

Қазақстан Республикасының азаматтық әуе кемелерінің ұшуға жарамдылығы нормаларын бекіту туралы

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің м.а. 2015 жылғы 27 наурыздағы № 367 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2015 жылы 9 қыркүйекте № 12038 болып тіркелді.

"Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы" 2010 жылғы 15 шілдедегі Қазақстан Республикасы Заңының 14-бабы 1-тармағының 41-19) тармақшасына сәйкес **БҰЙЫРАМЫН:**

1. Қоса берілетін Қазақстан Республикасының азаматтық әуе кемелерінің ұшуға жарамдылығы нормаларын бекітілсін.

2. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Азаматтық авиация комитеті (Б.К. Сейдахметов):

1) осы бұйрықты заңнамамен бекітілген тәртіпте Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелуін;

2) осы бұйрық Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелгеннен кейін күнтізбелік он күн ішінде мерзімді баспа басылымдарында және "Әділет" ақпараттық-құқықтық жүйесіне ресми жариялауға оның көшірмелерін жіберуді ;

3) осы бұйрықты Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің интернет-ресурсында және мемлекеттік органдардың интернет-порталында орналастыруды;

4) осы бұйрықты Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркеуден өткеннен кейін он жұмыс күні ішінде Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Заң департаментіне осы бұйрықтың 2-тармағының 1), 2) және 3) тармақшаларымен көзделген іс-шараларды орындау туралы мәліметті ұсынуды қамтамасыз етсін.

3. Осы бұйрықтың орындалуын бақылауды өзіме қалдырамын.

4. Осы бұйрық оның алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

Қазақстан Республикасының

Инвестициялар және даму министрінің

міндетін атқарушы

Ж. Қасымбек

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасы

Ішкі істер министрі

Қ. Қасымов _____

2015 жылғы 6 тамызда

Қазақстан Республикасы
Инвестициялар және даму
Министрі міндетін
атқарушысының
2015 жылғы 27 наурыздағы
№ 367 бұйрығымен
бекітілген

Қазақстан Республикасының азаматтық әуе кемелерінің ұшу жарамдылығы нормалары

1-тарау. Жалпы ережелер

Ескерту. 1-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1. Осы Қазақстан Республикасының азаматтық әуе кемелерінің ұшу жарамдылығының нормалары (бұдан әрі – Нормалар) "Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы" 2010 жылғы 15 шілдедегі Қазақстан Республикасы Заңының 14-бабы 1-тармағының 41-19) тармақшасына (бұдан әрі – Заң) сәйкес азаматтық әуе кемелерінің ұшу қауіпсіздігінің деңгейін арттыру мақсатында әзірленді және азаматтық әуе кемелерінің (бұдан әрі – ӘК) конструкциясына, параметрлеріне және ұшу сапасына қойылатын негізгі талаптарын белгілейді

2. Осы нормалар азаматтық ӘК, азаматтық ӘК қозғалтқыштары мен жабдығына қолданылады және ұлттық стандарттарды, азаматтық ӘК техникалық тапсырмалары мен техникалық шарттарын әзірлеген кезде міндетті болып табылады.

3. Осы Нормалардың талаптары Қазақстан Республикасы азаматтық әуе кемелерін конструкциялау, өндіру, сынау, сертификаттау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде олардың меншік нысанына қарамастан Қазақстан Республикасы мемлекеттік органдарының, кәсіпорындарының, ұйымдары мен мекемелерінің орындауы үшін міндетті.

4. Осы Нормалардан ауытқуды, егер жекелеген нормаларды орындамау сертификатталған және орындаушы мен тапсырыс беруші қабылдаған ұшу жарамдылығының баламалы деңгейін қамтамасыз ететін басқа шаралармен өтелетін болса, Азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйым қолайлы деп таниды.

Ескерту. 4-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

5. Осы Нормаларда мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) айналыстың максималды жиілігі – егер максималды режим техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көзделмесе, қосымша газ турбиналық қозғалтқышты пайдаланудың күтіліп отырған жағдайында максималды немесе максималды ұзақ режимде ротор айналысының максималды жиілігі;

2) алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі әуе винтінің ресурсы – пайдаланудан бастап алғашқы күрделі жөндеуге дейін белгіленген атқарым. Топтамалық өндіріс және алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі ресурстар оны бастапқы мәнінен әуе винтіне техникалық құжаттамамен берілген мәнге дейін ұлғайтуға жатады. Күрделі жұмысқа және жөндеу аралық ресурстары шегінде Техникалық регламентке көзделген жергілікті жөндеулер мен жеке бөлшектерді ауыстыру арқылы қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге рұқсат етіледі;

3) алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың ресурсы – пайдалану басталғаннан бастап алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі белгіленген атқарым. Топтап шығару процесінде және пайдалану барысында ресурс алғашқы күрделі жөндеуге дейін оның бастапқы мәндерінен бастап көмекші газ-турбиналық қозғалтқышқа берілген техникалық шарттар мәніне дейін ұлғаюға жатады. Алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі ресурс пен жөндеуаралық ресурстар шегінде кейбір бөлшектердің ауыстыра отырып, Техникалық Қызмет көрсету Регламентінде көзделген жергілікті жөндеу және қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге жол беріледі;

4) антенна-фидер құрылғысы – навигацияның борттық конудың радиотехникалық жабдығының және/немесе радиобайланыс жабдығының электромагниттік энергияны қабылдауын және/немесе оның сәуле шығаруын қамтамасыз ететін, құрамында антеннасы, байланыс элементтері мен фидерлері бар құрылғылар жиынтығы

5) аспап – дербес пайдалану мәні бар және параметрді (параметрлерді) өлшеу мен индикациялауды қамтамасыз ететін құрылғы;

6) ауыспалы процесс – қалыптасқан екі режим арасында (іске қосу, бір режимнен екінші бір режимге ауысу, тоқтау) көмекші газ-турбиналық қозғалтқыш параметрлерінің уақыт ішіндегі өзгеру процесі;

7) ауыспалы әуе винтінің процесі – екі орныққан режим (іске қосу, тоқтату және басқалары) әуе винтінің параметрлерінің уақыт бойынша өзгеру процесі.

8) ауыспалы процесс – белгіленген екі режим арасындағы (іске қосу, толық және ішінара қабылдағыштығы, дросселдеу, газдың түсуі, қалдықтар мен басқалар) параметрлердің уақыт ішінде өзгеру процесі;

9) газтурбиналық қозғалтқыштың атқарымы – жердегі жағдайларда және ұшуда көмекші газ-турбиналық қозғалтқышты пайдалану циклдары ішінде, қосулар ішінде, сағатта көрсетілген, пайдалану ұзақтығы;

10) Әуе винтінің атқарымы - сағаттарда, пайдалану циклдары санында көрсетілген, әуе винтін жер бетінде және ұшуда жағдайларда пайдалану ұзақтығы;

11) қозғалтқыштың атқарымы - ұшудағы сағаттарда, ұшу циклдарының сандарда, қосу санында көрсетілген және жердегі жағдайларда қозғалтқышты пайдалану ұзақтығы;

12) атқарым ӘК - ұшу кезіндегі сағаттарда, ұшулар/қонулар санында немесе басқа бірліктерде көрсетілетін ӘК ұшуда және жердегі жағдайларда пайдалану ұзақтығы;

13) ӘК ұшу жарамдылығының экспорттық сертификаты – ӘК данасының дайындаушы мемлекеттің немесе ӘК тізілімде тұрған тіркеу мемлекетінің ұшу жарамдылығы нормаларының талаптарына сәйкестігін куәландыратын құжат;

14) ӘК-тің ұшуы – ӘК-тің ұшу кезіндегі екпіндеуінен бастап (тік ұшу кезінде жер немесе су бетінен көтерілуі) жүрісі аяқталғанға (ұшу-қону жолағын аялдаусыз босату) немесе тік қону кезінде жер (су) бетіне жанасқанға дейінгі жер (су) бетімен және әуе кеңістігіндегі қозғалысы;

15) ӘК функционалдық жүйесі – міндеттелген жалпы функцияларды орындауға арналған өзара байланысты бұйымдар жиынтығы;

16) ӘК өрттен қорғау құралдарының кешені – өрттен қорғаудың конструктивтік шараларының, өрт сигнал беру және өрт сөндіру құралдарының, оларды ӘК бақылау мен басқарудың жиынтығы;

17) ӘК әсер ету бұрышы α - бойлық осі ОХ мен ӘК жылдамдық проекциясының арасындағы ОХУ жазықтығына байланысты координаттар жүйесінің бұрышы. α келтірілген барлық құжаттарда бойлық осінің таңдалуы көрсетілуге тиіс. Көтеру күшін (су) тиісті α коэффициенті координаталардың жылдамдық жүйесінде айқындалады

18) ӘК теңгеру - әрбір конфигурация үшін рульдердің тиісті ауытқуларымен қамтамасыз ететін ұшудың белгіленген режимінде ӘК барлық іс-қимыл жасаушы сәттердің тепе-теңдік жай-күйі. ӘК теңгеруді қамтамасыз ететін басқару рульдері мен иінтіректерінің жағдайлары теңгермелік деп аталады. Босатылған басқарумен ӘК теңгерілуі деп басқару иінтіректердегі күштер триммерлік құрылғылар арқылы іс-жүзінде нөлге дейін азаюын теңгерілу деп атайды. Босатылған басқарумен ӘК теңгеру басқару иінтіректеріндегі күштер триммер құрылғылары арқылы іс жүзінде нөлге дейін азаюын теңгеру деп аталады. Күштер бойынша теңгерілген ӘК басқару иінтіректерін босату қалдық теңгерімсіздіктің ықпал етуімен олардың жүрісіне әкелмейді - қалдық теңгерімсіздікке тек қана басқарудағы үйкеліс күштерінің шегінде жол беріледі;

19) Әуелік винт – қозғағыш айналысқа келтіретін және ӘК қозғауы үшін қажетті тартқышты алуға арналған қалақты жылытқыш;

20) әуе винтінің қуаты (N_v) – әуе винтінің айналуына жұмсалатын қуат;

21) әуе қозғалысын басқару режимі – радиолокациялық жауапкердің қайталама жүйесінде қабылданған жиілік диапазонында және "сауал-жауап" кодтары бойынша жұмыс режимі;

22) әуе винтінің төлкесі – қалақтарды қозғалтқыш біліктерімен (редукторлармен) біріктіретін әуе винтінің бөлігі;

23) әуе винтінің реттегіші – әуе винтінің қадамын басқаратын және оның айналысының берілген жиілігін автоматты түрде ұстап тұратын қозғалтқыштың агрегаты;

24) әуе винтінің реттеу және басқару жүйесі – қалақтарды орнату бұрышы өзгертумен әуелік винтінің айналу жиілігін реттеуге арналған жүйе;

25) тәжірибелік әуе винті – мемлекеттік сынақтардан өтпеген әуе винті. Мемлекеттік сынақ – ауалық бұрамның жарамдылығы туралы куәлікті ресімдеуге үшін "ӘК орнатқанға дейінгі" әуе винтінің сертификатталуын анықтайтын Нормативті-мехникалық құжаттамалары мен осы Нормалардың талаптарына сәйкестігін растау мақсатында ресми комиссиялар орындайтын тәжірибелік әуе винттерінің сынағы;

26) әуе винтінің теріс тартым күші – ӘК қозғалысының қарама-қарсы бағытындағы әуе винтінің тартым күші;

27) әуе винтінің кері қимылдық жұмыс режимі – әуе винтінің жұмыс режимі, онда винттің айналуына қуат жұмсаған кезде теріс тартым жасалады;

28) әуе винтін пайдаланудағы күтілетін жағдайлар төменде көрсетілген ұшу параметрлерін (режимдерін), жай-күйі, параметрлерді және әуе винтіне сыртқы ортаның әуе винтіне әсерін және пайдалану факторларын, оның ішінде ұшу циклы ішінде бұл сипаттамалардың уақыт бойынша өзгеруін (мүмкін болатын жерде) қамтиды. Ұшу циклы күтілетін белгіленген режимдерді және жерде қозғағыштарды іске қосудан бастап ӘК қондырғаннан кейін ажыратқанға дейінгіні, әуе винті жұмысының ауыспалы процесін, сондай-ақ бір ұшу техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды жүргізген кездегі, циклына жатқызған барлық режимдерді өзіне қамтиды;

29) Әуе винтінің (бөліктерінің) жиынтық атқарымы, оған жеткен кезде әуе винтінің (бөліктерінің) жай-күйіне қарамастан пайдалану тоқталуы тиіс. Әуе винтінің белгіленген ресурсы шегіндегі регламенттелген жөндеулер, оның ішінде күрделі жөндеулер және кейбір бөлшектерін ауыстыра отырып, қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуі мүмкін, ал бөлшектердің белгіленген ресурстары шегінде олардың регламенттелген қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуі мүмкін. Әуе винтінің (бөлшектерін) уақытша белгіленген ресурсының мәндері оның бастапқы мәндерінен бастап көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштағы техникалық шарттарымен берілген мәндеріне дейін біртіндеп ұлғаяды. Әуе винтінің (бөлшектердің) уақытша белгіленген ресурсы регламенттелген жөндеу немесе қалпына келтіру жұмыстары кезінде міндетті түрде ауыстырылуы көзделмеген негізгі бөлшектердің уақытша белгіленген ресурстары шегінде орнатылады. Әуе винтінің (бөлшектердің) уақытша белгіленген ресурсының ұлғаюына қарай оның пайдалануын ұзартуға болады;

30) қауіпсіз зақымданулар – қалдық беріктігін рұқсат етілген деңгейден төмендетпейтін конструкцияның зақымдануы;

31) эквивалентті қуат ($N_{экв}$) – әуе винті қуатының сомасы және турбовинттік қозғалтқыштың реактивтік ағысының қуаты;

32) бастапқы электрмен жабдықтау жүйесі - генераторлары ӘК қадамдық қозғалтқыштары немесе көмекші күш-қуат қондырғысы арқылы қозғалысқа келетін электрмен жабдықтау жүйесі;

33) бастапқы тарату жүйесі – электр энергиясын өндіру жүйесінен тарату құрылғыларына жеткізетін тарату жүйесінің бір бөлігі;

34) белгіленген ресурс – қол жеткізілген кезде пайдаланылуы оның жай-күйіне қарамастан тоқтатылуы тиіс оның сомалық атқарымы;

35) белгіленген режим – қозғалтқыштың өлшемдері уақыт бойынша өзгермейтін (техникалық құжаттамада көрсетілген кіруге рұқсат шегінде өлшемдердің өзгеруіне жол беріледі) оның жұмысының режимі;

36) бос жүріс режимі – көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың қуат алмай жұмыс істейтін оның қалыптасқан жұмыс режимі;

37) бұйымдардың жарамдылығы туралы куәлік немесе сертификат – қозғалтқыш немесе жабдық үлгісінің осы Нормаларға сәйкестігін куәландыратын құжат;

38) газдың (қозғалтқыштың газды әуе трактісі қималарының бірінде) температурасы – газдың (осы қимадағы) тежелген ағысының орташа массалық температурасы;

39) газ температурасы (көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың газ-ауа трактысы қималарының біріндегі) – тежелген газ ағынының (осы қимадағы) орташа массалық температурасы;

40) датчик – өлшенетін жатқан параметрдің ағымдағы мәні туралы сигналды шығаруға арналған өлшеу құрылғысы;

41) ең жоғары рұқсат берілетін ұшу салмағы жоғарғы – осы тармақтың 182)-тармақшадағы талаптарды ескере отырып, бірақ m_{max} дв- аспайтын осы әуе айлағы үшін пайдаланудың күтілетін жағдайларында ең үлкен рұқсат берілген ӘК ұшу салмағы;

42) ең жоғары қол жеткізілген әсер ету бұрышы (көтеру күшін коэффициенті) α_{max} ж (смах ж) - ӘК ұшу сынақтары кезінде қол жеткізген әсер ету бұрышының (көтеру күші коэффициенті) ең үлкен мәні;

43) ең жоғары теңгерімділік әсер етудің бұрышы (көтеру күшін коэффициенті) α_{max} т (смах т) - ұшудың қаралып отырған жағдайларында (конфигурация, орталықтау, стабилизатордың ахуалы, қозғалтқыштардың жұмыс істеу режимі) тік көтерілуге штурвалдың толық ауытқушылығы кезінде ӘК әсер ету бұрышының (көтермелі күштің коэффициенті) неғұрлым орнықтырылған мәні;

- 44) екінші айналымға кетудің ең аз биіктігі - осы Нормаларда белгіленген жағдайларда екінші айналымға кету мүмкіндігі бар ШҚЖ-ның деңгейінен ең аз биіктік;
- 45) екінші айналымға кету - қонуға кіру режимінен биіктікті алуға ӘК ауыстыру маневрі;
- 46) ескерту белгілерін туындауының әсер ету бұрышы (көтеру күшін коэффициенті) $a_e(себ)$ - онда рұқсат етілетін әсер ету бұрышына (көтеру күшін коэффициенті) $a_e(себ)$ табиғи немесе жасанды жасалған ескерту белгілері туындайтын әсер етудің бұрышы (көтермелі күштің коэффициенті);
- 47) есептен шығарғанға дейінгі ресурс - шектік жағдаймен байланысы пайдаланудың басынан ӘК-тің есептен шығарылуына дейінгі оның ресурсы;
- 48) жалған іске қосу – көмекші газ турбиналық қозғалтқыштың роторын оталдыру жүйесі ажыратылған кезде жану камерасына отын бере отырып, іске қосу құрылғысы арқылы айналдыру;
- 49) жалғастырылған (аяқталған) ұшып көтерілу – ұшып көтерілу сипаттамасына әсер етуші ӘК қозғалтқышы немесе жүйелері істен шыққан сәтіндейін қалыпты сияқты өтетін шарықтауы, одан кейін істен шыққан қозғалтқышпен немесе жүйемен шарықтау жалғастырылады және аяқталады;
- 50) жалған іске қосу – ажыратылған от алдыру жүйесі кезінде жану камерасына отын беру арқылы іске қосу құрылғысымен қозғалтқыштың роторын айналдыру;
- 51) жарық-техникалық жабдық – жолаушылар салонын, экипаж кабинасын, техникалық және жүк бөліктерін, басқару аспаптары мен пульттерін жалпы және жергілікті жарықтандыруды, белгілеуді және сыртқы жарықтандыруды авариялық шығатын жерлерді, ӘК орналасқан жерді белгілеуді, сондай-ақ жүргізгенде, ұшып көтерілгенде, қонғанда сыртқы кеңістікті жарықпен және ӘК конструкциясы элементтерін жарықтандыруды қамтамасыз ететін жабдық;
- 52) жабдық түрі – мақсатының, іс-қимыл қағидасының немесе жұмыс процесінің ортақ белгілері бар жабдық;
- 53) жердегі кіші газ режимі – жердегі ротор мен тартымның (қуаттың) минималды айналу жиілігі кезінде, оның тұрақты жұмысын және талап етілетін қабылдаушылығын қамтамасыз ететін қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимі;
- 54) жөнделетін қозғалтқыш – жөнделу аралық ресурс шегінде оның одан әрі пайдаланылуын қамтамасыз ететін жағдайға дейін жөнделген топтамалық қозғалтқыш;
- 55) жөнделуші әуе винті – жөнделу аралық ресурс шегіндегі әрі қарай пайдалануды қамтамасыз ететін жай-күйге дейін жөнделген топтамалы әуе винті;
- 56) жүйе – берілген функцияларды орындауға арналған бір-бірімен байланысты авиациялық техника бұйымдарының жиынтығы;
- 57) зақымдану – одан соң белгілі бір шамадағы жүктемеге төтеп бере алатындай мүмкіндігі сақталатын жартылай бұзылулар; тоза бастаған зақымданулар – тоздан туындаған зақымдалулар;

58) индикатор - өлшемдер шамасының саны немесе сапасы туралы ақпаратты бейнелеу құралы;

59) и тангаж бұрышы - ОХ бойлық осі мен координаттар қалыпты жүйелерінің ОХg Zg көлденең жазықтығы арасындағы бұрыш;

60) атқарым – ұшу кезіндегі сағаттарда, ұшулар/қонулар санында немесе басқа бірліктерде көрсетілетін ӘК ұшуда және жердегі жағдайларда пайдалану ұзақтығы;

61) шешім қабылдау биіктігі (бұдан әрі - ШҚБ) - егер оған жеткенге дейін қонуды орындау үшін қажетті бағдармен көз көрім байланыс орнатылмайтын немесе, егер осы биіктікте ұшудың берілген траекториясына қатысты қауіпсіз қонуын қамтамасыз етпейтін жағдайларда екінші айналымға кетудің маневрі басталуға тиіс ШҚЖ шет жағасының деңгейінен есептелетін салыстырмалы биіктік;

62) шекті әсер етудің бұрышы (көтеру күшін коэффициенті) аш (Сшб) - Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұйғарылған ӘК конфигурациялары мен ұшу режимдері үшін шекті шектеулер ретінде белгіленетін әсер ету бұрышының (көтермелі күштің коэффициенті) мәні;

63) кешен – жалпы функционалдық мақсаттағы міндеттер тобын бірлесіп орындауға арналған ақпараттық жүйелердің, есептеу-бағдарлама құралдарының, индикация, сигнал беру және басқару жүйелерінің жиынтығы;

64) көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың электр қуаты – электр энергиясын ұшақтың қабылдағыштар үшін көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың электр-генераторларынан алынатын электр күші;

65) көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың (бөлшектердің) жиынтық атқарымы, оған жеткен кезде қозғалтқыштың (бөлшектердің) жай-күйіне қарамастан пайдалану тоқталуы тиіс. Көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың белгіленген ресурсы шегіндегі регламенттелген жөндеулер, оның ішінде күрделі жөндеулер және кейбір бөлшектерін ауыстыра отырып, қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуі мүмкін, ал бөлшектердің белгіленген ресурстары шегінде олардың регламенттелген қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуі мүмкін. Көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың (бөлшектердің) уақытша белгіленген ресурсының мәндері оның бастапқы мәндерінен бастап көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштағы техникалық шарттарымен берілген мәндеріне дейін біртіндеп ұлғаяды. Көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың (бөлшектердің) уақытша белгіленген ресурсы регламенттелген жөндеу немесе қалпына келтіру жұмыстары кезінде міндетті түрде ауыстырылуы көзделмеген негізгі детальдардың уақытша белгіленген ресурстары шегінде орнатылады. Көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың (бөлшектердің) уақытша белгіленген ресурсының ұлғаюына қарай оның пайдалануын ұзартуға болады;

66) Көлбеу траекториясының бұрышы - Vк жер жылдамдылығы мен координаттар қалыпты жүйелерінің ОХg Zg§ көлденең жазықтығы арасындағы бұрыш.Vк жер

жылдамдығы - координаттардың қандай да бір жердегі жүйелеріне қатысты ӘК салмағының орталығының қозғалыс жылдамдығы

67) күш қондырғысы жұмысын бақылау құралдары (осы Норманың 17 тараудың 6-параграфында және 18 тараудың 13-параграфында қаралып отырған) – экипажға қозғалтқыштардың, отын және май жүру жүйелерінің жұмыстары параметрлерін өлшеуді және индикациялауды қамтамасыз ететін аспаптар;

68) күш және қосалқы қондырғылардың жұмысын бақылайтын құралдар – қозғалтқыштар жұмысының параметрлерін және күш және қосалқы қондырғылар жүйелерін өлшеу мен индекстеуді қамтамасыз ететін аппаратура;

69) күш қондырғысы – тартымды жасауға қажетті ӘК элементтерінің жиынтығы. Күш қондырғысы әуе винттерін (турбовинттік қондырғы үшін) қозғалтқышын, отын және май жүйесін, қозғалтқыштарды басқару жүйесін, бақылау және суыту, ауа жинағыш, өрттен қорғау жүйелерін жабдықтарды қамтиды;

70) күш қондырғысын суыту және желдету жүйесі – мотоголдол конструкциясының неғұрлым жылу қарбаластығы элементтерін, қозғалтқыштың сыртқы корпустары мен агрегаттарын суыту, ал қосымша газ-турбиналық қозғалтқыш үшін оны ұшуда іске қосуға қосымша қажетті температуралық жағдайлар жасау үшін ауаны әкелу мен шығаруды қамтамасыз ететін ӘК пен қозғалтқыш элементтерінің жиынтығы;

71) кіші газ режимі – көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың орнықты жұмысын қамтамасыз ететін турбокомпрессор роторы айналысының минимальды жиілігіндегі қалыптасқан режим;

72) ӘК сырғу бұрышы B - ӘК жылдамдығының бағытымен V және координаттарға байланысты ОХУ жүйесі жазықтығының арасындағы бұрыш;

73) қабылдауыштықты тексеру режимі – ұшып көтерілу тартымының (қуаттың) 5 секундтан аспайтын, 95% жеткенге дейінгі регламенттелген қабылдағыштықтың уақытын тексертетін ұшып көтерілу режиміндегі оның мәнінен 15% аспайтын тартымы (қуаты) бар текшедегі қозғалтқыш жұмысының режимі. Бұл ретте регламенттелген қабылдағыштықтың уақытын ұшдың кіші газ режимінен, егер осы режим қозғалтқышқа белгіленсе, анықтау мүмкін болады;

74) қадамды орталыққа келтіретін ауыртпалық – әуе винтінің қадамдарын ұлғайту арқылы оның тарқатылуын болдырмауға арналған қорғаушы құрылғы;

75) қадамды орталыққа келтіретін орнықтырғыш – әуе винтінің қадамдарын орнықтыру арқылы тарқатылуын болдырмауға арналған қорғауыш құрылғы;

76) қайталама тарату жүйесі – электр энергиясын тарату құрылғыларынан электр энергия қабылдағыштарына жеткізетін тарату жүйесінің бір бөлігі;

77) қайта жүктелім n - нәтиже беруші күштің R (P тартым мен RA аэродинамалық күштің жиынтығы) еркін құлаудың жылдамдатуға g ӘК массасының m туындысына қатысты. Екпіннің, қонудың және жүгірістің жағдайлары үшін n жүктелімді айқындаған кезде қосымша жердің реакциясы ескеріледі.

78) қайталама электрмен жабдықтау жүйесі – қуат көздері бастапқы жүйеден қуат ала отырып, түрлендіргіш қондырғылар болып табылатын электрмен жабдықтау жүйесі ;

79) қалыпты ұшып көтерілу - ұшу сипаттамасына әсер етуші ӘК барлық қозғалтқыштары мен жүйелерінің қалыпты жұмыс істеу кезіндегі шарықтау;

80) қалыпты іске қосу – қозғалтқыштың роторын (роторларын) жылжымайтын жай-күйден (немесе авторотация режимінен) іске қосу уақытын және техникалық құжаттамада белгіленген шектегі басқа параметрлерді сақтай отырып, кіші газ режиміне жеткенге дейін айналдырудың ауыспалы процесі;

81) қалыпты іске қосу – көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың роторын қозғалыссыз күйінен (немесе авторотация режимінен) техникалық құжаттамада белгіленген шектерде іске қосу уақытын және басқа параметрлерін сақтай отырып, кіші газ режиміне немесе бос жүріс режиміне жеткізгенге дейін айналдырудың ауыспалы процесі;

82) қалыптасқан режим – параметрлері уақыт ішінде (техникалық құжаттамадағы рұқсат берілген шектерде параметрлерді өзгертуге жол беріледі) өзгермейтін көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың жұмыс режимі;

83) қалдық беріктік – зақымданулар бар болған кезде конструкцияның (элементінің, материалының) беріктігі;

84) қатерлі зардаптармен әуе винті істен шығуы – авариялық жағдайға әкеп соқтыратын істен шығу. Қатерлі салдарлары бар істен шығулар:

әуе винті қалақтарының немесе олардың бөліктерінің үзілуіне әкеп соқтыратын бұзылу;

жол берілмейтін теріс тартымға әкеп соқтыратын істен шығулар жатады;

85) қауіпті зардаптармен қозғалтқыштың істен шығуы – апатты жағдайларға алып келуі мүмкін істен шығулар. Қауіпті зардаптары бар істен шығуға:

сынықтары ішкі корпустарда (локализациясыз бұзылу) ұстамайтын роторлар элементтерінің бұзылуы;

локализациясыз өрт;

тартылатын ауада (конденционерлік жүйеге) рұқсат етілетіннен астам концентрациялардан жоғары қозғалтқыш шығаратын зиянды қоспалардың ұсталуын арттыруды туындататын істен шығу;

ӘК қозғалысына қарама-қарсы бағытта рұқсат етілмейтін тартымның туындауына алып келетін істен шығу;

қозғалтқышты ажырату мүмкіндігін болдырмайтын істен шығу жатады;

86) қауіпті зардаптарға әкелетін көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың істен шығуы – авариялық жағдайларға әкелуі мүмкін болатын жабдықтардың істен шығуларға. Қауіпті зардапқа әкелетін істен шығуларға:

көмекші газ-турбиналық қозғалтқыш корпусының ішінде сынықтары алмайтын ротор элементтерінің қирауы (оқшауландырылмаған қираулар);

көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштағы оқшауландырылмаған өрттер;

(кондициялау жүйесіне) алынатын ауадағы қозғалтқыштан туындаған зиянды қоспалардың рұқсат етілген шоғырлануының артуына әкелетін жабдықтардың істен шығуы;

авариялық жағдайда ұшу барысында көмекші газ-турбиналық қозғалтқышты пайдалануға мүмкіндік бермейтін жабдықтардың істен шығуы жатады;

87) қауіпсіз зақымданулар – қалдық беріктігін рұқсат етілген деңгейден төмендетпейтін конструкцияның зақымдануы;

88) қауіпсіздіктің шеткі жолағы (бұдан әрі – ҚШЖ) – ШҚЖ-ның тікелей жиегінде орналасқан және ерекше жағдайларда ӘК жүруін аяқтауға арналған ҰЖ-ның бөлігі;

89) қауіпті қозғалтқыш - оның істен шығуы ұшудың қаралатын режимінде ӘК ұшу сипаттамаларында, тәртібінде, басқарылуында және жағдайларында неғұрлым қолайсыз өзгерістерді тудыратын қозғалтқыш;

90) қозғалтқыштарды басқару жүйесі – іске қосуды, жұмыс режимін (тартымды немесе қуатты) өзгерту мен ұстап тұруды және қондырғысының әрбір қозғалтқыштың күш ажыратуды қамтамасыз ететін барлық элементтердің жиынтығы;

91) қозғалтқыштың (бөлшектерінің) белгіленген ресурсы – қозғалтқыштың (бөлшектерінің) жиынтықты атқарымы оған қол жеткен кезде пайдалану оның (олардың) жай-күйіне қарамастан тоқтатылуға тиісті;

92) қозғалтқыштың алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі ресурсы – пайдаланудан бастап алғашқы күрделі жөндеуге дейін белгіленген атқарым. Ресурстардың сериялық өндірісі мен алғашқы күрделі жөндеуге дейін пайдалану процесінде оның бастапқы мәнінен қозғалтқышқа берілген техникалық талаптарға дейін көбейту жатады. Алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі ресурстар мен жөндеуаралық ресурстардың шегінде техникалық регламентте көзделген жергілікті жөндеулер мен жекелеген бөлшектерді айырбастау арқылы қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге рұқсат етіледі;

93) қолда бар екпінінің ұзындығы (бұдан әрі - ҚЕҰ) - бұру учаскесінің ұзындығына кемітілген ШҚЖ-ның ұзындығы

94) қолда бар қону арақашықтығы (бұдан әрі - ОҚА) - ШҚЖ-ның ұзындығына тең көлденең қашықтық;

95) қолда бар ұшу жолағы (бұдан әрі – ҚҰЖ) – ШҚЖ ұзындықтарының және оның бағытына қарай шарықтау немесе қону жүргізілетін бір ҚШЖ (егер ондай бар болса) жиынтығы;

96) қонуға кіру - ұшу конфигурациясынан қонуға кіру конфигурациясына ауысуды бастау биіктігінен, бірақ 400 м. төмен емес және ШҚЖ шет жағының деңгейінен 156 м. биіктікке дейін (осы Норманың 132-тармағында айтылған жағдайлар үшін 9 м) ұшу кезеңі;

97) қону арақашықтығы $L_{\text{кон}}$ - ол толық тоқтағанға дейін ШҚЖ шет жағасының деңгейінен 15 м (осы Норманың 110-тармағында айтылған жағдайлар үшін 9 м) биіктіктен бастап ӘК өтетін көлденең қашықтық;

98) қону - тигенге дейін және толық тоқтағанға дейін әуе учаскесін қамтитын ШҚЖ шет жағының кіру деңгейінен 15 м (осы Норманың 111-тармағында айтылған жағдайлар үшін 9 м) биіктіктен ұшу кезеңі

99) қосалқы күш қондырғысы – сығымдалған ауаның, электр энергиясының, білік қуатының көздері болып табылатын және жерде және ұшуда ӘК жүйелерінің жұмысын қамтамасыз ету үшін, оның ішінде күш қондырғысы қозғалтқыштарды іске қосу үшін тағайындалған қосалқы газтурбиналық қозғалтқышы бар элементтердің және қуатты қондырғы қозғалтқышына орнатылған алғашқы көздер істен шыққан жағдайда ұшуда ӘК электрмен жабдықтау жүйелерінің жиынтығы;

100) эквивалентная воздушная мощность вспомогательного газотурбинного двигателя - мощность, которую может развивать отбираемый от вспомогательного газотурбинного двигателя сжатый воздух при его адиабатическом расширении до атмосферного давления;

101) эквивалентная воздушная мощность вспомогательного газотурбинного двигателя - мощность, которую может развивать отбираемый от вспомогательного газотурбинного двигателя сжатый воздух при его адиабатическом расширении до атмосферного давления;

102) қисаю бұрышы γ - OZ көлденең осімен және ол кезінде жалтару бұрышы нөлге тең жағдайға ығыстырылған координаттардың қалыпты жүйесінің OZg осі арасындағы бұрыш;

Координаттардың қалыпты жүйесінің басталуы ӘК салмағының ортасына орналасады. OZ осі жергілікті сатылас бойынша жоғары бағытталған. OXg және OZg осьтерінің бағыты міндетке сәйкес таңдалады;

103) құлаудың ақ әсер етуінің бұрышы (көтермелі күштің коэффициенті) ($\sigma_{\text{кб}}$ - шығарып тастаудың басталуына сәйкес келетін ӘК әсер етуі (көтермелі күштің коэффициенті) бұрышы.

құлаусыз басталуы деп ұшқыштың бағалауы бойынша әсер етудің үлкен бұрыштарында жол берілмеуге тиіс ӘК өздігінен апериодтты немесе тербеліс қозғалысының (рульдердің әдеттегі шағын ауытқушылығымен оңай амалданатын қозғалысты қоспағанда) туындау сәті мен тіркеу деректері бойынша әсер ету бұрышын кемітпей тоқтамауы түсініледі.

құлау деп әсер етудің үлкен бұрыштарында пайда болатын, әсер ету бұрышын кемітпей тоқтамайтын үлкен амплитудасы бар ӘК өздігінен апериодтты немесе тербеліс қозғалысымен сипатталатын құбылыс түсініледі;

104) қысқа кезеңді қозғалыс - ӘК ұшудың нақты тұрақты жылдамдығы V кезінде ӘК айналуының кинематикалық параметрлерін салыстырмалы тез тербелісті

өзгерісімен сипатталатын салмақтарының орталығына қатысты өзіндік бойлық қозғалысының түрі;

105) навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығы – ӘК ұшудағы, маршрутта болудағы, ұшып көтерілудегі және қону кезіндегі орнын анықтауды, сондай-ақ радиотехникалық әдістермен жердегі әуе қозғалысын басқару қызметтеріне автоматты түрде деректер беруді қамтамасыз ететін жабдық;

106) негізгі бөлшектер – бұзылуы немесе бұзылу салдарлары ӘК үшін қатерлі салдарларға әкелуі мүмкін бөлшектер. Негізгі бөлшектердің нақты тізбесі әуе винттің бойына жеткізу, оның түпкі үлгілерін және пайдалану тәжірибесін ескере отырып, қауіпті салдарлары болуы мүмкін істен шығуларды талдау негізінде анықталады;

107) негізгі отын қоры - қабылданып болжанған жағдайларда (сыртқы ауаның температурасы және трасса бойынша желдің жылдамдығы) кезінде, сондай-ақ есептелген режимдер мен ұшудың профилін ұстаған кезде айқындалатын қозғалтқыштарды іске қосқан және жылытқан, бұру, ұшып-көтерілу, ұшу, қонуға кіру және қону кезінде жұмсалатын отын массасы;

108) негізгі жабдық – күтіліп отырған пайдалану жағдайларында берілген негізгі функцияларды қамтамасыз ету үшін қажет болатын міндетті жабдық;

109) максимальді режим – жерде немесе шектелген уақыт ішінде ұшу кезінде максималды тартыммен (қуатпен) сипатталатын қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимі;

110) максимальді рұқсат етілетін айналдыру сәті (еркін турбиналы қозғалтқыштарға ғана қолданылады) – максимальді қол жетімді айналдыру сәті, оны қолдану 20 секундқа дейін уақыт кезеңі ішінде оны қолдану қозғалтқыш үшін қауіпті салдарларға әкелмейді;

111) максимальді айналдыру жиілігі – пайдаланудың күтілетін жағдайларында максимальді (ұшу) режимдегі ротордың ең жоғары айналу жиілігі;

112) май жүйесі – қозғалтқыш пен күш қондырғысының агрегаттары мен тораптарын қамтитын, майдың орналасуы мен суытылуын, сондай-ақ оның жұмысы барысында қозғалтқыштың үйкелісі, тораптарын майлау мен суыту үшін оның айналысын қамтамасыз ететін күш қондырғысының жүйесі;

113) максималды режим – жерде немесе шектелген уақыт ішінде ұшу кезінде максималды тартыммен (қуатпен) сипатталатын қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимі;

114) максималды ұзақ режим – жұмыс уақытын шектеусіз техникалық пайдалануы жөніндегі нұсқаулықпен рұқсат етілген шектеулі уақыт ішінде эквиваленттік әуе және электр қуатының алынатын максималды мөлшерімен сипатталатын қосымша газ-турбиналық қозғалтқыштың қалыптасқан жұмыс режимі;

115) модификацияланған әуе винті – осы тармақтың 155) тармақшасының талаптарына сипаттамасы мен ұшу жарамдылығына айтарлықтай әсер ететін

өзгерістерімен құрылымдардың топтық әуе винтінің дамуы болып табылатын әуе винті ;

116) максимальді рұқсат берілген қону салмағы тжрқ - осы тармақтың 33) тармақшасының талаптарын ескере отырып, бірақ ұшу массасынан тқонж аспайтын осы әуе айлағы үшін пайдаланудың күтілетін жағдайларында ең үлкен рұқсат берілген ӘК ұшу салмағы;

117) максимальді ұзақ режим – ротордың (роторлардың) айналу жиілігінің және қозғалтқыш жалпы атқарым уақыты бойынша шектеумен жұмыс істей алатын турбина алдындағы газ температурасының максимальді режиммен салыстырғандағы төмендетілген мәндермен сипатталатын қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимі. Бұл ретте:

максимальді ұшу және максимальді ұзақтық режимдерін қолдану жағдайлары, сондай-ақ осы режимдерде ресурс үшін атқарымның рұқсат етілетін жиынтығы Техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көрсетіледі.

осы режимдерді регламенттеу (оларды қолданудың жағдайлары мен ұзақтығы бойынша шектеулер) ұшқышты қауіпті жағдайда осы шектеулер шегінен шығу құқығынан айырмайды;

118) негізгі бөлшектер – бұзылу немесе бұзылу салдары ӘК үшін қауіпті салдарларға алып келуі мүмкін бөлшектер.

Негізгі бөлшектердің нақты тізбесі қозғалтқышты бабына жеткізу және оның түпкі үлгілерін пайдалану тәжірибесін ескере отырып, қауіпті салдары болуы мүмкін істен шығуларды талдау негізінде анықталады.

119) нақты траектория - ұшу сынақтарында көрсетілген траектория;

120) орташа алынған пайдалану циклы (пайдаланушы

циклы) – көмекші газ-турбиналық қозғалтқышқа кірудегі ауа қысымының және температурасының уақыт бойынша өзгеруі, роторлар айналысы жиілігінің және ұшақтағы көмекші газ турбиналық қозғалтқыштың жұмыс режимін сипаттайтын басқа да параметрлердің өзгеруі. Пайдалану циклы көмекші газ-турбиналық қозғалтқышты пайдалану барысындағы оның нақты жұмыс жағдайлары туралы деректерді пайдалана отырып, көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың жер бетіндегі ӘК-гі және ұшу барысындағы үлгі жұмыс циклдерін талдау, топтастыру және орташа алу арқылы жасалады;

121) орныққан режим – әуе винтінің параметрлері уақыт бойынша өзгермейтін кездегі оның жұмыс режимі (әуе винтіне техникалық құжаттамада көрсетілген рұқсат етілген шектерде параметрлерді өзгертуге жол беріледі);

122) орындаушы (дайындаушы) – авиациялық техникалардың тәжірибелі үлгісін жобалауды, жасауды және ӘК сериялық шығаруды, қозғалтқыштар мен жабдықтарды шығаруды жүзеге асыратын ұйым;

123) орташаланған ұшу циклы (ұшу циклы) – қозғалтқышқа кірерде ауаның қысымы мен температурасының уақыт бойынша өзгеруі және ӘК қозғалтқыш жұмысының режимін сипаттайтын қозғалтқыш роторлары мен басқа параметрлердің айналу жиілігінің өзгеруі. Ұшу циклы пайдаланудағы қозғалтқыш жұмысының іс жүзіндегі жағдайлары туралы деректер пайдалана отырып үлгілік ұшу циклдарын талдау топтастыру мен орташаландыру жолымен іске асады;

124) орталық сигнал шамы – ӘК авариялық немесе ескерту сигналдарының кез келгенінің қосылғаны туралы ӘК экипажы мүшелерінің назарын аударуға және ақпарат үшін арналған жарық-сигнал құрылғысы;

125) отын жүйесі – отынды ӘК орналастыруға, оны белгілі бір тәртіппен шығаруға, отынды күш қондырғысы және қосалқы күш қондырғы қозғалтқышына және басқа да тұтынушыларға беруге, сондай-ақ қосалқы функцияларды орындауға арналған жүйе;

126) отынды орталықтандырылған құю жүйесі – құрылғылар мен труба құбырларын қамтитын, отынды қысыммен беру кезінде бактарды берілген бірізділікпен және белгілі бір мөлшерде отынмен толтыруды қамтамасыз ететін ӘК отын жүйесінің бір бөлігі;

127) отынды авариялық ағызу жүйесі – құрылғылар мен труба құбырларын қамтитын, қажет болған жағдайларда ұшу уақытында атмосфераға бактардан белгілі бір мөлшерде отынды тез ағызуды қамтамасыз ететін ӘК отын жүйесінің бір бөлігі;

128) отын бактарын дренаждау жүйесі – құрылғылар мен труба құбырларын қамтитын, атмосферамен бактардың ауа қуыстарының қатынасын қамтамасыз ететін ӘК отын жүйесінің бір бөлігі;

129) отынның кессон багы – отынды орналастыруға арналған ӘК конструкциясының герметикаланған бөлігі;

130) насос подкачки топлива - насос, который подает топливо к двигателям из расходного бака или расходного отсека топливного бака;

131) насос перекачки топлива - насос для перекачки топлива из одних топливных баков ВС в другие;

132) от өтпейтін материал – алау диаметрі 120 мм және 1100+500С температурамен 15 минут ішінде керосин немесе газ лампасының жалынын өткізбейтін материал;

133) отқа төзімді материал – алау диаметрі 120 мм және 1100+500С температурамен 5 минут ішінде керосин немесе газ лампасының жалыны әрекетіне шыдайтын материал ;

134) отынының шығыс багы – отынды қозғалтқыштарға (қозғалтқышқа) және басқа тұтынушыларға беретін ӘК отын багы;

135) отын багының шығыс бөлігі – ӘК отынды қозғалтқышқа және басқа тұтынушыларға беретін отын багының бір бөлігі;

136) орташаланған ұшу циклы (ұшу циклды) – әуе винтінің жұмыс режимдерін уақыт және оның ӘК-гі жұмыс жағдайын сипаттайтын басқа да параметрлерін уақыт бойынша өзгерту. Ұшу циклы әуе винтінің пайдаланудағы жұмысының нақты

жағдайлары туралы деректерді пайдалана отырып, үлгілік ұшу циклдарын талдау, топтастыру және орташаландыру арқылы алынады;

137) орнықтылық - ӘК ұшқыш араласпай оқыс емес қозғалыстың кинематикалық параметрлерін қалыпқа келтіру мен ӘК оқыс әрекеттері аяқталғаннан кейін бастапқы режиміне қайту сипаты;

138) өзгермелі қадамды әуе винті – қалақтары жұмыс уақытында автоматты түрде немесе қолмен басқару арқылы өз осінен айнала алатын және қажетті бұрышта орнығатын әуе винті;

139) өміршеңдік – конструкцияның (элементінің, материалының) зақымданулар бар болған кезде (оның ішінде тоза бастаудан) беріктігін сақтап қалу қасиеті;

140) өміршеңдікке сынақтар – жартылай зақымдалған конструкцияның қалдық беріктігін эксперименттік анықтау;

141) өміршеңдікті есепке ала отырып, пайдаланудағы рұқсат етілген атқарым – шегінде қауіпсіздіктің қажетті деңгейін қамтамасыз ету зақымданулардың болуымен, қалдық беріктігі рұқсат етілген деңгейден төмендететін сипатталатын жай-күйді болдырмауға бағытталған конструкцияны арнайы қарауды талап ететін атқарым;

142) өлшеу (басқару) тракты – қабылдау, өлшеу және параметрді индикациялау (басқару) міндеттерін шешетін бір немесе бірнеше жүйелерде немесе кешендерде жүйелі байланысқан элементтердің тізбегі;

143) өндіру жүйесі – электр энергиясының (генераторлардың, токтың және кернеу шамасының түрлендіргіш қондырғыларының, аккумуляторлардың) бір орталықтан өндірілуін және оның сипаттамаларының берілген шекте болуын қамтамасыз ететін электр энергиясы көздерінің немесе түрлендіргіштерінің, олардың кернеулері мен жиіліктерін тұрақтандыру құрылғыларының, қатар жұмыстар жүргізу, қорғау, басқару мен бақылау құрылғыларының жиынтығы;

144) Өрт қауіпі бар бөлік – ӘК өрт ошағы туындауының әлеуетті қауіптілігі бар бөлік;

145) Өртке қарсы қолданылатын құбыршүмек – қозғалтқышқа және өрт қауіпі бар бөліктің басқа да тұтынушыларына отынның түсуін тоқтатуға арналған арақашықтық басқару бар құрылғы

146) өтемдік отын қоры - ӘК жүргізу және отынды өлшеу жүйелерінің дәлдігімен, пайдаланылатын ӘК мен қозғалтқыштардың жеке сипаттамаларының шашыңқылығымен, метеорологиялық жағдайлардың болжанғаннан ауытқу мүмкіндігімен байланысты ақауларды өтеу үшін қажетті отын салмағы, сондай-ақ ұшуға отын қорының қажетті есебінің әдістемелік қателіктерін өтеу үшін қажетті қосымша отын салмағы;

147) пайдаланудың күтілетін жағдайлары – осы Нормаларда айқындалған есептік жағдайлар, пайдалану шектеулері мен ӘК-ті сертификаттау кезінде оның осы үлгісі үшін белгіленген ұшудың ұсынылатын режимдері;

148) пайдалану шектеулері – ӘК пайдалану процесінде олардың шектерінен әдейі шығуға жол берілмейтін параметрлердің шарттары, режимдері мен мәндері;

149) радиобайланыс жабдығы – радиоарналар бойынша хабарларды қабылдауды және жіберуді, экипаж мүшелері арасында байланыс жүргізуді, сондай-ақ жолаушыларды хабардар етіп отыруды қамтамасыз ететін жабдық;

150) ресурс – пайдаланудан бастап немесе ӘК-ті пайдалануды тоқтатқанға немесе тоқтата тұрғанға дейінгі жөндеуден кейін жаңғыртылуынан атқарымы;

151) резервтік жабдық – негізгі жабдықтың жекелеген түрлері істен шыққанда немесе оларды пайдалану мүмкін болмағанда қолайлы дәл сипаттамалары бар функциялардың шектелген санының қалыпты орындалуын қамтамасыз ету үшін қажет болатын міндетті жабдық;

152) рұқсат берілген максималды айналдыру сәті (тек еркін турбиналық көмекші газ-турбиналық қозғалтқышқа ғана қатысты) – қолданылуы 20 секунд ішінде көмекші газ-турбиналық қозғалтқыш үшін қауіпті салдарларға әкелмейтін ең жоғары айналыс мезеті;

153) рұқсат етілген максималды айналыс жиілігі – максималды айналыс жиілігінен асып кеткен кезде көмекші газ-турбиналық қозғалтқыш автоматты түрде ажыратылатын пайдаланудың күтіліп отырған жағдайларындағы ротор айналыс максималды жиілігі;

154) рұқсат берілетін әсер етудің бұрышы (көтеру күштің коэффициенті) ар(Срб) - Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың нұсқама ұйғарылған ӘК конфигурациялары мен ұшу режимдері үшін пайдалану шектеулері ретінде белгіленетін әсер ету бұрышының (көтеру күштің коэффициенті) мәні;

155) резервтік отын қоры (бұдан әрі - РОҚ) - екінші айналымға кетуге және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұйғарылған биіктікте отынның ең аз километрлік шығысына сәйкес келетін жылдамдықпен болжанған метеожағдайларда бағыт бойынша ұшудың есептелген нүктесінен қосалқы әуе айлағына ұшуды орындауға; қосалқы әуе айлағының үстінде күту режимінде ұшуды орындауға; шешім қабылдаған биіктікке дейін қонуға кіруді жүзеге асыруға арналған қажетті отын салмағы;

156) салқын түрде іске қосу – қозғалтқыш ажыратылғаннан кейін екі сағаттан ерте емес немесе техникалық құжаттамада белгіленген басқа уақыт аралығында жүзеге асырылатын қалыпты іске қосу;

157) салқын түрде іске қосу – қозғалтқыш ажыратылғаннан кейін екі сағаттан ерте емес немесе техникалық құжаттамада белгіленген басқа уақыт аралығында жүзеге асырылатын қалыпты іске қосу;

158) сәйкестілік кестесі – ӘК-і үлгілерінің, қозғалтқышының, жабдығының осы Нормалардың талаптарына сәйкестілігі туралы куәландыратын құжат;

159) сигнализатор – параметрдің, жүйенің немесе объектінің талап етілетін мәнге немесе жай-күйіне сәйкестігі немесе сәйкес еместігі туралы ақпараттың көрсетілуін

көзбен шолып қарау, дыбыстық және тактильді сигналдар түріндегі қамтамасыз ететін аспап;

160) сынақ циклы – пайдалану барысында пайдаланушы циклдарды пайдаланудың салыстырмалы жиіліктерін ескере отырып, осы циклдерде жинақталған зақымданудың ең толық және жеделдетілген көрінісін қамтамасыз ететін текшелік сынақтар кезінде көмекші газ турбиналық қозғалтқышқа кірудегі роторлардың айналыс жиіліктерінің, реттегіш органдар қалыптарының уақыт бойынша өзгеруі;

161) сынақ циклы – осы циклдарды пайдалану барысында пайдаланудың салыстырмалы жиіліктерін ескере отырып, ұшу циклдарында жиналған зақымдануды мүмкін неғұрлым толық және жедел қалпына келтіруді қамтамасыз ететін текшелік сынаулар кезінде әуе винтінің жұмыс режимдерін уақыт бойынша өзгерту;

162) сынақ циклы – роторлардың уақыт бойынша айналым жиілігінің, реттеуші органдарды ұстау жағдайының ережелерінің және ұшу циклдарында жинақталған зақымдылықты, осы циклдарды іске қосуда пайдаланудың салыстырмалы жиілігін ескеріп, барынша толық және жеделдете қайта өндіру мүмкіндігін қамтамасыз ететін текшелік сынақтардың кезінде қозғалтқышқа кірудегі шарттардың өзгеруі;

163) тартымның кері қимылдау режимі – қосылған кері қимылдайтын құрылғы жағдайында қозғалтқыш жұмысының орныққан режимі;

164) тапсырыс беруші – азаматтық ӘК-ге тапсырыс беруші және (немесе) оны пайдаланушы Қазақстан Республикасының мемлекеттік органдары мен ұйымдары, азаматтық авиация ұйымдары;

165) тәжірибелік әуе винті – мемлекеттік сынақтардан өтпеген әуе винті. Мемлекеттік сынақ – ауалық бұрамның жарамдылығы туралы куәлікті ресімдеуге үшін "ӘК орнатқанға дейінгі" әуе винтінің сертификатталуын анықтайтын Нормативті-мехникалық құжаттамалары мен осы Нормалардың талаптарына сәйкестігін растау мақсатында ресми комиссиялар орындайтын тәжірибелік әуе винттерінің сынағы;

166 тәжірибелік қозғалтқыш – мемлекеттік сынақтан өтпеген қозғалтқыш. Бұл ретте қозғалтқышты мемлекеттік сынақтан өткізу - қозғалтқыштың нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарына және жарамдылық туралы куәлікті ресімдеу үшін қозғалтқышты ӘК орнатқанға дейін сертификаттауды анықтайтын осы Нормаларға сәйкестігін растау мақсатында ресми комиссия орындайтын тәжірибелік қозғалтқышты сынау;)

167) тозу - қасиеттерінің өзгеруіне, сызаттардың пайда болуы мен дамуына әкелетін ауыспалы жүктемелік жұмыс істеулер әрекетін конструкциясыда (элементінде, материалында) зақымданулардың біртіндеп жиналу процесі;

168) тозу беріктігі (тозуға төтеп бергіштік) – тоза бастауға төтеп беретін конструкцияның (элементінің, материалының) қасиеті;

169 тоза бастаудан зақымдану – есептеу тәсілмен (мысалы, тоза бастаудан зақымдану қосудың желілік гипотезасын пайдалана отырып) анықталатын тоза бастаудың шартты шамасы;

170) толық траектория - тартымы (қуаттылығы) бойынша номинал реттелуіне және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген қозғалтқыштарды жылыту рәсімдерін ескере отырып Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың тапсырылған жағдайлар мен ұшу режимдеріне қайта санамаланған нақты траектория;

171)тоза бастаудан зақымдану – есептеу тәсілмен (мысалы, тоза бастаудан зақымдану қосудың желілік гипотезасын пайдалана отырып) анықталатын тоза бастаудың шартты шамасы;

172) топтамалық қозғалтқыш – топтамалық өндіріспен жасалатын және негізгі деректері, параметрі және конструкциясы мен қолданылатын материалдары бойынша мемлекеттік сынақтан өткен және Жарамдылығы туралы куәлік алған қозғалтқышқа сәйкес келетін қозғалтқыш;

173) төзімділік – конструкцияның (элементінің, материалының) тоза бастаудан зақымданулар пайда болуы мен дамуына төтеп беретін қасиеті (тоза бастаудан зақымданулар пайда болғанға дейінгі кезеңдегі төзімділік, тоза бастаудан зақымданулар дамыған кезеңдегі төзімділік);

174) төзімділікке сынақтар – конструкцияға ауыспалы жүктемелерді көп мәрте түсіру арқылы төзімділіктің сандық сипаттамаларын эксперименттік анықтау;

175) төзімділік шарттары бойынша пайдалануға рұқсат етілген атқарым – конструкцияны арнайы қараусыз шектерінде қауіпсіздіктің (қалдық беріктікті рұқсат етілген деңгейден төмендететін тозу зақымданулардың болуымен сипатталатын жай-күйді болдырмау) қажетті деңгейі қамтамасыз етілетін атқарым;

176) түрлендірілген қозғалтқыш – топтамалық қозғалтқышты, оның сипаттамасы мен ұшу жарамдылығына елеулі әсер ететіндей конструкциясын өзгертулермен топтамалы қозғалтқыштарды дамыту болып табылатын қозғалтқыш;

177) ұсынылатын ұшу режимдері – ӘК-ні ұшу пайдалануы жөніндегі басшылықта белгіленген пайдалану шектеулері шегіндегі ұшу режимдері;

178) ұшып көтерілу режимі – ӘК ұшу кезіндегі жердегі ($H=0$, $M=0$) қозғалтқыш жұмысының максималды режимі;

179) ұшудағы кіші газ режимі – ротордың минималды қол жетімді айналу жиілігі кезінде, қонуға кірген кездегі тартымның талап етілетін қабылдауыштығы мен шамасын қамтамасыз ететін қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимі;

180) ұшу-навигациялық жабдық – жалпы ұшудан бастап қонғанға дейін ұшудың, навигацияның және ұшақ жүргізудің міндеттерін шешуге және тұтынушыларға ақпарат беруге арналған ӘК бортындағы өлшеу, есептеу және басқару жүйелері мен құрылғыларының және ақпаратты бейнелеп көрсету жүйесінің жиынтығы;

181) ұшу жолағы (бұдан әрі – ҰЖ) – ұшып көтерілу-қону жолағынан (ШҚЖ), қауіпсіздіктің шеткі жолақтарынан (ҚШЖ) және ондайлар болса қауіпсіздіктің бүйірлі жолақтарынан (ҚБЖ) тұратын жердің учаскесі;

182) ұшудың таза траекториясы - оның пн. - градиенттері осы Нормаларға сәйкес кемітілген ұшудың толық траекториясы;

183) ұшуға талап етілетін отын қоры негізгі мен аэронавигациялық отын қорын камтиды. АНҚ өтемдік пен резервтік отын қорынан тұрады;

184) ұзын кезенді қозғалысы - ӘК әсер етудің нақты тұрақты бұрышы кезінде ұшу жылдамдығында, биіктігінде салыстырмалы баяу тербелісті өзгерісімен сипатталатын ұшудың бастапқы траекториясына қатысты өзіндік бойлық қозғалысының түрі;

185) ұшудың қолда бар арақашықтығы ҰҚД - әуеайлақ қызметі мәлімдеген ұшу бағытына қарай екпінінің қолда бар ұзындығы, ҚШЖ-ның және бос аймақтың жиынтығына тең қашықтық, бірақ та ҰҚД ШҚЖ-ның ұзындығынан 150% аспауға тиіс

186) үзілген ұшып көтерілу - ұшып көтерілу сипаттамасына әсер етуші ӘК қозғалтқышы немесе жүйелері істен шыққан сәтіне дейін қалыпты сияқты өтетін ұшуы, одан кейін ӘК жалғаспалы тежелуімен ол толық тоқтағанға дейін шарықтаудың тоқтатылуы басталады;

187) үлгілік конструкция – осы Нормаларға сәйкестігі зауыттық, мемлекеттік пен пайдалану сынақтарының нәтижелері бойынша белгіленген ӘК конструкциясы;

188) шекті жай-күй – қауіпсіздік талаптары бұзылуына немесе берілген параметрлердің белгіленген шектерден шығуына немесе пайдалану тиімділігінің рұқсат етілгеннен төмендетілуіне байланысты конструкцияны одан әрі пайдалану тоқтатылатын кездегі оның жай-күйі;

189) шекті шектеулер – қандай да болмасын жағдайларда олардан тыс шығуға жол берілмейтін ұшу режимдерінің шектеулері;

190) шиыршықты қозғалыс - ӘК осы қозғалыстың тұрақтылығы немесе тұрақсыздығының дәрежесіне қарай өздігімен оның қисықтығы мен қисаю бұрышын кеміте немесе ұлғайта отырып, оның үдерісі кезінде ӘК шиыршықты түрдегі траектория бойынша жүретін өзіндік бүйірлі аперидтты қозғалысының (әдетте баяу ететін) түрі;

191) ыстық түрде іске қосу – жұмыс істеп тұрған көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың ажыратылғаннан кейін 15 минуттан кешіктірмей жүзеге асырылатын қалыпты іске қосу;

192) ыстық түрде іске қосу – жұмыс істеп тұрған көмекші газ-турбиналық қозғалтқыштың ажыратылғаннан кейін 15 минуттан кешіктірмей жүзеге асырылатын қалыпты іске қосу;

193) істен шығу жай-күйі (бұдан әрі - функционалдық істен шығу) – осы жай-күйге әкелген себептерге қарамастан оның функциясының белгілі бір бұзылуымен сипатталатын жалпы жүйенің жұмысқа қабілетсіз жай-күйінің түрі;

194) эквивалентті қуат (Nэкв) – әуе винті қуатының сомасы және турбовинттік қозғалтқыштың реактивтік ағысының қуаты;

195) электро-техникалық жабдық – электр энергиясын қабылдайтындар арасында электр энергиясының генерациялануын, түрленуін, таралуын қамтамасыз ететін жабдық, сондай-ақ дербес мақсаты бар және басқа жүйелердің элементтері болып табылмайтын әр түрлі электротехникалық құрылғылар;

196) электро-техникалық жабдық – электр энергиясын қабылдайтындар арасында электр энергиясының генерациялануын, түрленуін, таралуын қамтамасыз ететін жабдық, сондай-ақ дербес мақсаты бар және басқа жүйелердің элементтері болып табылмайтын әр түрлі электротехникалық құрылғылар;

197) электрмен жабдықтау жүйесі – электр энергиясын өндіруді және оны тарату жүйелерінің жиынтығы;

198) электр энергиясының авариялық қуат көзі – қадамдық қозғалтқыштар мен көмекші күш-қуат қондырғысында орнатылған бастапқы қуат көздері жұмысынан тәуелсіз электр-энергия көзі. Авариялық қуат көзі электр энергиясын қабылдағыштардың шектеулі құрамына (I санатына) қуат беру үшін бастапқы қуат көздері істемей қалған немесе/және өшірілген кездегі ұшуда қолданылады. Авариялық қуат көздеріне аккумулятор және одан қоректенетін түрлендіргіш мысал бола алады;

199) электр энергиясын тарату жүйесі – электр энергиясын туындату жүйесінен, жердегі қуат көзінің қосылу элементінен тарату құрылғыларына және тарату құрылғыларынан соң қажетті коммутациялар өндіруді, қабылдағыштардың электрмен қуаттануын резервтеуді және тарату жүйесін бұзылудан қорғауды қамтамасыз ететін электр энергия қабылдағыштарына жеткізіп отыратын құрылғылар жиынтығы;

200) электр энергиясын қабылдағыштар – жұмыс істеу үшін электр энергиясын қажет ететін жүйелер, құрылғылар, жекелеген блоктар. Электрмен жабдықтаудың сенімділік талаптары сипаты бойынша электр энергиясының қабылдағыштары үш санатқа бөлінеді:

осы Норманың 30-тармағына сәйкес жұмысы ұшу мен қонудың қауіпсіз аяқталуын қамтамасыз ету үшін қажетті бірінші санатты электр энергиясын қабылдағыштар;

ұшу тапсырмасы бойынша жоспарланған жұмысы ұшу мен қонудың қауіпсіз жалғасуы үшін қажетті екінші санатты электр энергиясын қабылдағыштар;

электр қуатының тоқтатылуы ұшу қауіпсіздігіне және ұшу тапсырмасын орындауға әсер етпейтін үшінші санатты электр энергиясын қабылдағыштар;

201) RBS (A, AC) режимі (Radar Beacon System) – Халықаралық азаматтық авиация туралы конвенциясының 10-қосымшасына сәйкес радиолокациялық жауап жиілік диапазонында және сауал-жауап кодтары бойынша ӘКБ-ның жұмыс режимі;

202) Lp екпіннің ұзындығы - ШҚЖ-дан оның бастау нүктесінен көтерілу нүктесіне дейін ӘК өтетін көлбеу бойынша қашықтығы;

203) Лұшу қалыпты (жалғастырылған) ұшудың арақашықтық - бастау нүктесінен үзілу нүктесінде ШҚЖ-ның деңгейінен 10,7 м биіктіктегі нүктеге дейін ӘК өтетін көлбеу бойынша қашықтығы;

204) Лүзіл.ұшу үзілген ұшудың арақашықтығы - старт нүктесінен толық аяқталған нүктесіне дейін ӘК өтетін көлбеу бойынша қашықтық;

205) үзілген ұшып көтерілу арақашықтығы (бұдан әрі - ҮШОД) - меңгерілеу участігінің ұзындығына кемітілген ОҰЖ-ның ұзындығы;

206) h_H - биіктікті алу градиенті - X_H биіктікті алу траекториясын көлбеуінің тангенс бұрышы; процентпен көрсетілген:

207) h_{CH} - төмендету градиенті X_{CH} -төмендеу траекториясы көлбеуінің тангенс бұрышының абсолюттік мөлшері, процентпен көрсетілген: $h_{CH} = (tg X_{CH}) * 100\%$

208) $h_{пн}$ - биіктікті алудың толық градиенті - осы Нормаларда қарастырылған жағдайларда ұшу сынақтары кезінде көрсетілген және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген қозғалтқыштарды жылыту рәсімдерін ескере отырып тартымы (қуаттылығы) бойынша қозғалтқыштарды номинал реттеуіне келтірілген биіктікті алу градиенті;

209) $n_{чн}$ - биіктікті алудың таза градиенті - осы Нормаларға (206 тармағына) сәйкес кемітілген биіктікті алудың толық градиенті;

210) пумах Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген ең жоғары пайдалану жүктелімі - қаралып отырған ұшу салмағында және ӘК конфигурациясы кезінде координаттардың байланысқан жүйесінде айқындалатын маневрлеу кезінде ӘК салмағының ортасында конструкцияның беріктігі бойынша барынша рұқсат етілетін қалыпты жүктелімнің мәні;

6. ӘК орнықтылығы мен басқарылу сипаттамасын қарау кезінде пайдаланылатын шартты белгілер:

ϕ , ϕ_B , ϕ_3 , ϕ_H - стабилизаторға, биіктік руліне, элерондарға, бағыттау руліне тиісінше басқару органдарының аэродинамалық ауытқу бұрыштары (бұдан әрі - басқару органы);

$\phi_{ш.э}$ - бейтарап жағдайынан штурвалдың бұрыштық ауытқуы;

X_B , X_3 , X_H - өзінің бейтарап жағдайларына қатысты басқару штурвалы мен басқыштары (ұшқыш күш салған орында) иінтіректерінің желілік ауыспалығы;

P_B , P_3 - бойлық пен көлденең бағыттарында тиісінше штурвалдағы күштер;

$P_{и} = P_{н оң} - P_{н сол}$ - басқыштардағы күштің әртүрлігі;

t_B , t_3 , t_H - биіктік руль триммерлерінің, элерондардың және бағыт рулінің (өзінің бейтарап жағдайына сәйкес) ауытқу бұрыштары;

dP_e , dP_3 , dP_H

$dx_B dx_y dx_H$ - олардың жүруі бойынша штурвалда және басқыштарда күштер өзгерісінің градиенттері;

w_x, w_y, w_z - координаттар байланысқан жүйесінде қисаюының,

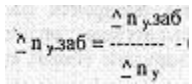
жалтарудың және тангаждың жылдамдығы;

$dPB dx_B$

$P_B^n = \dots, X_B^n = \dots$, - тиісінше штурвалда күштердің өзгеруі

$dn_y dn_y$

мен қалыпты жүктелімнің бірлігіне штурвалдың ауысуы;


$$\Delta n_{y,зав} = \frac{\Delta n_{y,зав}}{\Delta n_y}$$

биіктік рулінің (стабилизатордың) кезеңді

ауытқу кезінде салыстырмалы қалыпты жүктелімді тастау (орнықтырылған үстелімге қатысы бойынша);

t_{cp} - биіктік рулінің (стабилизатордың) кезеңді ауытқуы кезінде қалыпты жүктелімнің белгіленген үстелімінің 95% жету үшін қажетті уақыт аралығы ретінде анықталатын іске қосылу уақыты;

ӘК орнықтылығы мен басқарылуын қарау кезінде қабылдаған координаттардың байланысқан ($OXYZ$) және жылдамдық ($Ox_a Y_a Z_a$) жүйелері мен белгілердің ережесі. Жүйе координаттарының басталуы ӘК салмағының ортасында болады. Ox бойлық осі симметрия жазықтығында жатады және ӘК соңынан тұмсық жағына қарай бағытталады. Бойлық осьтің бағыты ӘК, қанаттың немесе фюзеляждың базалық остері бойынша да, екпіннің бас остері бойынша да бағытталуы мүмкін.

Oxy қалыпты осі ӘК симметрия жазықтығында орналасқан және оның жоғарғы бөлігіне бағытталған. Oz көлденең осі ӘК симметрия жазықтығына перпендикуляр және қанаттың оң жағына қарай бағытталған.

V_{min} эр (V_{MCG}) - екпіннің ең аз эволютивтік жылдамдығы.

V_{min} эв (V_{MCA}) - ұшудың ең аз эволютивтік жылдамдығы.

V_{min} көтеріл (V_{MU}) - көтерілудің ең аз жылдамдығы.

$V_{i,III}$ (V_{ef}) - қозғалтқыш істен шыққан кездегі жылдамдық.

V_1 - шешім қабылдау жылдамдылығы, онымен ұшуды қауіпсіз тоқтатуға да және қауіпсіз жалғастыруға да мүмкін ӘК екпінінің жылдамдығы.

$V_{\text{алд.тірек}} (V_R)$ - шассидің алдыңғы тірегінің көтерілу сәтіндегі жылдамдық, екпінде тангаж бұрышын ұлғайту үшін "өзіне қарай" бағытта штурвалдық ауытқуының басталу жылдамдығы.

$V_{\text{отр}} (V_{\text{Lof}})$ - көтерілу жылдамдығы, шарықтау жағдайында екпін аяқталғаннан кейін ШҚЖ-ның бетінен шассидің негізгі тіректерінің көтерілу сәтіндегі ӘК жылдамдығы.

V_2 - ұшып көтерілудің қауіпсіз жылдамдығы.

V_{2n} - барлық жұмыс істейтін қозғалтқыштармен бастапқы биіктікті алу жылдамдығы.

V_3 - ұшып көтерілу арықтау да тетіктемелі жинай бастау сәтіндегі жылдамдық.

V_4 - ұшып көтерілу ұшу конфигурациясы кезіндегі жылдамдық.

$V_{\text{min эп}} (V_{\text{MGL}})$ - қонуға кірудің минималды эволютивтік жылдамдығы.

$V_{\text{min эп-1}} (V_{\text{MGL}})$ - жұмыс істемейтін бір қозғалтқышпен қонуға кірудің ең аз эволютивтік жылдамдығы.

$V_{\text{min эп-2}} (V_{\text{MGL-2}})$ - жұмыс істемейтін екі қозғалтқышпен қонуға кірудің минималды эволютивтік жылдамдығы.

Жақшалар ішінде ИКАО қабылдаған жылдамдықтар келтірілген.

$V_{\text{ЗПДmin}}$ - қонуға кірудің минималды көрсетімді жылдамдығы.

$V_{\text{ЗПmax}}$ - қонуға кірудің максималды көрсетімді жылдамдығы.

$V_{\text{ЗП}} (V_{\text{REF}})$ - қонуға кірудің жылдамдығы.

$V_{\text{ЗП-n-1}} (V_{\text{REF-1}})$ - жұмыс істемейтін бір қозғалтқышпен қонуға кірудің жылдамдығы.

$px > 0$ - жылдамдық артады (ұшқышты отырғыштың арқасына ығыстырады);

$px < 0$ - жылдамдық кемиді (ұшқышты отырғыштың арқасынан босатады);

$py > 0$ - ұшқышты отырғышқа ығыстырады;

$py < 0$ - ұшқышты отырғыштан босатады;

$pz > 0$ - ұшқышты солжақ бортқа ығыстырады;

$pyz < 0$ - ұшқышты оң жақ бортқа ығыстырады;

x - басқару иінітірегінің сызықтық орнына ауысуы;

d - басқару органдарының ауытқуы;

P - басқару иінітірегіндегі күш.

$V_{\text{ЗП-n-i}} (V_{\text{ref-i}})$ - жұмыс істемейтін бір қозғалтқышпен қонуға кірудің жылдамдығы.

$V_{\text{ЗП-n-2}} (V_{\text{ref-i}})$ - жұмыс істемейтін екі қозғалтқышпен қонуға кірудің жылдамдығы.

$V_c (V_s)$ - құлау жылдамдығы немесе әсер ету бұрышына дейін тежеу үдерісінде жеткен $a_{\text{пред}}$ координаттардың байланысқан жүйесінде көтермелі күш коэффициентінің ең үлкен мәніне немесе, егер $n_{ya} = 1$ келтірілген жағдайлар кезінде құлау бойынша $a_{\text{пред}}$ тағайындалса a_c сәйкес келетін ӘК ең аз жылдамдығы.

$V_{cl} (V_{sl})$ - ұшудың кіші газына сәйкес келетін ӘК салмағының, орталықтаудың және қозғалтқыштар жұмысы режимдерінің қаралып отырған мәндері үшін қаралып отырған конфигурацияда шығарып тастаудың жылдамдығы немесе ӘК ең аз жылдамдығы.

$V_a \text{ доп} (V_c \text{ у доп}), n_{ya} = 1$ келтірілген әсер етудің рұқсат етілетін бұрышы (көтеру күшін коэффициенті) кезіндегі жылдамдығы.

$V_{nn} n_{ya} = 1$; келтірілген ескертуші белгілердің туындауына сәйкес келетін жылдамдық.

$V_{\text{max } \varepsilon}$ - ең жоғары пайдалану жылдамдығы.

$V_{\text{max max}}$ - есептік шекті жылдамдық.

Жылдамдықтарды қысқа белгілеу үшін мынадай қысқартулар пайдалану қажет:

ПЖ (JAS) - аспаптық жылдамдық;

ИЖ (CAS) - индикаторлық жер жылдамдығы;

ГОК (EAS) - индикаторлық жылдамдық;

ШЖ (TAS) - ақиқат жылдамдық.

Көрсетілген қысқартулар мөлшері бар сандық мәнінен кейін қойылады.

Мысалы, 200 км/с тең келетін қонуға кірудің приборлық жылдамдығы $V_{3п} = 200$ км/с ПЖ көрсетіледі.

Аспаптық жылдамдық - стандарттық жағдайларда теңіз деңгейінде ауаның қысымы кезінде қысылуын шегере отырып, ауаның толық және статикалық қысым арасындағы әр түрлігі бойынша градусталған жылдамдықтың көрсеткіші көрсететін жылдамдық

$$V_{PP} \rightarrow P_{\text{полн}} - P_{\text{ст}},$$

мұндағы $P_{\text{полн}}$ ауаның қысылғанын ескере отырып, алынды.

Индикаторлық жерлік жылдамдық - аспаптың қателікке және аэродинамалық дұрыстауға түзетілген аспаптық жылдамдық

$$V_{IZ} = V_{HP} + 6V_{пр} + 6V_a$$

Индикаторлық жылдамдық - теңіз деңгейінде стандарттық қысымнан ауа қысымының айырмашылығымен байланысты қысымдылыққа түзетілген индикаторлық жерлік жылдамдық:

$$V_{IZ} = V_{PP} + 6V_{пр}$$

Ақиқат жылдамдық - мынадай арақатынаспен индикаторлық жылдамдықпен байланысты оқыс емес ағысқа қатысты ӘК жылдамдығы.

2-тарау. Жалпы талаптар

Ескерту. 2-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

7. Осы Нормалар белгілейді:

ӘК ұшу жарамдылығының деңгейіне осы Нормалардың барлық талаптарын орындаумен қол жеткізу кезінде ӘК ұшу жарамдылығына мемлекеттік талаптарды;

ерекше жағдайлардың пайда болуына әкелетін және ӘК ұшу жарамдылығын бағалаған кезде қарауға жататын факторларды (жағдайлар мен себептерді), олар осы Нормалардың тиісті тармақтары мен бөлімдерінде көрсетіледі.

Бұл ретте ерекше жағдай қолайсыз факторлардың әсері нәтижесінде туындаған немесе олардың үйлестіруі және ұшу қауіпсіздігінің төмендеуіне әкелетін жағдай болып танылады.

Қауіптілік дәрежесі бойынша ерекше жағдайлар мыналарға бөлінеді:

1) экипажға психофизиологиялық жүктелімнің елеусіз көтерілуімен немесе тұрақтылығы мен басқарылу сипаттамаларының ұшу жағдайларының немесе ӘК ұшу сипаттамаларының елеусіз нашарлауымен сипаттайтын ерекше жағдай. Ұшу жағдайларын қиындату ұшу жоспарын дереу немесе алдын ала көзделмеген өзгерту қажеттілігіне әкелмейді және оның сәтті аяқталуына кедергі жасамайды;

2) экипажға психофизиологиялық жүктелімнің елеулі көтерілуімен немесе тұрақтылығы, басқарылу сипаттамаларының күрделі жағдайлары не болмаса пайдалану шегінен ұшу параметрлерінің бір немесе бірқатарының шығуы, шекті шектеулерге жету және/немесе есептік жағдайларсыз;

3) экипажға психофизиологиялық жүктелімнің елеулі көтерілуімен немесе тұрақтылығы, басқарылу сипаттамаларының авариялық жағдайларымен немесе пайдалану шегінен ұшу параметрлерінің бір немесе бірқатарының шығуымен, бірақ шекті шектеулерге жету және/немесе есептік жағдайларсыз сипатталатын күрделі жағдайлар;

4) авариялық жағдай туындаған кезде адамдардың қаза табуына жол бермеу тіпті мүмкін болмай қалатын апатты жағдайлар.

Күрделі жағдайдың авариялық немесе апаттық жағдайларға өтуін болдырмау ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес экипаж мүшелерінің уақтылы және дұрыс іс-қимылдарымен, оның ішінде дереу ұшу жоспарын, бейінін және режимін өзгертумен қамтамасыз етілуі мүмкін.

Оқиғалар туындау жиілігі бойынша (істен шығулар, істен шығу жай-күйлері, ерекше жағдайлар, сыртқы әсер ету) қайталанатын, біркелкі-ықтимал, ықтималдығы төмен, ықтималдығы аса төмен, іс-жүзінде ықтимал емес болып бөлінеді.

Оқиғалардың туындау ықтималдығы сандық бағалау қажет болған кезде қаралып отырған оқиғаның сипатына байланысты ұшудың бір сағатына немесе бір ұшуға жатқызылған ықтималдардың мынадай мәндері пайдаланылуы тиіс:

қайталанатын - 10^{-3} астам;

біркелкі-ықтимал - 10^{-3} - 10^{-5} диапазонында;

ықтималдығы төмен - 1^{-5} - 10^{-7} диапазонында;

ықтималдығы өте төмен - 10^{-7} - 10^{-9} диапазонында;

іс жүзінде ықтимал емес - 10^{-9} кем;

Жүйенің істен шығу жай-күйі, егер осындай істен шығулар жалпы жүйенің жұмыс қабілетіне әрбір жағдайда бірдей нәтижелі әсер етсе, жекелеген элементтердің істен шығуларының осы істен шығулардың комбинацияларының да салдары болып табылуы мүмкін.

8. Пайдаланудан күтілетін жағдайлар мыналарды:

1) мынадай ӘК жай-күйі параметрлерін және оған сыртқы ортаның ықпал ету факторларын:

барометрлік қысымы, ауаның тығыздығы, температурасы және ылғалдылығы;

желдің бағыты мен жылдамдығы, желдің көлбеу және тік екпінділіктері олардың градиенттері;

атмосфералық электрдің әсер етуі, мұздануы, бұршақ, қар, жаңбыр, құстар;

2) мынадай пайдалану факторларын:

ӘК экипажының құрамы;

әуеайлақтың класы мен санатының, ұшу-қону жолағының параметрлері мен жай-күйі;

ӘК барлық көзделген конфигурациялары үшін салмағы мен орта кіндігі;

мүмкін болатын конфигурациялар – ұшудың әртүрлі кезеңдері мен режимдеріне сәйкес келетін ӘК геометриялық нысаны нұсқаулары (ұшып көтерілуі, биіктікті алу, крейсерлік ұшу, төмендеу, кенеттен төмендеу, қонуға кіру және қону, екінші айналымға кету);

қозғалтқыштардың жұмыс істеу режимдері мен белгілі бір режимдерде жұмыс істеу ұзақтылығы;

ӘК қолдану ерекшеліктерін (жазық, таулы және тұспал жоқ жерде, биік кеңшіліктерде, топырақты әуе айлақтарда ұшуды көру жағдайларында немесе аспаптар бойынша орындау);

ұшуды қамтамасыз ету жердегі құралдарының құрамы мен сипаттамасын;

ұшқан және қонған кезде ауа-райының жақсы болуын;

қолданылатын отын, май, қосымды және басқа жұмсалатын техникалық сұйықтықтар мен газдар;

техникалық қызмет көрсетудің кезеңділігі мен түрлері, белгіленген ресурс, ӘК қызметінің мерзімі мен оның функционалдық жүйелері;

3) ұшудың өлшемдерін (режимдерін):

ұшудың биіктігі;

көлденең және тігінен жылдамдылық;

жүктелімдер;

әсер ету, сырғу, крен және тангаж бұрыштар;

ӘК көзделген конфигурациялары үшін осы параметрлердің үйлесімдерін қамтиды. Пайдаланудың күтілетін жағдайлары ӘК нақты үлгісін қолдану ерекшеліктерімен айқындалатын басқа да деректерді қамтиды. Пайдаланудың күтілетін жағдайлары ӘК пайдаланудың шектеулері, жағдайлары мен әдістері ретінде оның пайдалану құжаттамасына енеді.

Пайдаланудың күтілетін жағдайларының өлшемдері жиынтығын қарау кезінде ерекше жағдайларды талдау үшін олардың бір мезгілде пайда болу мүмкіндігі ескерілуге тиіс.

9. Пайдалану мен шекті шектеулерді Дайындаушы сыртқы ықпал етулер мен функционалдық істен шығулар мүмкіндігін, ӘК сипаттамасын, ұшу дәлдігін, сондай-ақ борттық аспаптар мен жабдықтың қателіктерін ескере отырып, белгілеуге тиіс.

10. Пайдалану шектеулері ұшу мен жердегі персонал тарапынан бақылау мүмкіндігін қамтамасыз ететін түрде пайдалану құжаттамасының (ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың, техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың, техникалық қызмет көрсету регламентінің) тиісті бөлімдерінде көрсетілуі тиіс.

Шекті шектеулер туралы ақпарат ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта келтіріледі.

11. Табиғи ескертуші белгілер болмаған немесе жеткіліксіз болған жағдайда ұшу кезінде экипажды пайдалану шектеулеріне жақындағанын немесе жеткенін ескертуді қамтамасыз ететін ӘК жасанды құралдармен жабдықталуға тиіс. Егер ӘК сипаттамалары, табиғи белгілері мен жасанды құралдары тиімді ескертуді қамтамасыз етпесе, онда ӘК шекті шектеулерден тыс қасақана істелген шығуын болдырмайтын арнайы құрылғылармен жабдықталуы тиіс.

Экипажды пайдалану шектеулердің жақындағанын немесе жеткенін ескерту құралдарына:

1) рұқсат берілетін диапазондарды бөле отырып, көрсеткіштер шкалаларына белгі қою;

2) тактильдік, жарық пен дыбыс дабыл берушілер жатады.

Шекті шектеулерден тыс қасақана істелген шығуды болдырмайтын арнайы құрылғыларға:

күштерді және иінтіректер мен басқару органдарын өзгерту тетіктері;
датчиктар немесе шекті режимдерді есептеуіштердің сигналдары бойынша басқару органдарының автоматты ауытқу құрылғылары жатады.

Аспаптардан тікелей жақындықта осы аспаптар бақылайтын параметрлердің пайдалану шектеулерінің диапазонын белгілей отырып, жазбаларды (кестелерді) белгілеу ұсынылады.

12. Пайдалану шектеулерін тыс шыққаннан кейін (шекті шектеулерден аспай) ӘК пайдалану шектеулеріне немесе ұсынылатын режимдерге қайтуы экипаждан ерекше кәсіби шеберлікті, шектен тыс күштерді қолдануды және (немесе) ұшудың керемет тәсілдерін талап етпеуі тиіс.

13. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес экипаждың іс-қимылы кезінде пайдаланудың күтілетін жағдайларында:

1) авариялық жағдайдың туындауына әкелетін кез келген істен шығу жай-күйі (функционалдық істен шығуы) іс жүзінде мүмкін емеске қарағанда жиі емес оқиға ретінде бағаланатын немесе істен шығу жай-күйлерінен (функционалдық істен шығуларынан) туындаған жиынтық мүмкіндігі ұшудың бір сағатына 10^{-7} -ге сәйкес мәнінен жалпы ӘК үшін аспайтын;

2) істен шығу жай-күйлерінен (функционалдық істен шығуынан) пайда болған апаттық мән-жай туындауының жиынтық мүмкіндігі ӘК үшін ұшудың бір сағатына 10^{-6} -дан аспайтын; бұл ретте авариялық жағдайдың туындауына әкелетін кез келген істен шығу жай-күйі (функционалдық істен шығу) іс жүзінде мүмкін емеске қарағанда жиі емес оқиға ретінде бағаланатын;

3) істен шығу жай-күйлерінен (функционалдық істен шығуынан) пайда болған қиын жағдайдың туындауының жиынтық мүмкіндігі ӘК үшін ұшудың бір сағатына 10^{-4} -дан аспайтын; бұл ретте авариялық жағдайдың туындауына әкелетін кез келген істен шығу жай-күйі (функционалдық істен шығу) іс жүзінде мүмкін емеске қарағанда жиі емес оқиға ретінде бағаланатын болып ӘК жобалануы және құрастырылуы тиіс.

Олардың туындауына әкелетін ұшу жағдайларының барлық қиындықтары мен істен шығу жай-күйлері (функционалдық істен шығулары) ұшудағы экипаждың іс-қимылы бойынша тиісті ұсынымдарды пысықтау үшін талдауға жатады.

Ерекше жағдайлардың туындау мүмкіндіктерінің мәндері үлгілік ұшудың ұзақтығын ескере отырып, есептелуі тиіс.

Ерекше жағдайларды талдау функционалдық жүйелердің өзара әсерін ескере отырып, жүргізілуі тиіс.

14. Функционалдық жүйенің істен шығуының жай-күйі (функционалдық істен шығу) мынадай жағдайлардың біреуі орындалса нақты мүмкін емес оқиғаға жатқызылуы мүмкін:

1) көрсетілген жағдай тәуелсіз жалғаспалы істен шығудың екі және одан да көп үйлесімі болып табылады және ұшудың бір сағатына 10^{-9} -дан кем ықтималымен пайда болады;

2) көрсетілген жай-күй нақты механикалық істен шығудың (бұзылу, сыналану) салдары болып табылады және Дайындаушы іс жүзінде схема және шынайы конструкцияны, пайдаланудың ұзақ кезеңі үшін осындай конструкцияларды статистикалық бағалау материалдарын, сондай-ақ белгіленген ресурстың шегінде сертификатталған объектіні пайдаланған кезде осы Нормаларда белгіленген тиісті талаптарды ескере отырып, және техникалық қызмет көрсетудің белгіленген мерзімдері мен тәртібіне сәйкес беріктігін, төзімділігін және өміршеңдігін талдау арқылы осындай жай-күйдің туындауының нақты мүмкін еместігін негіздейді.

Егер сертификаттау кезінде (функционалдық істен шығу) жай-күйі іс жүзінде ықтимал емес оқиғалардың санатына жататыны көрсетілсе, онда осындай оқиға осы Норманың 13-тармағы бойынша ерекше жағдайларға одан әрі талдау жасаудан алынып тасталуы мүмкін.

15. ӘК-тің Нормалардың 13-тармағының авариялық жағдайларды туындататын істен шығуларына қолданылатын талаптарына сәйкестігін дәлелдеу үшін мынадай шарттардың бірі орындалады:

1) бар тәжірибе осы істен шығу жай-күйін ықтималдығы өте төмен деп есептеуге мүмкіндік береді, немесе

2) екі және одан да көп тәуелсіз жүйелі істен шығулар үйлесімі нәтижесінде туындайды, немесе

3) осы Нормалардың 14-тармағы 2) тармақшасының талаптары орындалған.

16. Егер (функционалдық істен шығудың) жай-күйі қиын немесе авариялық жағдайдың туындауына әкелген және іс жүзінде ықтимал емес санатына жатқызылмаған жағдайда экипажға ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұйғарылған іс-қимылдарды орындау үшін істен шығуды уақтылы табу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

Экипаж істен шығуды уақтылы табуы мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін бақылауда болатын параметрлер ретінде Нормаланған мәнінен ауытқуы істен шығудың туындауымен ілеспейтін, ал оның жақындағанын ескертетін параметрлерді таңдау ұсынылады.

17. Егер (функционалдық істен шығудың) жай-күйі қиын немесе авариялық жағдайдың туындауына әкелген және іс жүзінде ықтимал емес санатына жатқызылмаған жағдайда экипажға ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұйғарылған іс-қимылдарды орындау үшін істен шығуды уақтылы табу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

Көрсетілген ұсынымдар мүмкіндігінше ұшу сынақтарында тексерілуі тиіс. Ұшу тексерісі ӘК бұзылуымен, қатердің ерекше жоғары дәрежесімен байланысты немесе көпе-көрнеу орынсыз болған жағдайларда әзірленген ұсынымдар конструкциясы бойынша сертификатталуға жақын басқа ӘК пайдалану тәжірибесін талдау нәтижелерімен, сондай-ақ тиісті зертханалық, стендтік сынақтардың, моделдеу мен есептердің нәтижелерімен расталуы тиіс.

18. Егер (функционалдық істен шығудың) жай-күйі қиын немесе қиын жағдайдың туындауына әкелген және іс жүзінде ықтимал емес санатына жатқызылмаған жағдайда ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың экипажға осы жағдайда ұшуды аяқтау жөнінде нұсқауларды қамтуы тиіс.

Қиын жағдайлардағы іс-қимыл бойынша ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың нұсқаулары ұшу сынақтарында тексерілуге тиіс және қайтуы экипаждан ерекше кәсіби шеберлікті, шектен тыс күштерді қолдануды және ұшудың әдеттегідей емес тәсілдерін талап етуге тиіс емес.

19. Егер (функционалдық істен шығудың) жай-күйі қиын немесе ұшу жағдайларын қиындатудың туындауына әкелген жағдайда ұшуды пайдалану жөніндегі Басшылық экипажға ұшуды жалғастыру, жүйелерді пайдалану тәсілдері мен ұшуда ақауларды тәсілдеу жөніндегі нұсқауларды қамтуға тиіс.

Егер, бұл ретте, функционалдық істен шығуы ұшуға әсер етсе, онда Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықтың ұсынымдары ұшу сынақтарымен тексерілуге тиіс.

20. ӘК кемінде екі қозғалтқыш (марштардың) болуы тиіс.

Күштік қондырғы мен қозғалтқыштың (отынды, май, электр) жұмыс істеуін қамтамасыз ететін жүйелердің кез келген істен шығуы кемінде бір қозғалтқыштың істен шығуына әкелуге тиіс емес.

21. Басқару жүйелері сипаттамасының крейсерлік ұшу биіктігінде барлық қозғалтқыштардың жүйелі істен шығуы мен өздігінен ажыратылуы, сондай-ақ ӘК сипаттамасы төмендеуді, түзеуді және жерге қонуды (суға қонуды) орындау мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

Бұл жағдайда қозғалтқыштардың сыналану түрінде істен шығуы қаралмайды.

22. ӘК экипажының құрамы (экипаж мүшелерінің саны мен олардың кәсіби құрамы) Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың барлық ұйғарылған операцияларының ұшудың әрбір кезеңіндегі уақытының ішінде орындалуын қамтамасыз етуге тиіс, бұл ретте ұшуға жіберілген тұлғаның саны кем дегенде екеу болуы тиіс. Экипаж кабинасында ұшудың барлық кезеңдерінде олардың кез келгені ұшу мүмкіндігін қамтамасыз ететін кемінде дегенде екі жұмыс орны болуға тиіс.

23. ӘК марштық қозғалтқыштарда орнатылған электр энергиясының генераторлары істен шыққан кезде, электр энергиясының қабылдағыштарының қызмет атқаруы

қамтамасыз етілуі тиіс, ол ұшу әуеайлағына Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылыққа сәйкес қауіпсіз ұшып-қонуын жалғастыру үшін қажет, межелі әуе айлағына немесе ең жақын әуеайлағына, оның ішінде:

- 1) ӘК ұшуы мен навигациясы;
- 2) тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету мен өрт сөндіру жүйелерінің жұмыс істеуі;
- 3) пайдалану шектеулердің жақындағаны немесе жеткені туралы экипажды ескертуі құралдарын жұмыс істеуі үшін;
- 4) сыртқы мен ішкі кабиналық байланыстың жүргізуі;
- 5) экипаж кабинасы мен жолаушылар салондарын авариялық жарықтандыруы үшін;
- 6) Ұшу ақпараттары жиынтығы жүйелерінің жұмыс істеуі;

Ұшу жарамдылығының жалпы талаптарына ӘК сәйкестігін айқындаған кезде мыналарды:

сәйкестілік кестесін;

пайдалану құжаттамасын;

ӘК конструкциясына және оның функционалдық жүйелеріне салынған негізгі қағидаттарының, сондай-ақ нақты конструкцияда осы қағидаттарды жүзеге асыру тәсілдерін сипаттауын;

ұшу жарамдылығымен шарттасқан қиын, авариялық пен апаттық жағдайдың туындаудың ықтимал себептері мен мүмкіндіктерін талдау нәтижелерін; осы Нормаларда айтылған талаптарға ӘК сәйкестілігін растайтын есептердің, сондай-ақ ӘК мен оның функционалдық жүйелерінің текшелік, зертханалық және ұшу сынақтарының нәтижелерін;

ӘК пайдалану тәжірибесін талдау қорытындысын - осындай үлгідегі ӘК және олардың модификациялары; ӘК техникалық қызмет көрсету технологияны талдау нәтижелерін пайдалану қажет.

24. ӘК конструкциясы мен оның жүйелері пайдалану құжаттамасында көзделген барлық жұмыстарды орындау мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

25. Бұйымдарды (штуцерлер, құбыр-өткізгіштер, коммуникация ажыратпалары) таңбаға сәйкес оларды бұрыс монтаждау, жинау және техникалық қызмет көрсету кезінде реттеу мүмкіндігін болдырмауы тиіс.

26. Пайдалану құжаттамасы номенклатурасы, ресімделуі және мазмұны бойынша ӘК сертификацияланған үлгісіне және техникалық пайдалану ережелерін айқындайтын жалпы мақсаттағы құжаттарға сәйкес болуы тиіс.

27. Пайдалану құжаттамасында айтылған нұсқаулар мен ұсынымдар дәл жасақтауы және оларды екі жақты түсіну мүмкіндігіне жол бермеуі тиіс.

3-тарау. ӘК ұшуын пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа қойылатын талаптар

Ескерту. 3-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

28. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулық шектеулерден, ұсынымдардан және ұшу пайдаланылу мен ұшу техникасы жөніндегі басқа мәліметтерден тұрады және мыналарды:

- 1) жалпы ережелерді;
- 2) шектеулерді;
- 3) ұшудың ерекше жағдайларындағы іс-қимылды;
- 4) пайдаланудың қалыпты ережелерін;
- 5) ұшу-техникалық сипаттамаларды;
- 6) кенеттен қону режимін орындау бойынша нұсқауды;
- 7) ұшу сипаттамалары туралы мәліметті;
- 8) тұрақтылық пен басқарушылық сипаттамаларын;
- 9) күтілетін пайдалану жағдайындағы ұшу тәсілін;
- 10) ұшудың қауіпсіз жылдамдығын;
- 11) ұшудың, қозғалтқыш және агрегат жұмысының ұсынылатын режимін;
- 12) шассидың алдыңғы тірегінің көтерілу жылдамдығын;
- 13) барлық жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштармен биіктікті алудың бастапқы жылдамдығын;
- 14) ұшу жағдайында пайдалану үшін қарастырылған барлық ұшу іс-қимылын;
- 15) ӘК осы типін күтілетін пайдалану жағдайының шегінде отынның негізгі қорын анықтау үшін қажетті отын шығысының сипаттамасын;
- 16) толық градиент бойынша барлық жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштың биіктігін алу сипаттамасын;
- 17) ӘК барынша рұқсат етілетін ұшу (қону) массасын және ұшу (қону) сипаттамасын орнықтыруға жеңіл және шұғыл мүмкіндік беретін материал (номограммалар, кестелер мен сызбалар);
- 18) күтілетін пайдалану жағдайына қарайтын ұшу бойынша бағыттың сипаттамасын;
- 19) қосымшаларды қамтиды.

29. Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық осы Нормаларға, Заңның 14-бабының 41 -22) тармақшасына сәйкес Қазақстан Республикасының азаматтық әуе кемесін сертификаттау және ұшуға жарамдылық сертификатын беру қағидаларына, Техникалық сипаттамасына, Техникалық қызмет көрсету регламентіне және ӘК техникалық пайдалану жөніндегі басшылығына, сондай-ақ ұшуларды орындау

ережелері мен ӘК қозғалысын ұйымдастыруды, осы үлгідегі ӘК пайдалану көзделген қолданыстағы әуе желілері мен әуе айлақтарында метеорологиялық және әуе айлақтық қамтамасыз етуді айқындайтын жалпы мақсаттағы құжаттарға сәйкес келуі тиіс.

30. Ұшуларды орындауға және экипаждың іс-қимылына қатысты, оның ішінде ерекше жағдайлар туындаған кезде ұшу пайдалану жөніндегі басшылықтың нұсқаулары мен ұсыныстары осы Норманың 17-19 тармақтарын ескере отырып, ӘК-нің тиісті ұшу сынақтарының нәтижелерімен расталуы тиіс.

ӘК ұшудың барлық кезеңдерінде ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта орнатылған пайдалану шектеулерінен оны еріксіз шығаруға мүмкіндік беретін ерекшеліктеріне ие болмауы тиіс.

31. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұйғарылған ұшу әдістері және ұшқыштың аса жоғарғы біліктілігін, шамадан тыс назарын және көп дене күшін талап етпейді.

4 - тарау. Әуе кемесінің ұшу ерекшеліктері

Ескерту. 4-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Әуе кемесінің ұшу сипаттамалары, орнықтылығы және басқарылуы

32. Осы тараудың 1, 5, 7, 16 параграфтарында көрсетілген талаптарға сәйкестік сынақтарды тікелей өткізген кезде алынған нәтижелер немесе осы сынақтардың нәтижелерін қайта шығаратын сияқты сондай дәлдікті қамтамасыз ететін сынақтардың нәтижелеріне негізделген ӘК сынақтардан өткізу және есептеу жолымен белгіленуі тиіс.

33. Ұшу сипаттамаларына, сондай-ақ орнықтылық пен басқарылу сипаттамаларына әсер ететін функционалдық жүйелердің істен шығулары пайда болуын ескере отырып, осы тараудың 1, 5, 7, 16 параграфтарында қарастырылғандар осы Нормалардың 2 тарауында Жалпы талаптарына сәйкес бағаланады.

34. Ұшу сипаттамаларына, қозғалтқыштар істен шыққан кезде тұрақтылық пен басқарылу сипаттамаларына қойылатын талаптар 5 тарауда қауіпті қозғалтқыштардың істен шыққан кезінде қарастырылады.

35. Ұшуды пайдалану нұсқаулығын материалдарында ұшып көтерілу-қону сипаттамаларын және тиісті шектеулерді айқындау үшін 50% қарама-қарсы, 150% жолақ және 100% жанынан соққан желдің құрамдас жылдамдылығы ескерілуі тиіс.

36. Әр түрлі істен шығулар және олармен байланысты ұшу режимінің бұзушылықтары туындаған жағдайда ұшу жарамдылығын бағалаған кезде осы істен

шығуды амалдау үшін ӘК басқаруға араласу кезінде экипаж мүшелерінің іс-қимылының кешігуін ескере отырып, ұшу жағдайлары мен ӘК тәртібін қарау қажет.

Экипаж мүшелерінің іс-қимылының кешігуі істен шығуды (ұшу режимінің бұзылуын) байқау сәті мен бұл істен шығуды (ұшу режимінің бұзылуын) амалдау үшін осы экипаж мүшелерінің іс-қимылы басталар алдындағы уақыт аралығымен айқындалады.

Істен шығудың байқалған сәті ӘК қозғалысының қандай да бір өлшемінің экипаж тани алатын өзгерістері бойынша немесе істен шығулардың дабыл беруші құралдары арқылы айқындалады.

37. Ұшу сынақтарында ұшу-қону сипаттамаларын айқындаған кезде нақты траекториялары үздіксіз орындалған режимдерден алынуы не жекелеген учаскелерден құрылуы мүмкін.

Жекелеген учаскелерден траекторияларды жасақтаған кезде:

1) әрбір учаскелердің шекаралары ӘК конфигурациялары, қозғалтқыштардың тарту (қуаты), ұшу жылдамдығының өзгерісімен айқын айқындалуы тиіс;

2) жекелеген учаскелерден жасалған траектория үздіксіз режимде тексерілуі және жекелеген учаскелерден жасалған траектория үздіксіз режимінің траекториясымен келісетіні көрінуі тиіс.

38. Ұшу сынақтарының нәтижелерін берілген атмосфералық жағдайларға қайта есептеген кезде Халықаралық стандарттық атмосфераның кестесі бойынша стандарттық жағдайларда келтірілуі тиіс.

Сонымен бір уақытта Халықаралық азаматтық авиация ұйымында (ИКАО) (ООС - 9051 - АМ/896) қабылданған жоғары температуралық пен төменгі температуралық жағдайлар үшін ауа температурасының биіктікке тәуелділігі келтірілген.

2-параграф. Ұшып көтерілу жылдамдықтары

39. Екпіннің $V_{\min \text{ ЭВ}}$ ең аз эволютивтік жылдамдығы қауіпті қозғалтқыш кенеттен істен шыққан кезде ӘК тік сызықтық жүрісін ұстау үшін басқарудың аэродинамалық органдары арқылы ӘК басқару мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс жылдамдық.

Көрсетілген ӘК тік сызықтық жүрісі қалыпты жұмыс істейтін қозғалтқыштардың тартымын (қуаттылығын) кемітпей екпіннің бастапқы бағытына қосарлас бағытында жүргізілуге тиіс.

Қауіпті қозғалтқыш істен шыққан сәтінен бастап осы АҚҰН 118-тармағында белгіленгеннен аспайтын басқыштарға күш түсірген кезде ұшудың ерекше әдістерін қолданудың қажеттілігісіз 10м асатын ӘК бүйірлі ығысуын болдырмау мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс, сондай-ақ ұшқыштың бағалауы бойынша орнықтылығы мен басқарылу сипаттамаларында рұқсат етілмейтін өзгерістер туындауға тиіс емес.

Осылайша айқындалған V_{min} эе мәні неғұрлым қолайсыз жағынан ұшу жолағының осіне 5 м/с бүйірден соққан жел кезінде 90^0 бұрышымен ұшып көтерілу жағдайларына сәйкес келуге тиіс.

Алдыңғы арбамен басқарылатын басқарудың аэродинамалық органдарының ауытқуымен байланысты ӘК не ажыратылған байланыс кезінде, не көтерілген тұмсықтық арбасымен V_{min} эр айқындау қажет.

V_{min} ЭВ айқындау ұшу салмағының және ӘК орталықтаудың неғұрлым қолайсыз тіркесімдері кезінде ұшу басталған үшін белгіленген қозғалтқыштар мен басқа да режимдер жұмысының максимальды режимдері үшін жүргізілуге тиіс. ӘК V_{min} ЭВ эҰ көрсетімі кезінде ТВҚ-дан (турболы-винтолы қозғаушы) ауалық бұрамасының басқаруға экипаждың араласуына жол берілмейді.

40. Ұшып көтерілудың V_{min} ЭВ ең аз эволютивтік жылдамдығы дағдарысты қозғалтқыш кенеттен істен шыққан кезде ӘК тіксызықтық жүрісін ұстау үшін басқарудың аэродинамикалық органдары арқылы ӘК басқару мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс жылдамдық. Көрсетілген ӘК тік сызықтық ұшуы қалыпты жұмыс істейтін қозғалтқыштардың тартымын (қуаттылығын) кемітпей жұмыс істейтін қозғалтқыштардың жағына 5^0 аспайтын қисаю кезінде жұмыс істемейтін сындарлы қозғалтқышпен жүргізіледі.

Қауіпті қозғалтқыштың істен шығу сәтінен бастап ұшудың бастапқы белгіленген режиміндегі сияқты сондай жылдамдықпен белгіленген тік сызықтық ұшудың режимі қалпына келгенге дейін бағытының өзгерілуі 20^0 және қисаю бұрышы абсолютті шамасы бойынша 15^0 асуын болдырмайтын мүмкіндік қамтамасыз етілуге тиіс.

Осының барлығы үшін ұшқыштың бағалауы бойынша орнықтылығы мен басқарылу сипаттамаларында рұқсат етілмейтін өзгерістер туындамайтын және ұшудың ерекше әдістерін қолданудың қажеттілігісіз қол жеткізілуі тиіс.

Ұшудың тік сызықтық белгіленген режимі қалпына келгеннен кейін басқару иінтіректеріндегі күштер (күштері бойынша ӘК теңгерусіз) осы Норманың 84-тармағында көрсетілген олардың мәндерінен аспауға тиіс, қисаю бұрышы абсолютті шама бойынша 5^0 аспауға тиіс.

V_{min} ЭВ мәнін айқындау қозғалтқыштар жұмысының ең жоғары режимі үшін, сондай-ақ басқа режимдер мен ұшу салмағының, пайдалану орталықтау неғұрлым қолайсыз үйлесімдері кезінде симметриялық тартымымен ұшуға сәйкес келетін және жердің әсерін ескермей ұшып көтерілуге белгіленген ӘК конфигурацияларының барлық нұсқалары үшін жүргізілуге тиіс.

ӘК V_{min} ЭВ үлгілеме көрсету кезінде турбо-винттік қозғалтқышпен әуе винтін басқаруға экипаждың араласуына жол берілмейді.

41. Көтерілудің минимальды жылдамдығы $V_{\min \text{ отр}}$ Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген орталықтау диапазонында ұшып көтерілу үшін ӘК барлық қабылданған конфигурацияларында белгіленеді.

$V_{\min \text{ отр}}$ үлгілеме көрсету процесінде әсер етудің бұрышы $a_{\text{қосым}}$ (3.2.44) аспауға тиіс, ал шарықтау ара қашықтығы - осы Норманың 51-тармағына сәйкес айқындалған шарықтаудың қажетті дистанциясынан аспауға тиіс.

$V_{\min \text{ отр}}$ жылдамдығында барлық жұмыс істейтін қозғалтқыштармен Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген центрлеу диапазонында шарықтау кезінде ӘК көтерілісінің және ұшудың ерекше әдістерін қолданбай, осы Норманың 84-тармағында көрсетілген күштерді асырмай және орнықтылығы мен басқарылу сипаттамаларында ойдағыдай емес өзгертулерді туындатпай шарықтауды жалғастыруға болады.

42. Шассидің алдыңғы тірегінің $V_{\text{п ст}}$ Вал т көтеру жылдамдығы Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген және шарықтаудың конфигурациясы не тангаждың неғұрлым жоғары нақты жететін бұрыштық жылдамдығы бар алдыңғы тіректі көтеріп, барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген кезде $1,10 V_{\min \text{ отр}}$ және бір қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде $1,05 V_{\min \text{ отр}}$ кем емес жылдамдықта ӘК үзілісі болатын ол үшін көрсетілген жылдамдығы:

- 1) $1,05 V_{\min \text{ ЭР}}$;
- 2) $1,05 V_{\min \text{ ЭВ}}$;
- 3) $1,05 V_{\text{СІ}}$;
- 4) $1,05 V_{\min \text{ отр}}$ кем болмауға тиіс.

$a_{\text{қосым}}$ кем ӘК шектелген геометриясымен әсер етудің бұрышы немесе V_{\min} жету бойлық басқару органдарының шекті ауытқуымен шарттасуы көрсетілген ӘК қолданбалы $V_{\min \text{ отр}}$ кезінде жоғарыда көрсетілген сандық мәндердің коэффициенттері тиісінше 1,05 және 1,0 дейін кемітілуі мүмкін.

Ұшу салмағының және атмосфералық жағдайлардың тіркелген мәндері кезінде қалыпты да, жалғастырылған шарықтауға да Вал т бір мәнін белгілеу қажет.

43. V1 шешім қабылдау жылдамдығы Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген және мынадай шарттарды:

- 1) $V1 > V_{\min \text{ ЭР}}$
- 2) $V1 < V_{\text{п ст}}$ қанағаттандыруы тиіс.

44. V2 шарықтаудың қауіпсіз жылдамдығы Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген және:

1) ұшып көтерілу конфигурациясы кезінде $1,20 V_c$ кем болмауға тиіс; Қозғалтқыштар жұмысының шарықтау режимін пайдалану істен шыққан қозғалтқышпен құлау жылдамдығын 5% артық кемуіне әкелетін ӘК үшін V_{cl} кезінде коэффициентті 1,15 дейін төмендетуге рұқсат етіледі;

2) ұшып көтерілу конфигурациясы кезінде $1,20 V_{min}$ әу кем болмауға тиіс.

Вал т жылдамдықта шассидің алдыңғы тірегін көтерген кезде жалғастырылған шарықтау кезінде шарықтаудың қауіпсіз жылдамдығы V_2 көтерілу нүктесінде ШҚЖ-ның деңгейінде 10,7 м артық емес биіктікте қол жеткізіледі;

3) ұшып көтерілу конфигурациясы кезінде $1,08 V_{a_{қосым}}$ кем болмауға тиіс.

45. Барлық жұмыс істейтін қозғалтқыштармен бастапқы биіктікті алудың жылдамдығы Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген және:

1) V_2 ;

2) ұшып көтерілу конфигурациясы кезінде $1,3 V_{cl}$;

3) ұшып көтерілу конфигурациясы кезінде $1,2 V_{min}$ әу;

Бастапқы биіктікті алу жылдамдығы 120 м биіктікке дейін жетуге тиіс.

49. Механизацияны жинауды бастау сәтіне ӘК жылдамдығы V_3 :

1) қалыпты шарықтау үшін V_{2n} және жалғастырмалы үшін V_2 ;

2) Механизацияның өзгерген жағдайы кезінде $1.20 V_c$.

Қозғалтқыштар жұмысының ұшып көтерілу режимін пайдалану істен шыққан қозғалтқышпен шығарып тастау жылдамдығын 5% артық кемуіне әкелетін ӘК үшін V_{cl} кезінде коэффициентті 1,15 дейін төмендетуге рұқсат етіледі;

3) ол үшін V_{min} әу көп қаралып отырған конфигурациялардың сол біреуі кезінде $1,10 V_{min}$ Әу кем болмауға тиіс.

46. Ұшу конфигурациясы кезінде ӘК жылдамдығы V_4 ;

1) ӘК ұшу конфигурациясы кезінде $1,3 V_{cl}$;

2) ӘК ұшу конфигурациясы кезінде $1,2 V_{min}$ әу.

47. Ұшу конфигурациясы кезінде ӘК жылдамдығы V_4 ;

1) ӘК ұшу конфигурациясы кезінде $1,3 V_{cl}$;

2) ӘК ұшу конфигурациясы кезінде $1,2 V_{min}$ әу.

3-параграф. Екпіннің ұзындықтары мен ұшып көтерілу арақашықтығы

48. Екпіннің ұзындықтары мен ұшып көтерілу арақашықтығы мынадай жағдайларда расталуға тиіс:

1) барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген кезінде:

қозғалтқыштар жұмысының режимдері күштік қондырғының агрегаттары және ұшып көтерілу кезінде іске қосылатын ӘК жүйелері жұмыс істеген кезде ұшу үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген режимдерге сәйкес келуге тиіс;

алдыңғы тіректің көтерілуі V_n ст жылдамдығында жүргізілуі тиіс;

V2 қауіпсіз ұшу жылдамдығы ӘК көтерілу нүктесінде ШҚЖ деңгейінен 10,7 м биіктікке дейін жетуі тиіс;

шассиді жинауды бастау ӘК көтерілу нүктесінде ШҚЖ деңгейінен кемінде 3-5 м биіктікте жетуі тиіс;

ӘК конфигурациясы (шассиді жинаған басқа) өзгеріссіз қалуы тиіс;

2) бір қозғалтқыш істен шыққан кезде мыналар орындалуы тиіс:

$V_{отк}$ істен шыққан қозғалтқыштың жылдамдығында қозғалтқыш ажыратылуы тиіс.

$V_{отк}$ үлгілеме көрсету кезде, егер ұшқыштың оң бағасын алған қозғалтқыштың істен шығуы туралы сигнал берудің арнайы құралдары қолданылса, қозғалтқыштың істен шығу имитациясынан кейін кемінде 3 с немесе одан аз уақытта V1 жылдамдығы жететіндей таңдалуы тиіс;

Турбобұрамалық қозғалтқыштары бар ӘК экипаждың әуе бұрамасын басқаруға араласуына жол берілмейді;

қозғалтқыштардың тартымын (қуатын) көбейту құралдары оларды іске қосуға арналған автоматты құрылғылары болмаған жағдайда экипаж V1 жылдамдығына жеткен соң ғана қолдануы тиіс;

ұшқыштың командасы бойынша экипаж мүшелері орындайтын операциялар үшін команда берген сәттен бастап оны орындауды бастағанға дейін 1 секунд уақыт аралығы енгізіледі;

сол бір экипаж мүшесі орындайтын және басқару тетіктерінің ауысуымен байланысты емес операциялар үшін алдыңғы операция аяқталған сәттен бастап келесі операция басталғанға дейін 1 секунд уақыт аралығы енгізіледі.

49. Ұшып көтерілудің үзілу арақашықтығы мынадай үш шаманың жиынтығын көрсетеді:

1) бастау сәтінен бастап $V_{отк}$ жылдамдықта қозғалтқыш істен шыққан сәтіне дейін барлық жұмыс істейтін қозғалтқыштары бар екпін учаскесінің ұзындығы;

2) $V_{отк}$ жылдамдығына жеткенге дейін істен шыққан бір қозғалтқышпен (қауіпті) және қалған қозғалтқыштардың қалыпты жұмыс істеу кезінде екпін учаскесінің ұзындығы;

3) V1 жылдамдықтан ӘК толық тоқтағанға дейін жұмыс істемейтін қозғалтқышпен тежеу учаскесінің ұзындығы. ШҚЖ үстінің жай-күйілеріне ПҚЖ-да белгілеген ұшып көтерілудің үзілген арақашықтығы осы Норманың 48-тармағына қосымша жағдайларда айқындалады:

автоматты емес іске қосылатын жылдамдықты басу құралдары (қалыпты жұмыс істейтін қозғалтқыштардың тартымын немесе қуатын төмендету, шасси доңғалақтарының тежеу, тартым кері қимылының іске қосылуы, тежеудің аэродинамикалық құралдарын шығару) V_1 жылдамдыққа жету бойынша одан ерте емес

және оларды қауіпсіз қолданылуы қамтамасыз етілетін жылдамдықтардың диапазонында ғана қолданылуы тиіс;

тежеудің қосымша құралдарының іс-қимылдарымен тиімділікті (шасси дөңгелектерінің тежеуінен басқа), егер қаралып отырған пайдалану жағдайларында осы тежеу құралдарын пайдаланған кезде тұрақты нәтижелерді алу мүмкіндігі көрсетілген жағдайларда ғана есепке алуға рұқсат беріледі.

50. Екпіннің қажетті ұзындығы:

1) екпін ұзындығының 1,15 жиынтығынан және барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен ұшуды бастаған кезде 10,7 м биіктікте (ӘК көтерілу нүктесінде ШҚЖ-ның деңгейінде) болған ӘК көтерілу нүктесінен траектория нүктесіне дейін, көлбеу бойынша $1/2$ қашықтығынан;

2) екпін ұзындығының жиынтығы мен бір қозғалтқыш істен шыққан кезде ұшуды бастаған кезде 10,7 м биіктікте (ӘК көтерілу нүктесінде

ШҚЖ-ның деңгейінде) болған көтерілу нүктесінен траектория нүктесіне дейін, көлбеу бойынша V_2 қашықтығынан кем болмауға тиіс.

51. Ұшып көтерілуге қажетті арақашықтық:

1) қалыпты ұшып көтерілудің 1,15 арақашықтығынан;

2) бір қозғалтқыш істен шығуымен жалғаспалы ұшып көтерілудің арақашықтығынан кем болмауға тиіс.

52. Үзілген ұшып көтерілудің қажетті арақашықтығы осы Норманың 49-тармағына сәйкес айқындалған үзілген ұшып көтерілудің арақашықтығынан кем болмауы тиіс.

4-параграф. Биіктікті алудың траекториялары мен градиенттері

53. 10,7 м биіктікке келтірген бір қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде ӘК тік сызықтық ұшудағы биіктікті алудың толық градиенті:

1) екі қозғалтқышы бар ӘК үшін оң;

2) үш қозғалтқышы бар ӘК үшін - 0,3% кем болмауы;

3) төрт және одан да көп қозғалтқышы бар ӘК мынадай:

ӘК конфигурациясы шарықтау жағдайында, шасси шығарылған;

жылдамдығы V_2 тең;

қозғалтқыштар шарықтау үшін белгіленген режимде жұмыс істеген жағдайларда 0,5% кем болмауы тиіс.

54. 120 м биіктікке келтірген бір қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде ӘК тік сызықтық ұшудағы биіктікті алудың толық градиенті:

1) екі қозғалтқышы бар ӘК үшін - 2,4%;

2) үш қозғалтқышы бар ӘК үшін - 2,7%;

3) төрт және одан да көп қозғалтқышы бар ӘК үшін мынадай:

ӘК конфигурациясы шарықтау жағдайында, шасси шығарылған;

жылдамдығы V_2 тең;

шарықтау үшін белгіленген режимде қозғалтқыштар жұмыс істеген жағдайларда 0,5% кем болмауға тиіс.

55. 400 м биіктікке келтірген бір қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде ӘК тік сызықтық ұшудағы биіктікті алудың толық градиенті:

- 1) екі қозғалтқышы бар ӘК үшін - 1,2%;
- 2) үш қозғалтқышы бар ӘК үшін - 1,5%;
- 3) төрт және одан да көп қозғалтқышы бар ӘК үшін мынадай:
ӘК конфигурациясы ұшу жағдайында, шасси шығарылған;
жылдамдығы V_4 тең;

қозғалтқыштар бағыт бойынша биіктікті алу үшін белгіленген режимде жұмыс істеген жағдайларда 1,7% кем болмауға тиіс.

56. 120 м биіктікке келтірген барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген кезде ӘК тік сызықтық ұшудағы биіктікті алудың толық градиенті мынадай жағдайларда:

- ӘК конфигурациясы ұшып көтерілу жағдайында, шасси шығарылған;
жылдамдығы V_{2n} тең;

шарықтау үшін белгіленген режимде қозғалтқыштар жұмыс істеген жағдайларда 5% кем болмауға тиіс.

57. 400 м биіктікке келтірілген барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген кезде ӘК тік сызықтық ұшудағы биіктікті алудың толық градиенті мынадай жағдайларда:

- ӘК конфигурациясы ұшып көтерілу жағдайында, шасси шығарылған;
жылдамдығы V_4 тең;

қозғалтқыштар бағыт бойынша биіктікті алу үшін белгіленген режимде жұмыс істеген жағдайларда 3 % кем болмауға тиіс.

58. Бір қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде $H=10,7$ м бастап биіктікті алудың таза траекториясы:

- 1) шассидің жиналуы аяқталған биіктікке дейін:
екі қозғалтқышы бар ӘК үшін - 0,5%;
үш қозғалтқышы бар ӘК үшін - 0,9%;
төрт және одан да көп қозғалтқышы бар ӘК үшін 1,0%;
- 2) шассидің жиналуы аяқталған биіктіктен бастап:
екі қозғалтқышы бар ӘК үшін - 0,8%;
үш қозғалтқышы бар ӘК үшін - 0,9%;

төрт және одан да көп қозғалтқышы бар ӘК үшін - 1,0% кем емес градиентті азайтуға баламалы толық траекторияға түзетулерді енгізумен айқындалады.

Ұшып көтерілу таза траекториясының еңісі оның әрбір нүктесінде теріс болмауға тиіс. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұшып көтерілудің таза траекториясы кедергілерден кемінде 10,7 м кем емес биіктікте өтуі тексерілуі тиіс.

механизацияны жинау кемінде 120 м кем емес биіктікте жүргізілуі тиіс.

120 м биіктікке дейін ауалық бұраманы қолмен басқаруға араласуға жол берілмейді.

5-параграф . Бағыт бойынша ұшудың сипаттамасы

59. Бағыт бойынша жылдамдық кемінде $1,30 V_{cl}$ және V_{max} э артық болмауға тиіс, бұл ретте, бір немесе екі істен шыққан қауіпті қозғалтқышпен (екіден көп қозғалтқыштары бар ӘК үшін) ұшудағы бұл жылдамдық бағыт бойынша ұшу кезінде траекторияға қойылатын талаптарды орындауды қамтамасыз ететін жылдамдықтан кем болмауға тиіс. Бұл ретте осы Норманың 60 және 63-тармақтарының талаптары ескерілуі тиіс.

60. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған бір істен шыққан дағдарысты қозғалтқышпен көлбей ұшудағы биіктікте қозғалтқыштар жұмысының биіктікті алу үшін ең жоғары рұқсат берілген режимінде биіктікті алудың таза градиенті оң болуға тиіс. Бұл ретте, таза градиент толық градиентті:

екі қозғалтқыштары бар ӘК үшін 1,1%;

үш қозғалтқыштары бар ӘК үшін 1,3%;

үш санынан асатын қозғалтқыштары бар ӘК үшін 1,4% кеміту жолымен анықталады

Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұйғарылған бір істен шыққан қозғалтқышпен ұшудың белгіленген биіктіктегі бағытын пайдалану үшін тандалған әрбір нүктесінде жердің деңгейінің ең жоғары биіктігінен кем дегенде 400 м асуға тиіс.

61.Ең жоғары рұқсат етілетін қону салмағы үшін пайдаланудың күтілетін жағдайларының барлық диапазонында әуеайлағын ең жоғары биіктігінен 400 м асатын биіктікте екі қозғалтқыштары істен шыққан кезде (екеуден асатын қозғалтқыштарға ие болған ӘК үшін) белгіленген көлбеу ұшуды орындау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. Екі қозғалтқышы істен шыққан ӘК сипаттамалары толық градиент бойынша анықталады.

62. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген қисаюлық ұшудың биіктіктерінде ұсынылған жылдамдықта биіктікті алуға арналған барлық қозғалтқыштар жұмысының рұқсат берілген режимін пайдаланған кезде биіктікті алудың толық градиенті 1% кем болмауға тиіс.

Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта барлық жұмыс істейтін қозғалтқыштарымен биіктікті алу сипаттамалары толық градиент бойынша ұсынылуға тиіс.

63. Ең жоғары крейсерлік биіктігі 4000 м асатын ӘК үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген пайдалану шектеулерін асырмай 3,5 мин. көп емес уақыт ішінде 4000 м биіктікке дейін максималды қисаюлық биіктіктен ӘК шұғыл төмендеу мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс. ҰПБ шұғыл төмендеу режимді орындау жөнінде нұсқауларды қамтуға тиіс.

Шұғыл төмендеудің уақыты экипаждың шұғыл төмендеуге дайындығына арналған үшін іс-қимылының басталу сәтінің және ӘК 4000 м биіктікке жеткен сәтінің арасындағы аралық ретінде айқындалады.

6-параграф. Ұшуға арналған отын қоры

64. ӘК осы үлгісін пайдаланудан күтілетін жағдайлардың шегінде отынның негізгі қорын айқындау үшін қажетті отын шығыстарының сипаттамалары келтірілуге тиіс. Өтемдік отын қоры (бұдан әрі - ӨОҚ) барлық құрауышын ескере отырып, белгіленуге тиіс. ӨОҚ-ны құрайтын сандық сипаттамаларын негіздеу бойынша ақиқат деректер болмаған жағдайда белгіленетін өтемдік отын қорының салмағы негізгі отын қорының салмағынан 3% болмауы тиіс.

Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ӨОҚ-ның шамасын айқындауға мүмкіндік беретін материалдар келтірілуі тиіс.

65. Резервтік отын қоры (бұдан әрі - РОҚ) құрауыштар жиынтығы ретінде белгіленуі тиіс. Қосалқы әуеайлаққа ұшу орындалатын есептік нүкте ретінде межеленген әуеайлаққа қонуға кіру кезіндегі шешім қабылдау биіктік белгіленеді. Әуеайлақтардың алыстығынан, 400 м биіктікте күтудің ұзақтығынан және ӘК қону салмағынан РОҚ-ның есептік тәуелділігі ҰТТБ-да келтірілген.

66. Талап етілетін отын қоры отын шығыстарының сипаттамаларының нашарлауына немесе ұшу жоспарын мәжбүрлі өзгертуге тікелей әкелетін бағыттың кез келген нүктесінде ӘК функционалдық жүйелерінің істен шығуы туындаған жағдайда ұшуды жалғастыру мүмкіндігін және не ұшқан әуеайлаққа, не межеленген әуеайлаққа, не ең жақын орналасқан қосалқы әуеайлаққа не межеленген әуеайлағына, не ең жақын орналасқан қосалқы әуеайлаққа қонуды қамтамасыз етуге тиіс.

Істен шығу жай-күйлерінде ұшуды жалғастыру мен аяқтау мүмкіндігін талдау 13-17-тармақтың талаптарына сәйкес жүргізілуге тиіс.

Екеуден көп қозғалтқыштары бар ӘК үшін оның туындауының есептік мүмкіндігіне қарамастан екі қозғалтқышы жүйелі істен шыққан жағдайда 66-тармақтың талаптары орындалуы тиіс.

67. Аэронавигациялық отын минималды қорлары ұшуларды жүргізу жөніндегі қолданыстағы нұсқаулықтарға сәйкес ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленеді.

7-параграф. Қону және екінші айналымға кету жылдамдықтары

68. Барлық жұмыс істеген қозғалтқыштарымен қонуға кіру кезіндегі $V_{\min \text{ эп}}$ ең аз эволютивтік жылдамдық қауіпті қозғалтқыш кенеттен істен шыққан кезде ӘК тік

сызықтық қозғалысын ұстау үшін басқарудың аэродинамалық органдары арқылы ғана ӘК басқару мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс жылдамдық болады және бұл ретте қисаюсыз 5% аспайтын төмендеу градиентімен төмендеу режимін сақтау үшін жұмыс істеген қозғалтқыштардың тартымын (қуаттылығын) ұлғайту кезінде қонуға кіруді жалғастыру жұмыс істеген қозғалтқыштарға қарай 5^0 аспайтын қисаю бұрышымен екінші айналымға кету үшін белгілеген оның ең жоғарғы мәніне дейін жұмыс істеген қозғалтқыштардың тартымын көтерген кезде қонуға (екінші айналымға кету) кіруді ұзу мүмкін болады.

Басқару иіктіректеріндегі күш (күштер бойынша ӘК қайта теңгерусіз) осы Норманың 84-тармағында көрсетілген олардың мәндерінен аспауға тиіс.

$V_{\min \text{ эп}}$ анықтамалығы ұшу салмағының және пайдалану орталықтандыруының неғұрлым қолайсыз үйлесімімен барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен қонуға кіру мен қону кезінде барлық мүмкін ӘК конфигурациясы нұсқаларының жағдайында жүргізілуге тиіс. ӘК көрсетуі кезінде ТВҚ-тан(турбовинтті қозғалтқыш) әуе винтін басқаруға экипаждың араласуына жол берілмейді.

69. Тиісті конфигурацияларда бір жұмыс істемейтін қозғалтқышпен $V_{\min \text{ эп-1}}$ немесе екі жұмыс істемейтін қозғалтқышпен $V_{\min \text{ эп-2}}$ басталған қонуға кіру кезінде ең төменгі эволютивтік жылдамдықтар ӘК тік сызықтық қозғалысын ұстау үшін басқарудың аэродинамикалық органдары арқылы ғана ӘК басқару мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс жылдамдық болады және бұл ретте:

қисаюсыз (оның ішінде жұмыс істеген қозғалтқыштардың тартымын (қуаттылығын) ұлғайтумен) 5%-дан аспайтын төмендеу градиентімен қонуға кіруді орындау;

жұмыс істеген қозғалтқыштарға қарай 5^0 аспайтын қисаю бұрышымен біреуі немесе екеуі (төрт және одан да көп қозғалтқыштарға ие ӘК үшін) жұмыс істемейтін қозғалтқыштарымен екінші айналымға кету үшін 84 –тармақта белгіленген оның ең жоғарғы мәніне дейін жұмыс істеген қозғалтқыштардың тартымын (қуаттылығын) көтерген кезде қонуға (екінші айналымға кету) кіруді ұзу мүмкін болады. Басқару иіктіректеріндегі (күштер бойынша ӘК қайта теңгерусіз) олардың мәндерінен аспауға тиіс $V_{\min \text{ эп-1}}$ және $V_{\min \text{ эп-2}}$ анықтамалығы бір жұмыс істемейтін қозғалтқышпен немесе екі жұмыс істемейтін қозғалтқышпен ӘК конфигурациялардың нұсқаларында және ұшу салмағының және пайдалану орталықтандырудың неғұрлым қолайсыз үйлесімімен қону мен қонуға кіруге арналған барлық белгіленген жағдайларда жүргізілуі тиіс.

70. Қонуға кірудің минималды көрсету жылдамдығы $V_{\text{зпд_min}}$ қонуға арналған Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұйғарылған ӘК конфигурациясының әрбір нұсқасы үшін Дайындаушы белгілейді. $V_{\text{зпд_min}}$ ретінде ұшу сынақтардың нәтижелері бойынша қандай да болса ойдағыдай емес құбылыстар әлі туындамайтын және қиын

жағдайлар туындамай, тыныш ауада ұшу кезінде қонуды қауіпсіз аяқтауға және екінші айналымға кету мүмкін болатынын болжау кезінде минималды жылдамдық таңдалуы тиіс.

Бұл ретте ұшқыштың керемет шеберлігі мен шектен тыс зейінділігі талап етілуі тиіс емес. Қонуға кіруді, қонуға және екінші айналымға кетуге көрсету процесінде әсер етудің бұрышы $a_{\text{қосым}}$ аспауға тиіс, ал басқару иінтірегіндегі күштер - осы Норманың 84-тармағында белгіленген мәндерден аспауға тиіс. Қозғалтқыштар жұмысының режимі ӘК осы үлгісі үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген ең толық төмендеудің птөм төмендеуіне, бірақ барлық жағдайларда кемінде 5%-ға сәйкес келуі тиіс. 60 м биіктіктен бастап қозғалтқыштардың жұмыс режимінің ұлғаюы, жылдамдық пен төмендеу траекториясын дәл ұстауды қамтамасыз ету үшін қажетті сол бір шамалы өзгерістерден басқа, жүргізілуге тиіс. Қону аса тік жылдамдықсыз, оғаш болуға тиіс емес, қайтадан ұшып көтерілу, қонудағы тұмсықпен тірелу, жалтаруына және басқа да қалаусыз салдарлар үрдісін туындатпай жүргізілуі тиіс.

71. Қонуға кіру үшін белгіленген ӘК барлық конфигурацияларына арналған барлық жұмыс істеген қозғалтқыштар жағдайында қонуға кірудің жылдамдығы $V_{\text{кк}}$:

- 1) $1,3 V_{c1}$
- 2) $1,05V_{\text{min эп}}$;
- 3) $V_{\text{зпд_min}} > 200 \text{ км/с}$ ӘК үшін $V_{\text{зпд_min}} + 15 \text{ км/ч}$ және ӘК үшін $V_{\text{зп}} < 200 \text{ км/с}$ $V_{\text{зп}} + 10 \text{ км/с}$;
- 4) $1,17 V_{\text{қосым}}$ кем болмауға тиіс.

Ықтималдарға қарағанда жиіден көп емес оқиғаларға қатысты қозғалтқыштың істен шығуынан басқа істен шығу жай-күйлері туындаған кезде қонуға кіру және қону жағдайлары үшін $V_{\text{зп}} = 1,25 V_{c1}$ мәнін белгілеуге рұқсат етіледі.

72. Бір жұмыс істемейтін қозғалтқышпен қонуға кіруге және қонуға белгіленген ӘК конфигурациясының барлық нұсқаларында бір жұмыс істемейтін қозғалтқышпен қонуға кірудің жылдамдығы $V_{\text{зп-1}}$:

- 1) $1,3 V_{c1}$;
- 2) $1,05V_{\text{min эп-1}}$;
- 3) $1,17V_{\text{қосым}}$ кем болмауға тиіс.

Ықтималдарға қарағанда жиіден көп емес оқиғаларға қатысты және басқа жүйелердің істен шығуынан үйлесімде қозғалтқыштың істен шығуымен байланысты қонуға кіру және қону жағдайлары үшін $V_{\text{кк}} = 1,25 V_{c1}$ мәнін белгілеуге рұқсат етіледі.

73. Жұмыс істемейтін екі қозғалтқышпен қонуға кіруге және қонуға белгіленген ӘК конфигурациясының барлық нұсқаларында екі жұмыс істемейтін қозғалтқышпен қонуға кірудің жылдамдығы $V_{\text{зп-2}}$:

1) $1,25 V_{cl}$;

2) $1,05V_{\min \text{ЭП-2}}$.

74. Қонуға кірудің максималдыді көрсету жылдамдығы $V_{зп \max}$ қонуға арналған ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың нұсқама берілген ӘК конфигурациясының әрбір нұсқасы үшін дайындаушы белгілейді. Қалыпты қонуға арналған белгіленген ұшу әдістемесіне сәйкес осы жылдамдықта қонуға кіру және қонуды орындау кезінде алдыңғы тіректің бірінші жанасу қауімімен, "қозғалып тұруы", қонудағы алдымен тірелу және басқа қалаусыз құбылыстарға ұмтылысымен байланысты ерекше жағдайлар туындамайтыны көрсетілуі тиіс. $V_{зп \max}$ барлық жағдайларда $V_{зп} + 25\text{км/с}$ кем болмауға тиіс және ӘК қаралып отырған конфигурациялары үшін, оның ішінде шассидің дөңгелектерін пайдалану жөнінде белгіленген шектеулерден аспауы тиіс.

75. Екінші айналымға кеткен кезде механизацияны жинау сәтінде ӘК жылдамдығы $1,2 V_{cl}$ немесе қозғалтқыштар жұмысының ұшып көтерілу режимін пайдалану істен шыққан қозғалтқышпен шығарып тастау жылдамдығын 5%-дан артық кемуге әкелетін, мұнда V_{cl} өзгерілген конфигурацияға жататын ӘК үшін $1,15 V_{cl}$ кем болмауы тиіс.

76. Екінші айналымға кету үдерісінде ӘК жылдамдығы:

1) $1,2 V_{cl}$ кем болмауға тиіс, мұндағы екінші айналымға кетудің кез келген нүктесінде ағымды конфигурациясына сәйкес келеді. V_{cl} кезінде коэффициентті ұшып көтерілу режимін пайдалану істен шыққан қозғалтқышпен шығарып тастау жылдамдығын 5% -дан артық кемуге әкелетін ӘК үшін $1,15$ дейін төмендетуге рұқсат етіледі;

2) барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен қонуға кіру кезінде $V_{cl\min \text{ЭП}} + 10\text{км/с}$ немесе бір жұмыс істемеген қозғалтқышпен $V_{\max \text{ЭП-1}} + 10\text{км/с}$ кем болмауға тиіс.

8-параграф. Қону арақашықтықтары

77. Қону арақашықтығы барлық қалыпты жұмыс істейтін қозғалтқыштарымен, сондай-ақ, егер оның істен шығуы тежеу құралдарының тиімділігін төмендетуге және (немесе) қону конфигурациясын өзгерту (шектеу) қажеттілігіне әкелетін мынадай жағдайларда бір қозғалтқыш істен шыққан кезде айқындалуға тиіс:

15 м биіктікке дейін қонуға кіру учаскесінде белгіленген төмендеу

5%-дан аспайтын төмендеу градиентімен $\Pi_{\text{төм}}$ және осы Норманың

77-тармағына сәйкес белгіленген жылдамдықпен жүргізілуі тиіс;

15 м биіктіктен ұшу сәтінен бастап (ӘК жанасуының күтілетін нүктесінде ШҚЖ деңгейінде) және жанасудан кейін 2 секунд өткен сәтіне дейін ӘК қону конфигурациясы өзгерусіз сақталуға тиіс (конфигурацияны автоматты өзгерту жағдайларынан басқа);

ұшқыштың командасы бойынша экипаж мүшелері орындайтын операциялар үшін команданы берген сәтінен бастап оны орындауды бастау сәтіне дейін 1 секунд уақыт аралығы енгізіледі;

экипаждың сол бір мүшесімен орындалатын және штурвалдың және (немесе) басқыштардың ауыспалығымен байланысты емес операциялар үшін өткен операция аяқталған сәтінен бастап кейінгі басталғанға дейін 1 секунд уақыт аралығы енгізіледі;

қону аса тік үдеулерсіз жүргізілуге тиіс және қайтадан самғау, тұмсықпен тірелу, жалтаруына және басқа да қалаусыз құбылыстарға үрдісін туындатпай 1,5 м/с аспайтын ШҚЖ-на тікелей тию алдында ӘК төмендеуі тік жылдамдықпен жұмсақ болуға тиіс;

шасси дөңгелектерінің тежелуі ШҚЖ-ға ӘК жанасуынан кейін жүргізілуі тиіс, осы орайда ӘК авариялық тежеу құралдары пайдаланылуы тиіс емес;

ӘК қосымша тежеу құралдары, мысалы, қозғалтқыштың тартымын кері қимылдату, егер олар қауіпсіз, сенімді және оларды жалпы пайдалануда қолдану ӘК басқарылу сипаттамаларының елеулі нашарлауынсыз және экипаждың ерекше шеберлігі мен күштерін қолдануының қажеттілігісіз тұрақты нәтижелер алуға мүмкіндік беретіні дәлелдесе ғана қолданылуы мүмкін.

Егер осы қосымша тежеу құралдары автоматты түрде іске қосылмаса және тигенге дейін оларды қолдану қалаусыз салдарларға әкелуі мүмкін болмайтыны ұшу сынақтарымен дәлелденбесе, онда оларды қолдануды бастау ШҚЖ-ға ӘК жанасқаннан кейін 3 сек өткен соң рұқсат беріледі.

200 км/с кем қонуға кіру жылдамдықтарымен жергілікті әуе желілерінің ӘК үшін биіктіктен қону арақашықтығын айқындауға:

1) 5% төмендеу градиенті кезінде 9 м;

2) 5% артық, бірақ 10%-дан аспайтын төмендеу градиенті кезінде 15 м рұқсат беріледі.

78. Құрғақ ШҚЖ-ғы үшін қажетті қону арақашықтығы:

негізгі әуеайлақтар үшін - 1,67;

қосалқы әуеайлақтар үшін - 1,43;

1) коэффициентіне көбейтілген барлық қалыпты жұмыс істеген қозғалтқыштармен қонуды орындаған кезде қону арақашықтығынан;

2) бір істен шыққан қозғалтқышпен қонуды орындаған кезде қону арақашықтығынан кем болмауы тиіс.

79. Атмосфералық жауын-шашындармен жабылған ШҚЖ үшін қажетті қону арақашықтығы:

1) 1,43 коэффициентке көбейтілген барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен және ШҚЖ бетінің қаралып отырған жай-күйлерінде қону кезінде қону арақашықтығынан;

2) Осы Норманың 78-тармағы (негізгі әуе айлақтар үшін) бойынша айқындаған қажетті қону ара қашықтығынан кем болмауы тиіс.

80. Сулы ШҚЖ үшін қажетті қону арақашықтығына арналған сынақтар кезінде сулы ШҚЖ-да қону арақашықтықтарды айқындау жүргізілмеген сол жағдайда 1,15 коэффициентіне көбейтілген сулы ШҚЖ үшін өзімен қажетті қону арақашықтығын көрсету тиіс.

9-параграф. Екінші айналымға кету градиенттері мен биіктіктері

81. Екінші айналымға кетудің ең төмен биіктігі барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен де, бір жұмыс істемегенмен де қонуға кіру үшін дайындаушы белгілейді және қонуға кірудің, орталықтандырудың пайдалану жылдамдықтарының және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың белгіленген шектеулердің шектерінде төмендеудің тік жылдамдықтарының неғұрлым қолайсыз тіркесімдерінің кезінде екінші айналымға кету кезінде үлгілеме көрсетіледі, бұл ретте:

1) әсер етудің бұрышы $a_{\text{қосым}}$ аспауға тиіс;

2) шассиді жинауға биіктікті алу режиміне ауысқаннан кейін ғана рұқсат беріледі;

3) тежеудің аэродинамалық құралдарын жинау және механизмді өзгерту екінші айналымға кету туралы шешімді қабылдау сәтіне айналымға кету туралы шешімді қабылдау сәтінен бастап рұқсат етіледі;

4) ұшқыштың командасы бойынша орындалатын операциялар үшін команданы беру сәтінен бастап оны орындауды бастау сәтіне дейін 1 сек. уақыт аралығы енгізіледі;

5) экипаждың сол мүшесімен орындалатын басқару иіктіректерінің ауыспалығымен байланысты емес операциялар үшін өткен;

6) көрсету процесінде ШҚЖ-ға жанасу рұқсат етілмейді.

82. Екінші айналымға кету кезінде $1,3 V_{cl}$ аспайтын жылдамдық жағдайында және мынадай жағдайларда:

салмақ максимальді рұқсат етілетін қону салмағына сәйкес келеді;

шасси шығарылған;

екінші айналымға кетуді бастау сәтінен бастап 8 сек. кейін жететін режимінде қозғалтқыштар жұмыс істейді;

ӘК конфигурациясы екінші айналымға кетуге белгіленгенге сәйкес келетін осы Норманың 68-тармағында көрсетілген жылдамдықтардан кем емес кезінде белгіленген биіктікті алудың толық градиентін жасау мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

83. Жұмыс істемеген қозғалтқышпен екінші айналымға кету кезінде $1,5 V_{cl}$ аспайтын жылдамдық және мынадай жағдайларда:

салмағы максимальді рұқсат етілетін қону салмағына сәйкес келетін;
шасси шығарылған;

екінші айналымға кетуді бастау сәтінен бастап 8 сек. кейін жететін режимінде қозғалтқыштар жұмыс істейтін;

ӘК конфигурациясы екінші айналымға кету үшін белгіленгенге сәйкес келетін осы НОРМА-ның 68-тармағында көрсетілгеннен кем емес:

- 1) екі қозғалтқышы бар ӘК үшін - 2,1%;
- 2) үш қозғалтқыштары бар ӘК үшін - 2,4%;
- 3) төрт және одан да көп санымен қозғалтқыштары бар ӘК үшін - 2,7% белгіленген биіктікті алудың толық градиентін жасау мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

10-параграф. Басқару кезіндегі күштер

84. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың көрсетілген ӘК ұшыру үшін қажетті , оның ішінде бір жұмыс істемейтін қозғалтқышпен ұшуда, сондай-ақ ықтималдарға карағанда тым жиі істен шығулар туындаған кезде басқару иінтіректеріндегі максимальді күштер абсолютті шама бойынша:

- бойлық басқаруда – 35 кгс;
- көлденең басқаруда – 20 кгс;
- жолдық басқаруда – 70 кгс-тен аспауы тиіс.

Ұзақ режимдерде күштер бойынша ӘК теңгерілуі қамтамасыз етілуге тиіс.

85. Ықтималдығы төмен мен ықтималдығы төмен өте істен шығу

жай-күйлері туындаған кезде ӘК ұшыру үшін қажетті басқару иінтіректеріндегі максимальді қысқа мерзімді (30 сек аспайтын) күштер тиісінше:

- бойлық басқаруда – 50 және 60 кгс;
- көлденең басқаруда – 30 және 35 кгс;
- жолдық басқаруда
90 және 105 кгс-тен аспауы тиіс.

Бұл ретте, ұшудың ұзақ режимдерінде ҰПБ-ға (Ұшу пайдалану жөніндегі басқармасына) сәйкес экипаждың қимылдары кезінде басқару иінтіректеріндегі күштер тиісінше 10,5 және 20 кгс-тен аспауға тиіс.

86. Тікелей және кері жүрісте иінтіректердегі күштердің жартылай айырмашылығы сияқты анықталатын басқару иінтіректеріндегі үйкеліс күштерінің шамалары:

- бойлық басқаруда - 4 кгс;
- көлденең басқаруда - 3 кгс;
- жолдық басқаруда - 7 кгс-тен аспауы тиіс.

Басқару иінтіректердің қозғалту күштері (үйкеліс күштері мен жүктемелік құрылғылардың алдын ала күштерінің жиынтығы) жоғарыда көрсетілген мәндерден екі еседен артық асуға тиіс емес.

Басқарулардың көлденең және шеткі жағдайларында (жүрістің 80% асатын) 1,5 еседен аспайтын үйкеліс күштерінің көтерілуіне рұқсат етіледі.

87. Жылдамдық пен ұшу биіктігінің тұрақты мәндері кезінде Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұсынылатын ұшудың режимдерінде басқару иінтіректерінің жүрісі бойынша күштердің градиенттері үш еседен көп күштердің кенеттен өзгерілуі көзделген (жүктемелік құрылғылардың алдын ала күшінен басқару иінтіректер жағдайларының күштері бойынша теңгерілгеннің жанында немесе пайдалану шектеулерге жақындаған кездегі) жағдайлардан басқа өзгерілуге тиіс емес.

11-параграф. Бойлық орнықтылығы мен басқарылуы

88. ӘК ұшудың Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта барлық көзделген режимдерінде бойлық қысқа кезеңді қозғалысының қолайлы сипаттамаларына ие болуға тиіс. Қалыпты жүктелімнің салыстырмалы лақтырысы Δn_y - таст 0,3 аспайтын, ал жұмыс істеу уақыты t_{cp} , төрт секундтан аспайтын болуы ұсынылады.

89. Бойлық ұзын кезеңді қозғалысының сипаттамалары ұшқыштың бағалауы бойынша ӘК ұшуын қиындатпайтындай болуға тиіс.

90. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған ұшу режимдерінде және ӘК конфигурациялары кезінде Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген $n_y = 0,7$ ден $n_{y_{max}}$ дейін жүктелімдердің диапазонында $c_y < 0,9$ c_y және тік сызықтық ұшуда белгіленген күштер бойынша теңгерілуі кезінде dP_B және dx_B

dn_y туындылары теріс болуға тиіс және абсолютті бойынша dP_B 10 кгс кем емес құрауға тиіс, ал dx_B кем дегенде 5 см ұсынылады.

dn_y

$V_{max \Delta} - V_{max_{max}} (M_{max \Delta} - M_{max_{max}})$ жылдамдықтарда dP_B және dx_B өлшемдер

dn_y dn_y

теріс белгіні сақтауға тиіс және ұшқыштың бағалауы бойынша қолайлы шамаға ие болуға тиіс. Тік сызықтық ұшудың бастапқы режиміндегі күштер бойынша ӘК теңгерілуі жағдайында бағыт бойынша ұшу үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған конфигурациясында $a_{\text{КОСЫМ}}$ асырмай максималды пайдалану жүктелімді $n_{y_{max}(a)}^3$ жасау үшін қажетті штурвалдағы күштер бойынша кем дегенде 25 кгс-ты құрауға тиіс.

91. Тік сызықтық ұшудың бастапқы режиміндегі күштер бойынша ӘК теңгерілуі жағдайында Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған ұшу режимдерінде және ӘК конфигурациялары кезінде dn_y dn_y $n_y = 0,5$ жүктелімге дейін dP_B және dx_B dn_y dn_y туындылары теріс болуы тиіс. "Өзінен" штурвалдың толық ауытқушылығына

сәйкес келетін, егер $n_{\varepsilon_{\min}} < 0$ не жүктеліміне дейін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген $n_{y-\varepsilon_{\min}}$ жеткенге дейін dP_B және dx_B туындылар белгісін өзгертуге dn_y рұқсат етіледі. Осы жағдайларда штурвалдағы күштерді азайту олардың максималды шамасынан 30% аспауға тиіс. Ең төменгі жеткен жүктелімде бойлық басқарудағы күштер бойлық басқару жүйесіндегі үйкеліс күштері кем дегенде үш есе асуға тиіс.

92. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көзделген ӘК барлық конфигурациялары үшін теңгерілу қисығының келбеуі $P_B = f(V, M)$ оң болуға тиіс. Егер осы ретте, ұшқыштың бағалауы бойынша жылдамдық пен қалыпты жүктелім бойынша шектеулердің қасақана емес асырылу мүмкіндігі болмайтын $V_{\max \varepsilon} - V_{\max \max} (M_{\max \varepsilon} - M_{\max \max})$ жылдамдықтарында ғана теңгерілу қисығының теріс көлбеуіне $P_B = f(V, M)$ рұқсат етіледі.

Егер ұшқыштың бағалауы бойынша ӘК сипаттамалары қолайлы болса, теңгерілу қисығының теріс көлбеуіне $x_B = f(V, M)$ рұқсат етіледі.

93. Ұшу-қону механикаландыруын шығарған немесе жинаған, тежеу аэродинамалық құралдарын шығарған немесе жинаған, аз газдан ұшу басталғанға дейін немесе кері қозғалтқыштардың күштерін өзгерткен кезде ӘК басқарылуы ұшқыштың оң бағасын алуға тиіс. Осы орайда, Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта нұсқауларына сәйкес ӘК ұшыру кезінде штурвалдағы бойлық күштердің өзгерісі 10 кгс аспауы ұсынылады.

94. Тоғыспалы байланыстар ұшуды қиындататын (ұшқыштың бағалауы бойынша) ерекшеліктерді енгізуге тиіс емес $n_y=1$ кезінде тұрақты жылдамдықпен ұшу режимінде сырғанаудың максималды бұрышына жеткен кезде бойлық басқаруда штурвалдағы күштің өзгерісі абсолютті шама бойынша 15 кг-тен асырмау ұсынылады.

95. Бойлық басқарудың тиімділігі ұшудың ұсынылатын режимдерінің саласында:

бұрын қол жеткізілетінге қарай $a_{\text{қосым}}$ ӘК шығару не $n_y = 1,5$;

$n_y = 0,5$ қол жеткізуді іске асыру жеткілікті болуы тиіс.

Алдыңғы дөңгелекті көтерген және ӘК жерден көтерілген кезде, сондай-ақ қону кезінде, оның ішінде $n_y=1$ -ге жанасқан сәтте бойлық басқарудың тиімділік қоры 10% кем болмауы тиіс.

Артқы дөңгелегі бар шассиге ие ӘК үшін қонуда бойлық басқарудың тиімділік қоры 20%-дан кем болмауы тиіс.

12-параграф. Бүйірлі орнықтылық мен басқарылуы

96. Тіркелген де, босатылған да күйде басқарылатын ӘК тербелісті қозғалысы орнықты болуы тиіс. ӘК бүйірлі тербелісінің бастапқы амплитуданың 5% дейін тыншуы бастапқы биіктікті алу үшін және қонуға кіру үшін (Ұшып көтерілу

жағдайының механикаландыру кезінде) Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген режимдерде 12 сек аспайтын мерзімде және ұшудың крейсерлік режимінде 20 сек аспайтын мерзімде болуы ұсынылады.

97. ӘК шиыршықты қозғалысы бейтарапты не орташа орнықты немесе орташа орнықсыз болуға тиіс. Крейсерлік режимде, биіктікті алу режимінде, қонуға төмендеу мен кірудің 20^0 қисаюымен белгіленген бұрылыста уақыттың екі есе арттыруы немесе қисаю бұрышының екі есе азаюы қисаю бойынша штурвалды және тік сызықтық ұшуда оларды күштер бойынша теңгерілуі кезінде (басқару колонкасы жағдайларының бұрылысын күштер бойынша теңгерілуі кезінде) басқыштарды босатқаннан кейін кем дегенде 20 сек болуға тиіс.

98. Көлденең басқарудың тиімділігі ұшып көтерілу ($V < V_2$ жылдамдықтарда) және қонуға кіру ($V > V_{кк}$ жылдамдықта) режимдерінде, сондай-ақ қисаю режимдер мен биіктікті алу және төмендеу режимдерінде 7 сек аспайтын уақыт ішінде белгіленген бұрылыстан 30^0 қисаюмен ӘК шығуын және 30^0 қисаюымен қарама қарсы бағытта кіруі осы Норманың 87-тармағында келтірілген аспайтын күштермен 90^0 аспайтын қисаю бойынша басқару штурвалы ғана ауытқушылығы кезінде) қамтамасыз етілуге тиіс. $V_{max \text{ э}} - V_{max \text{ max}}$ ($M_{max \text{ э}} - M_{max \text{ max}}$) жылдамдықтарының диапазонында көлденең басқарудың тиімділігін екі есе төмендетілуіне рұқсат етіледі.

99. Басқару иінтіректерінің өзгеріссіз жағдайларының кезінде ӘК қисаюуы процесінде бұрыштық жылдамдығының азаюы 50% артық болуға тиіс емес және ұшқыштың бағалауы бойынша іздеу бұрышы бойынша шектен тыс лақтырысы болуы тиіс емес.

100. Тік сызықтық ұшудың режимдерінде басқыштардың ауытқушылығына қисаюы бойынша тіке реакцияға ие болуға тиіс. Бұл ретте ұшқыштың бағалауы бойынша қисаюы бұрышы бойынша шектен лақтырысы болуға тиіс емес. $V_{max \text{ э}} - V_{max \text{ max}}$ ($M_{max \text{ э}} - M_{max \text{ max}}$) жылдамдықтарының диапазонында, егер ұшқыштың бағалауы бойынша ол қолайлы болса қисаюы бойынша кері реакцияға рұқсат етіледі.

101. Жолдық және көлденең басқарудың тиімділігі Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған ӘК ұшыру әдістерін пайдаланған кезде максималды жылдамдықпен ұшып көтерілу-қону жолағының осіне 90^0 бұрышпен бүйірден соққан желдің әсерімен ұшып көтерілуді, қонуға кіруді және қонуды қамтамасыз етуі тиіс.

102. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған ӘК конфигурациялары кезінде және ұшу жылдамдықтарында басқыштардың бар ауытқушыларымен не 105 кгс басқыштарында күштердің әр түрлі болуымен, бір жұмыс істемейтін сындарлы қозғалтқышпен ұшуды қоса алғанда айқындалатын сырғанау бұрыштарының шектерінде $P_H = f(v)$ және $P_3 = f(v)$, теңгерілу қисықтығының көлбеуі, сондай-ақ $X_H = F_1$ және $X_3 = F_2 (v)$ теріс болуы тиіс. Басқыштардың 1/2 жүрістен артық ауытқушылығы

кезінде жолдық пен бойлық басқаруда күштерді азайтуға, бірақ максималды 30% аспайтын шамасынан рұқсат етіледі, бұл ретте, жолдық пен бойлық иініректеріндегі қалдық күштер тиісті басқару жүйесінде үш еседен кем болмайтын үйкеліс шамасынан астам болуы тиіс. Жоғарыда көрсетілген сырғанау бұрыштарының шегінде көлденең басқарудың тиімділігі сырғанау кезінде пайда болатын қисаю сәтін тәсілдеу үшін жеткілікті болуы тиіс.

13-параграф. Қозғалтқыштар істен шыққан кезде ӘК орнықтылығы мен басқарылуы

103. V_1 тең немесе одан көп кез келген жылдамдықта қауіпті қозғалтқыш істен шыққаннан кейін ұшып көтерілуді жалғастырған және шарықтау режимінде қалған қозғалтқыштар жұмыс істеген кезде жолдық пен бойлық басқарудың тиімділігі:

белгіленген бүйірден соққан жел кезінде ӘК көтерілуіне дейін тік сызықтық екпінін ;

жұмыс істеген қозғалтқыштарға 5^0 аспайтын кренімен ӘК көтерілгеннен кейін тік сызықтық ұшуды;

қозғалтқыш істен шыққан кезде бастапқы траекториядан ауытқушылықты түзету үшін V_2 жылдамдықта жұмыс істегендерге де қарай, істен шыққан қозғалтқышқа да қарай бұруларды қамтамасыз ету үшін жеткілікті болуға тиіс.

Істен шыққан дағдарысты қозғалтқышпен шарықтауды жалғастырған кезде барлық жұмыс істеген қозғалтқыштарымен ұшуды орындауға сәйкес келетін триммерлердің жағдайы кезінде жолдық пен бойлық басқарудың күштері осы Норманың 84-тармағында көрсетілген шамалардан аспауға тиіс.

104. Қауіпті қозғалтқыш істен шыққан және істен шыққаннан кейін 5 сек бойы басқаруға ұшқыш араласпаған кезде ауыспалы процестердің сипаттамалары әсер ету бұрышы бойынша (жүктелімде) және сырғанау бұрышын пайдалану шектеулерден шығуын болдырмайтындай болуға тиіс;

осы орайда қисаюы бұрышы абсолютті шама бойынша 30^0 аспауға тиіс.

Көрсетілген талап (барлық жұмыс істеген қозғалтқыштарымен ұшуда күштер бойынша ӘК бастапқы теңгерілуі кезінде):

қозғалтқыштар жұмысының ұшып көтерілуі режимінде ұшып көтерілу конфигурациясында және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен ұшуға арналған жылдамдықта белгіленген биіктікті алу;

қозғалтқыштардың жұмыс режимінде бағыт бойынша ұшу конфигурациясында Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған жылдамдықтардың диапазонында белгіленген биіктікті алу;

Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған қонуға кіру жылдамдықтарында $V_{3П}$ 5% градиентімен төмендеу үшін қажетті қозғалтқыштар жұмысының режимінде қону конфигурациясында қонуға кіру;

қозғалтқыштар жұмысының режимінде кету үшін көзделген конфигурацияда және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұсынылған жылдамдықтарда екінші айналымға кету режимдерінде орындалуы тиіс.

105. Бойлық пен жолдық басқарудың тиімділігі барлық пайдалану жылдамдықтар мен ұшудың барлық кезеңдерінде (осы НОРМА-ның 103 және 104-тармақтарында баяндалған ұшып көтерілуден басқа) істен шыққан дағдарысты қозғалтқышпен қисаюсыз тік сызықтық ұшуды жалғастыру үшін жеткілікті болуы тиіс.

Триммериялық құрылғылардың тиімділігі істен шыққан сындарлы қозғалтқышпен тік сызықтық ұшудың барлық жағдайларында жұмыс істеген қозғалтқыштарға 5^0 аспайтын қисаю бұрышымен ұзақ ұшуда күштер бойынша ӘК теңгеру үшін жеткілікті болуы тиіс

106 Екі қауіпті қозғалтқыш істен шыққаннан кейін (екіден асатын қозғалтқыштары бар ӘК) осы жағдай үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұсынылған төмендеу, ұзақ ұшу және қонуға кіру режимдерінде бойлық пен жолдық басқарудың тиімділігі:

ұшудың ұзақ режимдері үшін осы Норманың 85-тармағында келтірілген мәндерден аспайтын басқару иінтіректеріндегі күштер кезінде жұмыс істеген қозғалтқыштарға 5^0 аспайтын қисаюымен тіксызықтық ұшуды;

ықтимал оқиғалар үшін осы Норманың 84-тармағында келтірілген мәндерден аспайтын басқару күштері кезінде жұмыс істегендерге де қарай, істен шыққан қозғалтқышқа да қарай 15 қисаюымен бұруларды орындау мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс. Екі істен шыққан қозғалтқышпен қонуға кіру режимінде жұмыс істеген қозғалтқыштардың режимі максималдығына дейін қысқа мерзімді (30 сек аспайтын) артқан жағдайда екіталай оқиғалар үшін осы Норманың 85-тармағында келтірілген мәндерден аспайтын басқару иінтіректеріндегі күштер кезінде жұмыс істеген қозғалтқыштарға 5^0 аспайтын кренімен тіксызықтық ұшу мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

14-параграф. Әсер етудің үлкен бұрыштарында ӘК орнықтылығы мен басқарушылығының сипаттамалары

107. Осы бөлімнің талаптары Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың жазылған барлық конфигурациялары, массалары, орталықтандырулары, ұшу биіктіктері, М сандары мен қозғалтқыштар режимдері үшін және егер бөлімнің тиісті тармақтарында ерекше атап өтілмесе, осы сипаттамаларға әсер ететін ӘК функционалдық жүйелері

қалыпты жұмыс істеген кезде $a_{\text{қосым}}$ -дан $a_{\text{шек}}$ дейінгі әсер ету бұрыштарының диапазонында ӘК орнықтылығы мен басқарылу сипаттамаларына жатады.

108. Әсер етудің рұқсат етілетін бұрышында $a_{\text{қосым}}$ ($c_{y_доп}$):

ұшқыштың бағалауы бойынша тангаж, қисаю және іздеу бойынша басқарылу қолайлығы; dP_v және dx_v туындылардың теріс мәндері;

dn_y dn_y ;

егер осы Норманың 116-тармағына сәйкес $a_{\text{қосым}}$ ас тең болып қабылданса $a_{\text{қосым}}$ дейінгі әсер ету бұрышы бойынша 3^0 кем емес қоры;

егер $a_{\text{қосым}}$ -дан $a_{\text{шек}}$ дейінгі әсер ету бұрыштарының диапазонында бойлық орнықтылық сақталса немесе $a_{\text{шек}}$ әсер ету бұрышы кезінде штурвалдағы созылмалы күштер (штурвалдың ауытқушылығы) $a_{\text{қосым}}$ жағдайында күштің абсолютті шамасы бойынша (штурвалдың ауытқушылықтары) кем емес тек қана жергілікті орнықсыздылық байқалса $a_{\text{шек}}$ әсер ету бұрышына дейінгі әсер ету бұрышы бойынша 3^0 кем емес қоры;

- егер $a_{\text{қосым}}$ -дан $a_{\text{шек}}$ дейінгі әсер ету бұрыштарының диапазонында бойлық орнықсыздылық орын алса және $a_{\text{шек}}$ әсер ету бұрышы кезінде штурвалдағы созылмалы күштер (штурвалдың ауытқушылығы) $a_{\text{қосым}}$ жағдайында күштің абсолютті шамасы бойынша (штурвалдың ауытқушылықтары) кем болса, және штурвалды жасанды шайқалу, тактикалық дабыл беру немесе штурвалда күштерді кезеңді көтеру түрінде $a_{\text{қосым}}$ әсер ету бұрышына жеткені туралы ӘК дабыл беру болмаса әсер ету бұрышы бойынша 5^0 кем емес қоры;

- әсер ету бұрыштарында $a_{\text{шек}}$ дейін алынған көтеру күші коэффициентінің максималді мәнінен 10% кем емес қоры;

ұшқыштың бағалауы бойынша өздігінен рұқсат етілмейтін кез келген осьқа қатысты ӘК тербелісінің болмауы;

ұшуды қиындататын немесе конструкцияның мықтылығына қатысты қауіпті шайқалуы болмауы;

күштік қондырғы мен басқа жүйелерінің қызмет етуін ұстау үшін экипаждың қосымша іс-әрекеттерінің қажеттілігін болмауы қамтамасыз етілуге тиіс.

109. Ұшудың крейсерлік режимдерінде, сондай-ақ бағыт бойынша биіктікті алу мен төмендеу режимдерінде $a_{\text{қосым}}$ әсер етудің рұқсат етілетін бұрышына ӘК шығаруға қажетті штурвалға күштер абсолюттік шама бойынша кемінде 25 кгс (тік сызықтық ұшудың бастапқы режимінде күштер бойынша ӘК теңестіру кезінде) құрауға тиіс.

Егер:

$a_{\text{КОСЫМ}}$ -дан $a_{\text{ШЕК}}$ дейінгі әсер ету бұрыштарының диапазонында теңестіру қисықтардың көлбеуі $P_B = f_1(a)$ және $x_B = f_2(a)$ теріс болып сақталса;

ӘК $a_{\text{КОСЫМ}}$ әсер ету бұрышын жеткені туралы штурвалдың жасанды селкілдеу, ырғақты сигнал беру немесе штурвалда күштерді кезеңді көбейту түрінде дабыл беру болса көрсетілген күштерді 15 кгс дейін төмендетуге рұқсат етіледі.

110. $a_{\text{КОСЫМ}}$ сәйкес келетін әсер ету бұрыштарында ұшқыштың бағалауы бойынша жеткілікті қарқынды және тек қана осы бұрыштарға сипатты ұшқыш тура және оңай танитын және тіпті $a_{\text{ШЕК}}$ дейін әсер ету бұрышын одан әрі көбейткен кезде жоғалмайтын табиғи немесе жасанды ескертуші белгілер уақытылы пайда болуы тиіс. Қабылдауға лайық ескертуші белгілер:

механизацияны шығарған кездегі немесе істен шыққан қозғалтқышпен ұшқан кездегі селкілдеуден айырмашылығы бар басқару конструкциялардың және/немесе иінтіректердің селкілдеуі;

жарық дабыл берумен қосарланатын ӘК басқа дыбыстық дабыл берушілерден айырмашылығы бар дыбыстық сигнал беру болып табылады; осы орайда тіпті $a_{\text{ШЕК}}$ дейін ағымды әсер ету бұрышының индикациясы қамтамасыз етілуі тиіс. Ескерту белгілері ӘК қалыпты әсер ету бұрыштарына ауыстыруға қедергі жасауы тиіс емес.

111. Ұшудың крейсерлік режимдерінде, сондай-ақ бағыт бойынша биіктікті алу мен төмендеу режимдерінде желдің басталуына $H < 7$ км кезінде $W_1 = 9$ м/с $H > 7$ км кезінде $W_1 = 9 - 0,5(H - 7)$, бірақ барлық

жағдайларда $W_1 > 6,5$ м/с, яғни $W_1 a_{\text{КОС}}^0 > a_{\text{КҰ}}^0 + \dots \cdot 57,3 (W_1 > 6,5 \text{ м/с})$, сәттік кіруінен әсер ету бұрышының өсіміне сәйкес келетін $a_{\text{КОСЫМ}}$ дейін әсер ету бұрышы бойынша қор қамтамасыз етілуге тиіс, мұндағы $a_{\text{ОДҰ}}$ - деңгейлес тік сызықтық ұшудағы әсер ету бұрышы.

Осы орайда $a_{\text{КОСЫМ}}$ -дан шығу кезіндегі жүктелімнің өсімі кемінде $\Delta n_y = 0,5$ болуға тиіс.

112. $a_{\text{ШЕК}}$ әсер ету бұрышында сипаттамалары осы Норманың 116-тармағының талаптары қанағаттандырмайтын құлауы туындауға тиіс емес. Әсер ету бұрыштарында тіпті $a_{\text{ШЕК}}$ дейінгі тым болмағанда қозғалтқыштардың біреуін ажыратуды талап ететін (помпаж) күштік қондырғылардың жұмыс қабілеттілігін бұзуға жол берілмейді.

113. $a_{\text{КОСЫМ}}$ -дан $a_{\text{ШЕК}}$ дейін асатын әсер ету бұрыштарына шығарғаннан кейін бағыт бойынша ұшу, күту, айналым бойынша ұшу, қонуға кіру, екінші айналымға кету,

шарықтау мен қону кезінде (конфигурациялар, қозғалтқыштар жұмысының режимдері кезінде және түзу сызықтық ұшуға сәйкес келетін күштер бойынша теңестіру кезінде) крейсерлік ұшу режимдерде:

штурвалда тартымалы теңдестіру күштерді 50% аспайтын ең жоғары шамадан азайтуға рұқсат етіледі, бұл ретте минималды күш кемінде 15 кгс болуы тиіс;

60 кгс-тен аспайтын күшімен штурвалдың "өзінен" ауытқуы кезінде, ұшқыштың бағалауы бойынша, ӘК жеткілікті тез және ұшудың ерекше әдістерін қолданбай бастапқы режиміне қайтып келуге тиіс.

Бұл ретте кемінде 3 град/сек² тангаждың теріс бұрыштық үдеуін ұсынылады.

114. Ұшудың крейсерлік режимдерінде, сондай-ақ бағыт бойынша ұшу кезінде биіктікті алу мен төмендеу режимдерінде кем дегенде 18м/с тиімді индикаторлық жылдамдықпен желдің сатылас басталуымен сәйкес келетін $a_{\text{шек}}$ дейін әсер ету бұрышы бойынша қор қамтамасыз етілуге тиіс. Бұл ретте, осы режимге тиісті штурвалдың теңдестіру жағдайы ӘК бастапқы режиміне қайтып келуі қамтамасыз етілуге тиіс.

115. $a_{\text{косым}}$ -дан асатын әсер ету бұрыштарында ӘК сипаттамалары құлауға дейін не:

түзу сызықтық ұшуда 1 сек. ішінде 2 км/сағ. аспайтын қарқынмен аз газдың режимінде, сондай-ақ ең жоғары мүмкін қарқынымен (деңгейлес ұшуға келетін) барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген жағдайда орындалатын тежеу;

түзу сызықтық ұшуда 1 сек. ішінде 2 км/сағ. аспайтын қарқынымен және 30⁰ қисаю бұрышымен бұрылған кезде $V = 1,3-1,4 V_{c1}$ жылдамдықты белгіленген деңгейлес ұшуға сәйкес келетін режимде барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген жағдайда тежеу;

жұмыс істеген қозғалтқыштарға 5⁰ аспайтын қисаю бұрышымен тіксызықтық ұшуда 1 сек. ішінде 2 км/сағ. аспайтын қарқынымын бір істен шыққан қозғалтқышпен ұшу биіктігі үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың нұсқама берілген режим бір істен шыққан қауіпті қозғалтқышпен қалған қозғалтқыштар жұмыс істеген жағдайда тежеу;

$V = 1,3-1,4 V_{c1}$ бастапқы режимде түзу сызықтық ұшуда 1 сек. ішінде 2 км/сағ. аспайтын қарқынымен номиналь режимде қозғалтқыштар жұмыс істеген жағдайда орындалатын тежеу;

деңгейлес ұшуға және түзу сызықтық ұшудың бастапқы режимінде күштер бойынша ӘК теңдестіруіне сәйкес келетін қозғалтқыштар режимі жағдайында $V = 1,3-1,4 V_{c1}$ -дан V_{max} Э (осы Норманың 139-тармағында) жылдамдықтардың диапазонында бағыт бойынша ұшу конфигурациясында бірліктен асатын жүктеліммен маневр жасау процесінде $a_{\text{шек}}$ дейін көрсетілуі тиіс.

$a_{\text{шек}}$ шығуымен ӘК сынақтан өткізу алдында (5-тармақтың

62-тармақшасы) аэродинамикалық трубада үлгілер немесе ұшып жүрген үлгілер сынақтарының материалдары бойынша 5-15-қа $a_{\text{шек}}$ асатын әсер ету бұрыштарынан ӘК шығару мүмкіндігі көрсетілуге тиіс (5-тармақтың 62-тармақшасы).

Шығарылған механикаландыруымен ӘК тежеу 6000 м. аспайтын биіктікте көрсетілуі тиіс.

15-параграф. Құлау сипаттамаларына қойылатын талаптар

116. Егер $a_{\text{шек}}$ әсер ету бұрышы құлаумен анықталса, онда құлау процесінде және ӘК деңгейлес ұшуға шығарған кезде:

пайдалану әсер ету бұрыштарына ұшудың қалыпты әдістерімен ӘК шығаруға кедергі жасайтын құбылыстарға;

қозғалтқыштардың симметриялық тартымы кезінде 40^0 және симметриялы емес тартымы кезінде 70^0 асатын қисаю бұрышы өсіміне;

жылдамдық пен жүктелім бойынша пайдалану шектеулердің асыруға;

ӘК конфигурациясын өзгертуге, рұқсат етілмейді.

16-параграф. Әуеайлақ бойынша ӘК қозғалысы

117. Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылыққа сәйкес ұшу кезінде әуе айлағы бойынша ӘК жылжуы (рульдеу, екпіні, ұшып көтерілу мен жарысы үзілген) процесінде қауіпсіздіктің бүйірлі жолақтарына және барлық жүйелердің қалыпты жұмыс істеу кезінде де, ықтималдығы өте төмен қарағанда тым жиі әуеайлағы бойынша жылжуға әсер етуші істен шығулар туындаған кезде де пайдаланудың барлық диапазонында күтілетін жағдайларда ҚШЖ тыс ӘК жылжуы қамтамасыз етілуге тиіс. Басқару иінтіректеріндегі қажетті күштер осы Норманың 118-тармағында көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

118. Тежеуіштерді, кері қимылдау құрылғылармен және басқарудың құралдарымен пайдалану тангаждың, қисаюдың және іздеудің қиын тәсілденетін сәттері пайда болу салдарынан ұшуда қиыншылдықтарға, сондай-ақ ұшқыштың бағалауы бойынша басқару тиімділігінің едәуір азаюына әкелуі тиіс емес.

119. Бүйірден соққан желдің максималды мәндері мен пайдалану үшін рұқсат берілген ұшып көтерілуі-қону жолағының барлық жай-күйлерінде тежеуіштерді және қозғалтқыштарды симметриялық емес басқаруды қолданбай әуеайлағы бойынша қозғалудың тапсырылған бағытын ұстау үшін екпінді алған және жүгірісі кезінде ӘК жеткілікті басқарушылыққа ие болуы тиіс. Басқарылмайтын бұрылысқа, "қозғалып тұруына" беталысы болмауы тиіс.

120. Егер Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта шассилары қалыпты схемаға ие (тұмсықтың тірек пен бұрылмайтын бас тіреулері) ӘК үшін алдын алу бұрышымен қонуы әдістемесі ұсынылған жағдайда, көтерілген тұмсықтық тірегімен негізгі дөңгелектерді басқарушылығы алдын алу бұрышын жою үшін жеткілікті болуға тиіс.

121. Алдын алу бұрышымен қонуы әдістемесі ұсынылған шассилардың қалыпты схемасына ие ӘК үшін түсірілген алдыңғы тірегімен жүгірісте басқарушылығы ӘК осі мен қонуға кірудің және жылжудың тапсырылған бағытын ұстау кезінде алдын алу бұрышына шамасы бойынша тең жол жылдамдығының векторы арасындағы бұрышты жою үшін жеткілікті болуға тиіс. Көрсетілген талап пайдаланудың күтілетін жағдайлардың барлық диапазонында қамтамасыз етілуге тиіс.

122. Өте ықтималдығы өте төменге қарағанда тым жиі оқиғаларға жататын және әуеайлағы бойынша қозғалуға әсер етуші ӘК жүйелері істен шыққан кезде ӘК өзіне тапсырылған жылжу бағытын ұстау үшін жеткілікті басқарулыққа ие болуға тиіс.

Көрсетілген талап бүйірден соққан желдің максималды мәндері мен пайдалану үшін рұқсат берілген ұшып көтерілу-қону жолағының барлық жай-күйлерінде қамтамасыз етілуге тиіс.

17-параграф. ӘК конструкцияның беріктігі

123. ӘК есептеу мен оның статикалық сынақтардан өткізу үшін оның әртүрлі бөліктерін (қанатын, қанатшасын, шассийн) жүктеменің неғұрлым қиын негізделмейтін ӘК бірқатар жағдайлары (пайдалану режимдері) таңдалған. Осы жағдайлар (пайдалану режимдері) осы тараудың 18 параграфы және 6 тараудың 5-параграфына жүктеме жағдайлары деп аталады. Жүктеменің әрбір жағдайы өзінің әріптік белгісіне ие, оның үстіне, егер ӘК сол бір қалыптағы ахуалы (пайдалану режимі) оның бірнеше бөліктерінің есебі негізделмейтін, оның әрбір бөлігі үшін беріктікке қойылатын талаптарда, әдетте, сол бір әріппен, бірақ әрбір бөлігі үшін әртүрлі индексмен белгіленетін жүктеменің сол біреуі қайталанды. Бұдан басқа ӘК кейбір бөліктері үшін есепті жағдайлар тапсырылған, яғни ауада және жерде тынықсыз ауада ұшқан кезде, ұшып көтерілу мен қону кезінде сол бір және өзге маневрлерді ӘК жасаған жағдайда қаралып отырған бөлікке әрекет ететін жүктемелерді айқындау үшін қажетті жағдайлар. Сондай-ақ динамикалық жүктеме кезінде барлық ӘК жүктемелерді айқындау үшін есепті жағдайлар тапсырылған. Оның күштік конструкциясын құрайтын ӘК бөліктерін жүктеме жағдайлары келтірілген. Егер оның болған кезде жабдықтың немесе ӘК функционалдық жүйелерінің элементтері негізгі күштік конструкцияның жұмысына іске қосылса, онда осы элементтер олар орналасқан (ішінде) ӘК бөліктерін жүктеу жағдайында, жабдық немесе жүйелер элементтерінің функционалдық мақсаттылығымен байланысты бір мезетте әрекет етуші жүктемелер үйлесімінде беріктікке тексерілуге тиіс. Жүктеу жағдайларына беріктікті тексеру олардың

функционалдық мақсаттылығына сәйкес техникалық жағдайлары бойынша осы жабдықтың және жүйелердің элементтері өтуге тиіс беріктікті тексеру қажеттілігін жоймайды.

124. Келтірілген беріктікке қойылатын талаптар осы тараудың 18 параграфы және 6 тараудың 5-параграфына сәйкес артқы қауырсыны бар қалыпты схемадағы ӘК қатысты . Өзге схемадағы ӘК үшін қажетті нақтылаулар дайындаушы әзірлеуге және дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісілуі тиіс.

18-параграф. Есептік жүктемелерді айқындау

125. ӘК конструкцияның және оның жекелеген бөліктерінің статикалық беріктілігі есептік жүктемелерге тексеріледі. Осы Норманың, осы тараудың 18 параграфы және 6 тараудың 5-параграфына келтірілген жүктеме жағдайларына (есептік жағдайларға) сәйкес P^p пайдалану жүктемелер айқындалады, олар пайдалануда шекті мүмкіндігі бар жүктеме деңгейін сипаттайды. P^p есептік жүктемелер пайдалану жүктемелерді тиісті f қауіпсіз коэффициентіне көбейту арқылы айқындалады, яғни. $P^p = fP^p$.

Осы Норманың 239, 257, 258-тармақтарындағы жүктеме жағдайлары ерекше болып табылады, мұнда есептік жүктеме тікелей беріледі.

Егер қаралып отырған жүктеме жағдайға (жағдайларға) қауіпсіздік коэффициентінің өзге шамасын белгілеу туралы арнайы нұсқау болмаса, қауіпсіздік коэффициенті 1,50 тең болып қабылданады.

Осы баптың талаптарында конструкцияның жекелеген бөліктері (элементтері) үшін $f_{доп}$ қосымша қауіпсіздік коэффициенттерін енгізу көзделген. Осы бөліктердің (элементтердің) статикалық беріктігі бұл бөлікке (элементке) жататын $f_{доп}$ мәндерінен неғұрлым үлкеніне көбейтілген есептік жүктемеге тексерілуі тиіс.

126. Конструкция тұтастай тым болмаса үш секунд ішінде бұзылмай есептік жүктемелерге шыдауға тиіс. Дегенмен, егер конструкцияның беріктігі жүктеменің іс жүзіндегі жағдайларын имитациялайтын динамикалық сынақтармен расталса, осы талап қолданылмайды.

127. Аэродинамикалық жүктемелерді айқындау. Аэродинамикалық жүктеменің шамасын және оны ӘК әр түрлі бөліктеріне үлестіру аэродинамикалық түтіктерде осы ӘК үлгілерінің сынақ материалдары бойынша айқындаған жөн. Аэродинамикалық түтіктерде үлгілердің сынақтары қаралып отырған жүктеменің тиісті жағдайларында бұрыштар өзгерістерінің диапозынын қамтитын әсер ету мен сырғу әр түрлі бұрыштарының, басқару мен тетіктеме органдарының ауытқу бұрыштарының кезінде жүргізілуі тиіс. Осындай материалдар болмаған жағдайда аэродинамикалық

жүктеменің шамасын және оны үлестіруін қаралып отырғанға жақын ӘК-тің үлгілерін аэродинамикалық түтіктерде немесе тиісті есептердің негізінде айқындауға рұқсат беріледі. Жүктеменің шамасын дайындаушы белгілейді.

128. Ауаның қысылу әсерін есепке алу. Шаманы және жүктемені бөлуді айқындаған кезде ауаның қысылу әсерін ескерген жөн. 0,70 көп ұшудың М саны кезінде жүктемені бөлу қаралып отырғаннан 0,05 көп М санына дейін алынуға тиіс (М - сермеу саны, газ (ауа) ортасында қозғалатын ӘК жылдамдығының осы ортадағы дыбыс жылдамдығына қатынасы). Осы сынақтар материалдарының негізінде есептеу үшін беріктік шарттары бойынша неғұрлым қолайсыз М саны кезінде құлашы бойынша және кескіні (контур) бойынша таңдалуға тиіс.

129. Серпімділік деформациялардың әсерін есепке алу. ӘК конструкциясының серпімділік деформациясы оның агрегаттарына жүктемелердің көбеюіне әкеледі, осы деформациялар әсерін есепке алу міндетті болып табылады. Жеткілікті деректер болған кезде аэродинамикалық жүктемені үлестіруге және, сондай-ақ жүктемелерді азайтуға әкелетін жағдайда ӘК аэродинамикалық коэффициенттеріне ӘК конструкциясының серпімділік деформацияларын есепке алу рұқсат беріледі.

130. Жүктеудің динамикалық әсерін есепке алу. 5 тараудың 3,4 параграфындағы талаптардағы жүктемелер ӘК конструкциясының серпімділік тербелістері кезінде туындайтын екпіндік күштерді есепке алмай тапсырылған. Егер осы тербелістердің өзіндік жиіліктері керсетілген инерциялық күштердің әсерінің мүмкіндігі елеулі болса, жүктемелерді осы әсерді ескере отырып айқындау, сондай-ақ қажетті жағдайда, зертханалық пен тиісті ұшу зерттеулерді жүргізу қажет. Тынықсыз ауада ұшу жағдайлары мен қону үшін динамикалық жүктеуді есептік жағдайларға сәйкес айқындаған жөн.

Егер ӘК беріктігін тексеру динамикалық жүктеу әсерін ескере отырып айқындалған жүктемелерге тынықсыз ауада ұшу кезінде немесе қонған кезде жүктеу жағдайларында жүргізілсе, қанатты, фюзеляжды, қозғалтқыштардың астындағы қондырғыларды тиісті жүктеу жағдайлары бойынша қаралмайды.

131. Автоматты жүйелердің әсерін есепке алу. Егер жүктемелер ӘК жылжуын есептеу жолымен (мысалы, тынықсыз ауада ұшу кезінде динамикалық жүктемелерді айқындаған кезде, қанатшалардың маневрлік жүктемелерді айқындаған кезде) айқындалса, ӘК автоматты жүйелердің әсерін назарға алынуға тиіс.

Егер автоматты жүйе істен шыққан кезде ұшу мүмкіндігі көзделсе, жүктемелер сондай-ақ істен шыққан жүйенің ықпалынсыз айқындалуға тиіс, егер ӘК сол бір немесе өзге бөлігіне беріктікке қойылған талаптарда осындай істен шығуды қарамауға болады деген нұсқау болмаса. Автоматты жүйе істен шыққан кезде айқындалған жүктемелер үшін қауіпсіздік коэффициентін 13% төмендетуге рұқсат беріледі, дегенмен, басқару тартымының элементтері үшін $f=1,50$ -ден кем емес, ал қалған агрегаттар үшін $f=1,30$ -дан кем емес қауіпсіздік коэффициентін алған жөн.

132. Тозу әсерін есепке алу. Егер ӘК конструкциясы жекелеген элементтерінің қозғалмалы қосылыстарының тозуы беріктіктің төмендеуіне және (немесе) жүктемелердің көбеюіне әкелуі мүмкін болса, осы элементтердің беріктігіне есеп үйкелісетін беттерінің ең жоғары рұқсат етілетін тозуын ескере отырып, жүргізілуі тиіс.

133. ӘК теңестіру 5 тараудың 2,15-параграфында берілген. Жүктеудің бірқатар жағдайлары үшін ӘК теңестіруге қатысты нұсқаулар берілген. Осы нұсқаулар жоқ немесе жеткілікті толық болмаған жерлерде ӘК бір жақты теңестіру үшін төменде келтірілген нұсқауларды пайдаланған жөн.

Егер жүктеудің қаралып отырған жағдайының мағынасы бойынша ӘК тепе-теңдігі аэродинамикалық күштердің қатысуымен жүзеге асырылуы анық болмаса (жүктеу жағдайын сипаттаған кезде берілетін күштерден басқа), теңестіруді екпіндік күштер арқылы жүргізген жөн.

Жүктеудің бірқатар жағдайларында қаралып отырған бөлікке әрекет ететін басқа аэродинамикалық күштердің болуы айқын болып табылады: мысалы, сатылас қанатшаларды жүктеу жағдайларында сырғу бұрышының болуы барлық ӘК аэродинамикалық күштердің пайда болуына және теңестіру үшін қажетті екпіндік күштерді айқындаған кезде олар ескерілуі тиіс.

Егер жүктемелер ӘК қозғалысы қаралғаннан айқындалса (мысалы, қанатшаларға маневрлік жүктемелерді есептеген кезде, жүктемелердің серпіндік әрекет етуін есептеген кезде), қаралып отырған бөлікке және жалпы ӘК әрекет етуші аэродинамикалық пен екпіндік жүктемелер қозғалу өлшемдерінің есептерінен алынғандар (әсер ету мен сырғу бұрыштарынан, сызықтық пен бұрыштық жылдамдықтары және үдеулері негізінде) айқындалады.

Деңгейлес қанатша теңестіруші жүктемемен жүктеу жағдайларында көлденең осьқа қатысты ӘК тепе-теңдігі (ауырлық күшінен басқа) аэродинамикалық трубалардағы сынақтардан алынуы мүмкін аэродинамикалық күшпен жүзеге асырылатыны анық болса да, дегенмен, егер қанат пен фюзеляж бойынша қысымды үлестіруге сынақтардың материалдары деңгейлес емес қанатша шығу ӘК үлгілерін салмақты сынақтардың материалдарымен келісілмесе, осы оське қатысты сәттерді теңестіру үшін шартты күштерді қосуға рұқсат беріледі. Осыны сондай-ақ, егер қысымдарды үлестіруге сынақтардың материалдары болмаған немесе жеткіліксіз көлемде болса және басқа жақындатылған әдістерді пайдалануға мәжбүр етсе, жасауға болады. Теңестірудің осындай тәсілін басқа да ұқсас жағдайларда қолдануға болады. Теңестіру үшін салынатын шартты күштерді ӘК қаралып отырған бөлігіне жүктемені төмендетпейтіндей таңдаған жөн. Шартты күштерді, сондай-ақ барынша тура теңестіру жүктеу жағдайларында көзделген қанатқа жүктемелерді өзгертуге әкелетін кезде де пайдалануға рұқсат беріледі.

ӘК бөлігін жүктеудің қандай да болса жағдайы үшін теңестіруге қатысатын күштердің әрекетіне (егер олар шартты болмаса) осы күштер есепті болуы мүмкін ӘК, сондай-ақ басқа бөліктерін тексеру қажет. Бұл ретте, егер арнайы айтылмаса, қауіпсіздік коэффициенті жүктеудің қаралып отырған жағдайына сәйкес алынады.

ӘК әртүрлі бөліктері үшін тапсырылған жүктеу жағдайларынан басқа, ӘК тежеу мен екпін алу мүмкіндігі жағдайларын қараған жөн. Осы орайда, пайда болатын инерциялық күштер олар үшін бұл күштер маңызды болып табылатын ӘК сол бір бөліктерінің беріктігін айқындаған кезде ескерілуге тиіс. Бұл, ішінара, бактардың беріктігіне қатысты, өйткені олардағы қысым екпіндік күштерге байланысты.

134. Координаттардың жүйелері мен өлшем бірлігі. 4-бөлімде, егер ерекше айтылмаса, координаттардың байланысқан жүйесі мен көрсетілген белгілер тәртібі қолданылады. Қабылданған өлшем бірліктерінің жүйесі кг-м-с (килограмм, метр, секунд). Алайда, әдетте, мөлшер коэффициенттері пайдаланылатын тәуелділер үшін жақшаның ішінде кгс-м-с бірліктерінің жүйесінде тиісті сөздер келтіріледі (килограмм-күш, метр, секунд).

19-параграф. Әуе кемесінің есептік салмақтары

135. ӘК есептік ұшып көтеру салмағына тшар. жүктеменің барлық көзделген нұсқаларында қалыпты пайдалану жағдайларында ӘК ең жоғары салмағы (екпіннің алдында) алынады.

136. Осы бапта тапсырылған жағдайларға сәйкес жүктеудің ұшу жағдайларында беріктікке тексеру өткізілуі қажет ӘК ұшу салмағы m ұшудың сол бір немесе өзге конфигурациясына және биіктігіне жету сәтіне жұмсалған отынның ең аз мөлшерін шегеріп, есептік ұшып көтеру салмағынан отыны жоқ ӘК салмағына дейінгі диапазонында қаралады. Алайда, қаралып отырған коммерциялық жүктемемен және отынның ең аз аэронавигациялық қорымен ӘК салмағынан аз ұшу салмақтары үшін беріктікті тексеруді маневр мен деңгейлес екпіннің тиімді жылдамдығы кезінде, бірақ келтірілген тиісінше $0,9^{\text{ә}}_{y_{\text{max}}(a)}$ және $0,85 W$ кем емес пайдалану жүктелімнің азайтылған ең жоғары мәндерінде жүргізуге болады.

137. Есептік қону салмағын $m_{\text{пос}}$. Дайындаушы белгілейді, бірақ қалыпты коммерциялық жүктемемен және отынның ең аз аэронавигациялық қорымен кемінде ӘК салмағымен алынады. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың қонулар, әдетте, $m_{\text{пос max}} = 1,1 m_{\text{пос}}$ ($m_{\text{пос max}}$ - ӘК ең жоғары қону салмағы) үлкен салмақпен жүргізілуге тиіс емес, ал $m_{\text{пос max}}$ асатын салмағымен $m_{\text{взл}}$ дейінгі қонулардың саны қонулардың барлық санынан 3% аспайтынды құрастыруы тиіс екені көрсетілуі тиіс.

$m_{\text{взл}}/m_{\text{пос}}$ қатынасы 1,5 аспайтындай есептік қону салмағының мәнін таңдау ұсынылады.

138. Есептік шарықтау, ұшу және есептік қону салмағы үшін пайдалануда мүмкін ӘК жүктеудің әртүрлі нұсқалары қаралуға тиіс.

20-параграф. ӘК жылдамдықтары

139. $V_{\text{max } \text{э}}$ ең жоғары пайдалану жылдамдығы үшін ұшқыш деңгейлес ұшу режимінде де, биіктікті алу кезінде де және төмендеу кезінде де қалыпты пайдалану жағдайында әдейі асыруға тиіс емес жылдамдықты алған жөн.

140. $V_{\text{max max}}$ есептік шекті жылдамдық ұшу қателіктерінің есебінен де, елеулі атмосфералық қарсылықтарымен ӘК кездесу салдарынан да әдейі емес $V_{\text{max } \text{э}}$ жылдамдықты асыру мүмкіндігін ескере отырып белгіленеді.

Осындай маневрді жасаған кезде $V_{\text{max max}}$ жылдамдықты асырмайтын есеппен көрсетілуге тиіс.

ӘК $V_{\text{max } \text{э}}$ жылдамдықпен белгіленген деңгейлес ұшудан 7,50 траекторияның көлбеу бұрышымен төмендеуге өтсе және $n_y = 1,5$ асырмай жиырма секундтан кейін (20 сек) төмендеуден шығатыны алынады. Төмендеген кезде қозғалтқыштардың жұмыс істеуі төмендегенге дейінгідей болып қалады. ӘК қарсылығын немесе қозғалтқыштардың тартымын автоматты өзгертетін конструктивті құрылғылары болған кезде оларды төмендеу траекториясын талдаған кезде есепке алуға рұқсат беріледі. Кабрирлеу басталу сәтінде қозғалтқыштар тартымын азайтуға және ұшқыш басқаратын аэродинамикалық тежегіш құрылғыларды қолдануға жол беріледі.

Барлық жағдайларда $V_{\text{max max}}$ және $V_{\text{max } \text{э}}$ арасындағы қор кем дегенде 50 км/сағ. құрауға тиіс, ал $V_{\text{max } \text{э}}$ М санымен шектелген биіктіктерде $M_{\text{max max}} > M_{\text{max } \text{э}} + 0,05$ болуға тиіс.

141. Ауытқыған механикаландыруы бар ӘК конфигурациясы үшін:

$V_{\text{max б}}$ - олардың ауытқу 5 бұрыштарының құрамдастарын қолдану жағдайлары бойынша әрқайсысы үшін мүмкін ауытқыған жалғасқанатшаларымен және (немесе) алдыңғы қанатшаларымен ұшуға рұқсат берілетін ӘК ең жоғары жылдамдығы;

$V_{\text{max в.у.ш}}$ - шассиді шығару мен жинау жүргізілуі мүмкін ӘК ең жоғары жылдамдығы;

$V_{\text{max ш}}$ - шығарылған шассимен ұшу жүргізілуі мүмкін ӘК ең жоғары жылдамдығы

142. Норманың 139-140-тармақтарында көрсетілген жылдамдықтарды Дайындаушы белгілейді. Бұл (немесе аз) жылдамдықтар (м саны) Ұшу пайдаланушылардың басқармасына енгізіледі.

Егер ӘК осы бапта қаралғаннан айырмашылығы бар тетіктеме болса, ауытқыған механикаландыруы бар ӘК беріктігі тексерілуге тиіс ең жоғары жылдамдықты сондай-ақ дайындаушы белгілейді және осы жылдамдықтың шамасы (немесе оның шамалы мәні) ұшуды пайдалану нұсқаулығы енгізілуге тиіс.

Барлық жерде, арнайы айтылмаса, ӘК ұшу жылдамдығы индикаторлық болады.

5-тарау. Әуе кемеңің конструкциясына жүктеулері

Ескерту. 5-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Жүктеудің ұшу жағдайлары үшін пайдалану жүктелімдері

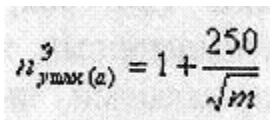
143. Төменде маневр, кезінде және тынықсыз ауада ұшқанда ӘК ауырлығының ортасында қалыпты жүктелімдерді (байланысқан ось Y бағыты бойынша) айқындауға қатысты нұсқаулар келтірілген.

Жүктелімдер ұшудың барлық биіктіктері және ӘК барлық ұшу салмақтары үшін айқындалуы тиіс.

144. Жиналған ұшып көтерілу-қону механизациясымен ӘК маневрі кезінде ең жоғары пайдалану жүктелімді мынадай сипатта:

$$m < 8000 \text{ кг кезінде } n_{y \max(a)}^3 = 3,8,$$

$m > 27500 \text{ кг кезінде } n_{\max(a)}^3 = 2,5$ айқындалуға тиіс. Ұшу салмағының m аралық мәндері үшін $n_{y \max(a)}$ шамасы мынадай формула бойынша айқындалады:


$$n_{y \max(a)}^3 = 1 + \frac{250}{\sqrt{m}}$$

Маневрлеу жүктелімнің шамалы мәні ӘК конструктивтік пен аэродинамикалық ерекшеліктері ұшуда осы мәннің аспауына кепілдік беретін жағдайда ғана алынуы мүмкін.

$V_{\max \text{ э}} < 100 \text{ м/с}$ ӘК үшін $n_{y \max(a)}^3$ шамасын дайындаушы белгілейді және тиісті негіздемелерді ұсына отырып, дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келіседі.

145. Жиналған ұшып көтерілу-қону механикаландыруы бар маневрлеу кезіндегі минимальды пайдалану жүктелім 1,00-ден кем емес абсолютті шама бойынша алынуы тиіс, яғни $n_{y \min(a)}^3 < -1,00$.

146. Шығарылған ұшып көтерілу-қону механикаландыруы бар ӘК маневрі кезіндегі максимальды және минимальды пайдалану жүктелімдерді тиісінше $n_{y \max(a)}^3 = 2,00$; $n_{y \min(a)}^3 - 0$ тең алған жөн.

147. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың маневрлеу кезінде пайдалануда максимальды және минимальды рұқсат етілетін жүктелімдер ретінде мынадай жүктелімдер жазылуға тиіс:

$$n_{y \max} \leq n_{y \max(a)}^3,$$

$$n_{y \min} \geq n_{y \min(a)}^3,$$

148. Тынықсыз ауада ұшқан кезде максимальды және минимальды пайдалану жүктелімдер $n_{y \max(b)}^3$ және $n_{y \min(b)}^3$ жиналған шарықтау-қону механикаландыруы бар ұшудың барлық жылдамдықтары V үшін V_{\max} дейін мынадай формула бойынша айқындалуы тиіс:

$$n_{y \min(b)}^3 = n_{y \text{ г.п.}} - \frac{\Delta n}{1 - e^{-kx}}$$

$$\Delta n = 0,5k c^2 \frac{P_{yL}}{gms}$$

$$k = 0,8 \frac{P_{yL}}{x}$$

$$n = 0,5 c^2 \frac{P_{yL}}{ms}$$

мұндағы $n_{y \text{ г.п.}}$ - белгілеген деңгейлес ұшудың қалыпты жүктелімі ($n_{y \text{ г.п.}} = 1,00$ мәні жақындатылып алынуы мүмкін);

cau - ұшудың қаралып отырған жылдамдығына сәйкес келетін M саны кезінде ӘК қатты үлгісін аэродинамикалық түтіктегі сынақтардың деректері бойынша айқындалатын (радиандармен) әсер ету бұрышы бойынша ӘК қалыпты аэродинамикалық күші коэффициентінің туындысы;

S - қанаттың көлемі;

P_0 және p_H - жерде және ұшудың қаралып отырған биіктігінде (тиісінше) ауаның тығыздығы;

g - еркін түсу үдеуі;

L - екпіннің өрістеу учаскесінің ұзындығы, $L=30$ м алған жөн.

Сатылас екпіннің W тиімді индикаторлық жылдамдығын мынадай сипатта айқындау қажет.

$$\begin{array}{l}
 V_{\max \varepsilon} \text{ тең немесе кем жылдамдықта} \\
 H < 10000 \text{ м кезінде} \\
 W = \frac{15V_{\max \varepsilon}}{V}, \text{ бірақ } 20 \text{ м/с аспайды;} \\
 \text{при } H \geq 20000 \text{ метров} \\
 W = \frac{10V_{\max \varepsilon}}{V}, \text{ бірақ } 12 \text{ м/с аспайды;}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 V_{\max \max} \text{ жылдамдықта} \\
 H < 10000 \text{ м кезінде } W = 10 \text{ м/с;} \\
 H > 20000 \text{ м кезінде } W = 6 \text{ м/с.}
 \end{array}$$

10000 м < H < 20000 м кезінде H = 10000 және 20000 м үшін W мәндерінің арасында сызықтық интерполяцияны пайдаланған жөн. $V_{\max \varepsilon}$ және $V_{\max \max}$ арасындағы ұшу жылдамдықтары үшін V мәнін, сондай-ақ сызықтық интерполяцияны қолдана отырып, айқындаған жөн. Егер қандай да бір пікірмен одан төмен ұзақ ұшуға болмайтын жылдамдық белгіленсе немесе, егер одан төмен қатты шайқалуда ұшуды жүргізуге болмайтын жылдамдық белгіленсе (ұсынылса) және осы жылдамдықтардың қандайда бірі $0,75 V_{\max \varepsilon}$ -дан үлкен болса, онда осы жылдамдықта жоғарыда көрсетілген W шекті мәндері кезінде (H < 10000 м кезінде 20 м/с, H > 20000 м кезінде 12 м/с) беріктікке қосымша тексеру жүргізу қажет.

W мәнін барлық жағдайларда қосымша шартпен шектеу қажет:

Су мынадай формула бойынша айқындалған

$$C_y = \frac{\rho_{\max}^3 (6) \text{ gm/S}}{g}$$

егер ӘК сипаттамасы $c_y = f(a)$ ашық көрсетілген максимальды деңгейге ($c_{y \max}$) ие болса $1,5c_{y \max}$ және егер ӘК сипаттамасы $c_y = f(a)$ осындай ең жоғары деңгейге болмаса $1,5 c_y$ немесе c_{y2} (қайсысы үлкен) аспауға тиіс.

Мұндағы жерде $c_{y1} - a_1$ ($c_y = f(a)$) сипаттамасының сызықтық емес бөлігінің басталуына сәйкес келетін) әсер ету бұрышы кезінде ӘК қалыпты аэродинамикалық күшінің коэффициенті, ал $c_{y2} - a_2 = 2a_1$ әсер ету бұрышы кезінде қалыпты аэродинамикалық күшінің коэффициенті.

$c_y = f(a)$ мәндерін қаралып отырған H , V және m мәндері кезінде деңгейлес ұшуда теңгеруге сәйкес келетін биіктік рулінің (стабилизатордың) жағдайы кезінде алған жөн.

149. Тынықсыз ауада ұшқан кезде жүктелімдерді $n_{y \max(б)}$ және $n_{y \min(б)}$ жиналған шарықтау-қону тетіктемесі бар, сондай-ақ 6 тараудың 2-параграфында және 17 тараудың 9-параграфында формуласы бойынша айқындаған жөн, бірақ осы орайда Δn үшін көрсетілімде $W=10$ м/сек қолдану, ал жылдамдық ретінде осы конфигурацияда ӘК ұшуына рұқсат берілген ең жоғары жылдамдықты алу керек.

2-параграф. Әуе кемесінің қанатын жүктеу жағдайлары

150. Жалпы нұсқаулар. Ұшу жүктеу жағдайларында қанаттың қалыпты аэродинамикалық күшінен басқа бойлық аэродинамикалық күшті есепке алған жөн. Жүктеудің барлық жағдайларында ауырлық күштері мен қанаттың екпіндік және конструкцияның сол бір немесе басқа элементтерінің беріктігіне қатысты неғұрлым қолайсыз нұсқалар бойынша үлестірілген онда болған жүктердің күштері ескерілуге тиіс. Жалпы ӘК үшін күштер мен сәттердің тепе-теңдігіне ӘК тасымалы бөліктеріне, қозғалтқыштардың тартымына, ӘК ауырлығының күшіне және қарышты мен айналмалы қозғалыстардың екпіндік күштеріне аэродинамикалық жүктемені салумен қол жеткізеді. Егер қанатпен ӘК басқа бөліктері конструктивті байланыста (қозғалмалы қондырғылар, шасси) болса, қанат, сондай-ақ олар үшін барлық Нормаланатын жағдайларда осы бөліктерден жүктемелерге тексерілуге тиіс.

Қанат үшін қанатқа аэродинамикалық жүктеменің тепе-тең әрекет ететін бағытына қарама-қарсы ауырлық күштерінің және екпіндік күштерінің бағыты шамамен алуға рұқсат беріледі.

151. Маневр кезінде қанатты жүктеу жағдайлары. Жүктеудің маневрлеу жағдайларында ӘК орталығында жүктелім тапсырылады. Маневрді белгіленді деп санаған және қанатқа пайдалану қалыпты аэродинамикалық күшті жүктемені (деңгейлес қанатшасы жоқ ӘК) мынадай формула бойынша айқындаған жөн

$$\ddot{I}_{кр} = n_y^3 g m - P \text{ г.о ур}$$

мұндағы P s.o. $ур$ - егер ол жоғарыға әрекет ететін болса, плюс белгісі бар алынған сатылас қанатшаны теңестіруші жүктеме. пәу басқа жүктеудің әрбір жекелеген маневрлеу жағдайында екі шаманың біреуі тапсырылады: q жылдамдық арыны немесе su (теңгеру бұрышына биіктік рулі немесе стабилизатор ауытқыған кезде ӘК su). Екінші шама мынадай жағдайдан болады:

$$n^3 = \frac{c_y q}{gm/S},$$

q мен su мәндері (демек, ұшудың осы биіктігінде және M санында) a әсер ету бұрышын айқындайды.

152. Жиналған ұшып көтерілу-қону механикаландыруы бар қанат беріктігінің тексеру үшін жүктеудің мынадай жағдайларына тексерген жөн: $A, A', D, D', B_A, C_A, B_{\max}, C_{\max}, B, C$.

ӘК жүктеудің көрсетілген жағдайлары маневрлеу жүктелімдер мен ұшудың жылдамдықтар мәндерінің үйлесімін көрсетеді.

Жүктеудің әрбір жағдайы үшін пайдалану жүктелімдердің n_y^3 , жылдамдық арынының q және ӘК қалыпты аэродинамикалық күші коэффициентінің c_y мәндері келтірілген. $c_{y \max}$ шамасы мынадай сипатта айқындалады.

$c_y - f(a)$ сипаттамасы ашық белгіленген жалғыз ең жоғары деңгейіне ие болмаса, $c_{y \max}$ ретінде қисаю кезінде (ac) әсер ету бұрышына сәйкес келетін c_y алған жөн. Осы жағдайда алдыңғы есептер үшін екі шаманың кішісін алуға болады: бірінші ең жоғары деңгейге сәйкес келетін c_y және $2a_1$ сәйкес келетін c_y , мұндағы a_1 одан бастап $c = f(a)$ сипаттамасы сызықтық болмайтын әсер ету бұрышы, su тіп ұқсас сипатта айқындалған жөн.

$B_d, C_A, B_{\max}, C_{\max}, B$ және C жағдайларында сол жақ (оң жақ) кренді жасау үшін ауытқыған элерондармен қанатты жүктеуді қарау қажет.

B_A және C_A жағдайларында тек тиімді конструктивті шектеумен, бустердің максимальды қуатымен немесе ұшқыштың максимальды пайдалану күшімен шектелетін бұрышқа ауытқуларымен элерондарды алған жөн.

B_{\max}, C_{\max} және C_{\max} жағдайларында элерондардың ауытқу бұрышын ауаның қысылуын және қанат конструкциясының серпімділігін ескере отырып, бойлық осьтің

wx айналасында ЭК айналу белгіленген бұрыштық жылдамдығы тиісінше $V_{\max \text{ э}}$ және $C_{\max \text{ э}}$ жағдайларында жететін wx бұрыштың жылдамдықтан кем болмайтындай алынуға тиіс. В және С жағдайларында жоғарыда көрсетілгендей айқындалған бұрыштық жылдамдық w_x ВА және СА жағдайларында тиісінше сондай-ақ жететін w_x мәнінен 0,3 кем болуға тиіс.

Дегенмен $V_{\max \text{ э}}$, $C_{\max \text{ э}}$ В және С жағдайларында да элерондардың ауытқуы тиімді конструктивті шектеумен бустердің максимальды қуатымен немесе ұшқыштың ең жоғары пайдалану күшімен лимиттелінетін мәнінен үлкен болмауға тиіс.

$V_{\max \text{ э}}$, $C_{\max \text{ э}}$ және В жағдайларында элерондардың ауытқуымен болған бойлық осьтің айналасында айналу сәті мынадай түрде теңестіріледі:

1) Бойлық осьтің айналасында белгіленген айналуы қаралуға тиіс, яғни айналу сәті w_x бұрыштық жылдамдықтың айналуынан бәсеңдеткіш күштердің сәтімен және конструкцияның деформацияларынан болған аэродинамикалық күштердің сәтімен теңестіріледі.

2) Бойлық осьтің айналасында белгіленілмеген айналуы қаралуға тиіс, яғни айналу сәті бойлық оське, бұрыштық жылдамдықтан болған бәсеңдеткіш күштерге (егер элерондардың ауытқуы бір сәттік болмаса) және конструкцияның деформацияларымен болған аэродинамикалық күштерге қатысты ЭК бұрыштық үдеуімен шарттасқан екпіндік күштердің сәтімен теңестіріледі. Бұрыштық үдеуді dw_x айқындау үшін Dt жоғары мүмкін жылдамдығымен бастапқы жағдайдан көлденең басқару иінірегінің (штурвалдың) ауытқуы қаралуға тиіс. Бірақ dw_x/dt 3,0 рад/сек² артық алынбайды.

Максималды мүмкін жылдамдықпен ауытқуда осы жылдамдықты шектейтін құрылғы болмаса, басқару иінірегінің сәттік ауытқуы түсініледі.

ЭК айналуымен болған артқы қанатшаның бәсеңдету сәтін елемеген жөн.

C_A , $C_{\max \text{ э}}$ және С жағдайларында элерондардың ауытқу тиімділігі қанаттың құлашы бойынша жүктемені үлестіруді өзгертпейді, ал элерондар бар қанаттың учаскесінде Δc_{m0} шамасына профильдің c_{m0} мәнінің өзгерісіне ғана әсер етеді.

153. Осы конфигурацияға рұқсат берілген ұшудың Максимальды жылдамдығында шығарылған ұшу-қону механикаландыруы бар қанаттың беріктігін тексеру үшін A_3' және B_3 жүктеу жағдайларын қараған жөн.

$A_3 - n_y^э = 2,00$ жағдай, элерондар ауытқымаған.

$B_3 - n_y^э = 1,50$ жағдай, элерондар тиімді конструктивті шектеумен, бустердің максимальды қуатымен немесе ұшқыштың максимальды пайдалану күшімен

лимиттелінетін бұрышқа ауытқыған. Бойлық остің айналасында айналу сәті теңестіріледі.

Егер жалғасқанатшалар (алғы қанатшалар) басқа мақсатта пайдаланылса, мысалы, тегістеу кезінде тежеу үшін немесе қанатта ұшуда ауытқуға жататын қосымша тетіктемесі болса (тежегіш қалқаншалар, интерцепторлар, спойлерлер) осындай тетіктеме ауытқыған кезде қанатты жүктеу есептік жағдайларды дайындаушы белгілейді және дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісіледі.

154. Тынықсыз ауада ұшу кезінде қанатты жүктеу жағдайлары.

1) Симметриялық жағдай. ӘК ұшу салмағының әртүрлі мәндерінде ұшудың барлық биіктіктерінде және жылдамдықтарында $V_{\max \max}$ дейін көрсетілген деңгейлес үзіктердің әрекеті қаралады.

Бұл ретте мыналар алынады:

үзікке ӘК кіргенге дейін жүктемелер деңгейлес ұшуға сәйкес келеді (элерондар ауытқыған);

үзіктің әсері әсер ету бұрышын $kW \wedge \delta = + V$ өзгертуге әкеледі k - коэффициент Норманың 148-тарауын қараңыз.

минус белгісі төменге бағытталған сатылас үзікті көрсетеді.

әсер ету бұрышы бойынша $a = a_{\text{гп}} + \Delta a$ (мұндағы $a_{\text{гп}}$ - деңгейлес ұшудағы әсер ету бұрышы) қанатқа айқындалады (деңгейлес қанатшасы жоқ ӘК) және деңгейлес ұшуда теңгеруге сәйкес келетін биіктік рулінің (тұрақтандырғыш) ауытқу бұрышы кезінде деңгейлес қанатшаның аэродинамикалық жүктемелері айқындайды. Қанатқа қалыпты аэродинамикалық күшті басқа тәсілмен, атап айтқанда, жақындатылған ормула бойынша айқындауға рұқсат беріледі:

$$1 \rho_0 W V$$

$$I_{\text{кр}} = g m (1 + \text{----} k c \text{ бу без } G O \text{ -----}),$$

$$2 g m I S$$

мұндағы c_y^b без $G O$ - ұшудың қаралып отырған жылдамдығына сәйкес келетін ұшудың M саны кезінде деңгейлес қауырсындануы жоқ ӘК қатты үлгісін аэродинамикалық түтіктердегі сынақтардың деректері бойынша айқындалатын деңгейлес қанатшасыз ӘК қалыпты аэродинамикалық күш коэффициентінің әсер ету бұрышы бойынша туындысы (радиандармен). Формуланың оң жағындағы қалған шамалар осы Норманың 148-тармағында көрсетілген мәндерге ие, формуладағы минус белгісі төменге бағытталған арынға сәйкес келеді. Қанаттың қалыпты аэродинамикалық күші бойынша әсер $Y_{\text{кр}}$ ету бұрышын a тапқан және қанаттан ағынды орып тастауды ескере отырып, ол бойынша деңгейлес қауырсындануға жүктемені айқындаған жөн. Осы орайда биіктік рулінің (тұрақтандырғыш) ауытқу бұрышын деңгейлес ұшудағы теңгеру бұрышқа тең алған жөн.

2) Симметриялық емес жағдай. Қанаттың бір бөлігінде сол бір аэродинамикалық күш әрекет етуі, ал басқа бөлігінде осы жүктеменің 80% алынады.

3) Қону мен ұшып көтерілу кезінде қанатты жүктеу жағдайлары. Қанаттың беріктігін шассидің негізгі тіректерін жүктеудің барлық жағдайларында тексеру қажет.

ӘК мынадай сыртқы жүктемелер:

шассидің негізгі тіректеріне келетін көтермелі күш Y , ӘК ауырлығының күші, сондай-ақ осы жүктемелермен шарттасқан және ӘК жалпы теңестіретін екпіндік күштер әрекет ететіні ескеріледі.

$E_{ш\ ұшу}$, $R_{2\ ш}$ және $M_{ш}$, (189-тармақ) жағдайларда $Y = 0$.

$G_{ш}$, (189-тармақ) жағдайында $Y = 0,25gm_{пос}$ немесе $Y = 0,25m_{ұшу}$.

Қонуды қараған кезде $T_{ш}$, (186-тармақ) жағдайында $Y = 0,25gm_{пос}$ және мәре мен тіркеп сүйретуді қараған кезде $Y=0$.

Қалған барлық жағдайларда $Y=0,25gm_{пос}$ немесе $Y=0,25mv_{зл}$

Қанат бойынша аэродинамикалық жүктемені үлестіру А жағдайындағы шартты алған жөн.

4) Қанат элементтерін жүктеу жағдайлары.

155. Элерондардың және олардың бекітпелерінің беріктігін ауытқымаған және ауытқыған жағдайларда тексерген жөн. Ауытқымаған жағдайда элерондарға жүктемені А, А', D, D', А₃' жағдайларда және тынықсыз ауада ұшқан кезде қарастырған жөн.

156. Ауытқыған жағдайда элерондарға B_A , C_A , $B_{max\ э}$, $C_{max\ э}$, B, C және B_3 жағдайларында қарастырған жөн. Бұл үшін осы жүктеменің шамасын өзгертпей элерон хордасының бойында погондық жүктемені салу нүктесін (қысымның ортасын) ауыстырумен осы сәйкестілікті алу үшін топсалы аэродинамикалық сәттерді түзету қажет. Алайда, егер осы теңестіруде элеронның жергілікті хордасының 50%-нен қысымның ортасы артқы болса, қысым ортасының жағдайын погондық жүктеменің шамасын өзгертпей жергілікті хордасының 50%-нен алған жөн.

Топсалы сәттерді теңестіру сервокомпенсаторлардың, бустерлердің, автоұшқыштардың, орнықтылық пен басқарылу автоматтардың және басқа да қосалқы мен автоматты жүйелердің әсерін ескере отырып жүргізілуге тиіс. Бұл ретте, осы жүйелердің элеронды айналдыру беріктігіне қатысты мүмкін, неғұрлым ауыр әсері қаралуға тиіс. Нервюрларды және элеронның жергілікті беріктігін есептеу үшін хорда (контур) бойынша жүктемені үлестіру, егер погондық топсалы сәттер теңестіргеннен кейін бастапқылармен салыстырғанда (теңестіргенге дейін) ұлғайса, түзетілуге тиіс және элеронның хордасы (контуры) бойынша жүктемені үлестіруге, егер топсалы сәттер теңестіргеннен кейін азайса, бастапқысы (теңестіргенге дейінгі) алынады.

157. Кинематикалық сервокомпенсаторлар. Кинематикалық сервокомпенсаторлардың және оның бекітпелерінің (элэронның жергілікті беріктігін де қоса) беріктігін жүктеудің барлық жағдайларына тексерген жөн.

Сервокомпенсаторлар мен олардың бекітпелері үшін қауіпсіздік коэффициенті $f > 2,00$.

Қаттылықты қамтамасыз ету үшін аса жоғары қауіпсіздік коэффициентін алу ұсынылады.

158. Триммердің және оның бекітпелерінің (элэронның жергілікті беріктігін де қоса) беріктігін триммердің бейтарап жағдайы кезінде элэронның бөлігіне сияқты оған түсетін жүктемеге тексерген жөн.

Бұдан басқа, ауытқыған жағдайда триммердің беріктігі пайдалану жүктемеге тексеріледі:

$$P_{mp}^{\vartheta} = + 0,55q_{\max} S,$$

мұндағы S - триммердің келемі. Жүктеудің осы жағдайы үшін қауіпсіздік коэффициенті $f > 2,00$.

159. Жалғас қанатшалар мен алғы қанатшалар. Жалғас қанатшалардың, алғы қанатшалардың, олардың бекітпелерінің және шарықтау мен қону режимдерінде шығару және жинау жүйелерінің (тетіктердің) беріктігін тексеру қажет. Осы режимдердің әрқайсысында деңгейлес ұшуға сәйкес келетін мәнінен пайдалану жүктелімге $n_y^{\vartheta} = 2,0$ немесе тынықсыз ауаның үзіктеріне $W = +10$ м/с сәйкес келетін мәніне дейінгі қанат әсер ету бұрыштарының диапазонында және жалғасқанатшаның, алғы қанатшаның нөлден осы режимде максималды мүмкіндігіне дейін ауытқу бұрыштарының диапазонында көрсетілген элементтердің неғұрлым қолайсыз жүктеу жағдайларын таңдаған жөн. Жылдамдық арынды $V_{\max \sigma}$ (140-тармақ) тиісінше алған жөн. Жалғас қанатшаға (алғы қанатшаға) жүктеменің шамасын тең алған жөн

$$P^{\vartheta} = c_R q S$$

Мұндағы

c_R – жалғас қанатшаның (алғы қанатшаның) толық аэродинамикалық күшінің коэффициенті; оны қозғалтқыштар жұмыстарының барлық мүмкін режимдері кезінде бұрамаларды ағыспен үрлеуді ескере отырып аэродинамикалық түтіктердегі сынақтардың материалдары бойынша айқындаған жөн; қону кезінде қозғалтқыштар жұмысының шарықтау режимін қарау қажет (екінші айналымға кету жағдайы);

q - жылдамдық арыны;

S – жалғас қанатшаның (алғы қанатшаның) көлемі. Жүктеменің бағытын аэродинамикалық трубалардағы сынақтар нәтижелерінің негізінде алған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f > 2,00$.

қанатшалар, олардың бекітпелері және жинау мен шығару жүйелері (тетіктері) үшін мүмкін болған кезде жалғас қанатшалардың және алғы қанатшалардың ауытқу бұрыштарының комбинацияларын қолдану жағдайлары бойынша жүктеудің жағдайлары қосымша қаралуға тиіс:

1) $n_y^3 = 0$ және V_{\max} жылдамдыққа сәйкес келетін ӘК әсер етуінің бұрышы кезінде;

2) $c_{y \max}$ - жиналған ұшып көтерілу-қону тетіктемесі бар ӘК $c_{y \max}$ ұқсас айқындалатын жалғас қанатшалар мен алғы қанатшалар ауытқуының қаралып отырған комбинациялары үшін ӘК қалыпты аэродинамикалық күшінің максималды мәніне сәйкес келетін ӘК әсер ету

бұрышы кезінде. Жылдамдық арыны $2g$ тең алынады.

$c_{y \max}$

Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,5$.

Жалғас қанатшалардың (алғы қанатшалардың), олардың бекітпелері және жинау мен шығару жүйелерінің (тетіктерінің) беріктігін сондай-ақ жиналған жағдайда тексерген жөн. Осы орайда жалғас қанатшаларға аэродинамикалық жүктемені қауіпсіздік коэффициенті $f=1,5$ кезінде айқындаған жөн.

Егер ұшу пайдаланушылардың басқармасына сәйкес екінші айналымға кету кезінде жалғас қанатшалардың ауытқу бұрышын азайту қажет болса, осы режимде жүктеу талаптары Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылған ұшу тәсілін орындағанда жалғас қанатшалардың ауытқу бұрышының, ұшу жылдамдығының және жұмыс режимінің үйлесулердің шекті мүмкіндігін айқындау бойынша есептердің негізінде нақтылануы мүмкін.

Егер жалғас қанатшалар, алғы қанатшалар басқа мақсатта пайдаланылса, мысалы, тегістеу кезінде тежеу үшін немесе ұшуда ауытқуға әкелетін қосымша тетік бар болса, тетіктеме элементтерінің, олардың бекітпелерінің және басқару жүйелері түзілімдерінің есепті жағдайларын дайындаушы белгілейді және дайындаушы-мемлекеттің құзыретті органымен келісілуі тиіс.

160 Қанаттың артқы бөліктері. Жалғас қанатшалардың аймағында қанаттың артқы бөліктерінің беріктігі шығарылған ұшып көтерілуі-қонуы механикаландыруы бар кезінде осы бөліктерге келетін және жалғас қанатшалардың ауытқу бұрышының мәндеріне және ол кезінде жалғас қанатшалардың осындай ауытқуымен ұшуды жүргізу мүмкін максималды жылдамдық арынының мәндеріне сәйкес айқындалатын жүктемелерге қосымша тексерілуге тиіс.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,0$.

161. Қанаттың құлашы мен хордасы (контур) бойынша және оның элементтері бойынша аэродинамикалық жүктемені үлестіру. Қанат пен оның элементтері үшін аэродинамикалық түтіктердегі сынақтардың материалдары бойынша құлашы мен

кескіні бойынша жүктеудің қисық үлестірулері жасалуға тиіс. Аэродинамикалық түтіктердегі сынақтар қанат әсер етуінің бұрыштары, элерондар ауытқу бұрыштары және қаралып отырған жағдайларға сәйкес келетін қанат тетіктемесінің жағдайлары кезінде жүргізілуі тиіс.

Осындай материалдар болмағанда қанаттың құлашы мен хордасы (контуры) бойынша үлестіруге рұқсат етіледі.

3-параграф. Артқы қанатшалануды жүктеу жағдайы

162. Айқындалған аэродинамикалық жүктемелер (деңгейлес қауырсындану үшін қалыпты және сатылас қанатшалану үшін көлденең) бойлық аэродинамикалық жүктемелерді ескере отырып және ескермей-ақ қараған жөн. Қалыпты мен көлденең жүктемелердің бағыты шартты қалыпты, ал бойлық жүктемелер - тұрақтандырғыштың (кильдің) хордалар жазықтықтарына қосарлас алынуы мүмкін.

Бойлық аэродинамикалық жүктеменің шамасын әсер ету (сырғу) бұрышы және төменде қаралып отырған жүктеу жағдайларына сәйкес келетін басқарылатын тұрақтандырғыштың (рульдің) ауытқу бұрышы езінде аэродинамикалық түтіктердегі қанатшалануға өткізген сынақтардың нәтижелері бойынша айқындау қажет. Ұшуда орнынан ауыстыратын тұрақтандырғыш болған кезде тұрақтандырғыштың ауыстырудың іс жүзінде мүмкін бұрыштары мен биіктік рулінің тиісті бұрыштарының неғұрлым қолайсыз үйлесімдерін қарау қажет. Қанатшаланудың құлашы мен кескіні бойынша бойлық жүктемені үлестіру қалыпты (көлденең) жүктемеге

тепе-тең алуға рұқсат беріледі.

Барлық жағдайларда, теңестіру жүктемеден басқа, деңгейлес қанатшалануға үлестік пайдалану жүктемені (P^3/S) 1180 Па (120 кгс/м²) кем алмаған, ал сатылас қанатшалануға - кемінде 590 Па (60 кгс/м²) алған жөн.

163. Біркильдік схема кезінде деңгейлес артқы қанатшалануды жүктеу жағдайлары теңестіруші жүктемені шығарылған да, жиналған да ұшып көтерілу-қону механикаландыруы бар маневрлеу жүктемемен қанатты жүктеудің барлық жағдайларында ӘК ауырлығының ортасына қатысты аэродинамикалық күштердің сәттері жиынтығының нөлге тең жағдайынан айқындаған жөн.

Жүктемені есептікке сәйкес айқындаған жөн.

Деңгейлес қанатшалану бойынша теңестіруші жүктемені бөлген кезде әсер ету бұрышы а ӘК c_y мәні c_u мәні бойынша, ал рульдің (басқарылатын тұрақтандырғыштың) ауытқу бұрышы теңгеру жағдайынан айқындалады.

164. Жиналған ұшып көтерілу-қону механикаландыруымен ұшқан кезде маневрлеу жүктеме. Деңгейлес қауырсындануға жиналған ұшып көтерілу-қону механикаландыруымен ұшқан кезде маневрлеу жүктемені сатылас жазықтықта белгіленбеген маневрлерді есептеу жолымен айқындаған жөн. Бастапқы режимде

рульдің (басқарылатын тұрақтандырғыштың) жағдайы ӘК теңгеру жағдайынан айқындалады.

Кез келген жылдамдықпен $V_{\max \max}$ дейінгі белгіленген режим бастапқы режим болып табылады. Әрбір жылдамдықта бастапқы жүктелімнің үш мәні қаралады:

$$n_{y1} = 1,0; n_{y11} = n_{y \max (a)}^3;$$

$$n_{y111} = 1 - \wedge n_{y \max (a)} n_{y \max (a)}^3 < 3,0 \text{ немесе}$$

$$n_{y111} = n_{y \min (a)}^3 n_{y \max (a)}^3 > 3,0.$$

$$\text{Бұл жерде } \wedge n_{y \max (a)} = n_{y \max (a)}^{-1}.$$

n_{y1} бастапқы жүктеліммен маневрі

165. n_{y11} немесе n_{y111} жүктелімге жету үшін маневрді орындағанда ұшқыш тұтқаны (штурвалды) өзіне қарай (өзінен), ал одан кейін, біраз уақыт өткеннен кейін оны бастапқы жағдайына қайтаратынын алған жөн. Жүктелімдер n_y үшін маневрлеу кезінде :

$n_{y111} < n_y < n_{y11}$ жағдайы сақталуға тиіс, осыдан шыға отырып, қайтару сәті айқындалады.

Тұтқаның (штурвалдың) ауытқу шамасы барлық деңгейлес қанатшалану және оның беліктері (тұрақтандырғышы, рулі) үшін неғұрлым ауыр жүктеуді алатындай таңдалады. Дегенмен, осы шама тұтқаны (штурвалды) бастапқы жағдайға қайтармай n_{y11} жүктемеге немесе тиісінше n_{y111} жүктемеге тастауды ескере отырып, шығу үшін қажетті сол бір мәнінен 125%-тен аспауға тиіс.

166. Ұшқыш маневрді белгіленген бірлік жүктелімге шығу үшін қажетті шамаға бастапқы жағдайға оны қайтармай тұтқаны (штурвалды) ауытқыту жолымен орындайды.

167. Белгіленген деңгейлес ұшу бастапқы режим болып табылады. Қосымша жылдамдықта V_A , Ұшқыш әсер етудің максимальды оң бұрышына жету үшін өзіне тұтқаны (штурвалды) ауытқытады. Бұл ретте, ӘК жүктеу $n_{y \max (a)}^3$ асатын жүктелімдер кезінде қарауға рұқсат берілмейді.

168. Көрсетілген барлық маневрлер кезінде рульдің (тұрақтандырғыштың) және тұтқаның (штурвалдың) ауытқуы (тиімді конструктивті шектеуден басқа) мынадай қосымша жағдаймен шектеледі:

Ұшқыштың күші қосалқы құрылғылардың неғұрлым қолайсыз әсерін ескере отырып тұтқадағы (штурвалдағы) Нормаланған максимальды пайдалану күшінен аспауы тиіс.

Рульдің (тұрақтандырғыштың) тоспалы сәттері үшін сенімді мәндер алынуға тиіс. Рульдің (тұрақтандырғыштың) ауытқуы бустердің қуаты бойынша шектеледі.

Тұтқаның (штурвалдың) ауытқуы максимальды мүмкін жылдамдықпен алынады (осы Норманың 152-тармағына).

Шығарылған ұшып көтерілу-қону механикаландыруымен ұшқан кезде маневрлеу жүктеме. Осы конфигурация болуы мүмкін максимальды жылдамдықта $n_{y1}=1$, $n_{y11}=2$ және $n_{y111}=0$ бастапқы жүктелімдермен маневрлерді қарау керек.

169. Тынықсыз ауада ӘК ұшу жағдайы.

Симметриялық жүктеу

Жүктемені мынадай формула бойынша айқындаған жөн

$$P^0 = I_{г.о} + \pm I_{н.в.},$$

мұндағы $I_{г.о}$ - V жылдамдықта деңгейлес ұшуда деңгейлес қауырсындануға теңестіруші жүктеме;

$$I_{н.в.} = 0,392c_{у.г.о}^a VWS_{г.о}, Н, (YI_{н.в.} = 0,04c_{у.г.о}^a VWS_{г.о}, кгс).$$

Бұл жерде $S_{г.о}$ - деңгейлес қанатшаланудың көлемі, m^2 .

Сол бір биіктіктер мен жылдамдықтар V , м/с қаралады және сол V , м/с мәндері алынады. $c_{у.г.о}^a$ мәнді қаралып отырған V жылдамдыққа сәйкес келетін M саны кезінде аэродинамикалық трубалардағы деңгейлес қауырсынданудың қатты үлгісі сынақтарының материалдары бойынша (қанаттан орап тастау әсерін есепке алмай) айқындау қажет. Қанаттағы аэродинамикалық күштер (деңгейлес қанатшалануы жоқ ӘК) белгіленген деңгейлес ұшуға сәйкестілігін алған жөн. $Y_{н.в.}$ күшті және одан шыққан сәтті қарышты және айналмалы қозғалыстардың екпіндік күштерімен теңестірген жөн.

Тынықсыз ауада ӘК ұшу жағдайы.

170. Симметриялық емес жүктеу. Өткен тармақ бойынша жүктеу кезінде қауырсынданудың жартысына келетін қанатшаланудың бір жартысында 100%, ал басқасында 70% жүктеу әсер ететін симметриялық емес жүктеу қаралады. Z осіне қатысты, ал X осіне қатысты айналмалы қозғалыстың екпіндік күштер мен сәттердің тепе-теңдігі қаралады.

171. Біркильдік сатылас қанатшалануды жүктеу жағдайлары.

Маневрлі жүктеу. Шығарылған және жиналған ұшып көтерілу-қону механикаландыруымен сатылас қанатшалануға маневрлеу жүктемені жалтарудың белгіленбеген маневрін есептеу жолымен айқындаған жөн. Кез келген жылдамдықта $V_{max max}$ дейінгі деңгейлес ұшу бастапқы режим болып табылады.

Сол жаққа (оң жаққа) сырғуды жасау үшін ұшқыш төменде көрсетілген шамаға ең жоғары мүмкін жылдамдықпен басқышты ауытқытады, ал одан кейін сырғудың

максимальды бұрышына жеткен кезде сол жылдамдықпен басқышты бастапқы жағдайға кайтарады.

Басқыштың ауытқу шамасы мынадай жағдайлардан айқындалады:

А (V_A) жағдай жылдамдығында және одан аз жылдамдықта басқыштың ауытқу шамасы соған тең, ол кезінде қосалқы құрылғылардың неғұрлым қолайсыз әсерін ескере отырып, басқышқа алған біржақты күш (сырғудың нөлдік бұрышы кезінде) ең жоғары пайдалану күшіне тең. $V_{\max \text{ э}}$ -дан $V_{\max \text{ max}}$ дейінгі жылдамдықтарда V_A жылдамдық үшін көрсетілген күштің 75% алу, ал V_A және $V_{\max \text{ э}}$ арасындағы жылдамдықтар үшін күшті айқындау үшін сызықтық интерполяцияны қолдану керек. Рульдің топсалы сәттері үшін сенімді мәндер алынуға тиіс.

Дегенмен басқыштың ауытқуы тиімді конструктивті шектеуден аспауға тиіс. Бағыт рулінің ауытқу бұрышының шамасы, бұдан басқа, бустердің қуатымен шектеледі.

Жүктемені үлестіру ЭК сырғу бұрыштарының және b_n бағыт рулінің ауытқу мәндерін есептеп тапқан кезде алынады. Бұдан басқа, B және b бұрыштарының, ол кезінде $b < b_{\max}$, ал b_n алғашқы ауытқудың белгісіне қарама қарсы белгіге ие және сатылас қанатшалануға жиынтық жүктеме маневр есебінен алынған максимальды жүктемеге тең сондай үйлесімі қаралады. Сонымен, b және b_n жүктемелері бір жаққа әсер етеді.

Маневрді есептеген кезде бағыт бойынша ұшуды қарағаннан басқа ЭК желмен ауытқуын, сондай-ақ бойлық ось айналасында бұрылысты назарға алуға рұқсат беріледі, бірақ кренді есепке алғанда сондай-ақ ұшқыш кренді көлденең басқару органдарымен тәсілдеген кездегі жағдайды да қараған жөн.

Тынымсыз ауада ұшу кезіндегі жүктеме.

172. Тынықсыз ауада ұшу кезінде сатылас қанатшалануға пайдалану жүктемені (бастапқы режим - белгіленген деңгейлес ұшу) мынадай формула бойынша айқындаған жөн.

Сол бір биіктіктер мен жылдамдықтар V , м/с қаралады және сатылас үзігі үшін сол сияқты бір бүйірлі үзіктің мәндері V , м/с алынады.

n_B коэффициентін есептеу жолымен айқындаған жөн.

$c_{zB.0}^B$ сырғу бұрышы бойынша сатылас қанатшаланудың бүйірлі күші коэффициентінің туындысын толық ЭК және ұшудың қаралып отырған жылдамдығына сәйкес келетін M саны кезінде сатылас қанатшалануы жоқ ЭК қатты үлгілерін аэродинамикалық түтіктердегі сынақтардың нәтижесі бойынша айқындаған жөн.

Егер n_B үшін жоғарыда келтірілген формулаға аэродинамикалық сипаттамалар немесе $c_{zB.0}(B)$ сипаттамалар елеулі сызықтық еместерге ие немесе егер басқарудың бүйірлі арнасында w_u ен қоятын сызықтық бәсеңдеткіштен айырмашылығы бар

қандайда бір автоматты құрылғылар орнықтырылса, онда сатылас қанатшалануға ұсынылған трапеция түріндегі үзіктің әсер етуі кезіндегі ӘК қозғалысын қарауға негізделген есептеу жолымен айқындалуға тиіс. L ұзындығы 30 м. тең алынады.

d ұзындығы конструкциядағы жүктеудің неғұрлым қиын жағдайларын жасайтындай таңдалады. Үзіктің бүйірлі қарқындылығы тең алынады:

P_0

$$W_{\text{ист}} = 0,8 W V \text{-----},$$

pH

мұндағы W - сатылас үзік үшін 148 және 149-тегі сияқты бүйірлі үзіктің мәні. Есепте Y осьтің айналасынан бұрылудан басқа Z осьтің бойымен қозғалысын (желмен ауытқу) және X осьтің айналасынан бұрылуды (кренді) ескерген жөн. Егер басқарудың бүйірлі арнасында тек қана wu ден қоятын жалтарудың сызықтық бәсеңдеткіші ғана орнатылса, бүйірлі қозғалысының аэродинамикалық сипаттамалары елеулі сызықтық емесіне ие болмаса, онда жоғарыда келтірілген $P_{B.O}^3$ үшін жалтару бәсеңдеткіштің әрекет етуінен қоса отырып $m w u$ алып формуланы пайдалануға болады. Ұшуда тұрақты іске қосылған автоматты жүйелер кезінде осы жүйелердің әрекет етуін есепке алып айқындалған жүктелімдерді ғана қараған жеткілікті (жүйенің істен шығуы қаралмайды).

173. Қозғалтқыштардың тоқтау жағдайы. Ұшудың барлық биіктіктерінде және қозғалтқыштар жұмысының режимдерінде $V_{\text{mmэв}}$ -дан $V_{\text{max max}}$ дейінгі ұшудың барлық жылдамдықтарында деңгейлес ұшуда ӘК симметриясының жазықтығынан бір жағынан барлық қозғалтқыштардың бір мезетте тоқтауын қараған жөн. Ұшу режимін тік қауырсындануды жүктеудің неғұрлым қиын жағдайларын жасайтындай таңдаған жөн. Қозғалтқыштар тоқтауының нәтижесінде уақыт бойынша тартымның және маңдайлық кедергінің өзгерісі жөнінде эксперименталдық немесе есептік деректер болмаған кезде қозғалтқыштардың бірсәтте кідіруі алынады. Қозғалтқыштардың сәттік тоқтауы кезінде сатылас қанатшалануға пайдалану жүктемені мынадай формула бойынша айқындаған жөн.

174. Кідіруден (кедергі) кейінгі қозғалтқыштың тартымын минус белгісімен алған жөн. Егер әуе винттерінде флюгерлеудің бірқатар тәуелсіз жүйелері орнатылса, $T_{\text{ост}}$ шамасын тоқтаған қозғалтқыштардың барлық бұрамаларының қалақтары флюгерлік жағдайға орналастырған жағдай кезінде айқындау қажет.

Егер ӘК симметриясының жазықтығынан бір жағынан барлық қозғалтқыштардың бір мезетте тоқтауы өте ықтималдығы төмен екендігі көрсетілсе, $P_{\text{осм}}^3$ тігінен қанатшалануға жүктемені қозғалтқыштардың істен шығуының бір мезгілде емес екендігін есепке алатын есеппен анықтаған жөн.

Қанатшалану бойынша жүктемені үлестіруді сырғудың тиісті бұрыштары кезінде аэродинамикалық түтіктердегі сынақтардың нәтижесі бойынша алу керек.

175. Жүктеудің аралас жағдайы кезінде жүктеме кідірген қозғалтқыштардан жалтару сәті біршама кешеуілдетіп ұшқыш бағыт рулін ауытқыту жолымен тәсілдейтін болжамынан шыға отырып, айқындалуы тиіс. Бұл ретте, тігінен қанатшалануға бір мезетте симметрия жазықтығынан бір жағынан ($P_{осм}^3$) қозғалтқыштар кідіруінен жүктемелер және ЭК сырғуын тоқтатуға арналған бағыт рулін ауытқышымен, яғни $R_{эво} = +(P_{осм}^3 P_{ман}^3)$ туындаған маневрлеу жүктеме ($P_{ман}^3$) әрекет етеді. Руль ауытқышының қарқынын барлық сатылас қанатшалану және оның құрамдас бөліктері (киль, руль) үшін жүктеудің неғұрлым ауыр жағдайларын жасайтындай алған жөн.

Басқыштың ауытқыу шамасын басқышқа біржақты күші күштен аспауға тиіс сонымен (тиімді конструктивті шектеуден немесе бустер қуаты бойынша шектеуден басқа) шектеген жөн.

Рульдің топсалы сәттері үшін сенімді мәндер алынуға тиіс. Пайдалану маневрлеу жүктеменің шамасын белгіленген қозғалысы кезінде ұшқыш бағыт рулін ауытқытпаған жағдайда пайда болатын қозғалтқыштардың тоқтауынан жүктеме шамасымен шектеген жөн.

Бұрамалардың флюгерлеу бұрамаларының тәуелсіз жүйелері бар турбобұрандалы қозғалтқыштар үшін сатылас қанатшалануға жүктемелердің есебін, бұдан басқа, қозғалтқыштардың тоқтау жағдайлары үшін және сыртқы қозғалтқыш қана кідірген, бұраманың қалақтары флюгерлік жағдайға орнатылмаған және қалақтардың жағдайы тек ең аз бұрышына тірелумен шектелетін жағдай кезінде жүктеудің аралас жағдайлары үшін жүргізген жөн. n_B коэффициентін тоқтағалы жатқан қозғалтқыш тартымын уақыт бойынша анық өзгерісін ескере отырып айқындауға рұқсат беріледі. Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,30$.

176. Деңгейлес және тік біркильдік қанатшалануларды бірлесіп жүктеу жағдайларында деңгейлес және тігінен біркильдік қанатшалануларды бірлесіп жүктеудің жүктеулерден басқа деңгейлес қанатшаланудың оқшауланған симметриялық жүктеуі үшін және тік қанатшаланудың оқшауланған симметриялық жүктеуі үшін көзделген барлық жағдайларында қарау қажет.

Деңгейлес қанатшалануға жүктемені мынадай сипатта айқындаған жөн. Жүктелім кезінде теңестіруші жүктемелер.

Маневрлік жүктемелер жүктеудің оқшауланған жағдайларындағы есептерге ұқсас есептерден айқындалады, бірақ, бұл ретте, n_{y1} ; n_{y11} және n_{y111} жүктелімдердің мынадай мәндері алынуға тиіс:

Үа жылдамдықта қосымша маневр деңгейлес қанатшаланудың жүктеу жағдайларымен бірлесіп қаралмайды.

Олар мәндерінің 75% тең W мәндері үшін тынымсыз ауада ұшу кезінде жүктемелер оқшауланған жүктеулер кезінде айқындалады.

Деңгейлес қанатшалануға жүктемелер жүктеудің бірлескен жағдайларында оқшауланған жүктеу кезінде әрекет етуші жүктемелердің 75% тең, ал ӘК сырғу мен бағыт рулінің ауытқулары бұрыштарын оқшауланған жүктеулер үшін тиісті бұрыштарының 75% тең алған жөн.

Деңгейлес пен тігінен қанатшалануларды бірлесіп жүктеген кезде деңгейлес қанатшалануға жүктемені бірлесіп жүктеудің қаралып отырған жағдайында айқындалған сырғу бұрышына сәйкес симметриялық емес әрекет етеді деп санаған жөн.

Деңгейлес қанатшаланудың екі жартысының арасында жүктемені үлестіруде симметриялық еместігін сырғудың көрсетілген бұрышы кезінде аэродинамикалық түтіктердегі эксперименттің негізінде анықтаған жөн (сатылас қанатшалануды жүктеудің тиісті оқшауланған жағдайының сырғу бұрышының 75%).

Сатылыста деңгейлес қанатшалану орналасқан кезде тік қанатшалануды жүктеудің оған оқшауланған жағдайларында және симметриялық емес жүктемемен деңгейлес қанатшалануда келетін жүктемелермен тігінен қанатшалануды бірлесіп жүктеуді қосымша қараған жөн.

Деңгейлес қанатшаланудың екі жартысының арасында жүктемені үлестіруде симметриялық еместігін тік қанатшалануды жүктеудің тиісті жағдайында сырғудың толық бұрышы кезінде аэродинамикалық түтіктердегі эксперименттің негізінде айқындаған жөн.

177. Екі кильдік схема кезінде деңгейлес қанатшалануды жүктеу жағдайларында деңгейлес қанатшалануға жүктемелердің шамаларын біркілдік қанатшалану үшін сияқты айқындаған жөн. Оның үстіне кильдердің деңгейлес қанатшалануда орналасуымен қанатшалану үшін тынымсыз ауада ұшқан кезде жүктемені айқындау үшін формуладағы σ мәнін кильдері бар деңгейлес қанатшаланудың үшін аэродинамикалық түтіктердегі сынақтардың деректері бойынша алу қажет. Бір мезетте тік қанатшалануға барлық жағдайларда айқындалған $P'_{в.о(верх)}$ және $P'_{в.о(ниж)}$ $P'_{в.о}$ (төмен) пайдалану жүктемелерді салған жөн, мұндағы: $P_{г.о}$ - қаралып отырған жағдайдың деңгейлес қанатшалануына пайдалану жүктемесі;

$P'_{в.о(верх)}$ - тік қанатшаланудың жоғарғы бөлігіне жүктеме (әрбір жартысына).

178. Екікілдік қанатшаланудың шамалары мен қауіпсіздік коэффициенттерін біркілдік қанатшалану сияқты анықтаған жөн. Бұл ретте, сатылас қанатшаланудың бір жақ жартысына (оң жағына немесе сол жағына) 65%, ал басқасына 35% сатылас қанатшаланудың жалпы жүктемесі әрекет етуі алынған жөн.

179. Деңгейлес пен тік екікильдік қанатшалануды бірлесіп жүктеу жағдайларында сатылас қанатшалануды бірлесіп жүктеуді және деңгейлес қанатшаланудың симметриялық емес жүктеуді қараған жөн.

180. Артқы қанатшалануды жүктеу жағдайлары.

Рульдер. Биіктік рулінің (бағыт рулінің) және оның бекітпесінің беріктігін оны жүктеудің барлық жағдайларында оған деңгейлес (тік) қанатшаланудың бөлігіне сияқты келетін жүктемеге тексерген жөн.

Топсалы сәттерді теңестіру.

181. Биіктік руліне (бағыт руліне) немесе басқарылатын тұрақтандырғыштарға әрекет етуші жүктемелерден топсалы аэродинамикалық сәттер деңгейлес пен тік қанатшаланудың барлық жағдайларында тынық емес ауада ұшқан кезде және қозғалтқыштардың кідіруі кезінде жүктеу жағдайларынан басқа тапсырылған, ал $M_{\text{ш}}$ буст+лоб минималды топсалы сәтімен тұрақты бустерлік басқару кезіндегі күштерге сәйкес келтірілуге тиіс. Ол үшін рульдің (басқарылатын стабилизатордың) хордасы бойымен погондық жүктемені (қысым ортасын) салу нүктесін ауыстырумен осы жүктеменің шамасын өзгертпей бұл сәйкестікті алу үшін топсалы аэродинамикалық сәттерді түзету қажет. Бірақ, егер осы теңестіру кезінде қысымның ортасы рульдің (басқарылатын тұрақтандырғыштың) жергілікті хордасының 50%-нен біршама артқы болса, погондық жүктеменің шамасын өзгертпей жергілікті хорданың 50%-не қысым ортасының жағдайын алған жөн.

Топсалы сәттерді теңестіру сервокомпенсаторлардың, бустерлердің, автоұшқыштардың, орнықтылық пен басқарылу автоматтардың және басқа қосалқы мен автоматты жүйелерінің әсерін есепке ала отырып жүргізілуге тиіс. Бұл ретте рульді айналдыруың беріктігіне қатысты осы жүйелердің мүмкін, неғұрлым қиын әсер етулері қаралуға тиіс.

Нервюрларды және руль мен басқарылатын тұрақтандырғыштың тұрақтандырғыштың жергілікті беріктігін есептеу үшін хорда (контур) бойынша жүктемені үлестіру, егер погондық топсалы сәттер теңестіргеннен кейін бастапқылармен салыстырғанда (теңестіргенге дейінгі) көбейсе, түзетілуге тиіс және хордасы (контур) бойынша жүктемені үлестіруге, егер топсалы сәттер теңестіргеннен кейін азайса, бастапқысы алынады.

182. Кинематикалық сервокомпенсаторлар. Сервокомпенсаторлардың және оның бекітпелерін беріктігін рульдің бөлігіне сияқты оған келетін жүктемелерге тексерген жөн. Сервокомпенсаторлар мен олардың бекітпелеріне арналған қауіпсіздік коэффициенті $f=2,0$.

Қаттылықты қамтамасыз ету үшін қауіпсіздіктің аса жоғары коэффициентін алу ұсынылады.

183. Қауіпсіздік коэффициенті жүктеудің қаралап отырған жағдайына сәйкес алынады. Бұдан басқа, триммердің және оның бекітпелерінің беріктігін, сондай-ақ рульдің беріктігін $f=2,0$ қауіпсіздік коэффициенті кезінде $P_{mp}^3 = + 0,55q_{maxmax}$ пайдалану жүктемеге тексерген жөн.

184. Артқы канатшаланудың мен оның элементтері бойынша аэродинамикалық күштерді үлестіру.

Деңгейлес пен тік қанатшалануы мен олардың элементтері үшін аэродинамикалық трубалардың сынақтар нәтижелері бойынша құлашы мен хордасы бойынша жүктеменің қисық үлестірулері жасалуға тиіс. Осындай материалдар болмаған кезде қанатшаланудың және құлашы мен хордасы олардың элементтері бойынша жүктемені үлестіруге нұсқауларға, осы Норманың 127-тарауына сәйкес рұқсат беріледі.

4-параграф. Шассиді жүктеу жағдайлары

185. Жалпы нұсқаулар келтірілген талаптар артқы дөңгелегі бар шассиге және алдыңғы дөңгелегі бар үштіректі шассиге қатысты. Басқа схемалардың шассилері үшін және қонудың ерекше тәсілдері үшін (қысқартылған, тік) жүктеудің есепті жағдайларын дайындаушы белгілейді және дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісілуге тиіс.

ӘК қозғалысы бойынша бағытталған X_g осі бар координаттар осьтерінің жер жүйелері алынған.

186. Жүктемені динамикалық салу кезінде амортизациялық жүйе қабылдауға тиіс A^3 пайдалану жұмысын мынадай формула бойынша есептеген жөн:

$$V_y^3$$
$$A^3 = m_{ред} \frac{V_y^3}{2},$$
$$2$$

Негізгі тіректер мен артқы дөңгелегі үшін келтірілген жылдамдықтың сатылас құрамдасы соққы кезінде мынадай формула бойынша айқындалуға тиіс.

$$V_y^3 = V_y + 0,025V_x, \text{ м/с, мұндағы}$$

V_x - ӘК жерге тиген сәттегі ӘК жылдамдығының деңгейлес құрамдасы, м/с;

$0,9 V_n$ дан $1,1 V_n$, дейінгі диапазонда, V_x әртүрлі мәндері қаралады, мұндағы V_n - шассидің негізгі тіреулері жерге тиген сәттегі ӘК қону жылдамдығы;

V_y - ӘК жерге тиген сәттегі жылдамдықтың сатылас құрамдасы;

V_y - шамасын мынадай формула бойынша анықтаған жөн:

K мен c_y^a шамалары қанаттың тетіктемесін ескере отырып және сәйкес жоғарыда көрсетілген мәнді алатын сол бір әсер ету бұрышы кезінде айқындалуға тиіс.

1,5 м/с асатын V_y шамасын алмаған жөн.

Жердің әсері аэродинамикалық коэффициенттеріне ықпал ететін ӘК үшін V_y шамасы арнайы есептердің негізінде нақтылануға тиіс.

Егер ӘК топырақты әуеайлақтарда жүйелі пайдалану талабы қойылса,

V_y^3 шамасын жобалау мен пайдаланудың қолдағы бар тәжірибесінің негізінде дайындаушы белгілеуге және дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісілуге тиіс.

V_y^3 шамасын барлық жағдайларда 2,8 м/с кем алмаған жөн.

$m_{ред}$ редуциялық салмақты алған жөн:

шассидің негізгі тіректеріне $m_{ред} = m_{пос}$, яғни барлық ӘК қону салмағына тең;

артқы дөңгелек немесе костыль (артқы дөңгелегі бар шасси) үшін

Р см. Хв

$$m_{ред} = \frac{m_{пос}}{g},$$

g

мұндағы *Р см. хв* - кезінде тұрақты артқы дөңгелекке (костыль) келетін жүктеме;

$$P_{см. хв} = m_{пос} g$$

Шассидің алдыңғы тірегіне пайдалану жұмысын мынадай жағдайларда анықталған үлкен жұмыс ретінде таңдаған жөн:

1) Үш нүктеге қону. Осы жағдайда тік жылдамдықтың шамасы негізгі тіректер үшін белгіленген V_y^3 мәніне тең алынуға тиіс. $m_{ред}$ редуциялық салмақ мынадай алғашқы жағдайлар:

жылдамдықтың тік құрамдасы ӘК ауырлығының ортасында V_y^3 тең;

$$\text{ӘК көтермелі күші } Y = g m_{пос};$$

Mz сәті бойынша ӘК теңгерілген;

$w_z = 0$ бұрыштық жылдамдық кезінде есептермен анықталуға тиіс.

$u = 0,8$ үйкеліс коэффициентінің максималды мәні кезінде дөңгелектерді айналдырған маңдайлық күштер ескеріледі.

2) Екі нүктеге қону (алдыңғы тірекке кейінгі ауысумен шассидің негізгі тіректеріне қону).

Қатынасы $--- < 0,1$ ӘК үшін осы жағдайды қарамауға болады.

187. V_y^3 мәнін мынадай алғашқы жағдайлар:

$m_{пос}$ салмағы бар ӘК негізгі тіректермен жерге тиеді. Ал артқы сақтандырғыш тірек жерге тимейді, бірақ одан тікелей жақындықта болады;

шассидің негізгі тіректері үшін көрсетілген жылдамдықтың тік құрамдасы ӘК ауырлығының ортасында $V_{\text{эу}}$ тең;

$$\text{ӘК көтермелі күші } Y = gm_{\text{пос}};$$

M_z сәті бойынша ӘК теңгерілген;

$w_z = 0$ бұрыштық жылдамдық кезінде есептермен анықталуға тиіс.

$u = 0,8$ үйкеліс коэффициентінің ең жоғары мәні кезінде дөңгелектерді айналдырған маңдайлық күштер ескеріледі.

188. P1 жүктемені:

есепті қону салмағы кезінде оларға тұрақты әрекет етуші жүктемеде негізгі тірек үшін және артқы доңғалақ (артқы дөңгелегі бар шасси) үшін;

$gm_{\text{ред}}$ - алдыңғы шасси үшін тең алған жөн.

Жүктемені динамикалық салу кезінде амортизациялық жүйе қабылдауға тиіс ең жоғары жұмыс мынадай формула бойынша айқындалады.

ӘК есепті қону салмағына сәйкес келетін редуцияланған салмағы кезінде $A^{\text{max}} = 1,5A_{\text{э}}$

ӘК есепті ұшу салмағына сәйкес келетін редуцияланған салмағы кезінде;

$$m_{\text{взл}}$$

$$A^{\text{max}} = \frac{m_{\text{взл}}}{m_{\text{пос}}} A_{\text{э}}$$

$$m_{\text{пос}}$$

Шассидің алдыңғы тірегі үшін максималды жұмысының шамасы $m_{\text{пос}}$ және $m_{\text{взл}}$ бар ӘК үш нүктеге және пайдалану жұмысын анықтау үшін жоғарыда көрсетілген жағдайлар кезінде алдыңғыға кейінгі ауысуымен негізгі тіректерге қондыру есептерінің негізінде нақтылануы мүмкін. Бірақ $m_{\text{пос}}$ -мен қонуды есептеген кезде қонудың бірінші сәтінде ӘК тік жылдамдығының шамасы $1,225 V_y^{\text{э}}$, ал $m_{\text{пос}}$ -мен қонуды есептеген кезде көтермелі күш $Y = gm_{\text{взл}}$ тең алынады; маңдайлық күштер дөңгелектерді айналдырғаннан $u = 0,5$ үйкеліс коэффициенті кезінде анықталады.

Жоғары жүктелімді A^{max} ең жоғары жұмысты амортизациялық жүйе жұтқан кезде мынадай формула бойынша анықтаған жөн

$$P_{\text{max}}$$

$$n^{\text{max}} = \frac{P_{\text{max}}}{P_1},$$

$$P_1$$

бірақ ол $E P_{\text{мд}}$ қатынасынан айқындалатын шамадан аспауға тиіс.

$$E P_{\text{ең жоғ}}$$

P_1 мұндағы $Pэ$ - пайдалану жұмысын амортизациялық жүйе жұтқан кезде шассидің тірегіне максималды жүктеме;

$E P_{ен жоқ}$ - дөңгелектерді Дайындаушы кепілдік берген шассидің бір тірегінің барлық дөңгелектеріне рұқсат етілетін жиынтық ең жоғары жүктеме.

Пайдалану мен максималды жұмысты амортизациялық жүйенің жұтуын есептеген кезде дөңгелектерді айналдырғаннан маңдайлық күштерді есепке алу қажет:

пайдалану жұмысы үшін $u=0$ және $0,8$;

максималды жұмыс үшін $u=0$ және $0,5$.

Бұл ретте артқы тірек, тұмсықтық тірек пен артқы дөңгелектері бар шассидің негізгі тіректері үшін - $E_{ш.пос}$ жағдайына сәйкес келетін ӘК жағдайын, ал алдыңғы дөңгелектері бар шассидің негізгі тіректері үшін $E_{ш}$. $E_{ш.пос}$ және $E_{ш}$ жағдайларға сәйкес келетін арасындағы орта жағдайды алуға рұқсат беріледі.

Келтірілген көтермелі күш (аэродинамикалық жүктеме) жұмысты жұту процесінде қаралап отырған редуцияланған салмақтың ауырлығының күшіне тең алынады, $Y=gm$ ред

Амортизациялық жүйенің $A^э$ және ең жоғары A^{max} жұмысты жұту қабілеттілігі динамикалық күштермен расталуы тиіс.

189. Егер динамикалық күштер дөңгелектерді айналдырғаннан маңдайлық күштерді салмай жүргізілсе, осы сынақтарда есептерге тиісті түзетулер енгізуге мүмкіндік беретін деректер алынуға тиіс. Егер сынақтар оқшауланған қондырғыда жүргізілсе, ал шасси бекітілетін ӘК агрегаттарының серпімділігі жүктемелердің шамаларына елеулі әсер етсе, жеке шассиге келетін жұмыстың үлесі арнайы есептердің негізінде нақтылануы мүмкін, осы орайда сынақтардан есепте алынған амортизацияның сипаттамаларын растайтын деректер алынуы тиіс.

190. $A_э$ пайдалану жұмысын амортизациялық жүйе жұтқан кезде пайдалану жүктемелерге қатысты қауіпсіздік коэффициенті $1,50$ тең алынуға тиіс. Объективті деректермен A_{max} , максималды жұмысты амортизацияның жұтуына сәйкес келетін жүктемелердің ӘК әрекеті кезінде шасси мен ӘК конструкциясының бұзылуы немесе қауіпті салдарларға әкелуі мүмкін олар беріктігінің сол бір төмендеуі орын алмайды.

Егер беріктікке есептеген кезде шасси мен ӘК үшін максималды жұмысты жұтқан кезде ең жоғары жүктемелерге қатысы бойынша $1,30$ қауіпсіздік коэффициенті алынса көрсетілген деректер ұсынылмауы мүмкін.

Жүктемені динамикалық салу кезінде артқы сақтандырғыш тіректің (алдыңғы дөңгелегі бар шасси) амортизациясы қабылдауға тиіс пайдалану жұмысты мынадай формула бойынша айқындаған жөн

$$A_э = 0,15 m_{пос}$$

($0,15$ коэффициенті m^2/c^2 мөлшеріне ие).

191. Алдыңғы немесе артқы дөңгелегі бар шассидің негізгі тіректерін жүктеу жағдайлары.

Шассидің беріктігін айқындаған кезде геометриялық ара қатынастарды қаралып отырған жағдайдың пайдалану жүктемесіне сәйкес келетін шамаға жаншыған амортизациясы кезінде белгілеген жөн.

Егер техникалық себептер бойынша дөңгелектерді қысқы шаңғыларға айырбастау мүмкіндігі көзделсе, шассидің беріктігі барлық жағдайларға тексерілуге тиіс.

Қосақталған дөңгелектер кезінде барлық жағдайларда дөңгелектерге біркелкі емес жүктеме: жалпы жүктемеден бір дөңгелекте 60% және екіншісінде 40% қаралуға тиіс. Егер ӘК топырақты ұшып көтерілу-қону жолағында жүйелі пайдалану талаптары қойылса, 0,7:0,3 қатысты жүктемелерді үлестіру жүргізіледі.

Барлық жағдайларда тік жүктеменің пайдалану мәні $0,67 P_{\text{бұз.рад}}$, аспауға тиіс, ал Атах жұтқан кезде тік жүктеменің мәні $0,75 P_{\text{ұз.рад}}$ аспауға тиіс, мұндағы $P_{\text{разр.рад}}$ - дөңгелекке бұзатын радиалдық жүктеме.

Екі осьтік арбасы бар негізгі тірек үшін арба осьтерінің арасында жүктемелерді үлестіру туралы қосымша нұсқаулар келтірілген.

192. $E_{\text{ш.кон}}$ жағдайы. Үш нүктеге қону. Пайдалану мен максималды жұмыстарды жұтқан кезде пайдалану және ең жоғары жүктемелер ($n_f^{\text{э}}$ және n_E^{max} жүктелімдер) амортизацияны жаншу диаграммасынан айқындалуға тиіс. Күштер әрекет ету бағыты жер бетіне қалыпты.

Шассидің, фюзеляждің және қанаттың беріктігі сондай-ақ бір негізгі тірекке қону жағдайына тексеруден өтуге тиіс. Осы жағдайда пайдалану мен ең жоғары жұмысты жұтқан кезде тірекке жүктеменің шамасын $E_{\text{ш.пос}}$ жағдайында осы жүктеменің шамасына тең алынуға тиіс.

Қауіпсіздік коэффициенті сол $E_{\text{ш.кон}}$ жағдайындағыдай.

Шассидің және оның бекітпелерінің беріктігі шектеушіге соғылған кезде кері жүрісінде амортизатор штогының толық шығу сәтінде пайда болатын жүктемелерге тексеруден өтуге тиіс. Бұдан басқа, шасси конструкциясы элементтерінің беріктігі шток толық шығарылған жағдайда онда ең жоғары мүмкін алғашқы қысым болған кезде, бірақ кейін қарай бағытталған амортизациялық тіректі жаншуды бастауға сәйкес келетін жүктемелерге тексеруден өтуге тиіс. Жүктемелер дөңгелектердің осьтеріне салынуға тиіс. Қосақталған дөңгелектер болған кезде дөңгелектер арасындағы жүктемелерді үлестіру біркелкі болады.

Қауіпсіздік коэффициент $f=1,5$.

193. $E_{\text{ш.көтер}}$ жағдайы. Екпін. ӘК жерде тұруына сәйкес келетін жағдайда деп саналады. Әрбір тірекке бір мезетте мынадай жүктемелер әрекет етеді:

$$P_y^{\text{Э}} = n_{\text{Е көтер}} P_{\text{ст көтер}}$$

мұндағы $P_{\text{ст}_\text{көтер}}$ - $m_{\text{көтер}}$ кезінде тірекке тұру жүктемесі;

$n_{\text{Е көтер}}^{\text{Э}}$ - екпін кезінде пайдалану жүктелім;

$n_{\text{Е көтер}}^{\text{Э}} = 2,00$ жалғыз немесе қосақтаған дөңгелектер үшін;

$n_{\text{Е көтер}}^{\text{Э}}$ - 1,70 арбалар немесе тандем орналасқан дөңгелектер үшін алынатын;

дөңгелектердің осьтеріне салынған және ұшуға қарсы бағытталған жерге қосарласқан күш

$$P_x^{\text{Э}} = k P_y^{\text{Э}}$$

мұндағы $k=0,3$.

Сондай-ақ жоғарыда келтірілген $P_y^{\text{Э}}$ күшінің және $P_{x\text{э}} = 0,7kP_{y\text{э}}$ күшінің бір мезеттегі әрекетін қараған жөн.

Ұшу бойынша бағытталған $P_{x\text{э}}$ шамасы ұқсас схемалардағы шассиді пайдалану тәжірибесін есепке алып шассидің кинематикалық схемасын талдау негізінде нақтылауы мүмкін.

Егер ӘК топырақты ұшып көтерілу-қону жолағында жүйелі пайдалану талабы қойылса, $n_{x\text{ көтер}}^{\text{Э}}$ екпіні кезінде пайдалану жүктелімі шасси тіректері дөңгелектерінің шиналарын толық жаншуына b_{n0} және топырақтың ең аз беріктігіне o қарай кестесі бойынша таңдалуға тиіс. Егер шассидің тіректерінде арбалар орнатылса $n_{x\text{ көтер}}^{\text{Э}}$ $v_{3\text{л}}$ айқындау үшін осы дөңгелектер шиналарының $1,5b_{n0}$ алынады.

o және n аралық мәндері үшін сызықтық интерполяция қолданылады.

k коэффициентін анықтаған кезде мыналарды пайдалану қажет:

P_k

$n = \frac{P_k}{P_0}$, мұндағы P_k , - шассидің тірегіне $P_y^{\text{Э}}$ жиынтық P_0 сатылас жүктемені дөңгелектер арасында симметриялық үлестіру кезінде бір дөңгелекке келетін жүктеме.

k шамасын 0,3 кем алмаған жөн.

Мұндағы

P_k

$n = \frac{P_k}{P_0}$, ал P_k , - шассидің тірегіне $P_y^{\text{Э}}$ жиынтық сатылас P_0 жүктемені дөңгелектер арасында симметриялық үлестіру кезінде бір дөңгелекке келетін жүктеме. k шамасын 0,3 кем алмаған жөн.

Топырақтың беріктігі үшін $o < 60$ Н/см² (6 кгс/см²) шассиге жүктемелер ӘК пайдаланған кезде орын алуы мүмкін ұшып көтерілу-қону жолағының (ұшып

көтерілу-қону жолағы) неғұрлым тегіс емес беті бойынша екпіннің арнайы есептерінің негізінде анықталуға тиіс. Осындай есептердің негізінде топырақтың беріктігі үшін $o > 60 \text{ Н/см}^2$ (6 кгс/см^2) шассиға жүктемелердің шамалары нақтылануы мүмкін. Есептердің әдістемесін Дайындаушы белгілеуге тиіс.

$G_{\text{ш}}$ жағдайы. Шассидің екі тірегіне алдыңғы соққы.

ӘК жерде тұруына сәйкес келетін жағдайда деп саналады. Жүктеме доңғалақтың осі арқылы өтеді және а бұрышымен алдынан және астынан көлбеуге бағытталған.

Егер ӘК топырақты ұшып көтерілу-қону жолағында жүйелі пайдалану талабы қойылса, $R_{\text{э}}$ шамасы $m \cdot v_{\text{зл}}$ шыға отырып анықталуға тиіс.

$E_{\text{ш}} + G_{\text{ш}}$ жағдайында бір мезетте алдыңғы соққымен (артқы дөңгелегі бар шасси үшін) негізгі тіректерге қонған ӘК негізгі тіректеріне отыратыны, ал артқы дөңгелегі жерге жетпейтіні алынады. Негізгі тіректерге тепе-тең әрекет ететін жүктеме ӘК симметриясының жазықтығында жатыр, доңғалақ осінен өтеді және ӘК ауырлығының ортасына бағытталған.

Пайдалану мен жоғары жұмысты жұтқан кезде бір тірекке жүктеменің шамасы $E_{\text{ш.кон}}$ жағдайында осы күштің шамасына тең алынуға тиіс.

194. $E_{\text{ш}}$ жағдайында негізгі тіректерге қону (алдыңғы дөңгелегі бар шасси үшін).

ӘК негізгі тіректерге отыратыны, ал артқы сақтандырғыш тірек жерге тимейтіні, бірақ одан тікелей жақындықта болуы; тепе-тең әрекет ететін жүктеменің күші жерге қалыпты және дөңгелек осінен өтетіні алынады.

Пайдалану мен ең жоғары жұмысты жұтқан кезде бір тірекке жүктеменің шамасы $E_{\text{ш.пос}}$ жағдайында осы күштің шамасына тең алынуға тиіс.

$E_{\text{ш}} + G_{\text{ш}}$ жағдайында айналдырылмаған дөңгелектермен қону.

Айналдырылмаған дөңгелектерімен қону кезінде негізгі тірекке әрекет етуші жүктемелерді мынадай жағдайларда есептеумен анықтаған жөн:

алдыңғы дөңгелегі бар ӘК $E_{\text{ш.пос}}$ және $E_{\text{ш}}$ жағдайларына сәйкес келетін арасында орта жағдайда қонуы және артқы дөңгелегі бар ӘК екі негізгі тірегі жерге тиген және қозғалтқыштар тартымның бағыты қону бұрышының жартысына тең көлбеумен оң бұрыш болған жағдайда қонуы қаралады;

жылдамдықтың тік құрамдасы $V_x = 1,1 V_n$ (V_n - ӘК қону жылдамдығы, жылдамдықтың тік құрамдасы пайдалану мен максималді жұмысты жоғары тапсырылғаннан шассидің амортизациясы жұту жағдайларына сәйкес келеді;

пайдалану жұмысын жұтқан кезде ұшып көтерілу-қону жолағының бетіне үйкеліс коэффициенті $u=0,8$ және ең жоғары жұмысты жұтқан кезде $u=0,5$.

Беріктікті тексеру тік жүктемелердің тиісті мәндерімен максималды теріс және оң деңгейлес жүктемелердің комбинациясына, сондай-ақ сатыластан 25% кем алынбауға

тиіс деңгейлес жүктеменің тиісті мәнімен максималды сатылас жүктеменің комбинациясына жүргізілуге тиіс.

195. $R_{1ш}$ жағдайы. Шассидің екі негізгі тіректеріне бүйірлі соғумен қону. Артқы дөңгелегі бар ӘК жерде тұруына сәйкес келетін жағдайда, ал тұмсықтық дөңгелегі бар ӘК қаралып отырған Еш сәйкес келетін жағдайда деп саналады. Егер қалыпты күш әрбір тірекке пайдалану (A^9) мен максималды жұмысты (A^{max}) жұтумен қонған кезде Еш жағдайында осы күштің шамасының 0,75 тең алынуға тиіс.

Қаралып отырған бүйірлі күшті тік жүктеменің тиісті мәні мен пайдалану жұмысты жұтқан кезде $V_y = +100$ және максималды жұмысты жұтқан кезде $V_y = \pm 50$ тең алынатын әкету бұрыштары кезінде $P_z = f\{P_y, B_y\}$ эксперименталдық мәндердің негізінде анықтаған жөн. Егер $P_z = f\{P_y, B_y\}$ күші $R_{1ш}$ (A^9 және A^{max}) жағдайының P_y - нен, аз P_y мәні кезінде максималдығіне жетсе, қосымша осы ең жоғары күштің $P_{z max}$ және оған сәйкес келетін P_y комбинациясын қараған жөн. Бүйірлі жүктемелер, жоғарыда көрсетілгендей табылған 1,25 есе көбейтілуге тиіс және олардың жерге тию нүктелерінде осы жағдай тиісті тік жүктемелермен жаншылған шиналары бар дөңгелектерге салынуға тиіс.

196. $R_{2 ш.пос}$ және $R_{2 ш.взл}$ жағдайлары. Рульдеу кезінде бұру.

R_2 ш.пос жағдайында есептік қону салмағымен ӘК үш нүктедегі жағдайда тұруы қаралады, осы орайда артқы дөңгелек пен негізгі тіректер біреуінің дөңгелектері жерге тимейді, бірақ одан тікелей жақындықта болады, негізгі тіректер екіншісінің дөңгелектері тежелген және жерге дөңгелектердің жанасу нүктелерінде салынған жер реакциясының әрекетінде болады. Негізгі тірекке жер реакциясының сатылас компонентінің пайдалану шамасы $n_{r 2gmun}^Y$ тең болып алынуға тиіс; ӘК осіне бағытталған негізгі тұраққа бүйірлі компоненттің пайдалану шамасы - $n_{r 2gmun}^Y$ тең болуға тиіс. Жерге қосарлас (қозғалысқа қарсы) бағытталған негізгі тірек дөңгелектердің үйкеліс күшінің пайдалану шамасы M_{max} тең болуға

$$M_{max}$$

-----, мұндағы R - жаншылған дөңгелектің радиусы;

M_{max} - дөңгелектерді Дайындаушының деректері бойынша негізгі тірек дөңгелектердің жиынтық, максималды тежеу сәті, ол кем дегенде қонғаннан кейінгі жүгіріс режимі үшін екі есе еселенген - $2M_O^I$ кем емес алынуға тиіс.

Егер $S_{кр} < 80 \text{ м}^2$ және $n_{R_2}^I = 0,60$, егер $S_{кр} > 100 \text{ м}^2$ артқы дөңгелегі бар ӘК үшін пайдалану жүктелімі $n_{R_2}^I = 0,60$, ал алдыңғы дөңгелегімен ӘК үшін $n_{R_2}^I = 0,70$ тең

алынады; қанат көлемінің аралық мәндері үшін n_{R2}^I жүктелімі сызықтық интерполяциямен айқындалады.

Үйкеліс күші болмаған кезде сондай-ақ $R_{2ш.пос}$ жағдайын қараған жөн.

Егер Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта қонғаннан кейін рульдеуде жылдамдық пен бұру радиусы бойынша шектеулер көрсетілсе, жоғарыда келтірілген жүктемелер нақтылануы мүмкін.

197. $R_{2 ш.көтер}$ жағдайында есептік ұшып көтерілу салмағымен ӘК бұрылуы қаралады. Шассидің негізгі тіректерінің әрбіреуіне жүктемелер ӘК статикалық тепе-теңдегі есебінен мынадай жағдайларда айқындалады:

ӘК үш нүкте жағдайында тұр, әрбір тіректің амортизациясы жаншуының шамасы оған әрекет ететін жүктемеге сәйкес келеді;

ӘК ауырлығының ортасындағы тік жүктелім $n_y = 1,00$;

ӘК көтермелі күші $Y=0$;

v^2

ӘК ауырлығының ортасындағы бүйірлі жүктелім $n_z = \text{-----}$,

9.8/R

мұндағы $V=1,2 V_R$, ал V_R және R - жылдамдық (м/с) және тиісті радиус (м) олармен пайдалануда ұшып көтерілу салмағымен рульдеу кезінде бұрылу жүргізуге рұқсат беріледі; көрсетілген шамалар Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта жазылуға тиіс; есеп n_z неғұрлым үлкен мәнге ие осындай V_R және R комбинациясы үшін жүргізіледі;

әрбір жүктеменің бүйірлі жүктеменің сатыласқа қатысы (координаттардың жерлік осьтерінде) n_z тең;

бұрыштық үдеулер $w_x = 0$ және $w_z = 0$.

Бірақ $R_{2ш.көтер}$ жағдайын да неғұрлым жүктелген негізгі тірекке

келетін жүктемелер кемінде

a h

$P_y^I = 0,5 g m_{ace} (\text{-----} + \text{-----})$

B b_o

Мұндағы a - ӘК ауырлығының ортасы мен алдыңғы дөңгелек осінің арасындағы көлбеу бойынша қашықтық;

b - негізгі және тұмсықтық дөңгелек осьтерінің көлбеу бойынша арасындағы қашықтық;

h - ӘК ауырлығының ортасынан жерге дейін сатылас бойынша қашықтық;

b_o - шассидің жолтабаны.

Барлық мөлшерлер шассиді тұру жаншу кезінде айқындалады.

198. T_{III} жағдайында қону, старт және тіркеп сүйрету кезінде тежеу.

ӘК жерде тұруына сәйкес келетін жағдайда деп саналады. Дөңгейлес жүктеме (ӘК қозғалысы бойынша немесе қарсы) T^9 жерге дөңгелектердің жанасу нүктелерінде салынған және:

Егер ӘК топырақты ШҚЖ-да жүйелі пайдалану талабы қойылса, M^9 және P^Y_y шамалар мвзл шыға отырып, айқындалады.

199. T_K жағдайы. Ұшып көтерілу кезінде жерден ӘК көтерілгеннен кейін дөңгелектерді кенеттен тежеу.

Ұшуда ӘК жағдайын қараған жөн:

- 1) толық шығарылған шассимен;
- 2) құлпыда толық жиналған шасси кезінде;
- 3) шассидің аралық жағдайымен.

Әрбір тіректің дөңгелектеріне M_{max} сәті салынуға тиіс.

Қауіпсіздік коэффициент $f=2,00$.

Егер Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұшқышқа ұшып көтерілу кезінде ӘК жерден көтерілгеннен кейін дөңгелектерді тежеуге тыйым салынса, T_K жағдайын қарамауға рұқсат беріледі.

Артқы дөңгелекті (костыльді) (артқы дөңгелегі бар шассиді) жүктеу жағдайлары.

200. Құйрықтар дөңгелектің (костыльдің) беріктігін анықтаған кезде геометриялық ара қатынастары қаралап отырған жағдайдың пайдалану жүктемесіне сәйкес келетін шамаға жаншылған амортизациясы кезінде белгіленуге тиіс.

201. E_{III} жағдайында үш нүктеге қону.

Пайдалану мен максималды жұмыстарды жұтқан кезде пайдалану және максималды жүктемелер (n^Y_A және n^{max}_A жүктелімдер) амортизацияның жаншу диаграммасынан анықталуға тиіс. Күштер әрекетінің бағыты жер бетіне қалыпты.

202. $E_{III}+G_{III}$ жағдайында тік және маңдайлық күштердің бір мезеттегі әрекеті.

ӘК үш нүкте жағдайында тұрылғаны саналады.

Жерге қалыпты P_y күшінен басқа артқы дөңгелекке дөңгелек осіне салынған және кері бағытталған $P_x = -0,5 P_y$ күш әрекет етуі алынады.

P_y күші E_{III} жағдайындағыдай айқындалуға тиіс.

Амортизациясы алдыңғы соққыға жұмыс істемейтін артқы дөңгелек (костыль) үшін қосымша n^Y_A сәйкес келетін P^Y_y құйып алу кезінде $P^Y_x = -2,5P_{no.oa}$ -мен жүктеуді қараған жөн.

Костыль үшін P_x күш оның жерге тиген нүктесіне салынған.

203. $R_{1\text{ ш}}$ жағдайында бүйірлі соққымен қону.

ӘК үш нүкте жағдайында тұрылғаны саналады. 25%-ке азайтылған $E_{ш}+G_{ш}$ жағдайы жүктемелерінің және $P_z = \pm 0,15 P_y$ бүйірлі жүктемесінің бір мезеттегі әрекеті қаралуға тиіс. Бұдан басқа, артқы дөңгелек (костыль) жерге дөңгелектің (костыльдің) тиген нүктесіне салынған $P_z \pm 0,2 P_y$ бір бүйірлі жүктеменің әрекетіне тексерілуге тиіс; амортизацияның тұру жаншылғаны алынады.

Бағдарлаушы артқы дөңгелек (костыль) үшін бағдарлау осіне қатысты P_z бүйірлі күшінің 20% сәті және осы сәттің 80% дөңгелек осіне жұп күштерімен немесе жерге костыльдің тиген нүктесінде жұп күштерімен қабылдануын алу қажет.

204. Алдыңғы тіректі және артқы сақтандырғыш тіректі (алдыңғы дөңгелегімен шассиді) жүктеу жағдайларында төменде қаралатын барлық жағдайларда ӘК үш нүктеде болуы, ал амортизация - қаралып отырған жағдайдың пайдалану жүктемесіне сәйкес жаншылған деп саналады.

Қосақталған дөңгелектері кезіндегі барлық жағдайларда дөңгелектерге біркелкі емес жүктеме қаралуға тиіс: жалпы жүктемеден 60% бір дөңгелекте және 40% екіншісінде қаралуға тиіс.

Егер ӘК топырақты ұшып көтерілу-қону жолағында жүйелі пайдалану талабы қойылса, жүктемелерді үлестіру 0,7:0,3 қатысты жүргізіледі.

Барлық жағдайларда кез келген дөңгелектерде тік жүктеменің пайдалану мәні $0,67 P_{\text{разр.рад}}$ аспауға тиіс, ал A^{max} жұтқан кезде сатылас жүктеменің мәні $0,75 P_{\text{разр.рад}}$ аспауға тиіс, мұндағы $P_{\text{разр.рад}}$ - дөңгелекке бұзушы радиалдық күш.

Бағдарлаушы мен басқарылатын дөңгелектер үшін осы Норманың 208-тармағында тапсырылатын M_y мәніне тең алдыңғы дөңгелектің осіне қатысты P_x күштерін симметриялық емес салғаннан сәттің бөлігі бағдарлау осьте, ал сәттің қалған бөлігі - дөңгелек осінде жұп күшпен қабылдануын алынған жөн.

205. $E_{\text{ш.кон}}$ жағдайында үш нүктеге қону.

Пайдалану мен максималды жұмыстарды жұтқан кезде пайдалану және ең жоғары жүктемелер (n_A^I және n^{max} жүктелімдер) амортизацияны жаншу диаграммасынан анықталуға тиіс. Күш әрекетінің бағыты - жер бетіне қалыпты.

Шассидің және оның бекітпелерінің беріктігі шектеушіге соғылған кезде кері жүрісте амортизатор штогінің толық шығу сәтінде пайда болатын жүктемелерге тексерілуге тиіс. Бұдан басқа, шасси конструкциясы элементтерінің беріктігі онда алғашқы қысымның мүмкіндігі болу кезінде амортизациялық тіректі жаншуды бастауға сәйкес келетін жүктемелерге штоктың толық шығу, бірақ кері қарай бағытталған

жағдайында тексерілуге тиіс. Жүктемелер дөңгелектердің осьтеріне салынуға тиіс. Қосақталған дөңгелектер болған кезде дөңгелектер арасында жүктемені үлестіру біркелкі болады. Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,5$.

206. $E_{III} + G_{III}$ жағдайында дөңгелекке алдыңғы соққы. Пайдалану мен ең жоғары жұмысты жұтқан кезде жүктемелердің шамалары $E_{III.пос}$ жағдайындағыдай алынуға тиіс. Жүктемені дөңгелек осьтеріне салған және A^3 жұтқан жағдайда көлбеуге 45^0 бұрышымен және A_{max} жұтқан жағдайда 55^0 бұрышымен ұшуға қарсы артқа қарай еңкейткен жөн.

207. $E_{III} + G_{III}$ жағдайында айналдырылмаған дөңгелектермен қону.

Алдыңғы дөңгелектің осіне көлбеуге 450 бұрышымен жоғары және төмен бағытта күш салынуға тиіс. Күштің шамасы A жұтқан жағдайда $E_{III.пос}$ жағдайының $0,7$ тең алынуға тиіс.

208. $R_{I_{III}}$ жағдайы. Алдыңғы тірекке бүйірлі соғумен қону.

Пайдалану мен максимальді жұмыстарды жұтқан кезде жүктемелердің шамаларын - $E_{III.пос}$ жағдайындағыдай алынуға тиіс. Жүктемені дөңгелек осьтеріне салынуға және A^3 жұтқан жағдайда бүйірлі компонент оның мәніне $+0,25$ болатындай жоғары және $+0,33$ бүйірге жантаюға тиіс.

Бағдарлаушы мен басқарылатын дөңгелектер үшін M_y мәніне тең алдыңғы дөңгелектің осіне қатысты бүйірлі күштер сәтінің бөлігі бағдарлаушы осте, ал сәттің қалған бөлігі - дөңгелек осьінде жұп күшпен қабылдануын алған жөн.

Егер бүйірлі күштің сәті алдыңғы дөңгелек бағдарлаушының осіне қатысты M_y мәнінен аз болса, онда сәт пен күштің шамалары бойынша алынуға тиіс.

$R_{2_{III}}$ жағдайында рульдеу кезінде бұрылу (басқарылатын алдыңғы дөңгелегі бар ӘК үшін).

Іске қосылған басқарумен алдыңғы тірекке мынадай жүктемелер әрекет етеді:
дөңгелек осіне салынған жерге қалыпты күш

T^y_h

$$P_y^I = P_{no.1} + \text{-----},$$

B

жерге дөңгелектің тиген нүктесінде салған бүйірлі күш $P_z^I = +0,8P_y^I$, бірақ, егер басқару механизмі немесе шиммидің бәсеңдеткіші бустердің (бәсеңдеткіштің) күшін шектейтін сақтандырғыш клапанымен

рудағы жүктеме;

c - алдыңғы осьтің сол жақ (оң жақ) доңғалақтарының түйіспелер орталықтарының арасындағы диагональ бойынша қашықтығы. M_y сәті c иініне ие екі бірдей жұп күштерінің түрінде доңғалақтар құрсауларының төменгі нүктелеріне салынуға тиіс. Бұдан басқа, әрбір осьтің доңғалақтарына тмвл кезінде тірекке тұрудағы жүктемеге сәйкес келетін жүктеме салынады.

Барлық санамаланған жағдайларда әрбір оске келетін жүктеме арбаның сол жақ пен оң жақ жақтары доңғалақтарының арасында жалпы жүктеменің бір жақтың доңғалақтарына 60%, ал екіншісінің доңғалақтарына 40% келетіндей үлестірілуге тиіс. Егер ЭК топырақты ұшып көтерілу-қону жолағында жүйелі пайдалану талабы қойылса 0,7:0,3 қатысты үлестіру жүргізіледі. Барлық жағдайларда кез келген доңғалақтарда тік жүктеменің пайдалану мәні 0,67 Pразр.рад артық болуға тиіс, ал Аmax жұтқан кезде сатылас жүктеменің мәні A_{max} - жоғары болмауға тиіс, мұндағы Pразр.рад - доңғалаққа бұзушы радиалдық жүктеме.

Алдыңғы тірек басқару тетігі мен шимми демпфері.

Шассидің алдыңғы тірек конструкциясының элементтері, басқару тетігі мен шимми демпфері алдыңғы тірек доңғалағын (доңғалақтарын) қаралып отырған доңғалақ үшін $P_z = f(P_y, B_y)$ эксперименталдық мәндері бойынша анықтаған және 1,25 есе көбейткен жөн.

Бүйірлі әкетудің бұрыш шамасы пайдалану жұмысты жұту жағдайы үшін $B_y = + 10^0$ және ең жоғары жұмысты жұту жағдайы үшін $B_y = + 5^0$ тең алынады. Алдын ала есеп жүргізген кезде Pz үшін ара қатынастар пайдаланылуы мүмкін. Pz күштің иіні мынадай формула бойынша анықтаған жөн:

$$r = r_0 + 0,2 \cos \varphi_0 \sqrt{D^{0,5} - \delta^2},$$

мұндағы r - жермен шинаның орта нүткесінің және тиісті тік жүктеме кезінде доңғалақты бағдарлау осьнің арасындағы қашықтық;

D - доңғалақтың диаметрі;

$bш$ - көрсетілген сатылас жүктеме кезінде шинаны жаншу,

φ - доңғалақтың бағдарлау осімен сатылас жасалатын бұрыш.

$M_y = Pzr$ сәті доңғалақтың бағдарлау осьна қатысты бустер дамытатын сәтінен аз алынбайды.

Егер басқару тетігі немесе шимми демпфері бустердің (демпердің) күшін шектейтін сақтандырғыш клапанымен жарақталса, онда бустермен (демпермен) теңестірілетін пайдалану сәті

$$M_{y_{max}} = 1,15M_{сз} + M_{тр}$$

артық емес алынуға тиіс, мұндағы $M_{тр}$ - доңғалақтың (доңғалақтардың) бұрылу жүйесіндегі үйкеліс сәті.

Егер ӘК симметриясы жазықтығынан бір жағынан кідірген қозғалтқыштарымен ұшып көтерілу үзілген кезде ӘК бұрылуын болдырмау үшін алдыңғы тіректі басқару көзделсе, тұмсықтық тірек конструкциясының, басқару тетігінің және шимми демпферінің беріктігі бойынша дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісім бойынша дайындаушы белгілеген жүктеменің қосымша есепті жағдайлары қаралуға тиіс.

209. Шассидің амортизаторлары, пневматикалық және гидравликалық күштік цилиндрлер. Тежеуге арналған және шассиді жинау мен шығаруға арналған шассидің амортизаторлары, пневматикалық және гидравликалық цилиндрлері оның бөлігі болып табылатын шассиге қойылатын беріктікке есептелуге тиіс.

Бұдан басқа, шасси амортизаторларының, пневматикалық және гидравликалық цилиндрлердің беріктігі цилиндрлердегі максималды ішкі қысымға тексеруден өтуге тиіс. Шассидің амортизаторлары үшін цилиндрдегі максималды қысымға A^{max} жұмысты шассидің амортизациясы жұтқан кезде газ бен гидравликалық камераларда тиісінше дамытын қысымды алған жөн. Пневматикалық пен гидравликалық күштік цилиндрлер үшін p^{max} үшін цилиндрдегі максималды мүмкін қысымын алған жөн; цилиндрде сақтандырғыш клапаны болған кезде $p^{max} = 1,15 p_{кл.раб}$. мұндағы $p_{кл.раб}$ - клапан болған кезде цилиндрдегі жұмыс қысымы.

Күштік цилиндрлер мен шасси амортизаторларының герметикалығын тексеру үшін олар бақылаушы нығыздау қысымға тартылуға тиіс. Бұл ретте нығыздау қысымның шамасы p^{max} кем болмауға тиіс.

Нығыздау қысымға қатысы бойынша қауіпсіздік коэффициенті $f=1,50$ кем болмауға тиіс.

210. Доңғалақтардың, шиналардың және тежеуіштердің негізгі сипаттамалары осы тарауда келтірілген жүктемелердің бір реттік әрекетіне де, төзімділікке де тиісті сынақтармен расталуға тиіс. Таңдалған алғашқы қысым p_0 кезінде осы сипаттамалар:

$V_{взл.к}$ екпіні кезінде жоғары рұқсат етілетін жылдамдық;

$V_{пос.к}$ жүгірісі кезінде жоғары рұқсат етілетін жылдамдық;

$P_{ст.взл.к}$ екпіні кезінде доңғалаққа жоғары рұқсат етілетін статикалық жүктеме;

$P_{ст.пос.к}$ жүгірісі кезінде жоғары рұқсат етілетін статикалық жүктеме;

доңғалаққа жоғары рұқсат етілетін жүктеме $P_{м.д}$ - жанама қисықтың

$P = f(b)$ абсцисстардың осьна келбеу бұрышының тангенсі тиісті ауқымдарды ескере отырып тұрудағы жүктеменің тұрудағы шөгуіне төрт есе еселенген қатысына тең. Доңғалаққа максимальді жол берілетін жүктемені статикалық салған кезде алынған қисық бойынша айқындауға рұқсат беріледі;

$P_{\text{бұз.рад}}$ доңғалақтың бұзушы радиалдық жүктемесі;

$0,75 P_{\text{разр.рад}}$ тең жүктеме ретінде айқындалатын $P_{\text{пред}}$ доңғалаққа шекті жүктеме;

$b_{\text{п.о}}$ толық қысу - $P_{\text{пред}}$ тең жүктеменің статистикалық қосымшасы кезіндегі шинаны орнату;

M_T^Y қонғаннан кейінгі жүгірісі режиміндегі пайдалану мен жоғары тежеу сәттері және $M_{\text{max.ст}}$ старт кезінде жоғары тежеу сәті;

тежеу кезінде доңғалақтың тежеуіші жұтуы мүмкін A_e^{max} энергияның максимальді шамасы болып табылады.

Тиісті қауіпсіздік коэффициенттерімен шассидің беріктігіне талаптардың есепті жағдайларында тапсырылатын жүктемелерге тексеруден өтуге тиіс.

Бұдан басқа, мынадай талаптар қанағаттандырылуға тиіс:

1) барлық ӘК үшін негізгі тіректер доңғалақтарының және артқы доңғалақтың мөлшерін таңдауды ӘК есептік ұшып көтерілу салмағы кезінде доңғалаққа тұру жүктемесі $P_{\text{ст в3л.к}}$ аспайтындай және ӘК есептік қону салмағы кезінде тұру жүктемесі $P_{\text{ст пос.к}}$ аспайтындай жүргізген жөн;

Алдыңғы доңғалақтың мөлшерін таңдау ӘК есептік қону салмағы және шеткі алдыңғы центрлеу және 3 м/с^2 үдеумен тежеумен туындаған жүктеме кезінде алдыңғы доңғалаққа келетін тұру жүктемесінің жиынтығы толық жаншылған доңғалақтың жартысына сәйкес келетін жүктемеден аспауға тиіс.

Есептік ұшып көтерілу салмағы мен шеткі алдыңғы центрлеу кезінде тұмсықтық доңғалаққа келетін тұру жүктемесі $P_{\text{ст в3л.к}}$ артық болуға тиіс;

2) пайдалану жұмысты жұтқан кезде келетін жүктеме доңғалаққа ең жоғары жол берілетін жүктемеден $P_{\text{м.д}}$ аспауға тиіс;

3) ең жоғары жұтқан кезде келетін жүктеме доңғалаққа максимальді жол берілетін шекті жүктемеден $P_{\text{пред}}$ аспауға тиіс;

4) шассидің негізгі тіректерінің доңғалақтары үшін $V_{\text{в3л.к}}$ жылдамдығы қанаттың механизациясын ескере отырып ӘК есептік ұшып көтерілу салмағына айқындалған ӘК ең жоғары ұшып көтерілу салмағынан кем болмауға тиіс, ал шассидің алдыңғы доңғалақтар мен артқы доңғалағы үшін $V_{\text{в3л.к}}$ есептік ұшып көтерілу салмағы мен неғұрлым қолайсыз центрлеу кезінде жерден доңғалақтың көтерілудің максимальді жылдамдығынан кем болмауға тиіс;

5) барлық доңғалақтар үшін $V_{\text{пос.к}}$ есептік қону салмағы кезінде айқындалатын ӘК қону салмағынан кем болмауға тиіс;

6) шина мен доңғалақтың беріктігі fp_0 тең шинадағы ішкі артық қысымға тексеруден өтуге тиіс, мұндағы p_0 - шинадағы алғашқы артық қысымы; f -3,00 тең алынатын қауіпсіздік коэффициенті;

7) доңғалақтар мен тежеуіштер екі мынадай жағдайларды қарағаннан айқындалатын максималды тежеу сәтіне тексеруден өтуге тиіс:

қозғалыс кезінде тежеу максималды тежеу сәті - қонғаннан кейінгі жүгіріс режимі үшін екі есе еселенген пайдалану тежеу сәтінен кемінде $2M_T^Y$ алынуға тиіс доңғалақтарды Дайындаушының деректері бойынша доңғалақтың жиынтық максималды мүмкін тежеу сәтіне M_{max} тең; қауіпсіздік коэффициенті $f=3,00$;

старттық тежеу, максималды тежеу сәті - старттағы максималды тежеу сәтіне, бірақ $R_{\text{ст.взл}}$ R аспайтын $M_{\text{max.ст}}$ тең, мұндағы R - жаншылған доңғалақтың радиусы, $R_{\text{ст.взл}}$ - тұрақта ұшып көтерілу салмағы кезінде доңғалаққа жүктеме; қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$;

8) қонған кезде шиналармен және ӘК барлық тежеу доңғалақтарының тежеуіштерімен жұтылуға тиіс энергия жүргірістің қажетті ұзындығын қамтамасыз ету жағдайынан анықталады. Әрбір тежеу доңғалағына келетін осы энергияның үлесі ӘК өлшемдеріне және тежеу жүйесіне қарай есептеумен айқындалады және A_e^{max} тиісті мәнінен аспауға тиіс.

Егер ӘК бірізділікті ұшып көтерілу-қонулар жасауға тиіс болса, онда ӘК тежеу жағдайлары (қону арасындағы уақыт аралықтары, тежеуіштерді іске қосқан сәттегі ӘК қозғалысының жылдамдығы, бірізділікті ұшып көтерілу-қону кезінде жүгіріс ұзындығы, тежеуіштерді суыту жүйесі) және одан әрі Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрініс табуға тиіс. Доңғалақты тежеудің жоғарыда көрсетілген жағдайларын ескере отырып бірізділікті қонулар кезінде көп рет энергияны жұту қабілеті тиісті сынақтармен расталуға тиіс.

Доңғалақтардың, шиналардың және тежеуіштердің қажетті параметрлерін анықтаған кезде ӘК Дайындаушы оны жобалау процесінде және топтамалық үлгіге жеткізгенде ӘК салмағының өзгеру мүмкіндігінен шығуға тиіс.

Шаңғылар. Шаңғы шассиінің элементі ретінде шаңғының және оның бекітпелерінің беріктігі барлық жағдайларда тексерілуі тиіс.

211. E_d жағдайында үш нүктеге қону және екпін.

Әрбір шаңғыға мынадай жүктемелер әрекет етуі алынады:

шаңғының жұмыс бөлігінің ұзындығы бойынша үлестірген және негізгі мен тұмсықтық тіректері, артқы дөңгелегі (костыль) және дөңгелек шассиінің Еш

жағдайында артқы сақтандырғыш тірек үшін тиісті қалыпты жүктемелерге тең жерге қалыпты күш.

тиісті сатылас жүктемеге 0,25 тең үйкеліс күші T .

Қауіпсіздік коэффициенті дөңгелек шассинің G_{III} жағдайында көрсетілгендей айқындалуы тиіс.

Шаңғы шетінің қатты майысуынан басталатын шаңғы ұшының 4 см. көтерілісіне дейінгі қашықтық шаңғы жұмыс бөлігінің ұзындығы болып саналады.

Шаңғының ұзындығы бойынша жерге қалыпты жүктемені үлестіру сызықтық заңы бойынша шаңғы барлық күштердің әрекетімен тепе-теңдікте болуымен алған жөн; ені бойынша жүктемені үлестіру - біркелкі болады.

G_{II} жағдайында шаңғының ұшуына алдыңғы соққы (алдыңғы және артқы шаңғылар үшін қаралмайды).

ӘК тұрақтағы жағдайында бір шаңғыға жүктеме

$$P^y = 0,5n_G^y gm_{acc}$$

шаңғының ұшын көтерілген басымен қосатын хорданың ортасынан және төлкенің осьнан өтеді.

Мұндағы - n_G^Y негізгі тіректер үшін G_{III} жағдайын пайдалану жүктелімі (Осы Норманың 195-тармақ).

R_{II} жағдайында бүйірлі соғумен қону.

ӘК тұрақтағы жағдайы. Негізгі мен алдыңғы тіректерге және артқы тірекке әрекет етуші жерге қалыпты күштер доңғалақ шассинің R_{III} жағдайында тиісті жүктемелерге тең болуға тиіс. Бүйірлі күштерді тиісті қалыпты жүктемелерден 0,25 тең алған жөн.

Қалыпты жүктеме шаңғының ұзындығымен сызықтық заңы бойынша тепе-теңдестіруші шаңғы төлкесінің осы арқылы өтетіндей үлестірілуге тиіс. Шаңғының ені бойынша жүктемені үлестіру - біркелкі болады. Шаңғыға бүйірлі жүктеме жұмыс ұзындығы бойынша біркелкі оны тепе-тең әрекет етуші (Pz) шаңғының жұмыс бөлігінің ортасында ұзындығы бойынша, ал биіктігі бойынша - жерден шаңғы денесінен $1/3$ максималды биіктігінің қашықтығында салынуға тиіс.

Қауіпсіздік коэффициенті тиісті тіректер мен артқы тірек үшін доңғалақты шассидің R_{III} жағдайларында көрсетілгендей алынуға тиіс.

M_{II} жағдайы. Шаңғының қатып қалуы (тұмсықтық пен артқы шаңғылар үшін қаралмайды).

ӘК тұрақтағы жағдайы және шаңғының біреуіне әрекет етеді:

- жер жазықтығында айналу сәті

$$M^I = 0,2IP_{\text{взл.кст}}$$

мұндағы l - шаңғы жұмыс бөлігінің ұзындығы;

$P_{\text{ст.взл}}$ - $m_{\text{взл}}$ кезінде шаңғыға тұрудағы жүктеме;

төлке осі арқылы өтетін жердің тік реакциясы

$$P_y^I = P_{\text{но.асе}}$$

шамасын осы шаңғыдан оң жағынан немесе сол жағынан қаралатын шаңғы осьнан тепе-тең әрекет етуші тартымға дейін қашықтыққа M^p сәтті бөлумен P_x^Y , шаңғы бойымен үйкеліс күші.

Шасси элементтерін жүктеу жағдайларында екіостік арбалары бар тіректер. Z осіне қосарлас осьқа қатысты бұралатын арбасымен негізгі тіректің беріктігі оның орнына $M_{\text{шт}}$ жағдайы енгізілетін $M_{\text{ш}}$ жағдайын қоспағанда негізгі тіректі жүктеудің барлық жағдайларында қаралуға тиіс.

Жүктемелердің шамалары, бағыты мен салу нүктелері жүктеудің тиісті жағдайларында көрсетілгендей алынуға тиіс. Арбаның алдыңғы және артқы жүктемелерді үлестіру мынадай сипатта жүргізілуге тиіс:

$E_{\text{ш.пос}}$, $E_{\text{ш}} + G_{\text{ш}}$ және $E_{\text{ш}}$ және $E_{\text{ш}}$ жағдайларында арбаның бұрылу осіне дейінгі қашықтыққа кері пропорционал;

$G_{\text{ш}}$ жағдайында P_x Нормаланатын жүктеменің барлық деңгейлес құрамдасы доңғалақтардың не алдыңғы, не артқы осьна салынуға тиіс; P_x Нормаланатын жүктеменің тік құрамдасы арба осьнің бұрылуына қатысты сәттердің тепе-теңдік жағдайынан алдыңғы және артқы осьтерінің арасында үлестіруге тиіс;

$E_{\text{ш.көтер}}$, $E_{\text{ш}} + G_{\text{ш}}$ жағдайларында P_x жүктемені доңғалақтардың алдыңғы және артқы осьтарының арасында тең, ал P_y - арба осьнің бұрылуына қатысты сәттердің тепе-теңдік жағдайынан үлестірген жөн;

R_1 R_2 жағдайларында жүктемелердің P_y сатылас және P_x деңгейлес құрамдастары арба осьнің бұрылуына қатысты сәттердің тепе-теңдік жағдайынан үлестіреді, ал жүктеменің бүйірлі құрамдасы доңғалақтардың алдыңғы мен артқы осьтарының арасында екі нұсқада үйлестіріледі:

1) әрбір осьтың доңғалақтарына сатыласқа пропорционал бүйірлі жүктеме салынады;

2) бір (кез келген) осьтің доңғалақтарына барлық жүктемеден 50% салынады, ал басқа осьтің доңғалақтарына салынбайды; бұл ретте, бір тірекке барлық Pz бүйірлі құрамдас тиісті жағдайда ($R_1 R_2$) көрсетілгеннен 0,5 тең;

T_m жағдайында жүктемелердің P_y тік және P_x деңгейлес құрамдастары арба осьнің бұрылуына қатысты сәттердің тепе-теңдік жағдайынан үлестіруге тиіс.

$M_{шт}$ жағдайында.

M_y^V айналған сәттің шамасы тең болуға тиіс:

$$M_y^f = \pm 0,75 P_{ст.взл} \frac{c}{2},$$

Мұндағы $P_{ст.взл}$ - $m_{взл}$ кезінде тірекке тұрудағы жүктеме;

c - алдыңғы осьтің сол жақ (оң жақ) доңғалақтарының түйіспелер орталықтарының арасындағы диагональ бойынша қашықтығы. M_y сәті c иініне ие екі бірдей жұп күштерінің түрінде доңғалақтар құрсауларының төменгі нүктелеріне салынуға тиіс. Бұдан басқа, әрбір осьтің доңғалақтарына $m_{взл}$ кезінде тірекке тұрудағы жүктемеге сәйкес келетін жүктеме салынады.

Барлық санамаланған жағдайларда әрбір оске келетін жүктеме арбаның сол жақ пен оң жақ жақтары доңғалақтарының арасында жалпы жүктеменің бір жақтың доңғалақтарына 60%, ал екіншісінің доңғалақтарына 40% келетіндей үлестірілуге тиіс. Егер ӘК топырақты ұшып көтерілу-қону жолағында жүйелі пайдалану талабы қойылса 0,7:0,3 қатысты үлестіру жүргізіледі. Барлық жағдайларда кез келген доңғалақтарда тік жүктеменің пайдалану мәні 0,67 $P_{разр.рад}$ артық болуға тиіс, ал A_{max} жұтқан кезде сатылас жүктеменің мәні A_{max} - жоғары болмауға тиіс, мұндағы $P_{разр.рад}$ - доңғалаққа бұзушы радиалдық жүктеме.

Алдыңғы тірек басқару тетігі мен шимми демпфері.

Шассидің алдыңғы тірек конструкциясының элементтері, басқару тетігі мен шимми демпфері алдыңғы тірек доңғалағын (доңғалақтарын) қаралып отырған доңғалақ үшін $P_z = f(P_y B_y)$ эксперименталдық мәндері бойынша анықтаған және 1,25 есе көбейткен жөн.

Бүйірлі әкетудің бұрыш шамасы пайдалану жұмысты жұту жағдайы үшін $B_y = \pm 10^0$ және ең жоғары жұмысты жұту жағдайы үшін $B_y = \pm 5^0$ тең алынады. Алдын ала есеп жүргізген кезде Pz үшін ара қатынастар пайдаланылуы мүмкін. Pz күштің иіні мынадай формула бойынша анықтаған жөн:

$$r = r_0 + 0,2 \cos \varphi_0 \sqrt{D^{2-\delta^2}},$$

мұндағы r - жермен шинаның орта нүткесінің және тиісті тік жүктеме кезінде доңғалақты бағдарлау осьнің арасындағы қашықтық;

D - доңғалақтың диаметрі;

δ - көрсетілген сатылас жүктеме кезінде шинаны жаншу,

φ - доңғалақтың бағдарлау осімен сатылас жасалатын бұрыш.

$M_y = Pzr$ сәті доңғалақтың бағдарлау осьна қатысты бустер дамытатын сәтінен аз алынбайды.

Егер басқару тетігі немесе шимми демпфері бустердің (демпердің) күшін шектейтін сақтандырғыш клапанымен жарақталса, онда бустермен (демпермен) теңестірілетін пайдалану сәті

$$M_{y, \max} = 1,15M_{ex} + M_{тр}$$

артық емес алынуға тиіс, мұндағы $M_{тр}$ - доңғалақтың (доңғалақтардың) бұрылу жүйесіндегі үйкеліс сәті.

Егер ӘК симметриясы жазықтығынан бір жағынан кідірген қозғалтқыштарымен ұшып көтерілу үзілген кезде ӘК бұрылуын болдырмау үшін алдыңғы тіректі басқару көзделсе, тұмсықтық тірек конструкциясының, басқару тетігінің және шимми демпферінің беріктігі бойынша дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісім бойынша дайындаушы белгілеген жүктеменің қосымша есепті жағдайлары қаралуға тиіс.

212. Қалыпқа келтіру сәтін шаңғы аэродинамикалық сәтінің 40%-не тең шамаға қарсылық білдіруші сәтінен артық алу ұсынылады. Шаңғыға әрекет етуші аэродинамикалық сәт қаралып отырған ұшу жағдайларында шаңғының жылдамдық арынына және әсер ету бұрышына сәйкес анықталуға тиіс. Шаңғының әсер ету бұрышы қанаттың әсер ету бұрышының, қанатқа қатысты шаңғының орнату бұрышының және белгіленген жағдайынан оның ауытқу бұрышының алгебра жиынтығы ретінде алынады.

Пайдалану жүктемеге сақтандырғыш тростың ұзындығымен анықталатын бұрышқа шаңғы ауытқыған кезде амортизаторда пайда болатын күш алынады.

Жиналатын шаңғы үшін амортизаторды (серіппені) таңдау талаптарға сәйкес жүргізілуі мүмкін, бірақ Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың жиналмаған шаңғымен ұшудың рұқсат етілген максимальді жылдамдығы және жиналмаған шаңғымен кенеттен маневрлеу жасауға тыйым салу түрінде шектеулер жазылуға тиіс.

213. Сақтандырғыш трос қаралып отырған жағдайлардың пайдалану жүктелімі кезінде шаңғының аэродинамикалық сәтінен және инерциялық күштерінің сәтінен құрастырылған жалпы сәттен оған келетін күштерге беріктіктің төрт еселік қорымен шыдауға тиіс.

Амортизатор мен сақтандырғыш трос бекітілетін шаңғы мен ӘК бөліктері олардан күштерге тексеруден өтуге тиіс.

214. Шассиді жинау мен шығару тетігі. Инерциялық күштерден басқа шассиді жинау мен шығару тетігінің беріктігін тексерген кезде аэродинамикалық күштер және шассиге әрекет етуші сәттер және ұшудың қаралып отырған режиміне (V_{\max} у.ш. ұшу жылдамдығы) және жинау тетігінің кинематикасымен анықталатын шассидің жағдайына сәйкес онда бар жармалар ескерілуге тиіс.

Шассиді жинау мен шығару және құлпылар тетіктерінің беріктігі тапсырылған максималды және минималды пайдалану жүктелімдердің шамаларына сәйкес шассиді шығарылған және жиналған жағдайында, сондай-ақ шассиге және оның жармаларына келетін сияқты аэродинамикалық жүктемелермен тексерілуге тиіс.

Сондай-ақ шассиді жинау мен шығару және құлпылар тетіктерінің беріктігін тексеру шаңғы толық жиналған кезде жүргізіледі. Шаңғы шығарылған кезде осы элементтердің беріктігі шаңғының амортизаторы таңдалған жағдайларға сәйкес тексерілуге тиіс.

Барлық жоғарыда көрсетілген жағдайларда шасси (шаңғы) құлпыларына қауіпсіздік коэффициент $f=2$. Шассидің құлпылары сондай-ақ тынықсыз ауада ұшқан кезде динамикалық жүктеу жағдайына тексерілуге тиіс.

Егер шассиді жинау мен шығарудың барлық тетігі немесе оның жекелеген бөліктері шасси конструкциясының күштік схемасына кіретін болса, онда ол шассиді жүктеудің барлық жағдайларына тексерілуге тиіс.

Шассиді жинау мен шығару тетігі көтерілгеннен кейін айналған доңғалақтарды тоқтату үшін кенеттен тежеу сәтінде пайда болатын күштерден беріктікке тексерілуге тиіс.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

215. Гондалалар (ағымпаздар) және шассидің жармалары Гондолалардың (ағымпаздардың) және шасси жармалары мен оларды жинау тетігінің беріктігі A' , B , C , D' есепті жағдайларда, тынықсыз ауада ұшқан кезде және тіпті $V_{\max \max}$ дейінгі жиналған шассиімен ӘК ұшуының барлық жылдамдықтарында сырғумен ұшу режимдерінде тексерілуге тиіс. Бұдан басқа, жармалардың және оларды жинау тетігінің беріктігі A'_3 және B_3 , есепті жағдайларда, тынықсыз ауада ұшқан кезде және $V_{\max,ш}$ ұшу жылдамдығы кезінде сырғумен ұшу режимдерінде тексерілуге тиіс. Егер ӘК

шассиді шығару мен жинау процесінде ғана ашық жағдайда болатын жармалар болса, осы жармалардың ашық жағдайда беріктігі ұшудың V_{max} в.у.ш жылдамдығы кезінде тексеріледі.

Гондолаларға (ағымпаздарға) және шассидің жармаларына әрекет ететін пайдалану аэродинамикалық жүктемелер ұшудың тиісті есепті режимінде М саны кезінде аэродинамикалық трубалардағы сынақтардың нәтижелері бойынша жарманың әрбір жағдайы үшін айқындалуға тиіс.

216. Егер ұшуда шаңғы өзінің қалыпты ұшудағы жағдайында құлпымен тіркелмесе, амортизаторлар 4-баптың жүктеу жағдайларымен анықталатын ұшудың барлық режимдерінде шаңғылардың орнықтылығын қамтамасыз етуге тиіс, яғни барлық режимдерде олардың қалыпқа келтіру сәті шаңғыға әрекет ететін қарсылық білдіруші сәтінен артық болуға тиіс (пайдалану жүктелімдерді ескере отырып аэродинамикалық және инерциялық күштер). Бұл ретте қарсылық білдіруші сәттің әрекетінен амортизаторлар шаңғылардың ұшуда оның қалыпты ұшудағы жағдайынан ауытқуын, бірақ 40 аспайтын жіберуі мүмкін.

Қалыпқа келтіру сәтін шаңғы аэродинамикалық сәтінің 40%-не тең шамаға қарсылық білдіруші сәтінен артық алу ұсынылады. Шаңғыға әрекет етуші аэродинамикалық сәт қаралып отырған ұшу жағдайларында шаңғының жылдамдық арынына және әсер ету бұрышына сәйкес анықталуға тиіс. Шаңғының әсер ету бұрышы канаттың әсер ету бұрышының, канатқа қатысты шаңғының орнату бұрышының және белгіленген жағдайынан оның ауытқу бұрышының алгебра жиынтығы ретінде алынады.

Пайдалану жүктемеге сақтандырғыш тросың ұзындығымен анықталатын бұрышқа шаңғы ауытқыған кезде амортизаторда пайда болатын күш алынады.

Жиналатын шаңғы үшін амортизаторды (серіппені) таңдау талаптарға сәйкес жүргізілуі мүмкін, бірақ Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың жиналмаған шаңғымен ұшудың рұқсат етілген максималды жылдамдығы және жиналмаған шаңғымен кенеттен маневрлеу жасауға тыйым салу түрінде шектеулер жазылуға тиіс.

217. Сақтандырғыш трос қаралып отырған жағдайлардың пайдалану жүктелімі кезінде шаңғының аэродинамикалық сәтінен және инерциялық күштерінің сәтінен құрастырылған жалпы сәттен оған келетін күштерге беріктіктің төрт еселік қорымен шыдауға тиіс.

Амортизатор мен сақтандырғыш трос бекітілетін шаңғы мен ӘК бөліктері олардан күштерге тексеруден өтуге тиіс.

218. Шассиді жинау мен шығару тетігі. Инерциялық күштерден басқа шассиді жинау мен шығару тетігінің беріктігін тексерген кезде аэродинамикалық күштер және

шассиге әрекет етуші сәттер және ұшудың қаралып отырған режиміне (V_{\max} у.ш. ұшу жылдамдығы) және жинау тетігінің кинематикасымен анықталатын шассидің жағдайына сәйкес онда бар жармалар ескерілуге тиіс.

Шассиді жинау мен шығару және құлпылар тетіктерінің беріктігі тапсырылған максималды және минималды пайдалану жүктелімдердің шамаларына сәйкес шассиді шығарылған және жиналған жағдайында, сондай-ақ шассиге және оның жармаларына келетін сияқты аэродинамикалық жүктемелермен тексерілуге тиіс.

Сондай-ақ шассиді жинау мен шығару және құлпылар тетіктерінің беріктігін тексеру шаңғы толық жиналған кезде жүргізіледі. Шаңғы шығарылған кезде осы элементтердің беріктігі шаңғының амортизаторы таңдалған жағдайларға сәйкес тексерілуге тиіс.

Барлық жоғарыда көрсетілген жағдайларда шасси (шаңғы) құлпыларына қауіпсіздік коэффициент $f=2$. Шассидің құлпылары сондай-ақ тынықсыз ауада ұшқан кезде динамикалық жүктеу жағдайына тексерілуге тиіс.

Егер шассиді жинау мен шығарудың барлық тетігі немесе оның жекелеген бөліктері шасси конструкциясының күштік схемасына кіретін болса, онда ол шассиді жүктеудің барлық жағдайларына тексерілуге тиіс.

Шассиді жинау мен шығару тетігі көтерілгеннен кейін айналған доңғалақтарды тоқтату үшін кенеттен тежеу сәтінде пайда болатын күштерден беріктікке тексерілуге тиіс.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

219. Гондалалар (ағымпаздар) және шассидің жармалары Гондолалардың (ағымпаздардың) және шасси жармалары мен оларды жинау тетігінің беріктігі A' , B , C , D' есепті жағдайларда, тынықсыз ауада ұшқан кезде және тіпті $V_{\max \max}$ дейінгі жиналған шассиімен ӘК ұшуының барлық жылдамдықтарында сырғумен ұшу режимдерінде тексерілуге тиіс. Бұдан басқа, жармалардың және оларды жинау тетігінің беріктігі A'_3 және B_3 , есепті жағдайларда, тынықсыз ауада ұшқан кезде және $V_{\max.ш}$ ұшу жылдамдығы кезінде сырғумен ұшу режимдерінде тексерілуге тиіс. Егер ӘК шассиді шығару мен жинау процесінде ғана ашық жағдайда болатын жармалар болса, осы жармалардың ашық жағдайда беріктігі ұшудың V_{\max} в.у.ш жылдамдығы кезінде тексеріледі.

Гондолаларға (ағымпаздарға) және шассидің жармаларына әрекет ететін пайдалану аэродинамикалық жүктемелер ұшудың тиісті есепті режимінде M саны кезінде аэродинамикалық трубалардағы сынақтардың нәтижелері бойынша жарманың әрбір жағдайы үшін айқындалуға тиіс.

5-параграф. Қозғалтқышқа қойылатын қондырғыны жүктеу жағдайы

220. Жүктеудің төменде келтірілген жағдайлары қаралуға тиіс. Жүктеу жағдайларында жүктеменің бағыты қозғалтқыштың осьна жақын келетін қалыпты алынуы мүмкін. Осындай жағдайларда қозғалтқыштың және винттің гироскопиялық сәтінің жиынтығы ескерілуге тиіс.

Жүктеудің барлық жағдайларында m_D және J_D - салмақ және тиісінше қозғалтқыш қондырғысында орналасқан барлық агрегаттарымен қозғалтқыш инерциясының салмақты сәті.

221. Ад жағдайында қозғалтқышқа жоғарыдан төмен қарай инерциялық күш әрекет етеді.

$$P^Y = - n_{\max(a)}^Y g m_A$$

Гондоладағы, капоттағы және пилондағы аэродинамикалық күштерді нөлге тең алған жөн.

222. А_д жағдайында қозғалтқышқа жоғарыдан төмен қарай инерциялық күш әрекет етеді

$$P^Y = - n_{\max(a)}^Y g m_A$$

А' жағдайының әсер ету мен М саны кезінде аэродинамикалық трубадағы гондола, капот және пилон үлгері сынақтарының нәтижелерінің негізінде гондоладағы, капоттағы және пилондағы аэродинамикалық күштерді есепке алған жөн.

223. D_д жағдайында қозғалтқышқа жоғарыдан төмен қарай инерциялық күш әрекет етеді

$$P^Y = - n_{\max(a)}^Y g m_A$$

Гондоладағы, капоттағы және пилондағы аэродинамикалық күштерді нөлге тең деп алған жөн.

224. D_д жағдайында қозғалтқышқа жоғарыдан төмен қарай инерциялық күш әрекет етеді

$$P^Y = - n_{\max(a)}^Y g m_A$$

D' жағдайының әсер ету мен М саны кезінде аэродинамикалық трубадағы гондола, капот және пилон үлгілері сынақтары нәтижелерінің негізінде гондоладағы, капоттағы және пилондағы аэродинамикалық күштерді есепке алған жөн. Қону мен шарықтау кезінде қозғалтқыш қондырғысын жүктеу жағдайы.

225. Көтермеу күшін шамасы туралы нұсқауларды ескере отырып, қозғалтқыштың қондырғысы шассиді (симметриялы және симметриялы емес) жүктеуді барлық жағдайларына тексерілуге тиіс.

226. Мд жағдайы (тек турболы-винталы қозғауыш үшін).

Қозғалтқыштың жұмысын ӘК тұрағында қараған жөн. Жоғары тартым, бұрамадан сәт және тік жүктеме (төмен) әрекет етеді

Қауіпсіздік коэффициент $f=2,00$.

Бұдан басқа $P_y^Y = -gm_A$ және тоқталған қозғалтқыштың (теріс тартымымен) бұрама кедергісінің күшімен ұшудың барлық режимдерінде максимальді (шың) күшімен қозғалтқыш қондырғысының жүктемесін қараған жөн. Бұраманың қалақтары флюгерлік жағдайға флюгерлеудің тәуелсіз жүйелері болған кезде де белгіленбеуі мүмкін және қалақтардың жағдайы ең аз бұрышқа тіреуімен шектелетінін алған жөн.

Қауіпсіздік коэффициент $f=1,30$.

227. T_d жағдайында (тек қана турболы-винталы қозғауыш үшін).

Стандарттық жағдайлардан сыртқа ауа температурасының ауытқуын ескере отырып айқындалған ең жоғары тартыммен деңгейлес жүктеме (төмен)

$$P_y = -gm_A$$

Егер тартымның кері қимылы қолданылса, қозғалтқыш қондырғысының беріктігі сондай-ақ ең жоғары теріс тартымның әрекеті жағдайына тексерілуге тиіс.

Қауіпсіздік коэффициент $f=2,00$.

228. A_d+M_d және D_d+M_d жағдайлары (тек турболы-винталы қозғауыш үшін). Қозғалтқыш жұмыс істеген, істен шыққан кезде де винтке әрекет ететін аэродинамикалық күштерді және сәттерді ескере отырып A_d және D_d жағдайларын қараған жөн. Қозғалтқыш жұмыс істеген кезде аэродинамикалық күштердің және сәттердің (тартымның, қисық үрлеу күштерінің және реактивтік сәттің) шамаларын есеп немесе қаралып отырған есепті жағдайға (A_d немесе D_d) сәйкес келетін жылдамдық арынының және ЭК шабуыл бұрышының мәндері кезіндегі арнайы сынақтардың негізінде айқындаған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,5$.

Тоқталған қозғалтқыштың (теріс тартымымен) бұрама кедергісінің күшімен ұшудың барлық режимдерінде максимальді (шың) күшімен қозғалтқыш қондырғысының жүктемесін қараған жөн. Бұраманың қалақтары флюгерлік жағдайға флюгерлеудің тәуелсіз жүйелері болған кезде де белгіленбеуі мүмкін және қалақтардың жағдайы минималды бұрышқа тірелумен шектелетінін алған жөн.

Қауіпсіздік коэффициент $f=1,30$.

229. A_d+T_d және D_d+T_d жағдайларында (тек турболы-винталы қозғауыш үшін). Пайдалану жүктемесін A_d және D_d жағдайларына сәйкес, ал тартымның пайдалану мәнін - ұшудың қаралып отырған жағдайына (A_d немесе D_d) сәйкес аэродинамикалық есептен алған жөн.

230. N_d+M_d жағдайында (тек турболы-винталы қозғауыш үшін).

N_d жағдайын M_d жағдайында көрсетілген қозғалтқыш тартымын ескере отырып қараған жөн.

Қозғалтқыштың оң тартымы әрекеті кезінде қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$ және теріс тартымы әрекеті кезінде $f=1,30$.

231. $N_d + T_d$ жағдайы (тек турболы-винталы қозғауыш үшін).

N_d жағдайын T_d жағдайында көрсетілген қозғалтқыш тартымын ескере отырып қараған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

232. Тынымсыз ауада ұшу жағдайы. Тынымсыз ауада ұшқан кезде қанатты жүктеу үшін берілген сол бір жағдайларда қозғалтқыш жұмыс істеген, істен шыққан кезде де қозғалтқыш қондырғысын жүктеуді қараған жөн. Гондоладағы, капоттағы және пилондағы аэродинамикалық күштерді тартымды, бұраманы қисық үрлеу күші мен реактивтік сәтті, сондай-ақ инерциялық күштерді есепке алған жөн.

Бұдан басқа қозғалтқыштың қондырғысы жүктемелердің динамикалық әрекетін ескере отырып тексерілуге тиіс.

233. Сырғи отырып ұшу жағдайында қозғалтқыш қондырғыны қозғалтқыштың ауырлық пен тартымның күшінен, бұрамаға әрекет ететін аэродинамикалық күштер мен сәттерден (қисық үрлеу күштерден, реактивтік сәттен) және есепті жағдайларда және тік қауырсындануға жүктемелерді айқындаған кезде қаралатын (B сырғу бұрыштарында гондалаға, капотқа және пилонға әрекет ететін аэродинамикалық күштерден жүктеуді қараған жөн.

Қозғалтқыш жұмыс істеген кезде винтке аэродинамикалық жүктемелердің шамасын есептер мен арнайы сынақтардың негізінде B көрсетілген мәндеріне сәйкес айқындаған жөн.

Турбореактивтік қозғалтқыштардың қондырғылары үшін қауіпсіздік коэффициенті $f=1,50$, турбовинттік қозғалтқыштардың қондырғылары үшін $f=2,60$. Дегенмен нақтыланған есептер мен эксперименталдық деректер болған кезде турбовинттік қозғалтқыштардың қондырғылары үшін қауіпсіздік коэффициенті $f=1,50$ дейін төменделуі мүмкін.

Тоқталған қозғалтқыштың (теріс тартымымен) винттік кедергісінің күшімен ұшудың барлық режимдерінде максимальді (шың) күшімен қозғалтқыш қондырғысының жүктемесін қараған жөн. Бұраманың қалақтары флюгерлік жағдайға флюгерлеудің тәуелсіз жүйелері болған кезде де белгіленбеуі мүмкін және қалақтардың жағдайы минималды бұрышқа тірелумен шектелетінін алған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,30$.

6-параграф. Қозғалтқыштардың гондолалары, капоттары және ауа жинағыштарды жүктеу жағдайы

234. Гондолалардың, капоттардың, ауа жинағыштардың және олардың элементтерінің беріктігін айқындаған кезде олардың ішкі де, сыртқы да жүктемелерін ескерген жөн.

235. Гондолалардың, капоттардың, жинағыштардың және олардың элементтерінің сыртқы үстіңгі беттерін жүктеу жағдайларында гондолаларға, капоттарға, ауа жинағыштарға және олардың элементтеріне аэродинамикалық жүктемелер M сандары және A' , C , D' жағдайларына сәйкес келетін әсер бұрыштары кезінде "тынымсыз ауада ұшу", сондай-ақ тік қауырсындануға жүктемелерді айқындаған кезде табылған сырғу бұрыштарында сырғумен ұшу режимдерінде айқындалуға тиіс. Эксперименталдық деректер болмаған жағдайда гондоланың, капоттың, және жинағыштың олардың сыртқы беттеріне жүктемелерді анықтау үшін нұсқауларды пайдалануға рұқсат беріледі.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

Капотты бекіту тораптары үшін $f=2,40$ қауіпсіздік коэффициентін қабылдау қажет.

236. Гондолалардың, капоттардың және жинағыштардың ішкі беттерін жүктеу жағдайларында қозғалтқышқа ауаны апаратын арналардың барлық ішкі беттерінде біркелкі әрекет ететін үлес жүктеменің (қысымның) шамасын барлық жағдайларда $P_{alood}^y = k p_{adl}$ тең алған жөн,

мұндағы p_{atm} H - осы биіктіктегі атмосфералық қысым,

k - ауаның қысылғынын ескеретін коэффициент, оны осы биіктікте ұшудың M санына қарай анықтаған жөн. P_{alood}^y шамасы арнайы есеппен нақтылануы мүмкін.

Қозғалтқышқа ауаны апаратын арналардың беріктігін, бұдан басқа, орнында қозғалтқыш жұмыс істеген кезде арналарда пайда болатын жүктемелерге тескерген жөн. Арналардың барлық бетіне біркелкі әрекет ететін (P_{alood}^y) үлес жүктеменің шамасы апаратын арналардың есептерінен айқындалатын максималды келтірілген жылдамдыққа қарай айқындалуға тиіс.

Келтірілген L жылдамдығы дағдарысты жылдамдыққа арнадағы ағыстың жергілікті жылдамдығының қатысы тең болады. Қозғалтқыш элементтерінің суыту арналары үшін P_{alood}^y максималды үлес жүктемелердің шамалары (қысымы немесе сиретілу) ауаның қысылуын ескере отырып эксперименталдық деректердің негізінде анықталуға тиіс. Осындай материалдар болмаған кезде үлес жүктемелердің шамалары жоғарыда көрсетілгендей қозғалтқышқа ауаны апаратын арналар үшін алынуға тиіс.

Қозғалтқыш арналарын $\pm p_{внутр}$ жүктемемен жүктеген кезде арна қабырғаларының деформациясы арна қиылысының қандайда бір кенеттен өзгеруіне және оның конфигурациясының винттеріне, сондай-ақ жекелеген панельдер арасында қосушы жіктерінің герметикалығы бұзылмауға тиіс.

237. Помпаж жағдайында қозғалтқышқа ауа апаратын арналар ауа жинағыштар механизациясының элементтері (жармалар) помпаж пайда болуы мүмкін $V \leq V_{max}$

кезінде барлық режимдерде қозғалтқыштың помпаж жағдайына тексерілуге тиіс. Бұл ретте жүктемелер әрекетінің динамикалығын назарға алған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,20$.

238. Бұрамалардың коктарына жүктемелерді М есептік саны кезінде аэродинамикалық трубалардағы сынақтардың нәтижелері бойынша айқындаған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

7-параграф. Фюзеляжға күш түсу жағдайы

239. Фюзеляжді жүктеудің негізгі жағдайлары.

Фюзеляждің беріктігін қанатты, артқы қауырсындануды және қозғалмалы қондырғыны (соңғысы фюзеляжда болған кезде) жүктеудің барлық жағдайларына сәйкес қараған жөн, оның үстіне пайдалану жүктемелер мен қауіпсіздік коэффициенттері қаралып отырған жағдайларға тиісінше алынады.

Фюзеляжді жүктеудің қаралып отырған жүктеу жағдайларына сәйкес алынатын жүктемелер мен қауіпсіздік коэффициенттері кезінде сондай-ақ шассиді жүктеудің барлық жағдайларында (симметриялы және симметриялы емес) тексерілуге тиіс; бұл ретте, барлық жағдайларда инерциялық күштерден басқа ӘК тиісті көтермелі күшін ескерген жөн.

Бұдан басқа, фюзеляждің беріктігі ӘК динамикалық жүктеу жағдайларына тексеріледі.

Фюзеляждің жергілікті беріктігін жүктемелер М сандары және А', С, D' жағдайларына сәйкес келетін әсер ету бұрыштары кезінде "тынымсыз ауада ұшу", сондай-ақ сатылас қауырсындануға жүктемелерді айқындаған кезде табылған сырғу бұрыштарында сырғумен ұшу режимдерінде тексерген жөн.

Жергілікті беріктікті тексеру үшін қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

240. Фюзеляжді қосымша жүктеу жағдайлары.

N_f жағдайында сатылас және бүйірлі жазықтықтарда инерциялық күштермен фюзеляждің тұмсықтық бөлігін (тұмсығынан қанаттың бірінші лонжеронына дейін) жүктеуді қараған жөн.

Есептік схемада фюзеляждің тұмсықтық бөлігі бірінші лонжеронда жасалғанын алған жөн.

Пайдалану сатылас жүктелім $n_y^{\ominus} = 1,00$.

Пайдалану бүйірлі жүктелімді $S < 80 \text{ м}^2$ қанатының көлемімен ӘК үшін $n_H^{\ominus} = \pm 1,50$ және $S > 100 \text{ м}^2$ қанатының көлемімен ӘК үшін $n_H^{\ominus} = +1,00$ тең алған жөн.

$80 \text{ м}^2 < S < 100 \text{ м}^2$ үшін n_{y_i} -ді оның $S=80$ және 100 м^2 мәндерінің арасында сызықтық интерполяциямен айқындаған жөн.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

241. K_{ϕ} жағдайында (алдыңғы доңғалағымен шассиі бар ӘК үшін қаралмайды). ӘК ауырлығының орталығында жерге қалыпты $n^{\circ}_{E} g_{m_{\text{пос}}}$ тең күш салынған, мұндағы n°_{E} - $E_{\text{ш.пос}}$ жағдайының жүктелімі. Шассидің негізгі тіректеріне (P°) және ӘК (N°) алдыңғы бөлігіне әрекет ететін пайдалану жүктемелерді статикалық тепе-теңдік жағдайынан анықталады.

242. Мф жағдайы (суға мәжбүрлі қону). Фюзеляждің және олар бұзылған кезде жолаушылар мен экипаж ӘКн шығу үшін қажетті уақыт ішінде ӘК қалқымалылығы қамтамасыз етілмейтін сол бір люктердің, терезелердің және есіктердің жергілікті беріктігін қамтамасыз ету қажет.

Барынша нақты деректер болмаған кезде есептік жүктемелерді үлестіру (фюзеляж бетіне қалыпты қысымдар) алынады.

243. Фюзеляж конструкциясының элементтерін жүктеу жағдайларында экипаж кабинасының шамдарына аэродинамикалық жүктемелерді M саны және A' жағдайларының әсер ету бұрыштары кезінде "тынымсыз ауада ұшу", сондай-ақ тік қауырсындануға жүктемелерді айқындаған кезде табылған сырғу бұрыштарында сырғумен ұшу режимдерінде тексерген жөн.

Алдыңғы әйнектердің беріктігін сондай-ақ C жағдайына тексерген жөн. Бұдан басқа, A' және "тынымсыз ауада ұшу" жағдайларында экипаж кабинасы шамдарының беріктігі шамның көлденең қиылысы жүктемені симметриялы емес бойынша үлестіру кезінде тексерілуге тиіс. Бұл ретте, шамның бір жартысынан алу, ал басқасына симметриялы үлестіру кезінде шамның бір жартысына келетін жүктеменің 10% қосқан жөн.

Даланудың оң қысымының шамасы экипаж кабинасының ішінде сиретілу мүмкіндігі есебінен $0,3 q_{\text{max max}}$ -ке көбейтілуге тиіс.

Егер шам фюзеляждің конструкциясы күштік бөлігінің жұмысына іске қосылса, оның беріктігі қауіпсіздіктің тиісті коэффициенттерімен фюзеляжді жүктеудің барлық жағдайларына тексерілуге тиіс.

Герметикаланған кабиналар.

Герметикалық кабинадағы максимальді қысым.

Герметикалық кабинадағы максимальді пайдалану қысымды $p^{\circ}_{\text{изб}} = 1,15 p^{\text{кл}}_{\text{изб}}$ тең, бірақ кемінде $1,3 p^{\text{раб}}_{\text{изб}}$ алған жөн, мұндағы $p_{\text{клизб}}$ - шығарушы сақтандырғыш клапан-автоматтың ашылуына сәйкес келетін артық қысым;

$p^{\text{раб}}_{\text{изб}}$ - кабинадағы ең жоғары артық жұмыс қысымы.

Герметикалыққа фюзеляждарды сынақтан өткізген кезде (жаңаларды да, жөндеуден кейін де) нығыздау қысым максимальді пайдалану қысымнан аспауға тиіс.

Герметикалық кабинаның ішінде сиретілу.

244. $p^3_{\text{разр}} = - 0,3 q_{\text{max max}}$, бірақ кемінде 4900 Па (500кгс/м²) алған жөн.

245. Герметикалық кабинаның беріктігін:

кабинаның ішінде $p^3_{\text{изб}} = 1,15 p^{\text{раб}}_{\text{изб}}$ артық қысымның және неғұрлым қолайсыз ұшу жағдайларында пайдалану жүктемелердің (оның ішінде кабина мен шамның сыртқы бетіне аэродинамикалық күштердің) әрекетінен ӘК бір бөлігіне сияқты герметикалық кабинасына келетін күштердің бірлескен әрекетіне;

$p_{\text{эразр}}$ кабинасында сиретілу және 25%-ке кемітілген пайдалану жүктемелердің (оның ішінде кабина мен шамның сыртқы бетіне аэродинамикалық күштердің) әрекетінен ӘК бір бөлігіне сияқты герметикалық кабинасына келетін неғұрлым күштердің бірлескен әрекетіне тексеру қажет.

$p^3_{\text{разр}} = - 0,22 q_{\text{max max}}$, бірақ кемінде 4900 Па (500кгс/м²) алған жөн.

ӘК қысымның (сиретілудің) кері күрт түсуін шектейтін сенімді әрекет етуші жүйесі болған кезде $p^3_{\text{разр}}$ ретінде $1,15 p^{\text{кл}}_{\text{разр}}$ алынуы мүмкін, мұндағы $p^{\text{кл}}_{\text{разр}}$ - көрсетілген шектеу жүйесінің жұмыс істеуіне сәйкес келетін сиретілу шамасы.

246. Герметикалық кабиналардың терезелеріне, шамдарының әйнектеріне, люктары қақпақтарына және есіктеріне жүктемелер. Терезелер, шамдардың әйнектері, люктардың қақпақтары және есіктер, фюзеляжға герметикалық кабиналары осы бөліктерінің бекітпе элементтерін қоса ұшуда осы бөліктерге әрекет ететін неғұрлым аэродинамикалық жүктемелердің комбинациясында "Герметикалық кабинадағы максимальді қысым" және "Герметикалық кабинаның ішінде сиретілу" жағдайларына тексерілуге тиіс.

Қауіпсіздік коэффициент $f=2,00$.

Бұдан басқа, герметикалық кабиналардың көрсетілген бөліктері қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$ кезінде $p^{\text{жүм}}_{\text{арт}}$ жұмыс артық қысымына тексерілуге тиіс.

Сиретілуге герметикалық кабиналар терезелерінің беріктігін ауаның сыртқы температурасы минус 60 ° С, ал кабина ішіндегі температура 20 ° С жағдайы болған кезде айқындаған жөн.

247. Егер фюзеляждің герметикалық бөлігі жекелеген бөліктерге бөлінсе және осы орайда кенеттен герметизациясыздандыру болған кезде бөліктер арасындағы қысымды теңестіретін ауаны қайта іске қосу жүйесі орнатылмаса, онда әрбір бөліктің беріктігі кез келген көршілес бөлік герметизациясыздандырылған болжаммен $p^{\text{жүм}}_{\text{арт}}$ жұмыс артық қысымның әрекетіне қосымша қамтамасыз етілуге тиіс. Қайта іске қосу жүйесі

бар болған кезде пайдалану қысымы ол арқылы герметизациясыздандыру болатын тесік көлеміне және қайта іске жүйесі сипаттамаларына байланысты анықталады. Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,30$.

ӘК экипажын қорғайтын кабина шамының маңдайлық әйнектері, сондай-ақ осы әйнектерді ұстайтын конструкция элементтері неғұрлым қолайсыз температуралық жағдайларда 1,8 кг салмағымен құстың соғылуына шыдауға тиіс. Бұл ретте, бір біріне соғылысудың есептік шынайы жылдамдығы биіктікті алу, төмендеу және бағыт бойынша ұшу жылдамдықтардың 0-ден 2500 м дейін биіктіктер үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұсынылғандардан ең жоғарғысынан 10% асатын жылдамдық алынуға тиіс. Бірақ $V_{\max \text{ э}}$ не мәніне неғұрлым сәйкес келетін бір біріне соғылысу жылдамдығы алынбайды.

8-параграф. Басқаруды жүктеу жағдайы

248. Төменде қолмен де, бустерлік те басқару кезінде басқару тартылымының механикалық бөлігінің элементтеріне қойылатын талаптар келтірілген. Бұл ретте, егер қауіпсіздіктің шамалы коэффициенті көрсетілмесе, есептік жүктемені $f=2,0$ -ден айқындаған жөн.

249. Егер басқару жүйесінде тартымдағы күштерді азайтуға арналған арнайы құрылғылар орнатылса, беріктікті тексеру үшін көрсетілген құрылғылардың болуын есепке алуды рұқсат етіледі; бұл ретте, есептік жағдайларды дайындаушы - мемлекеттің құзыретті органының келісімі бойынша дайындаушы белгілейді.

Рульдерді, элерондарды, жалғас қанатшаларды және алғы қанатшаларды басқару (тұрақтандырғышымен, басқарылатын) бөлшектердегі күштер олардың бейтарап (жиналған) жағдайында, шеткі және, егер осы жағдайда күштер көп болса, кез келген аралық жағдайларында айқындалуға тиіс.

Басқа барлық жағдайларда басқару тартым арқылы өзара теңестірілетін топсалы сәттің симметриялы (элерондар үшін) немесе асимметриялы (деңгейлес және екікильдік сатылас қауырсындау үшін) бөлігінен тартымда пайда болатын және тұтқаға (штурвалға) немесе басқышқа берілмейтін қосымша күштерді ескеру қажет.

250. Басқару жүйесінде қосалқы және автоматты құрылғылар болған кезде (бустер, автопилот, орнықтылық мен басқарылатын автоматтар, берілетін сандар өзгерісінің автоматы және басқа да) басқару бөлшектеріндегі күштер осы құрылғылар әрекетінің ескере отырып айқындалуға тиіс.

Қайтарусыз бустерлі басқару кезінде оларға сәйкес бустер мен басқару органының арасындағы басқару элементтерінің беріктілігі тексерілуге тиіс пайдалану топсалық сәттің $M_{\text{ш}}^p$ және қауіпсіздік коэффициентінің мәндері мынадай сипатта:

1) тынымсыз ауада ұшқан кезде рульдер мен элерондарды жүктеу, қозғалтқыштар тоқтаған кезде бағыт рулінің жағдайларынан басқа элерондарды, бағыт және биіктік рульдерін, жалғасқанатшаларды және алғы қанатшаларды жүктеудің барлық жағдайларында

- егер $M^{aэр} \geq M^{буст+қос}$, $f=2,0$ қауіпсіздік коэффициенті

кезінде $M_{ш}^p = M^{буст+қос}$;

- егер $M^{aэр} \geq M^{буст+қос}$ $f=2,0$ қауіпсіздік коэффициенті

кезінде $M_{ш}^p = M^{aэр}$ немесе $f=1,5$ қауіпсіздік коэффициенті кезінде $M_{ш}^p = M^{буст+қос}$ доб қайсысы көп;

2) тынымсыз емес ауада рульдер мен элерондарды $f=1,5$ қауіпсіздік коэффициенті кезінде $M_{ш}^p = M^{aэр}$ қозғалтқыштар тоқтағанда бағыт рульдерін жүктеу жағдайларында айқындалады.

$M_{aэр}$ шамасы үшін оларды жүктеу қаралып отырған жағдайларда басқару органдарына әрекет ететін аэродинамикалық күштерден пайдалану топсалы сәтті (теңестіргенге дейін) алған жөн.

$M^{буст+қос}$ шамасы үшін гидрожүйеде, атаулы қысым және тұтқадан (штурвалдан, басқыштан), автоматты құрылғылардан сәтті ескере отырып шток орнын ауыстыруының нөлдік жылдамдығы болған кезде бустер дамытатын максималді сәтін алған жөн; екі камералық бустерлер болған кезде екі камерада дамытатын сәтті қараған жөн.

Басқарылатын стабилизатор үшін $M^{aэр}$ айқындаған кезде жүктеудің барлық жағдайларында x_d қысым орталығының жағдайын $(x_{исп} - 0,03) \leq x_d \leq (x_{исп} + 0,03)$ диапазонында қараған жөн, мұндағы хиспаэродинамикалық трубалардағы сынақтардың нәтижелері бойынша айқындалған x_d мәні.

251. Биіктік меңгеруімен (басқарылатын стабилизатормен) басқару бөлшектері.

Биіктік меңгеруімен (басқарылатын тұрақтандырғыш пен) басқару бөлшектері үшін басқару тұтқасына (штурвалға) пайдалану жүктемені (ұшқыш күшін салған жерде):

640 Н (65 кгс) кезінде $m_{взл} < 2500$ кг,

1180 Н (120 кгс) кезінде $m_{взл} 10000$ кг алған жөн.

Егер биіктікті меңгеруімен тұрақтандырғыш басқару құрсауы екі жекелеген бөліктерден (мүйіз) құралған штурвалмен жүзеге асырылса, онда жоғарыда көрсетілген күш мүйіздің арасында тең бөлінеді. Қосымша күштері жоғарыда көрсетілгенге 65%-ке тең тек қана бір мүйізге әрекеті қаралады.

252. Ұшқыштың аяғынан (біреуіндегі басқыштың) біржақты жүктемені пайдалану мен тең қабылдау тиіс.

880 Н (90 кгс) кезінде $m_{взл} < 2500$ кг,

1230 Н (125 кгс) кезінде $m_{взл} > 10000$ кг тең алған жөн.

Басқышқа жүктемені отырғыштың ортасын басқышқа аяқты салу нүктемесімен қосатын сызық бойынша бағыттаған жөн. Екіжақты жүктеме үшін (екі басқышқа бір мезетте) біржақты жүктеме кезінде екі есе еселенген күшке тең күшті алған жөн.

253. Жүктеме тұтқаға бүйірден (ұшқыш күшін салған жерде) немесе штурвалдық басқару кезінде - төмен штурвал құрсауына бір жағынан жанама бойынша салынады. Тұтқаға пайдалану жүктемені тең алған жөн:

320 Н (32,5 кгс) кезінде $m_{взл} < 2500$ кг

640 Н (65 кгс) кезінде $m_{взл} > 10000$ кг алған жөн.

Штурвалға пайдалану жүктемені:

$M_{көтер} < 2500$ кг кезінде 640 Н (65 кгс),

$m_{көтер} > 10000$ кг кезінде 780 Н (80 кгс) алған жөн.

Элерондарды басқару сондай-ақ осы Қағиданың 157-тармағында көрсетілген сияқты ауытқымаған жағдайда элеронды жүктеу жағдайларында аэродинамикалық құбырлардағы сынақтардан алынған пайдалану топсалы сәттерге есептелуге тиіс.

Осы Қағиданың 254-256 тармағына

$2500 \text{ кг} < m_{взл} < 10000 \text{ кг}$ ӘК үшін тұтқаға (штурвалға, басқышқа) пайдалану жүктемені $m_{взл} = 2500$ және 10000 кг. кезінде тұтқаға (штурвалға, басқышқа) пайдалану жүктемелердің мәндері арасындағы сызықтық интерполяциямен анықтаған жөн.

Осы жағдайда басқару кезінде жүктеменің бір мезетте элерондар және рульдермен (стабилизатормен), басқару бөлшектерінің әрекеті бір мезетте тексерілуі тиіс:

биіктік рулімен (басқарылатын тұрақтандырғышпен) және бағыт рулімен;

биіктік рулімен (басқарылатын тұрақтандырғыш пен) және элерондармен;

бағыт рулімен және элерондармен жүктемелердің бір мезгілде әрекет етуі тексерілуге тиіс.

Осы жүктемелердің шамасын оқшауламаланған жүктеу жағдайларының пайдалану жүктемелердің 75%-не тең алған жөн.

Басқару бөлшектерін бір ұшқыштың оқшауламаланған әрекетіне тексерген жөн.

Басқару бөлшектерін екі ұшқыштың бір мезеттегі бір жаққа қарай да, екі қарама қарсы жақтарға да әрекетін тексеру қажет; бұл ретте, әрбір ұшқыштан жүктемені 75%-не тең алған жөн.

Егер олар өзара тек қана басқару жүйесінің элементтерімен байланысқан болса, элерондарды, биіктік рульдерді, екікильдік қауырсындану рульдерін тұрақтандырғыш жартыларын басқару тартымының беріктігі жүктемелердің 65%-не қосымша тексерілуге тиіс.

Бейтарап жағдайынан элеронның (рульдің, тұрақтандырғыш жартысының) кез келген жаққа ауытқуы қаралады. Дегенмен, егер топсалы сәттерді теңестірген кезде қысымның орталығы хорданың 50%-тен асатын орнынан жылжыса, онда топсалық сәт және ұшқыштың тиісті күші қысымның орталығы хорданың 50%-не келетінінен алынады.

Басқару қосарланушылық тартылымының әрбір қосарланушылық тармағының беріктігі жүктемелердің 65%-не тексеріледі.

Жалғас қанатшаларды, алғы қанатшаларды және басқарудың басқа беттерін басқару үшін пайдалану жүктемесін қаралып отырған басқару бетінің пайдалану топсалы сәтіне және басқару тетігінің берілетін санына сәйкес тұтқаға (штурвалға) есептелетін күш ретінде айқындаған жөн. Пайдалану жүктеме тұтқаға тек бір қолдың әрекеті болуы мүмкін кезде 320 Н (32,5 кгс) және тұтқаға екі қолдың әрекеті болуы мүмкін кезде 640 Н (65 кгс) аз алынбайды.

Басқару бөлшектерін қосымша басқару бетінің ӘК симметриясынан бір жаққа қарай сыналану болған кезде жетек дамытатын жүктемеге тексерген жөн. Қауіпсіздік коэффициенті $f=1,3$.

Қозғалтқыштың беріктігін, крандарды басқару (басқарудың кіші тұтқалары). Қозғалтқышты, крандарды және кіші тұтқалармен басқаратын басқа да агрегаттарды басқару тартылымы элементтерінің беріктігін тексеру үшін осы тұтқаларға қолдан пайдалану күш кемінде 147 Н (15 кгс).

Бір ұшқышпен басқарған кезде тежеудің әрбір басқышына пайдалану жүктемесі:

$M_{\text{ұшу}} < 2500$ кг кезінде 490 Н (50 кгс),

$M_{\text{ұшу}}$ аралық мәндеріне сызықтық интерполяциясымен $m_{\text{ұшу}} > 10000$ кг кезінде 690 Н (70 кгс) салынуға тиіс.

Жүктемені салу нүктесі - басқыштың алдыңғы жиегі.

Екі жақты басқару кезінде беріктікке екі ұшқыштың әрекеті болған жағдайда қосымша тексеріс жүргізеді, олардың әрқайсысы жоғарыда көрсетілген жүктемелердің 75%-тін салады.

Басқару органдарын ауытқытуына, қондыратын жалғас қанатшалар мен алғы қанатшаларды жинауға және шығаруға, интерцепторларға және элементтерге арналған басқару жүйесіндегі қолданылатын пневматикалық пен гидравликалық цилиндрлер, олардың бөліктері болып табылатын элементтерге қойылатын талаптарға сәйкес, беріктікке есептелуге тиіс.

Бұдан басқа, осы цилиндрлердің беріктігі ең жоғары ішкі қысым (p_{max}) жағдайына тексерілуге тиіс.

p^{\max} үшін цилиндрда болуы мүмкін ең жоғары қысымды; цилиндрда сақтандырғыш клапан болған кезде $p^{\max} = 1,15 p_{\text{кл.раб}}$ алған жөн, мұндағы $p_{\text{кл.раб}}$ клапан болған кезде цилиндрдағы жұмыс қысымы.

Герметикалығын тексеру үшін күштік цилиндрлер арнайы техникалық жағдайлар бойынша бақылаушы нығыздау қысымға тартылуға тиіс.

Бұл ретте нығыздау қысымның шамасы p^{\max} кем болмауға тиіс. p^{\max} Қауіпсіздік коэффициенті нығыздау қысымға қатысты $f=1,50$ -ден кем болмауға тиіс.

9-параграф. Әуе винтіне жүктеме түсу жағдайы

254. ӘК әуе винті, қалағы мен төлкенің және винт қадамын басқару күштік элементтерін, қалақтардың бекітілген түйінін, бекітпе бөлшектерімен төлкенің корпусын және қалақтардан әуе винтінің цилиндрлік тобына күштерді беретін басқару элементтерін қоса талаптарды қанағаттандыруға тиіс.

Арнайы мақсаттағы винттерге немесе әдеттен тыс конструкциядағы винттерге (мысалы, төлкеге қалақтардың топсалы бекітпесімен) осы талаптарды қолдану дәрежесін дайындаушы мемлекеттің құзыретті органының келісімімен дайындаушы белгілейді.

Әуе винтінің статикалық беріктігі қаралып отырған конструкция элементтері үшін есепті болуы мүмкін жүктеу жағдайларының жүктемелеріне тексерілуге тиіс.

Бұл ретте, түпнұсқасының немесе үлгілерінің статикалық сынақтарының нәтижелері пайдалануы мүмкін.

Жүктеудің барлық жағдайларында қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$ тең алынуға тиіс. Көрсетілген қауіпсіздік коэффициентінің шамасы, егер тиісті зерттеулермен осындай төмендеу мүмкіндігі расталса, төмендетілуі мүмкін.

Беттік нығайтылуға тартылған әуе винті конструкцияның элементтерінде пайдалану жүктемесі кезінде нығайсыздануға әкелетін жергілікті иілмелі жай-күй пайда болуға тиіс емес.

255. Әуе винтін жүктеу мынадай жағдайларда:

олардың қайсысына aq артық болуына қарай A_d немесе A'_d ; олардың қайсысына $|aq|$ артық болуына қарай D_d , немесе D'_d . Жүктеудің осы жағдайларын тек қана қозғалтқыштар гондолаларының сыналануының теріс бұрышы бар ӘК үшін қараған жөн;

M_d ;

егер $|aq|$ жүктеудің тиісті маневрлеу жағдайларынан ол үшін артық болса, тынықсыз ауада ұшу;

сырғумен ұшу;

қарышты және бұрышты үдеулердің аралас әрекеті қаралуға тиіс.

Мұндағы a және q - қаралып отырған жағдайларда тиісінше әуе винтінің шабуыл бұрышы мен жылдамдық арыны.

256. Әуе винтінің және оның элементтеріне жүктемелерді есептеген кезде мынаны басшылыққа алу қажет:

әуе винттерді айналу жиілігі мен қозғалтқыш қуатын қаралып отырған жүктеудің жағдайында ықтималдардан неғұрлым үлкендерін алған жөн;

M_d жағдайында қозғалтқыш жұмыс істеген кезде 15 м/с жылдамдығы бар бүйірден соққан желдің әрекетін ескеру қажет.

Егер Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың желдің қатты жылдамдығына жол берілсе, онда есептеген кезде оның осы мәні алынуға тиіс. Қозғалтқыш тоқтаған кезде тежеудің барлық режимдерін қарау қажет (тежеу басынан ең жоғары тері тартымға жеткенге дейін).

Әуе винттерді жүктеу жағдайлары маневрді немесе бір реттік үзік ықпал еткен кезде ӘК қозғалысын есептеу нәтижелерінің негізінде нақтылануы мүмкін. Ұшу режимдерінің өлшемдері әуе винтін жүктеудің неғұрлым ауыр жағдайлары жасалатындай таңдалуға тиіс.

257. Әуе винтінің қалағы мен басқа элементтеріне әрекет ететін жүктемелерді айқындауды пайдаланатын әдісі қалақтардың серпімді тербелісін, қисық үрлеудің әсерін және қалыпты және көлденең осьтарға қатысты ӘК айналуымен пайда болған кориолисовы күштерді ескерген жөн.

Әуе винтінің элементтеріндегі қауырттылықтың шамаларын аэродинамикалық трубадағы бұраманың динамикалық ұқсас модель сынақтары нәтижелерінің негізінде фюзеляж бен қанаттың аэродинамикалық әсерін есепке алып айқындаған жөн. Винттің айналу жиілігінің пайдалану диапазонында қалақтың өзіндік иілу және айналу жиіліктері спектрін талдау негізінде беріктікке қатысты қауіпті резонанс құбылыстарының жоқтығы көрсетілуге тиіс.

10-параграф. ӘК конструкциясының элементтерін жүктеудің ерекше жағдайлары

258. Приборларды, жабдықты, бактарды және басқа да жүктерді бекітудің сол бір немесе өзге түйініне, сондай-ақ осы жүктердің әрекетінен жүк еденіне келетін жүктемелерді осы ӘК үшін бұл жүктерді орналастыруына және ӘК тиеудің барлық нұсқаларына оларды бекіту тәсілдеріне сәйкес айқындаған жөн.

Жүктер ауырлығының ортасындағы есептік жүктелімдерді қарышты және айналмалы қозғалыстардың инерциялық күштерін ескере отырып ӘК үшін барлық қаралып отырған есептік ұшу және қону жағдайларына сәйкес айқындаған жөн.

Бұдан басқа, фюзеляждағы аспаптардың, бактардың және басқа да жүктердің бекітпесінің беріктігін тексеру үшін авариялық қону жағдайы қаралуға тиіс. Осы

жағдайда жүк ауырлығының орталығында жүктелімдердің мынадай диапазонына сәйкес келетін есептік жүктемелер:

бойлық жүктеме үшін - жүктемені алға бағыттаған кезде нөлден 9 дейін және жүктемені артқа қарай бағыттаған кезде нөлден 1,5 дейін;

қалыпты жүктеме үшін - жүктемені төменге бағыттаған кезде нөлден

4-ке дейін жүктемені жоғары бағыттаған кезде нөлден 2 дейін;

бүйірлі жүктеме үшін - +2,25 дейін -2,25.

Жүктемелердің олардың әрқайсысы нөлден жоғарыда келтірілген мәндерге дейін көрсетілген бағыттарға және шамаға ие әртүрлі комбинациялары қаралуға тиіс, бірақ нәтиже беретін жүктеме 9 жиынтық жүктелімге сәйкес келетін мәннен аспауға тиіс. ӘК жолаушыларсыз тасымалданатын жүктерді бекіту үшін дайындаушы және дайындаушы мемлекеттің құзыретті органы арасындағы келісім бойынша жүктелімдердің төмендетілген мәндері алынуы мүмкін.

Осылай орналасқан жүктер үшін олар көтерілген кезде жолаушылар мен экипажға зақым әкелмейді немесе ӘК шығуға кедергі жасамайтын (мысалы, жолаушылар мен экипажға арналған үй-жайлардан төмен немесе олардың алдында орналасқан бөліктерде) кезде авариялық қону жағдайы қаралмайды.

259. Тұрақта қызмет көрсету кезінде адамдар болуы мүмкін ӘК конструкциясының беріктігі 1760 Н (180 кгс) тең есептік жергілікті жүктемеге тексерілуге тиіс.

260. Орынтақтар, ұйықтайтын орындар, байлау белдіктері мен олардың бекітпелері үшін, сондай-ақ оларда ұшу немесе қону уақытында экипаж мүшелері мен жолаушылар болуы мүмкін кабиналар мен өту жолдарының сол бір бөліктері үшін пайдалану жүктемелерді осы жағдайлар үшін алынған қауіпсіздік коэффициенттері кезінде қарышты және айналмалы қозғалыстарының инерциялық күштерін ескере отырып ӘК үшін барлық қаралып отырған ұшу және қону жағдайларына сәйкес анықтаған жөн.

Бұдан басқа, орынтақтардың, ұйықтайтын орындардың, байлау белдіктерінің және олардың бекітпелерінің беріктігі авариялық қону жағдайына тексерілуге тиіс.

261. Негізгі жіктік және айырмалы түзілімдер мен ушколар үшін қосымша қауіпсіздік коэффициентін $f_{доп} = 1,25$ қарау қажет.

Жауапты құймаларға, яғни олардың бұзылуы ӘК қауіпсіз ұшуына немесе қонуына кедергі жасайтын сол бір бөлшектердің құймаларына қосымша қауіпсіздік коэффициенттерін қолданған жөн:

1) егер құймалардың 100%:

көзбен көру бақылауға;

магниттік немесе капиллярлық бақылауға немесе бақылауды бұзбайтын басқа баламалы әдіске;

радиациялық бақылауға тартылса $f_{доп} = 1,50$.

2) егер "а" бойынша тексерістерден басқа құйма бөлшектердің 3 үлгісі $f_{доп} = 1,25$ жеткілікті беріктікті және пайдалану жүктеме кезінде жеткілікті қаттылықты көрсетсе, $f_{доп} = 1,25$.

Қалған құймаларға қосымша қауіпсіздік коэффициенттерін қолданған жөн:
егер құймалардың 100% тек көзбен шолу бақылауға тартылса

$$f_{доп} = 2,00;$$

егер құймалардың 100%:

көзбен шолу бақылауға;

магниттік немесе капиллярлық бақылауға немесе бақылауды бұзбайтын басқа баламалы әдіске тартылса $f_{доп} = 1,50$;

егер құймалардың 100%:

көзбен шолу бақылауға;

магниттік немесе капиллярлық бақылауға немесе бақылауды бұзбайтын басқа баламалы әдіске;

радиациялық бақылауға тартылса $f_{доп} = 1,25$.

262. ӘК үстіндегі (люктардың қақпақтары мен жармалары, ағымпаздар) алынбалы элементтер (учаскелер).

Жергілікті жүктемелердің шамалары ӘК қаралып отырған элементтің орналасуына қарай М саны мен А', В, С, В' жағдайларына, "тынымсыз ауада" ұшу жағдайларына сәйкес келетін әсер ету бұрыштарында аэродинамикалық трубадағы, сондай-ақ сатылас қауырсындануға жүктемелерді анықтау кезінде табылған сырғу бұрыштары кезінде сырғумен ұшу режимінде үлгінің сынақтарымен анықталуға тиіс.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

Бұдан басқа, ұшуда ашылатын барлық люктардың қақпақтары мен жармаларының беріктігін люктар толық ашық тұрған кезде тексерілуге тиіс. Жүктемелердің шамалары М саны мен ашық люкпен ұшу жүргізілуі мүмкін режимдерге сәйкес келетін әсер ету және сырғу бұрыштары кезінде аэродинамикалық құбырлардағы сынақтар бойынша анықталады.

Қауіпсіздік коэффициенті $f=2,00$.

263. Тежеу парашютінің бекітпе түзілімдері.

Тежеу парашютінің бекітпе түзілімдерінің беріктігін

$$P_{э} = P_{maxn.n}$$

жүктемеге тексерген жөн, мұндағы $P_{э} = P_{maxn.n}$ - оның қолданудың ең жоғары рұқсат етілген жылдамдықта тежеу парашюті ашылған кезде пайда болатын максималды динамикалық күш. Күштің бағыты ағыстың бағытымен 150^0 бұрышты құрастыратын пайда болатын конуста алынады.

264. Басқару органдары кронштейндерінің және өздері басқару органдарының беріктігі айналу ось бойына бағытталған және мынадай жүктелімдерден шыға отырып анықталатын:

$n^{\circ} = 24$ - сатылас орналасқан басқару органдары үшін;

$n^{\circ} = 12$ - деңгейлес орналасқан басқару органдары үшін инерциялық күштердің әрекетіне тексерілуге тиіс.

Флаттерлерге қарсы теңгеріштер.

Флаттерлерге қарсы теңгеріштердің және олардың бекітпелерінің беріктігі тынымсыз ауада ол ұшқан және қону кезінде ӘК серпімді тербелістерінде туындайтын инерциялық жүктемелерге тексерілуге тиіс.

Инерциялық жүктемелерді анықтау кезінде теңгеріштерге пайдалану жүктелім:

сатылас жазықтықта $+3,0 n_y^{\circ}$;

деңгейлес жазықтықта $+6,0$ кем болмауға тиіс.

Мұндағы n_y° - $n_{y \max(a)}^{\circ}$ және $n_{y \max}^{\circ}$ (о)- дан көптеген мәні.

11-параграф. Жүктеудің ерекше жағдайы, ӘК көтеру

265. ӘК немесе оның агрегаттарын ілмектермен көтеру, есептік жүктелім 4,0; ӘК домкраттармен көтеру, есептік жүктелім 2,0 болады.

Соңғы жағдайда көрсетілген жүктелімге сәйкес келетін жүктемелер, сондай-ақ кез келген бағытта әрекет ететін және 0,25 есептік жүктелімге сәйкес келетін деңгейлес жүктемелермен бірлесіп қаралуға тиіс; бұл ретте, домкраттар тіректерінің нүктелерінде жүктемелердің деңгейлес құрамалары тіктемелерге пропорционал үлестіріледі және сатылас жүктемелер өзгерілмейтіндей инерциялық күштермен теңестіріледі.

ӘК есептік салмағына ӘК көтерудің сол бір немесе басқа тәсіліне рұқсат етілген максималды салмақ алынуға тиіс. Осы шамалары Ұшуды пайдаланушы басқармасына енгізілуге тиіс.

12-параграф . Жүктеудің ерекше жағдайы, тұрақта желден болатын жүктемелер

266. Тұрақта ӘК жүктеудің барлық келтірілген жағдайларында ӘК қалыпты тұру жағдайында және деңгейлес жазықтықта кез келген жағынан, ал тік жазықтықта - деңгейлес жазықтыққа қатысты 15° бұрыштардың диапазонында үрленуі мүмкін деп санаған жөн.

ӘК қонды және оның басқару органдары тоқтатылған деп алған жөн. Желдің 40м/с тең V_B жылдамдығымен әрекеті қаралуға тиіс.

Желдің жылдамдығы 15м/с болған кезде тоқтатылмаған (еркін) рульдер мен элерондарды жүктеуді қараған жөн.

Қосымша желдің жылдамдығы 15м/с болған кезде басқару органы бейтарап жағдайынан жылжыған және Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұшқышқа осындай әрекеттің қажеттілігі туралы нұсқаулар болмаса, ұшқыштың қарсы әрекет жасайтын күші болмаған кезде шеткі жағдайдың шектеушісіне соғылғанда динамикалық нәтижесі қаралуға тиіс. Егер осындай нұсқаулар болса, онда рульдердің (элерондардың) қозғалысын қараған кезде ұшқыштың қарсы әрекетін (гидрокушейткіштер ажыратылған кезде) есепке алуға рұқсат етіледі, ұшқыштың күші $0,5 P^0$ тең алынады, мұндағы P^0 - элеронға тапсырылған күш.

Көрсетілген жағдайларға рульдер мен элерондарды тоқтатуға арналған бейімдегіштер де, сондай-ақ ӘК арқандап бекіту элементтерінің бекітпе түзілімдері есептелуге тиіс.

Егер басқару органдары бейтарап жағдайда тоқтатылмаса, онда басқару органдары мен топсалы сәттерге жүктемелерді анықтаған кезде тапсырылған емес, ал аэродинамикалық трубалардағы эксперименттен немесе басқару органдары ауытқуының тиісті бұрыштары кезіндегі есептен алынған мәндер c_y және $x_{y.0}$

мәндерін алған жөн

$x_{y.0}$ D

Мұндағы $x_{y.0}$ - басқару органының алдыңғы жиегінен қысым

V орталығына дейінгі қашықтық, b - басқару органының x ордасы.

267. Қанатты жүктеу жағдайлары.

Элерондар - бейтарап жағдайда

Симметриялық жүктеу.

Желдің бағыты - алдынан, $V_B = 40$ м/с, $c_y = c_{y \max}$

Қысым орталығының жағдайы А жағдайындағыдай.

Симметриялық емес жүктеу.

Жүктемені симметриялық жүктеу жағдайындағыдай айқындаған жөн, бірақ, бұл ретте, қанаттың бір бөлігі жүктелмеуін алу қажет.

268. Элерондарды, жалғасқанатшаларды жүктеу жағдайлары.

Симметриялық жүктеу.

Элерондар - бейтарап, жалғасқанатшалар - жиналған жағдайда.

Желдің бағыты - арттан, $V_B = 40$ м/с

Өзіндік элерондардың және жалғасқанатшалардың қалыпты күшінің

коэффициентін $c_n = 1,5$ және қысым орталығының жағдайын

$x_{y.0}$ d= 0,55. алған жөн.

В Симметриялық емес жүктеу. Жүктемені симметриялық жүктеу жағдайындағыдай анықтаған жөн, бірақ, бұл ретте, элерон мен жалғас қанатша қанаттың тек бір жағына жүктелуін алу қажет.

Еркін элерондарды тірелгенге дейін кез келген жаққа ауытқыған жағдайда қараған жөн.

Желдің бағыты - арттан; $V_b = 15$ м/с.

Қалыпты күштің коэффициенті $c_n = 1,5$; қысым орталығының жағдайы $x_c, d = 0,55$;

b

269. Деңгейлес қауырсындануды жүктеу жағдайлары:

рульдер бейтарап жағдайында;

желдің бағыты – алдынан; $V_b = 40$ м/с.

Деңгейлес қауырсындануды қараған жөн, ол үшін қалыпты күштің

коэффициентін $c_n = 1,5$, және қысым орталығының жағдайын

$x_c, d = 0,25$.

В алу керек.

Желдің бағыты - арттан; $V_b = 40,0$ м/с. Биіктік рульдерін жүктеуді қараған жөн, олар үшін қалыпты күштің коэффициентін $c_n = 1,5$ және қысым орталығының жағдайын $x_{y.o} = 0,55$ алу керек.

В Еркін рульдерді тірелгенге дейін кез келген жаққа ауытқыған жағдайда қараған жөн.

Желдің бағыты - арттан; $V_b = 15$ м/с.

Қалыпты күштің коэффициенті $c_n = 1,5$; қысым орталығының жағдайы $x_{y.o} = 0,55$

b Сатылас қауырсындануды жүктеу жағдайлары.

Бағыт рулі бейтарап жағдайында.

Желдің бағыты - бүйірден. $V_b = 40$ м/с.

Сатылас қауырсындануды қараған жөн, ол үшін қалыпты күштің

коэффициентін $c_n = 2,0$ және қысым орталығының жағдайын $x_{y.o} = 0,40$

b алу керек.

Желдің бағыты - арттан; $V_b = 40$ м/с.

Бағыт рульдерін жүктеуді қараған жөн, олар үшін қалыпты күштің коэффициентін $c_n = 1,7$ және қысым орталығының жағдайын алу керек.

b. Бағыт еркін рульдерін тірелгенге дейін кез келген жаққа ауытқыған жағдайда қараған жөн.

Желдің бағыты - арттан; $V_b = 15$ м/с.

Қалыпты күштің коэффициенті $c_n = 1,7$; қысым орталығының жағдайы $x_{y.o} = 0,55$ b

270. Арқандап бекіту жүйесін жүктеу жағдайлары.

Арқандап бекіту элементтеріндегі күштердің шамаларын ӘК әрекет ететін мынадай күштердің тепе-тең жағдайларынан:

желден пайдалану ауалық жүктемелерден;

ӘК ауырлығының күшінен;

тірек нүктелерінде жердің реакциясынан;

арқандап бекіту элементтеріндегі күштерден анықтаған жөн.

13-параграф. Жүктеудің ерекше жағдайы, әуеайлақ бойынша ӘК тіркеп сүйреу

271. Келтірілген талаптар ӘК беріктігін әуеайлақ бойынша оны тіркеп сүйреткен жағдайда мынадай жағдайларда қамтамасыз етеді:

топырақты ұшу-қону жолағында (ӘК ұшуы мен қонуы үшін белгіленген топырақтың беріктігі кезінде) тіркеп сүйреу жылдамдығы 10 км/сағ және бетондалған ұшу-қону жолағында 20 км/сағ аспауға тиіс;

олар бойынша ӘК тіркеп сүйретілетін кез келген әуеайлақ рульдеу жолдарының еңіс бұрышы +30 аспауға тиіс;

жоспарда ӘК симметрия жазықтығынан тіркеп сүйреу ауытқуынан бұрышы ӘК бұрылыстарында +300 аспауға тиіс;

тіркеп сүйреу иілмелі де, қатты да тартымда жүргізілуі мүмкін.

Егер Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген айырмашылығы бар тіркеп сүйреу жағдайлары көзделген жағдайда беріктікке қойылатын талаптарды Дайындаушы нақтылауға тиіс.

272. Жүктеудің мынадай жағдайлары қаралады:

1) Сүйреу үшін жұмыс жағдайындағы сүйреткіш құралға оның осін бойлай әуеайлақтың үстіңгі жағына параллель Рэ күш әсер етеді, оның шамасы басқаша ой болмаса, Рэ күш үшін үлкен мән қабылдатқызатын А берілген жұмысты сүйреткіш құрал амортизациясын сіңіру шартымен айқындалады. А жұмысын мына формула бойынша анықтаған жөн:

Қатты тартқышы бар сүйреткіш құралмен тартқанда жұмыс А созылғанда да, ауырлықты қысқанда да сіңірілуі тиіс және тиісінше, сүйреткіш құрал күштің Рэ екі бағыты үшін де есептелуге тиіс.

Шасси мен ӘК конструкциясының беріктігін тексеру үшін тірекке әсер ететін тұрған кездегі жүктемені және сүйреу тәсіліне байланысты сүйреткіш құралдан тірекке түсетін салмақты ескеру қажет.

Егер сүйрету бір мезгілде шассидің тұмсықтық және негізгі тіректері үшін жүргізілсе, шассидің әрбір тірегінің беріктігі жеке-жеке осы тармақта көрсетілген 70 % салмаққа тең оқшауланған әрекетпен тексерілуге тиіс.

2) Алдыңғы тірекке сүйрету үшін жұмыс жағдайындағы сүйреткіш құралға оның сүйреткішпен жанасатын нүктеде құралдың ұзына бойы осіне тік бұрышпен көлденең жазықта ұштасатын бүйірлік күш $F_{\text{э}}$ әсер етеді. Бұл жағдайды қатты тартқышпен сүйреткен кезде ғана қараған жөн. $F_{\text{э}}$ күш шамасын:

$F_{\text{э}} = F_{\text{э}} = \pm +0,05 P_{\text{э}}$ ($P_{\text{э}}$ 1 тармақшаны қарасын), осы норманың 275 тармағының формуласы бойынша анықтау керек.

Алайда:

егер басқару механизмі немесе шимми демпфері сақтандырғыш клапанмен жабдықталса, $F_{\text{э}}$ сүйреткіш құралдың ұзындығына $M_u \max$, сәт туғызатын салмақ аз болады;

егер ӘК сүйрету еркін бағдарлау режимінде алдыңғы тіректі басқару жүйесімен жұмыс кезінде ғана жүргізілсе және бұл туралы Ұшуды пайдалану басқармасында тиісті жазба болса, онда $F_{\text{э}}$ күш шамасы жерде алдыңғы қ тіректі бұру үшін қажет сәттің негізінде таңдап алынады.

Бүйірлік күштің әсерінен шасси мен ӘК беріктігін тексеру үшін жүк тиеудің екі нұсқасы қарастырылады:

$F_{\text{э}}$ бүйірлік күш және тіректегі тұрғызу жүктемесі әсер етеді;

бүйірлік күшпен және тіректегі тұрғызылған жүктемеге бір мезгілде $P_{\text{э}}$ күш әсер етеді.

273. Сүйреткіш құралдың конструкциясында сақтандырғыш құрылғы көзделуге тиіс. Сақтандырғыш құрылғылар үшін қирататын жүктемелердің шамасын пайдалану жүктемесінен асырмай қабылдау керек. Қатты тартқышы бар сүйреткіш құралмен жұмыс істегенде сақтандырғыш құрылғы созылғанда да, қысылғанда да жұмыс істеуі тиіс.

14-параграф. Қолайсыз әуеде ӘК динамикалық жүктелу жағдайлары

274. ӘК беріктігі қолайсыз әуеде ұшу және отырғызу кезінде жүктеменің динамикалық әсері ескеріле отырып, қаралуға тиіс.

275. Ұшудың барлық биіктігі мен жылдамдығы $V_{\max} \max$ дейін және тиісті пайдалану тепе-теңдігі мен ӘК сол немесе өзге бөлігінің беріктігіне қатысты аса қолайсыз тиелген кезде де ӘК ұшу массасының барлық диапазоны қарастырылуға тиіс. Өсу қарқындылығының желілік учаскесімен бір мәрте тік екпіннің әсерін қарау керек.

Өсу учаскесінің ұзындығы қабылданады $L > 30\text{м}$. Екпіннің жоғары қарқындылық мәнін ӘК ауырлық орталығы арқылы өтетін фюзеляждің көлденең қимасында жүктемені өсірудің максималды мәні Δn_y тең болатындай анықтау керек. Алайда екпіннің индикаторлық жылдамдығы бір жарым шекті мәннен аспауы тиіс.

276. Үздіксіз атмосфералық турбуленттіктің динамикалық әсерін тік және бүйірлі бағытта қарау керек.

Көлденең ұшуда оның мәнінен қосымша тік және бүйірлік бағытта жүктеменің кез келген түрін барынша пайдалана өсіруді ΔP (майыстыратын сәттер, жергілікті жүктеме)

15-параграф. Қону кезінде ӘК динамикалық жүктелу жағдайлары

277. Қону және ұшу массасына сәйкес келетін жүктелу нұсқалары кезінде көрсетілген Еш пос және Е'ш жағдайлар арасындағы орташа қалыпта дөңгелектердің айналуын ескере отырып, негізгі шассиге ӘК қону қарастырылуы тиіс. Бастапқы уақытта көтеру күшін ӘК ауырлық күшіне тең деп қабылдау қажет. Аэ және Атах болғанда ӘК амортизациялық жүйесі сіңірілуі тиіс жұмыстың екі мәні кезінде есептеу керек.

Аэ пайдалану жұмыстарын амортизациялық жүйе сіңірген кезінде $m_{\text{пос}}$ қонуды ұшу-қону жолағының жазықтығы туралы пневматика үйкеліс коэффициентінің $u=0$ және $u=0,8$ екі мәні кезінде қарастыру керек. Атах үлкен жұмысты амортизациялық жүйе сіңірген кезінде m пос отырғызуды үйкеліс коэффициентінің $u=0$ және $u=0,5$ екі мәні кезінде қарастыру керек.

16-параграф. Флаттерден, басқару органдарының дивергенциясынан, реверсінен, "ӘК - автоматты басқару жүйесі" жүйесінің әуесерпінді тербелісі мен шиммиден қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын талаптар

278. Флаттерден, басқару органдарының дивергенциясынан, реверсінен, "ӘК – Автоматты басқару жүйесі" жүйесінің аэросерпінді тербелісі мен шиммиден қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша арнайы зерттеулер (есептер, модельдерді сынау, планер мен Автоматты басқару жүйесі жиілік сынау, ұшу сынағы) жүргізілуіне тиіс. Осы зерттеулердің көлемін дайындаушы белгілейді.

279. ӘК ұшу массасының барлық диапазонында және ұшудың барлық биіктігінде флаттердің туындау мүмкіндігі 1,2 есеге ұлғайған $V_{\text{тах}}$ тах, жылдамдыққа дейін болмауы тиіс. Осы талап конструкцияның бастапқы нұсқасында да, флаттердің критикалық жылдамдығына әсер ететін оның кейбір параметрлері өзгерген кезде де орындалуы тиіс.

Осы параметрлердің тізбесі мен олардың өзгеру дәрежесін дайындаушы осыған ұқсас конструкциялардың флаттерінен қауіпсіздікті қамтамасыз ету тәжірибесінің негізінде және арнайы зерттеу жүргізу нәтижелері бойынша белгілейді.

Егер жүргізген зерттеулер нәтижесінде мынадай жағдайлардың бірі орын алса:
кемінде $1,25 V_{\text{тах}}$ тах ұшу жылдамдығы кезінде флаттер туындаса;

ұшатын сызбасы өзгеше, не флаттердің критикалық жылдамдығы айқындаушы параметрге күрт байланысты болса;

есеп нәтижелері мен эксперименттік зерттеулер арасында түсініксіз сәйкессіздік болса, флаттерден ӘК қауіпсіздігін ұшу арқылы тексеру қажет.

280. Барлық биіктіктерде дивергенцияның критикалық жылдамдығы $V_{кр.див} > 1,2 V_{max max}$.

шартын қанағаттандыруға тиіс.

281. Барлық ұшу бөлшектерде басқару органдары реверсінің критикалық жылдамдығы мына шарттарды қанағаттандыруы тиіс:

$V_{max max} < 600$ км/сағ болғанда $V_{кр.див} > 1,2 V_{max max}$

$V_{max max} > 600$ км/сағ болғанда $V_{кр.див} > 1,2 V_{max max} + 100$ км/сағ

$V_{max max} > 600$ км/сағ жылдамдықта аз запас қабылдауға рұқсат етіледі, онда қорды азайту мүмкіндігі ұшу сынақтарының нәтижелеріне негізделуі керек.

281. ӘК барлық ұшу массасының диапазонында және барлық биіктіктер мен жылдамдықтарда $V_{max max}$ дейін кемінде 3,0 ажыраған контурдың жиілік сипаттамасының годограф модулі бойынша және кемінде 900 фаза бойынша "ӘК Автоматты басқару жүйесі" жүйесінің аэросерпінді орнықтылығының қоры қамтамасыз етілуге тиіс. Егер модуль бойынша немесе фаза бойынша қор көрсеткендерден аз болса, "ӘК - Автоматты басқару жүйесі" жүйесінің аэросерпінді ауытқуларынан ұшу қауіпсіздігі ұшу сынақтарымен расталуға тиіс.

282. Шимми. Ұшу-қону жолағы бойынша ӘК массалары мен жылдамдықтарының барлық диапазонында ұшу және қону кезінде шасси дөңгелектерінде шиммидің болмауы қамтамасыз етілуге тиіс.

Шиммидің жоқтығы есептермен және жылжымалы таянышы бар қауғада шасси тіректерін сынаумен расталуға тиіс. Егер есептермен немесе арнайы параметрлермен ұшу сынақтары процесінде шиммидің қауіпсіздігі сенімді түрде дәлелденсе, дайындаушының шешімі бойынша сынақ жүргізбеуге рұқсат етіледі.

6-тарау. ӘК конструкциясы

Ескерту. 6-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Экипаж кабинасын жинақылау

283. Осы тараудың талаптары экипаж кабинасын жинақылауға қолданылады.

Кабинаны жинақылау берілген құрамдағы экипаж мүшелеріне:

антропометрикалық талаптарды сақтай отырып, кабинадағы барлық экипаж мүшелерінің жайлы жайғастырылуын;

Ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көзделген барлық ұшу режимдерінде функционалдық міндеттерін тиімді орындауға мүмкіндікті қамтамасыз етуі қажет.

284. Экипаждың әрбір мүшесі үшін жұмыс орнының көзделуі қажет. Ұшқыштардың жұмыс орындары кабинаның алдыңғы жағында, ӘК командирінің орны кабинаның сол жағында орналасқан болуы қажет. ӘК экипаж құрамына пилоттардан басқа бортинженер кіреді, оның орны оң жақ бортта немесе пилоттардың жұмыс орындары арасында орналасуы қажет.

Экипаж мүшелерін ұшу бағытына қарсы артқа қаратып орналастыруға жол берілмейді.

Егер Ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулықта бортинженердің жұмыс орнындағы қызметі оң жақ бортта да, сол сияқты ұшқыштардың жұмыс орындарының арасында да көзделген болса, онда оған:

екі жұмыс орнында да оған жұмыс істеуге ыңғайлы болуын;

ілінбелі белдіктерді қажет болмаса ағытпай-ақ бір жұмыс орнынан екіншісіне жылжуға ыңғайлы болуын қамтамасыз етуі қажет.

285. Пилоттарға күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы барлық маневрлер кезінде және барлық режимдерде оларға ыңғайлы болуын қамтамасыз ететін, жеткілікті түрде кең ауқымды көлеңкесіз, бұрмаламай кабинадан шолуға мүмкіндік беруді қамтамасыз етуі қажет. Қос пилоттың жұмыс орындарында нысана сызығының шартты жағдайындағы ұшқыштардың көздерін табуға бақылау жасауды қамтамасыз ететін құралдар болуы қажет. Күтіліп отырған пайдалану жағдайларына байланысты ішкі және сыртқы кабиналық кеңістікті күндіз және түнде шолуға қиындық туғызатын түрлі сәулелердің көзге шағылысуын болдырмау қажет. Атмосфералық жауын-шашыннан маңдайлық әйнектің бетін тазалауға арналған құрылғылар ішкі кабиналық кеңістікті шолуға жеткілікті мүмкіндікті қамтамасыз етуі қажет.

286. Кабинадағы барлық жазулар өздеріне қатысты элементтерде (тұтқаларда, тумблерлерде) орналасуы тиіс және күтіліп отырған пайдалану жағдайларына байланысты күндіз де, түнде де қараған кезде анық, айқын болуы қажет. Мәтін бойынша қысқартылған жазулар олардың мағынасын түсіндіруге байланысты түрлі түсінік тудырмауы тиіс.

2-параграф. ӘК-ні күш-қуат қондырғысын және жабдықтарды басқару органдарын экипаждың жұмыс орындарына орналастыру

287. Экипаж мүшелерінің жұмыс орындарында орнатылып және ұшу барысында қолданылатын ӘК, күш-қуат қондырғысының және жабдықтардың басқару органдарына экипаж мүшелерінің қолдары жете алатындай және ілінбелі белдіктерді қажет болмаса ағытпай-ақ олардың жұмыс орындарынан көрінетіндей болуы қажет.

288. Ең жиі қолданылатын, оның ішінде ең күрделі ұшу кезеңдері (мысалы, пилоттарға - қонуға бет алғанда және қону кезінде) барысында, сондай-ақ күрделі және

авариялық жағдайларда қолданылатын басқару органдары әрбір экипаж мүшесіне қолжетімді және шолу жасай алатын олардың жұмыс аралық аймақтарындағы ең ыңғайлы орындарда орналасуы қажет. Бұл ретте басқару органдарының орналасуы ӘК жерден көтерілуі барысында, қонуға бет алғанда, қонуы кезінде және Ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулық бойынша іс-қимылдарды орындау үшін екінші айналысқа кеткенде пилоттар штурвалдардағы қолдарын ауыстырып жатпайтындай етіп таңдау қажет.

Екінші пилоттың штурвал тұтқасында орнатылған басқару органдары бірінші пилоттың штурвал тұтқасындағы олардың орналасуына қатысты "айнадағыдай" орналасуы қажет.

289. Жекелеген жағдайларда резервтік (апаттық) басқару органдарын (иінтіректерді, ауыстырғыштарды, сақтандырғыштарды) тек экипаж құрамында ұшуды басқарудан бос адам болған жағдайда ғана, пилоттардың жұмыс орындарынан тыс жерге орналастыруға жол беріледі.

290. Ұшу барысында экипаж мүшелері үздіксіз пайдаланатын басқару органдары (пилоттарға - штурвал, басқыштар, қозғалтқыштарды басқару иінтіректері) басқару процесінде антропометрикалық талаптарды сақтай отырып орналасуына және пилоттардың ең аз шаршауын сондай-ақ экипаждың креслоларына қатысты жылжып отыруы қажет.

291. Басқару органдарының орналасуы, тұтқаларының нысаны және көлемі барлық ұшу режимдерінде және айрықша жағдайларда оларды тез танып, қатесіз қимылдауды қамтамасыз етуі қажет.

292. Түрлі мақсаттағы басқару органдарының бір-бірінен айырмасы (мысалы, нысаны, түсі бойынша) болуы қажет. Апаттық басқару органдарының тұтқалары немесе олардың қорғаныш құрылғылары қызыл түске боялуы қажет. Оның басқа түспен қоса қолдануына жол беріледі.

293. Кездейсоқ жылжуы айрықша жағдайларға алып келуі мүмкін басқару органдарын кабинаға орналастыру кезінде олардың қалпы кенеттен (кездейсоқ) өзгеріп кетпес үшін ондайды болдырмайтын шаралар көзделуі қажет. Бұл үшін басқару органдарын пайдалануға кедергі келтірмейтін әрі оларды тануға қиындық туғызбайтын оқшаулау құрылғыларын орнату қажет.

294. Ұшу барысында бірнеше экипаж мүшелері пайдаланатын басқару органдарының тұтқаларын кабинаның барлығына ортақ аймағында не болмаса міндеттеріне осы тұтқаларды басқару кіретін экипаж мүшелерінің жұмыс орындарында орналастыру қажет.

295. Әрбір экипаж мүшесі пайдаланатын басқару органдарын әрбір жылжуы кабинаның конструкциясына, басқа басқару органдары қалыптарының мүмкін болатын

комбинацияларына және экипаж мүшелерінің киімдеріне қандай да болмасын кері әсері болмайтын оның креслосына қатысты басқару органының қажетті толық және кедергісіз жылжуын қамтамасыз ететіндей орналастыру қажет.

296. Түрлі қозғалтқыштардың (мысалы, қозғалтқышты басқару иінтірегi, қозғалқыштардың реверсивті құрылғыларын басқару иінтіректері, қозғалқыштардың тоқтату иінтіректері), сондай-ақ резервіленген жүйелердің бірдей басқару органдары және де олардың тұтқаларының орындалуы қозғалтқышқа немесе резервтелінген жүйенің бөлігіне тиесілігін анықтау барысында қиындық туындамайтындай етіп орналастырылған болуы қажет.

Қозғалтқыштарды басқару иінтіректері мен қозғалқыштардың реверсивті құрылғыларын басқару иінтіректерінің өзара орналасу қалыптары аттас иінтіректердің барлығын бірге, сондай-ақ әрқайсысын жеке басқаруға (осы Норманың 1207-тармағы) мүмкіндік қамтамасыз етуі қажет.

297. Басқару органдарының жылжу бағыты ӘК-де көрсетіп отырған олардың әсеріне сай бола отырып, индикациялау приборларының көрсеткіштерімен көру жағынан және функционалдық жағынан сәйкес келуі қажет.

Айналмалы қозғалыспен қимылға келтірілетін басқару органдарының тұтқалары (гидравликалық, оттегі және ауа крандарынан басқасы) ажыратылған қалыптан толықтай іске қосылғанға дейін сағат тілі бойынша жылжып отыруы қажет.

Негізгі басқару органдарының жылжу бағыты мынадай талаптарға сәйкес келуі қажет:

- 1) биіктік рулі - штурвалды (бағананы) артқа қарай (өзіңе қарай) - тік көтерілуге;
- 2) элерондар - штурвалды сағат тілі бойынша оңға қарай - оңға қарай жантаюға;
- 3) бағыттау рулі - оң басқышты алға қарай - оң жақ бұрылысқа;
- 4) тұрақтандырғыш - ауыстырғышты алға қарай (жоғары қарай) - шүйілуге;
- 5) қозғалтқышты басқару иінтірегi - артқа қарай (өзіңе қарай) - тіке тартымның (қуаттың) азаюына;
- 6) қозғалтқыш реверсін басқару иінтірегi - артқа қарай (өзіңе қарай) - кері тартымның (қуаттың) артуына;
- 7) шасси - басқару иінтірегін төмен қарай, артқа қарай (өзіңе қарай) - шығаруға; шасси шығарылуын түймешелермен басқарғанда:
алдыңғы түймеше - жинауға;
артқы түймеше - шығаруға;
- 8) жалғас қанаттар, алғы қанатшалар - басқару иінтірегін төмен қарай, артқа қарай (өзіңе қарай) - шығаруға.

3-параграф. ӘК жолаушылар кабиналары, багаж-жүк бөліктері және жүк кабиналары

298. Жолаушылар кабиналары, багаж-жүк және жүк жабдықтары осы Норманың талаптарына сәйкес болуы қажет.

299. Багаж-жүк бөлімдері мен жүк кабиналары осы Норманың талаптарына жауап беретін багаж бен жүкті бекіту (арқандау) құралдарымен жабдықталуы тиіс.

300. Жолаушыларға қол жетімді жолаушылар кабинасындағы технологиялық люктер арнайы құрылғылармен (құралмен) ғана ашылуы тиіс.

301. Буфеттердегі, асханалардағы, әжетханалардағы және вестибюльдердегі едендердің конструкциясы (кіреберіс есіктері маңында) ылғал өткізбейтін болуы тиіс.

302. ӘК орнатылған саумен жабдықтау және кәріз жүйесі коррозиялы-тұрақты материалдардан дайындалуы және ӘК конструкциясына, агрегаттары мен коммуникацияларға ылғалдың түсуін болдырмауы тиіс. Сумен жабдықтау жүйесі судың (құйылған) сапасын нашарлатпауы тиіс.

303. ӘК багаж-жүк бөліктері мен жүк кабиналары едендері осы бөліктер мен кабиналардан ӘК басқа бөліктеріне сұйықтықтың енуінің мүмкіндігін ең азға алып келетін қорғау құралдарымен жабдықталуы тиіс.

ӘК конструкциясына олардың кездейсоқ түсуі кезінде сұйықтық пен ылғалды бақылау мен алып тастау мүмкіндігі көзделуі тиіс. Багаж-жүк бөліктерінің аумағындағы агрегаттар мен коммуникациялар сұйықтық пен ылғалдықтың түсуінен қорғалуы тиіс.

304. Кіру есіктері, авариялық шығулар және салатын люктер өздігінен, сондай-ақ оларды қасақана ашуды болдырмайтын бекіту құрылғыларымен жабдықталуы тиіс.

305. Кіру есіктері, авариялық шығулар мен салатын есіктер жабық (ашық) жағдайдағы дабылмен, сондай-ақ бекітетін құрылғылардың жағдайын индикациялаумен жабдықталуы тиіс.

4-параграф. Материалдар және технология

306. ӘК, оның жүйелері мен агрегаттарын дайындау үшін қолданылатын материалдар пайдаланудың күтілетін жағдайларын ескере отырып, таңдалған және олар үшін бекітілген Нормаларға сәйкес болуы тиіс. Таңдалған материалдар оларға белгіленген ресурс пен қызметтің күнтізбелік мерзімі ішінде деталдар мен конструкция элементтері жұмысының сенімділігі мен ұзаққа шыдауын қамтамасыз ететін механикалық, тоттануға қарсы, тұрпаттық және басқа да қасиеттерін сақтауы тиіс.

307. ӘК конструкциясы элементтерін дайындаудың технологиялық процестері тұрақты және пайдаланудың күтілетін жағдайларында белгіленген ресурстар мен қызмет мерзімі шегінде жұмыс қабілетіне әсер ететін деталдар мен тораптар сипаттамаларының тұрақтылығын қамтамасыз етуі тиіс.

308. Жолаушылар мен экипаж мүшелерінің кабиналарындағы конструкциялық және металл емес сәндік-әрлеу материалдары қиын жанатын немесе өздігінен сөнетін болуы тиіс. Жалын ықпалы кезінде уытты өнімдердің елеулі көлемін шығаратын материалдарды қолданбау қажет.

309. Кабиначардағы сәндік-әрлеу, конструкциялық металл емес материалдарды және ауа баптағыштар жүйесін пайдалану процесінде кабиначардағы ауа құрамы бойынша талаптан асатын көлемде зиянды өнімдер шығармауы тиіс.

310. Шынылауды дайындауға арналып қолданылатын материалдар қауіпті жарқыншақтарды құрамауы тиіс. Кенеттен мөлдір бола алатын материалдар экипаж кабиначасын шынылау үшін пайдаланылмауы тиіс.

5-параграф. ӘК конструкциясы мен жүйелері

311. Осы Норманың 6-тарау 5-параграф және 17-тарау 8 параграф талаптары ӘК мынадай функционалдык:

басқару;

шасси;

дөңгелектерді тежеу;

гидравликалық және пневматикалық;

тыныс-тіршілік (герметикалық кабиначар, кабинадағы қысымды реттеу, кондиционерлеу, оттегі жабдығы);

мұздануға қарсы;

ұшу ақпаратын жинау;

атмосфералық электрден ӘК қорғау жүйелеріне қолданылады.

Талап сондай-ақ ӘК авариялық қорғау, конструкцияны пайдалану технологиялығына, конструкциялық материалдарға, жолаушылар кабиначары мен багаж-жүк бөлігіне қолданылады.

312. ӘК, оның жүйелері мен агрегаттарының конструкциясы 2-баптың жалпы талаптарына сәйкес келуі тиіс.

313. Осы Норманың 5-тарау 3-параграф және 17-тарау 8 параграфында айтылған талаптар пайдаланудың күтілетін жағдайларында қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл ретте, агрегаттардың, функционалдык жүйелердің жұмыс қабілеті ұшу кезінде және жерде ӘК пайдалану процесінде ӘК орын алатын сыртқы әсер етулер жағдайында қамтамасыз етілуі тиіс.

314. Құбыры, агрегаттар және жүйенің басқа да элементтері:

Барлық бекіту тетіктерін нығыздау құралдарымен қамтамасыз етілуі;

пайдалану құжаттамасына сәйкес қосылыстардың қажетті герметикалығын қамтамасыз ететін арматурамен біріктіруі тиіс.

315. Тұрба құбыры өткізгіштерінің және ӘК функционалдык жүйелерінің олардың элементтері:

1) белгіленген ресурстың осы құбыры үшін бекітілген шекте ӘК пайдаланудың күтілетін жағдайында құбыры мен олардың элементтеріне әсер ететін инерцияның қысымы мен пульсацияларынан, дірілінен, монтаждың және температуралык кернеуінен жүктеменің қалыпты герметикалығынан жоғалтусыз шыдауға;

2) герметикалыққа, нығыздыққа (нықтауға) және беріктікке сынаққа ұшырауы тиіс.

Олардың бас тартуы ұшу жағдайларын күрделілендіруден де нашар жағдайға алып келуі мүмкін жекелеген тұрба құбырларының және олардың элементтерінің тозу сынақ ӘК нақты пайдалануда жұмыс істейтін жүктемелерге негізделуі және жүйенің жұмыс денесінен жүктемені және сыртқы жүктемені ескеруі;

3) белгіленген ресурстың төзімділігі расталған есеп және (немесе) сынықтар болуы;

4) ӘК конструкциясымен, оның жылжымалы элементтерімен кепілді саңылауды қамтамасыз етуі, сондай-ақ құбырдың мүмкін болатын деформациясын өтейтін элементтері болуы тиіс.

316. Олардың іске қосылуы теріс салдарларға (ерекше жағдайға) алып келуі барлық құрылғылар олардың кездейсоқ іске қосылуынан қорғалуы тиіс.

317. Арақашықтық басқару және бақылау, оларды орналастыру және жөндеу мыналарды қамтамасыз етуі тиіс:

басқарылатын объектілердің жұмысын бақылау;

ұшудағы басқарудың қарапайымдылығы;

Ұшуды пайдалану жөніндегі басқару көзделген кез келген жұмыс режиміне функционалдық жүйенің көшу мүмкіндігі;

сенімді жұмыс істеуі.

318. ӘК кабиналарындағы шу экипажға зиянды әсер етуі тиіс емес. Ұшу жағдайында экипаж мүшелерінің арасында өз орындарындағы анық сөйлесу байланысы қамтамасыз етілуі тиіс.

319. Электр энергиясын тұтынатын функционалдық жүйелер немесе олардың элементтері (қабылдағыштар) талаптарға сәйкес болуы тиіс.

6-параграф. Температуралық беріктікке және статистикалық сынақтарға қойылатын талаптар

320. Қозғалтқыштың қандай да бір елеулі температуралық ықпалына ұшырайтын ӘК-нің конструкция элементтерінің беріктігі бұл ықпалдардың әсерін ескере отырып тексерілуі тиіс. Қозғалтқыш ағыны шығуымен жанасатын ӘК конструкциясы панелдерінің беріктігі бұл ағындардың жүктеме шамасына әсерін ескере отырып, сондай-ақ ол туындатқан температура әсерін ескере отырып, айқындалуы тиіс.

321. Тәжірибелі және сериялы ӘК арнайы бағдарламамен статистикалық сынақтардан өткізу керек.

322. Сынақ бағдарламасына осы осы Норманың 5-тарау 2 параграфында жазылған беріктікке қойылатын талаптарда көзделген және ӘК негізгі бөліктері үшін есептелетін жүктелу оқиғалары, сондай-ақ беріктікті есептеу сенімді шешім бермейтін ӘК конструкциясының барлық бөліктері мен элементтерінің сынағы қосылуға тиіс.

323. Статикалық сынақ процесінде 67%-ға дейін есептік жүктеме тиелген кезінде ӘК конструкциясының қарбалас жай-күйін тексеру үшін жеткілікті көлемде мұқият тензометрия жүргізілуге тиіс.

324. ӘК бөліктерін статикалық сынау, әдетте есептік жүктеменің 100%-на дейін немесе қиратылғанға дейін жүргізілуге тиіс. Қиратылғанға дейін сынақ өтетін жүктелу оқиғалары есептеу және ӘК түрлі бөліктеріне статикалық сынақ жүргізу кезектілігінің орындылығы ескерілген жобалау тәжірибесінің негізінде таңдап алынады.

100% есептік жүктеме кезінде жекелеген элементтердегі кернеу қирауға жақын бірнеше есептік оқиғаларда статикалық сынақ кезінде ӘК қандай да бір бөліктерін тексеру қажет болған кезде есептік оқиғалардың біреуінде жүктемені 100%-ға дейін, ал қалғандарында 90-80% есептік жүктемеге жеткізу керек. Бұл ретте, сынақ 80%-ға дейін есептік жүктемемен жүргізілгенде қарбалас жай-күй 67% есептік жүктемеден асатын жүктеме кезінде тензометрия жолымен тексерілуге тиіс.

325. Жоғары температураның елеулі әсерін есептеу көрсететін ӘК үшін конструкцияның панельдері мен элементтерінің беріктігі қыздырып та, қыздырмай да статикалық сынақпен тексерілуге тиіс.

7-параграф. Сынақтарды өткізу шарттары

326. Статикалық сынақ өткізу кезінде таратылған жүктемемен қаптаманы және барлық алмалы-салмалы элементтерді: люктің қақпақтары мен жармасын, жатықтар мен басқаларын жүктеу қажет.

327. Сынақ басталар алдында ӘК барлық бөліктерінің үсті мұқият тексерілуге және жапырылған, қатпаршақ және кедір-бұдыр түріндегі барлық өндірістік ақаулар белгіленуге тиіс.

328. Сынақтан өткізілетін конструкцияны алдын ала тартудан кейін (40-50 % есептік жүктемеге дейін) есептік (қирататын) жүктемеден 67%-ға дейін жүк тиеп, содан кейін бастапқы жай-күйге дейін жеңілдету керек.

67% есептік жүктемеге тең жүк алынғаннан кейін, конструкцияның күшке түсетін элементтерінде көзге көрінетін қалдық деформациялар болмауы тиіс. Конструкцияға кейіннен жүк салуды осы жағдай үшін бағдарламада көрсетілген жүк салуға дейін жүргізуге керек. Конструкцияға 90% - дейін барынша аз жүк тиеген кезде кейбір жерлерде ӘК қирауына әкеп соқтыратын әуе ағыны болған кезде бұзушылықтар болмауға тиіс.

Егер статикалық сынақ кезінде деформациялар байқалған жүк тиеуге сәйкес келетін режимдер жүргізілген ұшу сынақтары кезінде ӘК осы бөлігінде қандай да бір деформацияның жоқтығы дәлелденсе, статикалық сынақ кезінде алынған қалдық деформацияларды ӘК беріктігін бағалау кезінде назарға алмауға болады.

329. Дайындаушы таңдап алған және сынақ бағдарламасында көрсетілген жүк тиеу жағдайы (жағдайлары) үшін пайдаланушылық жүктеме кезінде басқару жүйелерінде олардың жұмыс істеп тұрған кезінде қажалудың жоқтығы тексеріледі.

330. Тәжірибедегі ӘК сынау кезінде және сериялы ӘК бірінші сынау кезінде сынақ процесінде орын алған барлық бұзушылықтарға толық талдау жасалуға тиіс және бұзылған жерлердегі материалдардың қасиеттері сызбаларда көрсетілген кондициондық және геометриялық мөлшермен салыстырулар ескеріле отырып, конструкцияның беріктігінің жеткіліктігі туралы немесе конструкцияға немесе әзірлеу технологиясында өзгерістер енгізу қажеттігі немесе дұрыстығы туралы қорытынды жасалуға тиіс.

Топтамалы өнімдерді бақылаудағы сынақтан өткізу кезінде 100 % есептік жүктемеден үлкен немесе тең жүк тиеу кезінде бұзушылықтың себебін талдауды жүргізбеуге рұқсат етіледі.

8-параграф. Конструкцияның тозу беріктігінің шарттары бойынша ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қойылатын талаптар

331. ӘК конструкциясы пайдалануда қайталанатын жүктеме мен температураның әсерімен апаттың ахуалға тікелей әкелуі мүмкін белгілі бір оның зақымдалатын уақыты (тағайындалған ресурс) ішінде барынша мүлтіксіз болуға тиіс.

ӘК тиісті конструкциясын жасаумен қатар, осы талаптарды қанағаттандыру өндірістік-технологиялық әзірлеу және жөндеу процестерімен, техникалық қызметтермен және белгіленген ережелерді әрі шарттарды сақтаумен қамтамасыз етілуге және есептеу нәтижелерімен, нақты пайдалану шарттарын, соның ішінде әсер ететін жүктемелерді зерттеумен, төзімділігі мен өміршеңдігін (зақымдану қауіпсіздігін) зертханада сынау нәтижелерімен және осы үлгідегі ӘК және (немесе) осыған ұқсас үлгідегі ӘК пайдалану тәжірибесімен расталуға тиіс.

Ресурстарды анықтаған кезде конструкцияның тозу әсері мен температураның, коррозияның, сондай-ақ уақытпен, пайдалану және сақтау шарттарымен байланысты конструкцияға тән басқа да өзгерістердің әсерінен туындайтын конструкцияның беріктік қасиетінің азаю мүмкіндігі ескерілуге тиіс. Пайдалану процесінде конструкцияның қажу беріктігінің төмендеуіне (коррозия, тозу, кездейсоқ механикалық зақымдалулар) әкелетін бақылаудағы факторлардың анықталуын қамтамасыз ететін конструкцияның жай-күйін жүйелі бақылау жүзеге асырылуға тиіс.

332. ӘК конструкциясының ресурсы конструкциялық элементтердің ресурсы бойынша анықталады. Оның қирауы немесе зақымдарының пайда болуы апаттық ахуалға тікелей әкеп соқтыруы мүмкін. Ұшу қауіпсіздігіне тікелей қауіп төндірмейтін конструкция элементтерінде бұзушылықтар немесе зақымдар барлық конструкцияда ресурстарды орнату кезінде назарға алмауға болады. Егер пайдалану процесінде ауыстырылуы мүмкін конструкцияның жекелеген элементтері үшін өз ресурсы болса,

конструкция үшін жалпы ресурстарды осы элементтердің ресурстарын ескермей орнату керек.

333. Есептер мен тәжірибенің негізінде орнатылатын конструкция орнының тозу беріктігі бойынша қауіпті ӘК жеткілікті төзімділігін қамтамасыз ету жобалау сатысында-ақ (талап етілетін ресурс ескеріле отырып) көзделуге тиіс. Бұл ретте тиісті материалды таңдауға, конструкцияның жалпы кернеулігіне, кернеу концентрациясын барынша азайту мүмкіндігіне, конструкцияның элементтерін әзірлеу және оларды жинау технологиясының ұтымдылығына, дайындалатын өнімнің сапасын бақылау жүйесінің сенімділігіне, сондай-ақ тиісті конструктивтік-технологиялық іс-шараларды пайдалану негізінде төзімділікті барынша арттыруға назар аударылуы тиіс.

Іс-шаралардың тиімділігі жекелеген конструктивтік элементтердің (түйіндер, жапсарлар, панельдер, бөліктер және басқалар) төзімділігін зертханада сынаумен тексерілуге тиіс.

334. ӘК жобалау кезінде негізгі қуатты конструкцияның өміршеңдігін (қауіпсіз зақымдау) қамтамасыз ететін шаралар көзделуі тиіс, атап айтқанда:

мүмкіндігінше ӘК пайдалану процесінде, әсіресе кернеу концентрациясы жоғары жерлерде және тозу зақымданулары туындауы ықтималдық аймақтарда конструкцияның қуатты негізгі элементтерін тексеру немесе аспап арқылы бақылаудан өткізу жағдайы қамтамасыз етілуге тиіс;

тексеру (аспап арқылы бақылау) кезінде қалдық беріктік пен конструкцияның қаттылығы зақымдануды біртіндеп тапқан сәтке дейін ӘК пайдалану қауіпсіздігі жеткілікті болу үшін ықтимал тозу зақымдануларының барынша баяу даму мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс;

Пайдалану процесінде тексеру (аспап арқылы бақылау) үшін қол жетпейтін не тозу зақымдануларының тиімсіз жоғары даму жылдамдығымен сипатталатын конструкцияның орындары үшін, сондай-ақ тозу зақымдану қауіпті аэросерпінді құбылыстарға (флаттер, дивергенция) әкеп соқтыруы мүмкін орындар үшін.

335. Жобалау процесіндегі жұмыс нәтижелері бойынша ӘК пен конструкцияның тозу беріктігін есептік бағалау және тозу беріктігі пайда болу мүмкіндігін болжау негізінде талап етілетін ресурсты өңдеу мен шарттарына (іс-шараларына) талдау жүргізілуге тиіс.

336. Тозу беріктігінің шарттары бойынша конструкцияның қауіпсіздігі ӘК пайдаланудың мынадай кезеңдерінде расталады:

1) бастапқы тағайындалған ресурсты орнату кезінде тұрақты пайдалануды бастар алдында;

2) бұрын орнатылған ресурсты әзірлеу шамасы бойынша пайдалану процесінде. Бұл ретте конструкцияның жүктелу шарттары мен оның тозу беріктігінің сипаттамасы туралы шынайы мәліметтерді арттыру, пайдалану шарттарын анықтауды талдау және есептеу негізінде және пайдалану тәжірибесінің жинақталуына қарай белгіленген

ресурстың (ресурсқа дейін есептен шығарғанға дейін) ұлғайтылған мәнін біртіндеп (кезең-кезеңмен) орнату жүргізіледі.

Бастапқы белгіленген ресурстың және есептен шығарылғанға дейін ресурстың мәні күтілетін пайдалану жағдайында көрсетілгендерге сәйкес келуге тиіс.

337. Белгіленген ресурстарды орнатудың барлық кезеңіндегі жұмыстың нәтижелері бойынша дайындаушы мен тапсырыс беруші белгіленген тәртіппен пайдалану және жөндеу құжаттамасына тиісті нұсқаулар мен ұсынымдар енгізуге міндетті.

9-параграф. Белгіленген ресурсты бекіту

338. ӘК конструкциясының жазғы сағаттар санымен және ұшу санымен немесе жұмыс істеу циклдері санымен көрсетілетін белгіленген ресурсы мыналардан аспауы тиіс:

Конструкцияның шыдамдылығы шарттары бойынша;

конструкцияның тоқтаусыз жұмыс істеуін (қауіпсіз зақымдануын) есепке ала отырып.

339. Конструкцияның шыдамдылығы шарттары бойынша пайдаланудағы жол берілген жұмыс істеу жалпы конструкцияның шыдамдылығын зертханалық сынақтардың және (немесе) шыдамдылыққа жүктеме беру шарттары бойынша және мүмкін болатын әлсіз жерлерді ұстап тұру конструкцияны жалпы сынаулар шарттарына жақындайтын нәтижелерінің негізінде анықталады.

Шыдамдылыққа сынақтар пайдаланудағы қаралатын конструкцияның тиісті сыртқы әсер етулерге және жүктемелерге, сыртқы әсер етулер мен ауыспалы жүктемелер жиынтығында жүргізіледі. Осындай сынақтарын жүргізу мүмкін болмағанда конструкцияға қоса берілмейтін жүктемелер және (немесе) сыртқы әсер етулер тиісті түрде бағалануы тиіс.

Шыдамдылық сынақтарға мыналар тартылады:

Қанат, оның ішінде элерондар, жабылғыштар, қанат алдылары және қанатты тетіктендіретін басқа да элементтер;

Қанатты басқару құралдары (тұрақтандырғыш, киль, биіктік пен бағыттау рулдері);

Герметикалық кабинасы және оны шыныландыратын элементтері бар фюзеляж;

шасси, оның ішінде дөңгелек және тежегіш;

ӘК басқару жүйесі;

қозғалтқыштар астындағы қондырғы.

Шыдамдылыққа сынақтарға конструкцияның сонымен қатар басқа да бөліктері, негізгі қуатты схемасына кіретін агрегаттар мен құрылғылар, егер олардың ұшудағы немесе жердегі қозғалысы кезіндегі бұзылулары тікелей ұшу қауіпсіздігіне қауіп төндіретін болса, тартылуы тиіс.

Конструктивтік элементтердің (панелдердің, тораптардың және т.с.) сынақтарының нәтижелерін есепке алатын оңтайлы есептік-экспериментальдік әдістермен

шыдамдылық сипаттамаларын анықтау кезінде осы әдістер түзету коэффициентінің ауқымды факторды және натурлық конструкцияның және үлгінің жүктемелі-бұзушылық жағдайына сәйкес дәрежесін есепке ала отырып айқындалатын мәңгіліктілігіне негізделген шамадан тұруы тиіс.

Шыдамдылық сынақтарына статикалық сынақтардан өткен конструкциялар жіберілмейді.

Шыдамдылық сынақтарының бағдарламасы ауыспалы жүктемелер шамасының және жүктеме беру циклдері санының үйлесімі ресурсқа әсер етуі мүмкін пайдалану жағдайында орын алған жүктеме берудің барлық режимдерін бейнелеуі тиіс.

Егер сынақтар бағдарламасы жүктеме сатыларының шектелген санымен конструкциялардың жүктеме беруін көздейтін болса, онда таңдалынған сатылар сипаттамалары тоза бастаған зақымданудың барынша үлкен үлесін енгізетін жүктемелер режиміне мүмкіндігінше жақын сәйкес болуы тиіс.

Бұл ретте тиісті есеппен конструкциялар орындарының тоза бастаған беріктігі бойынша қауіпті орындар үшін сынақтар және пайдалану кезіндегі жүктемелер арасында тоза бастаған зақымдану даму кезеңіндегі мәннен тоза бастаған зақымдану туындағанға дейінгі кезеңдегі шамалардың мүмкін болатын айырмаларын, сондай-ақ пайдалану шарттарының мүмкін болатын шашыраңқы өлшемдерін есепке ала отырып, баламалар айқындалуы тиіс.

Сынақтар мен шамалар баламалары пайдалану тәжірибесінің және шыдамдылық зертханалық сынақтары нәтижелерін салыстырмалық талдауының және ӘК паркінің техникалық жай-күйі бойынша деректердің негізінде нақтылауға тартылуы тиіс.

Шыдамдылыққа сынақтар бағдарламасы мыналарға негізделуі тиіс:

Тіркеп сүйреу режимін, ұшуға рулмен бағыттауды, жерде қозғалтқыштарды байқап көруді, жүрісті, биіктік жиынын, крейсерлік режимдегі ұшуды, төмендетуді, қонуға кірісуді, жүгіруді және тұраққа қарай бұруды, олардың ұзақтығын (созылуын) және көрсетілген режимдердің әрқайсысын сипаттайтын басқа өлшемдер жиынын есепке ала отырып, қоса алғанда үлгілік ұшу (немесе оларды жүзеге асырудың бірлескен қатыстық үлестерімен үлгілік ұшу жиыны);

ұшудың әрбір биіктіктерін және ӘК пайдаланудың тиісті трассаларының әртүрлі географиялық аудандарын есепке ала отырып атмосфералық турбуленттілікке әсер етуден туындаған жүктемелердің қайталануы;

осы үлгідегі ӘК пайдалану негіздерімен және ережелерімен байланысты маневрлік жүктемелердің қайталануы;

қозғалтқыштардың жүктемелерінің қайталануы ұшып-қону, қозғалтқыштардың жұмыс істеу және жер бетінде қимылдау кездерінде (меңгеруі, үдету, жүрісі);

қанат тетіктері құралдарын және ӘК ауада және жерде тежеудің әртүрлі тәсілдерін пайдалану кезінде, сондай-ақ әртүрлі тектегі автоматикалық құрылғыларды қолдану мен ұшыру кезінде жүктемелердің қайталануы;

қалыпты пайдалану процесіндегі және жөндеуден кейінгі ондағы ауаны сығулар кезінде герметикалық кабинадағы артық қысымның қайталануы.

Жалпы конструкцияны немесе оның жекелеген бөліктерін сынаулар бағдарламасы, сонымен қатар мынадай түрдегі жүктемелерді есепке алуы тиіс, винт ағынынан немесе реактивті қозғалтқыштан, аэросерпінді қысымнан жоғары жиілікті жүктемелер, конструкцияны біркелкі емес қыздырудан жүктемелер, дөңгелектердің жайсыздығынан жүктемелер және басқалары, егер де жүргізілген талдаудың немесе қолда бар тәжірибе негізінде осы жүктемелер қарастырылатын конструкцияның ресурсына әсер етуі мүмкін болса.

Қуатты конструкцияның жылжымалы элементтерінің шыдамдылығына сынақтар кезінде (шығару және шассиді, жабылғыштарды және басқаларын жинау жүйесі) егер жүргізілген талдаудың немесе қолда бар тәжірибенің негізінде тең бөлінулерде тозу мен тот басудың әсерін, осы әсер елеулі болуы мүмкін екендігі белгіленсе қозғалыстың кинематикасымен байланысты жүктемеліліктің өзгерістерін есепке алу мақсатында ауыспалы жүктемелер мен қозғалыстардың қажетті үйлесімі жүзеге асырылуы тиіс.

Бір бағдарлама бойынша бірегей конструкцияның зертханалық сынақтары кезінде алынған шыдамдылықтың тиісті сипаттамаларына пайдалануға жіберілетін жүктеме сынақтар циклдерінің (блоктарының) P орташа санының суммарлық коэффициентімен анықталады.

Өртүрлі бағдарламалар бойынша сынақтар нәтижелері болған кезде бірыңғай бағдарламаға тиісті қайта есептеуден кейін пайдалануға жол беріледі.

Сенімділіктің P суммарлық коэффициентінің шамасы мынадай анықталады:

$$P = P_1 P_2 P_3 P_4$$

Осы шығармаға кіретін коэффициенттер саны төменде келтірілген нұсқамаларға сәйкес қолданылады.

Сынақтар бағдарламасы құрылымының пайдаланудағы нақты жүктемелер сипаттамасының шыдамдылығына сәйкестігі деңгейін есепке алатын P коэффициентінің шамасы мыналарға тең қабылданады:

$P_1 = 1,0$ сынақтар бағдарламасы кезінде олардың шамасы бойынша да, сол сияқты олардың әрекетінің бірізділігі бойынша да пайдалануда қайталанатын жүктемелердің жиынтығын бейнелейтіндер жеткілікті түрде толық кездеседі;

$P_2 = 1,5$ пайдалануда қайталанатын жүктемелер жиынтығы бұл ретте тиісті есептік әдістерді пайдалану арқылы жүктемелердің тұрақты амплитудасымен шартты циклдердің сынақтар бағдарламасында бірізділікке келтірілуі.

Егер тұрақты амплитудасы бар жүктемелер циклі оның тоза бастаған зақымдануын айқындайтын конструкцияның сипатты жүктеме алуын барынша көрсететін болса P_1

коэффициентінің шамасы тиісті негіздеме болғанда $1 < P_1 < 1,5$ диапазонында қабылдануы мүмкін.

Бұзу қаупінің деңгейінің есепке алатын P_2 коэффициент шамасы:

$P_2 = 1$ тең қабылданады, егер сынақтар және (немесе) есеппен тоза бастаған өзінің бастапқы дамуында тоза бастаған зақымдану ұшудан кейінгі тексеру кезінде және (немесе) техникалық қызмет көрсетудің барынша аз кезеңдігіндегі регламенттерді жүргізу кезінде тиімді табылуы мүмкін екендігін көрсетсе.

$P_2 = 1,2$ барлық қалған жағдайларда.

P_3 , коэффициентінің ӘК қолданылатын жүктемелердің қайталануы туралы деректерді есепке алатын шамасы мыналарға тең қолданылады:

$P_3 = 1,0$, пайдалану салыстырмалы үлкен кезеңі үшін ӘК осы түрінде алынған (немесе қарастырылатынға жақын өлшемдері бар ӘК атмосфералық турбуленттілігінің сипаттамалары үшін) және пайдаланудың ерекшеліктерімен, географиялық шарттарымен, трассаның ұзартылуымен байланысты жүктемеленудегі мүмкін болатын айырмашылықтар есепке алынған жүктемелердің қайталануы туралы тиімді экспериментальдік материалдар пайдаланылса.

$P_3 = 1,5$, егер ӘК-ң жекелеген топтарының немесе даналарының жүктемеленудегі мүмкін болатын айырмашылықтарының талдауынсыз жүктемелердің қайталануы туралы орташаландырылған экспериментальдік материалдар пайдаланылса.

Жүктемеленудегі мүмкін болатын айырмашылықтар деңгейіне қатысты P_3 арнайы талдаудың нәтижелері бойынша $1 < P_3 < 1,5$ диапазонында қабылдануы мүмкін.

$P_3 = 2$, егер оңтайлы есептік әдіс негізінде алынған жүктемелердің қайталануы туралы материалдар пайдаланылса.

Жүктемелердің қайталануының оның асыра көтерілген мәнінде бағалау тәсілін пайдалану кезінде коэффициент шамасы $P_3 = 1$. шамасына дейін төмендеуі мүмкін.

Шыдамдылықтың қасиеттерінің азаюын есепке алатын P_4 , коэффициентінің шамасы сыналған бірдей конструкцияның санына қатысты сәйкес қабылданады.

шыдамдылыққа сынау кезінде оң және сол конструктивтік элементтер бірдей болып есептеледі.

егер сынақтар кезінде N_{\max} циклдердің (блоктардың) барынша саны бірдей жағдайда қол жеткізу кезінде N_{\min} минимальдігіне қатынасы (тоза бастаған зақымдануды тапқанға дейін белгілі бір шамаға зақымданудың туындауына дейін, жекелеген конструктивтік элементтердің толық немесе жекелей бұзылуына дейін) келтірілген мәннен аспаса, сынақталатын конструкциялардың саны ұлғайтылуы тиіс. Конструкциялар санын ұлғайту мүмкін болмағанда, сондай-ақ олардың санының

алтыдан жоғары ұлғайту қажет болғанда P_4 коэффициентін орналастыру арнайы талдау нәтижелері бойынша жүргізіледі.

Егер бірдей конструктивтік элементтер бірдейлік жағдайға дейін келтірілмеген болса (тоза бастаған зақымдану пайда болғанға дейін, шаманы анықтаудың зақымдануы туындағанға дейін, жекелеген конструктивтік элементтерінің толық немесе жартылай бұзылуларына дейін) циклдердің (блоктардың) орташа санын айқындау және коэффициентті таңдау арнайы талдау нәтижелері бойынша жүргізілуі тиіс.

Егер шыдамдылығына сынақтар кезінде қандай да бір конструктивтік элемент бұзылса немесе зақымданса, онда оны жаңамен ауыстыруға немесе зақымдалған жеріне жөндеу жүргізуге тура келеді; зақымдану табылғаннан кейін ауыстырғанға (жөндеуге) дейін зақымданудың даму деңгейін анықтауға дейін жүктемелендіруді жүргізу ұсынылады. Сынақтар конструкцияның басқа бұзылған жерлерін табу және жөндеу тиімділігін тексеру үшін жалғастырылуы тиіс. Бұл ретте ауыстырылған немесе жөнделген конструктивтік элементтің жұмыс істеуі оның сынақтарының басынан бастап, ал қалған конструкциялар - сынақтардың суммарлық көлемі бойынша есептеледі.

Егер ауыстыру немесе жөндеу қалған конструкциялардың элементтеріндегі жүктемелі жағдайдың елеулі өзгерістерін туғызса, бұл өзгерістер эквиваленттердің шамаларын нақтылауға сәйкес есепке алынатын болады. Мұндай есеп мүмкін болмағанда немесе тиімсіз болғанда осындай элементтердің одан әрі сынақтары есептелмеген ретінде танылады.

340. Тоқтаусыз жұмыс істеуін (қауіпсіз зақымдануын) есепке ала отырып пайдаланудағы жол берілген жұмыс істеуді айқындау конструкцияның шыдамдылық есептеріне сәйкес келетін жалпы шыдамдылығы мен тоқтаусыз жұмыс істеуіне зертханалық сынақтардың, сондай-ақ жүктеме беру және бекіту шарттары бойынша конструкцияны жалпы сынақтарының шарттарына жақындайтын тоқтаусыз жұмыс істеуге зертханалық сынақтар негізінде анықталады.

Тоқтаусыз жұмыс істеуге зертханалық сынақтар (зақымданудың) оның тоза бастаған зақымдануы немесе жекелеген конструктивтік элементтердің ішінара (толық) бұзылуы мүмкін болған кезде қалдық беріктік ұшудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті шаманы сақтайтындығын растау мақсатында жүргізіледі. Тоқтаусыз жұмыс істеуге зертханалық сынақтар кезінде пайда болған зақымдардың орны мен деңгейі конструкцияның нақты үлгісіне және конструкциялардың ұшу жарамдылығын бақылау мен пайдалануда күтілетін ауыспалы жүктемелердің әсер етуінен зақымдалулардың даму жылдамдығын есепке ала отырып, пайдалануда зақымдауларды тауып алу мүмкіндігіне байланысты айқындалады.

Ең төменгі жол берілетін қалдық беріктік конструкцияның зақымдалмаған бөлігіне қатысты зақымданудың (бұзылудың) барынша қолайлы емес орналасуы мүмкін жағдайда P_p - зақымдалмаған конструкцияның қаралатын орнын қажетті беріктігін анықтайтын жүктемеліліктің тиісті жағдайының есептік жүктемесі болатын $0,67P^p$ бастап P^p дейін диапазонында жүктемеге сәйкес келуі тиіс. Әрбір нақты жағдайдағы жүктеменің, шамасы арнайы талдаудың негізінде анықталады. Фюзеляждің герметикалық бөлігі үшін мынадай жағдайлар қаралуы тиіс:

Шамасы көрсетілген диапазоннан жоғары және P_{eca}^{daa} кабинасындағы артық қысымнан қабылданатын жүктеме жағдайындағы жүктемелердің үйлесімі;

үлгілік ұшулардың ішінен барынша қолайсыздықтарын орындау кезінде крейсерлік биіктікте көлденең ұшуда туындайтын $P_{eca}^Y = 1,15 P_{eca}^{daa}$ кабинасындағы пайдаланушылық артық қысымның үйлесімі.

шаманың негіздемелік сараптамалық материалдарының бар болуы кезінде Π_4 сенімділік коэффициенттері тоза бастаған зақымдауды дамыту сатысы үшін 2-кестесінде көрсетілгендермен салыстырғанда төмендетілуі мүмкін.

Тоза бастаған зақымдаулардың туындаған орнын болуы мүмкін өзара орналастырудың қосымша талдауы бар болған кезде техникалық жай-күйі бойынша пайдалануға рұқсат берушілікті көрсететін пайдаланудағы зақымданулардың даму жылдамдығы мен оларды тауып алудың сенімділігі $\Pi = 2$ қарағанда аз коэффициенттің мәні ретінде ерекше қабылдануы мүмкін.

Төзімділік пен сақталғыштыққа зертханалық сынақтар аяқталғаннан кейін конструкцияның жай-күйі толық тексеру жүргізілуі тиіс, оның ішінде сынақ процесінде табылуы қиын немесе мүмкін болмайтын тоза бастаған зақымдауларды анықтау мақсатында ажыратылмайтын қосылыстарды бөлшектеу (ажырату) арқылы, бақылаудың инструментальды әдістерін пайдалану арқылы.

341. Бастапқы тағайындалған ресурсты орнату сәтіне қанағаттанарлық нәтижелерімен жүргізілген ӘК төзімділігіне арналған зертханалық сынақтардың көлемі есептен шығарғанға дейін кемінде бір реттік ресурсқа (сенімділіктің коэффициентінсіз) сәйкес келуі керек.

ӘК болжанып отырған пайдалану жағдайларында жүктеменің шамасы және олардың қайталанушылығы ұқсас типтегі ӘК бойынша материалдар, пайдалану жағдайындағы болжам нәтижелері, жүргізілген ұшу сынақтары мен есеп айырысулар процесінде жүктемелерді өлшеу бойынша деректер негізінде анықталады.

342. Белгіленген ресурс ретімен (кезең бойынша) мыналардың:

ӘК паркін пайдаланудың сипаты мен жағдайын нақтылау;

арнайы ұшу сынақтарының нәтижелері бойынша ӘК агрегаттарының жүктемелігін қажет болған кезде нақтылау;

осы типтегі ӘК ұшу кезіндегі ауырлық орталығында жүктемеліктің қайталанушылығы бойынша статистиканы жинақтау;

нәтижелердің, қажет болған жағдайда төзімділік пен сақталғыштыққа (зақымданулардың қауіпсіздігі) қосымша зертханалық сынақтар, оның ішінде пайдаланудағы нобайы бар конструкциялардың;

осы типтегі ӘК пайдалану тәжірибелері негізінде бастапқы немесе кезекті тағайындалған ресурсты әзірлеу шамасына қарай ұлғаяды.

Белгіленген ресурстар шегіндегі пайдаланудың қауіпсіздігі барлық парктің және ӘК бастапқы рейстері топтарының тәжірибесімен бақылануы тиіс.

Бас топтардың ӘК ретінде нобайы бойынша қалған парктен барынша асып түсетін ӘК тағайындалуы тиіс. Бас ӘК саны мен топтарының құрамы әрбір ӘК типі үшін нақты белгіленуі тиіс.

Бас топтың әрбір ұшағында жоғары көлемде және үздіксіз оны пайдаланудың шарттарын есепке алу жүргізілуі тиіс, сондай-ақ штаттық базада және олар орнатылған жағдайда арнайы құралдардың жүктемелік жағдайы белгіленуі тиіс.

Бас топтардың ӘК бірінші кезекте техникалық жай-күйі бағалаудың барынша тиімді әдістері, оның ішінде конструкциялардың тұтастығының бұзылмайтын бақылауының жаңашыл құралдары пайдалануы тиіс.

Ұлғайтылған белгіленген ресурстарды белгілеуімен бір уақытта белгіленген ресурстар шегінде ұшудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету шарттары анықталған және нақтыланған болуы тиіс, ал оның ішінде:

пайдалану және жөндеу кезінде жүйелік бақылауға жататын конструкцияның орны, сондай-ақ осы іс-шаралардың мерзімдері (кезеңділігі) көрсетіле отырып, конструкцияны ауыстыру және пысықтау тізімі айқындалған болуы тиіс;

ӘК пайдалану шарттарын бақылау және олардың кезекті белгіленген ресурсты бекітілген кезде қабылданған шарттарға сәйкестігі қамтамасыз етіледі.

7-тарау. ӘК жүйесі

Ескерту. 7-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. ӘК басқару жүйелері

343. Осы Норманың 6-тарау 9-параграф және 13-тарау 25-параграф ұзына, көлденең және тік осьтерге қатысты ӘК басқару жүйелеріне, беріктік пен басқарушылықтың сипаттамаларын жақсарту, ӘК теңгермесі жүйелеріне, сондай-ақ қанаттың механизациясын басқару жүйелеріне қойылатын талаптар жазылған.

344. Басқару жүйелерінің функционалдық, статистикалық және динамикалық сипаттамаларына қойылатын жалпы талаптар. Басқару жүйесі 4 тарау 1-параграф талаптарына сәйкес пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы ӘК басқарушылығы, тұрақтылығы және маневрлік сипаттамасын қамтамасыз етуі тиіс. Пайдалану шектеуінен ӘК қасақана шығуы немесе өздігінен шығуы кезінде (тіптен шекті шектеулерге жеткенге дейін) Ұшуды пайдалану жөніндегі басқару режимінде көзделген ӘК қайтуына кедергі келтіретін басқару жүйесі сипаттамасының мұндай нашарлауы болуы тиіс емес.

345. Басқару жүйесі 5 тарау 5-параграф талаптарын орындауды, жүктемелер мен дірілдерді басқару жүйесіне әсер етуді ескере отырып, қамтамасыз ететін статикалық және динамикалық сипаттамалары болуы тиіс.

346. Басқару жүйесі беріктікке қатер төндіретін және (немесе) ұшып-қонуды қиындататын ұстап қалуларсыз, автотербелістерсіз және қауіпті дірілдерсіз қалыпты жұмыс істеуі тиіс.

347. Фюзеляждың, қанаттардың, механикалық басқарудың қауырсындану және жүргізудің деформациясы басқару органдарын ауытқыту және олардың тиімділігі жөніндегі қордың төмендеуіне немесе пайдаланудың күтілетін жағдайларында және іс жүзінде мүмкін болмайтынға жатқызылған функционалдық бас тартулардың әсер етуі кезінде басқару жүйесінің қысқа мерзімді ұстап қалуларын тудыратын қордың төмендеуіне алып келуі тиіс.

2-параграф. Басқару жүйесінің сенімділігі

348. Ерекше келісілген механикалық ұстап қалу, ажырату және бұзу типінің бас тартуларын қоспағанда, өзара іс-әрекет жасайтын жүйені қоса, басқарудың әрбір арнасында (тангаж, қисаю, бағыт) кез келген бір бас тарту қаралады. Тұрақтылықтың, басқарудың және маневрліктің сипаттамасынан осындай бір бас тартудан кейін осы қалыпты ұшу үшін белгіленген шегі қалуы тиіс.

349. Іс жүзінде төтенше жағдайға жатқызылмаған екі дәйекті бас тартулардың кез келген комбинациясы қаралады. Осындай екі бас тартулардан кейін тұрақтылықтың, басқарушылықтың және маневрліктің сипаттамасының осындай нашарлауына жол беріледі, бұл ретте, басқа режимдерге қауіпсіз көшу және оны қауіпсіз аяқтауды қоса, осы режимдердегі ӘК ұшуын жалғастыру қамтамасыз етіледі. Бұл ретте, авариялық нашар жағдай туындауы тиіс емес.

350. Егер мұндай бас тарту іс жүзінде мүмкін еместігі көрсетілмесе, басқару жүйелерінің жылжымалы элементтерін кез келген ұстап қалу, ажырату немесе бұзу қаралады. Егер қаралатын бас тарту "іс жүзінде мүмкін емеске" қарағанда неғұрлым жиі санатқа жатқызылған жағдайда апаттыдан жаман емес жағдаят жағдайында ұшуды аяқтау мүмкіндігі сақталатынын көрсетілуі тиіс.

351. Бас тартулар мен сынақтарды талдау негізінде мыналар анықталуы тиіс:

олардың ӘК қозғалысы кезінде жасайтын тұрақтылығы, басқарушылығы және наразылық білдіру сипаттамасына және басқару жүйесінің сипаттамасына бас тартулардың әсер ету деңгейі;

бас тартуларды самғау үшін қажетті экипаждың іс-әрекеті;

әртүрлі бас тартулар кезіндегі ұшудың қауіпсіз режимдері саласында.

352. Талаптарды орындау үшін мыналар ұсынылады:

резервтеуді қолдану, олардың кезінде мыналар қамтамасыз етіледі: функционалдық жүйені, агрегатты, элементті тәуелсіз кіші жүйелерге бөлу, ұқсас функцияларды орындайтын элементтер; кіші жүйелердің, элементтердің, агрегаттардың бөлігі бас тартқан кезде тапсырылған функцияларды жүйенің, агрегаттың, элементтің орындау қабілеті; басқару жүйесінде бас тартулардың болуы кезінде ұшу қауіпсіздігі артатын басқа режимдерге көшудің мүмкіндігі;

ӘК белгілеген шектеулердің асуын тудыруы мүмкін және экипаж самғауы болуы мүмкін емес басқару жүйелерінің шығуында кіші жүйелердің, агрегаттардың, наразылық білдіру элементтерінің бас тарту сәтінде туындауы мүмкіндіктерін болдырмау;

мыналарды қамтамасыз ететін бақылау жүйесін қолдану: ұшу алдындағы тексеру уақытында бақылау жүйелерінің жай-күйін бақылау; қажеттілік кезінде - бас тартқан кіші жүйелерді, элементтерді, агрегаттарды автоматты ұзу; басқару жүйелеріндегі бас тарту туралы дабыл құралдары арқылы және қауіпті бас тартулардың әсер етуі жағдайында ӘК қонуы жөніндегі экипажға нұсқаулықты берудің қажеттілігі кезінде экипажды қажетті хабарландыру;

басқару жүйелері элементтерінің, әсіресе, "жалпы нүктелер" жүйесінде құралатын элементтердің жоғары сенімділігін қамтамасыз ету.

353. Олардың бас тартуы авариялық нашар жағдайға алып келуі мүмкін жылжымалы қосылыстар мен тетіктердің бөлшектері үшін тозулардың шекті шамалары анықталуы және пайдаланудағы тозу шамасын бақылау құралдары мен әдістері көзделуі тиіс.

3-параграф. Бустерлік басқару

354. ӘК бустерлік басқаруды қолдану кезінде бекітілген талаптарды орындау қамтамасыз етілуі тиіс.

355. Бустерліксіз басқаруға көшусіз болмай қоймайтын бустерлік басқару ӘК-да басқару органдары күш тетіктерін қоректендіру тәуелсіз гидравликалық немесе электрлік кіші жүйелерден жүзеге асырылуы тиіс.

Кем дегенде бір кіші жүйе басқару жүйелерінің гидравликалық агрегаттарын ғана қоректендірумен қамтамасыз етуіне ұсыным беріледі.

Қоректендіру жүйесінің өлшемдері қоректендірудің кем дегенде кез келген екі кіші жүйесінің бас тартуы кезінде ӘК ұшуы мен қонуы қамтамасыз етілетіндей жолмен таңдалуы тиіс.

ӘК қозғалтқыштарындағы гидравликалық және электр қоректендіру көздерін тарату кез келген қозғалтқыштың бас тартуы кезінде қоректендіру жүйелерінің минимал санының бас тартуын ескере отырып, орындалуы тиіс.

Барлық қозғалтқыштардың бас тартуы кезінде ӘК басқару талаптарға сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл ретте, ӘК басқару үшін электр және (немесе) гидравликалық қоректендіру қамтамасыз етілмесе, онда қозғалтқышпен байланысты емес қоректендірудің апатты көздері қарастырылуы тиіс.

356. ӘК бустерлік жүйенің бас тартуы кезінде авариялық бустерлік басқаруға көшумен болмай қоймайтын бустерлік басқаруды қолдану кезінде мыналар қамтамасыз етілуі тиіс:

бас тартуға алып келетін ұшудың іс жүзіндегі өзгеріссіз режимінен 20-10 секунд бойы сақтау;

апатты бустерліксіз басқаруға жол беретін ұшу режиміндегі ӘК көшіру мүмкіндігі; қажеттілік кезінде жетек пен жүктеме құрылғысын синхронды тоқтату; көшу сәтінде штурвалда және педальдарда туындайтын барынша күш-жігерлерді сенімді шектеу.

Осы Норманың 119-тармағында керсетілген күш-жігерлерден аспайтын жұмыс істемейтін күш жетегі кезіндегі үйкеліс пен демпфированиядан штурвал мен педальдардағы күш-жігер.

4-параграф. ӘК тұрақтылық, басқарушылық сипаттамаларын жақсарту және шектеулі режимдерді шектеу жүйелері

357. Тұрақтылық пен басқарушылықтың сипаттамаларын жақсартудың және шектеулі режимдерді шектеудің автоматты жүйелерін ӘК қолдану жағдайында олар осы Нормалардың талаптарына жауап беруі тиіс.

Ұшудың қауіпсіздігі автоматты жүйелерсіз қамтамасыз етілуі мүмкін емес жағдайда бұл жүйелердің бас тартуы іс жүзіндегі болмайтын оқиғаларға жатуы тиіс.

358. Басқару тетіктері мен органдарына әсер ететін шектеулі режимдерді шектеу жүйелерін ӘК қолдану жағдайында бұл жүйелердің бас тартуы жағдайында оларды ұшқыштың "күштеуі" мүмкіндігі көзделуі тиіс, бұл ретте күштеу күш-жігері Осы Норманың 85, 86-тармақтар талаптарын ескере отырып, таңдалуы тиіс.

5-параграф. Теңгеру жүйесі

359. Триммерлік тетіктерді жылжыту жылдамдығы мен диапазондары, қол және автоматты теңгерме (автопилотқа жатпайтын) жүйелерінен басқарылатын және

ауыстырылатын тұрақтандырғыш мәндермен шектелуі тиіс, олар мыналармен қамтамасыз етіледі:

ұшқыштың ӘК қалыпты, қозғалыссыз самғауы;

басқарылатын және ауыстырылатын тұрақтандырғышпен триммерлі тетіктермен басқару жүйелеріндегі кез келген бас тарту жағдайында ұшудың шарттары күрделілендірілгенге қарағанда нашар жағдайдың туындауы мүмкіндігін болдырмауы.

Триммерлік тетіктерді немесе тұрақтандырғыштың шеткі жағдайда бас тарту кезінде оларды басқару жүйелерінің, оның ішінде, шеткі жағдайда олардың жылжуын тудыратын жүйелердің бас тартуы кезінде егер триммерлік тетіктер мен тұрақтандырғышты жылжыту диапазондары бір ұшқыштың бас тартуы самғаумен қамтамасыз етілсе, триммерлер мен тұрақтандырғышты басқару жүйелерінің мұндай бас тартуы іс жүзінде болмайтын оқиғаларға жатуы тиіс.

6-параграф. Басқарудың электр-арақашықтық жүйесі

360. ӘК рулдерімен электр-арақашықтық басқару конструкциясы осы Нормалардың осы тараудың 1-параграфы, - тараудың талаптарына жауап беруі тиіс. Талаптарын орындауды қамтамасыз етпейтін басқарудың электр-арақашықтық жүйесі механикалық басқарумен резервтелуі тиіс.

361. Электр-арақашықтық басқарудан механикалық резервтің басқаруға көшу кезінде басқару тетіктеріндегі күш-жігердің шамасы осы Нормада көрсетілгеннен аспауы тиіс. Бұл ретте, авариялық жағдайдың туындау мүмкіндігі болмауы тиіс.

362. Егер, ол механикалық басқарумен резервтелмесе, басқарудың электр-арақашықтық жүйесінің электрлік қоректендіруі толық (тіптен қысқа мерзімді) тоқсыздануын болдырмайтын резервтелуі болуы тиіс.

363. Әлсіз ток дабылдарын пайдаланатын басқарудың электр-арақашықтық жүйесі (егер ол механикалық резервтелмесе) әртүрлі сыртқы әсер етулердің жағдайында (мысалы, электромагниттік өріс, статикалық разрядтар, найзағайлардың, дірілдердің соққысы) жұмыс қабілетін сақтауы тиіс.

7-параграф. Тежегіштің жалғасқанатша, алғақанатша және аэродинамикалық құралдармен басқару жүйелері

364. Тежегішті жалғасқанатша, алға қанатша және аэродинамикалық құралдармен басқару жүйесі осы Норманың талаптарына сәйкес келуі тиіс. Жалғасқанатша мен алға қанатша жағдайларының көрсеткіштері және (немесе) сигнализаторларын жалғасқанатша мен алға қанатшаларды басқару тұтқасының жанында орналасуына ұсыным беріледі. Көрсеткіштерде ұсынылатын жағдайлардың белгілері болуы тиіс.

365. Жалғасқанатша мен алға қанатшалардың жылдамдығы оларды шығару мен жинау кезінде ерекше жағдайдың туындауы мүмкіндігін болдырмайтын мәнмен шектелуі тиіс.

366. Қарама қарсы қанаттардағы жалғасқанатша мен алға қанатшалардың қозғалысы егер, олардың симметриялық емес ауытқуы кезінде ерекше жағдай туындаса, синхронизациялануы тиіс. Синхронизация құралдарын қолдану кезінде жалғасқанатша мен алға қанатшалардың симметриялық емес ауытқуына алып келетін синхронизация құралдарында кез келген бас тарту кезіндегі авариялық нашар жағдай туындауының мүмкіндігін болдырмайтын шараларды көздеуі тиіс.

367. Бұл жүйелердегі бір немесе екі дәйекті бас тартулар кезіндегі тежегіштердің жалғасқанатша, алға қанатша және аэродинамикалық құралдарымен басқару үшін электр-арақашықтық жүйелерін қолдану кезінде авариялық нашар жағдайға алып келетін басқару үстіндегі өздігінен ауытқу болуы тиіс емес.

8-параграф. Басқару жүйелерінің элементтері

368. Басқару жүйесінің тетіктерін, тартқыштарын, тростарын, шынжырларын және басқа да бөлшектерін орналастыру басқа бөлшектермен олардың жанасуын және ӘК конструкциясы элементтерімен басқару жүйесінің жылжымалы бөлшектерінің сүйкелісі, сондай-ақ жүйеге бөгде заттардың түсуі мүмкіндігі болмауы тиіс. Механикалық басқару жетектері элементтерінің ажыратылу мүмкіндігін болдырмайтын шаралар көзделуі тиіс.

369. Рулдеумен, элерондармен, интерцепторлармен және тұрақтандырғыштармен басқару жүйелерінде винттік кесудің ұзындығы мен тростар мен реттелетін тартқыштар тендерлерін бұрау тереңдігін бақылау мүмкіндігі көзделуі тиіс.

370. Тростық жүйелер пайдаланудың күтілетін жағдайында оларды жылжытудың барлық жұмыс диапазондарындағы тростарды тартудағы өзгерістер ӘК басқарудың сипаттамаларын нашарлатпайтындай жобалануы тиіс.

371. Тростық жүйенің роликтері мен барабандары тростардың үзілуінің алдын алатын қорғау құрылғыларымен жабдықталуы тиіс. Әрбір ролик роликтің ребордына тростың сүйкелісін болдырмау үшін $+3^{\circ}$ аспайтын шектегі тростың жалпақтығында орналасуы тиіс.

372. Басқару органдарының шеткі жағдайлары есептік жүктемелерге шыдайтын бекітпелермен шектелуі тиіс. Басқару органдарының ауытқу бұрыштарының шектеушілері рулдік беттің жанында немесе бустерлерде орналасуы тиіс.

373. Егер ӘК жерде оны қою кезінде рулдерді, элерондарды және тұрақтандырғышты кідірту үшін құрылғысы (басқарылатын және ауыстырылатын тұрақтандырғыш кезінде) болса, кідірілген рулдермен, элерондармен және тұрақтандырғышпен ӘК ұшу мүмкіндігі, ұшудағы құрылғыны өздігінен енгізу болмауы

тиіс. Рулдерді (мысалы, струбициндарды) кідіртудің сыртқы құрылғыларын қолдану жағдайында кідіртілген рулдермен ӘК ұшуын болдырмайтын шаралар қабылдануы тиіс. Тұрақтағы жел қозғалысы кезінде қайтып айналмайтын бустерлік басқарудағы рулдік беттерді демпфирлеу әдетте, күш жетектерімен қамтамасыз етілуі тиіс.

374. Басқару жүйесінің конструкциясы техникалық қызмет көрсету кезінде монтаждаудың, құрастырудың және реттеудің, сондай-ақ бұрыс жұмыс істеудің мүмкіндігін болдырмайтындай болуы тиіс.

375. ӘК басқару жүйесін пайдаланудың мәлімделген күтілетін жағдайларында жұмыс істеу шарттарынан белгіленген ресурс жұмыс істеу қабырғаларындағы сынақ зертханаларының нәтижелері бойынша орнатылуы тиіс. Сынақ зертханаларының бағдарламалары жүйелердің жұмыс істеу жағдайын ескеруі тиіс.

9-параграф. Басқару жүйесінің сынақтары

376. Басқару жүйесінің жұмыс қабілеттілігі мен жұмыс сенімділігін бағалау үшін талаптарға сәйкес мүмкін болатын істен шығуға талдау жүргізілуі тиіс. Талдау қолда бар құралдарды пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларында қуатты қондырғылар мен қосымша қуатты қондырғы қозғалтқыштарын басқаруды қамтамасыз етуін белгілеуі тиіс. Бұдан басқа текшеде және ӘК басқару жүйелеріне сынақтар өткізілуі тиіс.

377. ӘК басқару жүйесінің жердегі және ұшудағы сынақтары:

- 1) басқару жүйесімен берілген функцияларды орындауды бағалауды;
- 2) қозғалтқыштың жұмысын бақылайтын (аспаптар, сигнал бергіштар мен көрсеткіштер) жүйелерді бағалауды;
- 3) әуе бұрамының қалақтарын флюгирлеу жүйесін қолмен қосуды тексеруді;
- 4) турбовинттік қозғалтқыштағы әуе бұрамының қалақтарын автоматты флюгирлеу жүйесінің жалған жұмыс істеуінен қорғалатын құрылғыларды бағалауды;
- 5) ӘК тиісті жүйелерінің жұмысын қамтамасыз ету үшін одан қажетті энергияны таңдап алу кезінде қосымша қуатты қондырғы басқару жүйесінің жұмыс қабілеттілігін тексеруді қамтуы тиіс.

8-тарау. Шасси

Ескерту. 8-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Әуе кемесінің шассиі

378. ӘК шассиі пайдаланудың мынадай күтілетін жағдайларында қамтамасыз етуі тиіс:

1) қозғалуы, жылдамдауы, рулдеуі маневрленуі және сүйретуі кезінде ӘК басқарушылығы;

2) тапсырылған кластағы әуеайлақтардың ұшу-қону жолағына 180⁰ қа ӘК бұрылу мүмкіндігі;

3) рулдеуі, қозғалуы және жылдамдауы кезінде туындайтын серпіндік жүктемелердің амортизациясы.

379. Шасси және оның бөлшектері шассидің өздігінен түсіп қалуы мен рұқсат етілетін пайдалану жүктемесі кезінде бөлшектерді ашу немесе жабу және жерде, ӘК қозғалысы, оның ішінде, оны сүйреу кезінде жинақтау мүмкіндігін болдырмайтындай шығарылған және жиналған жағдайларда автоматты түрде сенімді бекітілуі тиіс.

380. Шасси жасанды жамылғы немесе рұқсат етілгеннен кем емес қаттылықтағы топырақ (әуеайлақтың класына байланысты) бойынша ұшуды пайдалану Басшылығында келісілген ең көп рұқсат етілген рулдік массамен ӘК сүйреуді жүргізуге мүмкіндік беретін құрылғысы болуы тиіс.

381. Шассиді жинау жүйесінде жерде шассиді жинау мүмкіндігін болдырмайтын бұғаттау болуы тиіс.

382. Жинауды және шассидің барлық тіректерін шығаруды басқару қарапайым және барлық жағдайда тіркеуі бар бір басқарушы орган жүзеге асыруы тиіс. Басқарушы органның тіркеу құрылғысының конструкциясы шассиді қасақана шығару және жинау мүмкіндігін болдырмауы тиіс. Шассиді шығару немесе жинауды орындау үшін талап етпейтін қарапайым операцияларының саны сақтау құрылғысының жылжуын қоса, екіден астам болмауы тиіс.

383. Шассидің доңғалақтарының, тежегіштерінің және шиптерінің сипаттамасы ӘК ұшу-қону сипаттамаларына сәйкес келуі және пайдаланудың мынадай күтілетін жағдайларында қамтамасыз етуі тиіс:

1) кідіртілген доңғалақтармен ұзақ тұру және ең көп рұқсат етілген рулдік массамен ӘК жүргізу;

2) ең көп рұқсат етілген ұшу массасымен және жылдамдығымен ұшу;

3) температуралық шектеулері бар доңғалақтардың, тежегіштердің және шиналардың элементтерін қыздырусыз қарқынды тежеу кезінде ең көп рұқсат етілген қону массасымен және жылдамдығымен қону;

4) үздіксіз ұшу процесінде олардың бұзылуы және жануынсыз доңғалақтардың жедел тежеуі кезінде ең көп рұқсат етілген ұшу массасымен тоқтатылған ұшу;

5) қозғалысты орындау процесінде олардың бұзылуы мен жануынсыз доңғалақтардың жедел қарқынды тежеуі кезінде ұшуды пайдалану Басшылығында көзделген қанаттың бас тартқан механизациясымен қону.

384. Доңғалақтар мен тежегіштердің конструкциясы тежегішке судың, кірдің және майдың түсуі кезінде олардың жұмыс қабілетін қамтамасыз етуі (немесе олардың тусуінен сенімді қорғану болуы тиіс) тиіс.

385. Тежегіш пен доңғалақтың барлық белгіленген тағайындалған ресурсы ішінде тежегіштердің сипаттамасы осы Нормалардың талаптарын орындауды қамтамасыз етуі тиіс.

386. Тежегіштердегі фрикциялық күш-жігерлер шамасының ауытқуы және доңғалақтар мен шиналардың пайдалану дисбалансы экипаж жұмысының жағдайын нашарлатуға алып келетін ӘК конструкциясының дірілін тудыруы тиіс емес.

387. Барлық тежегіш доңғалақтары шекті температураның асу сигнализаторларымен жабдықталуы тиіс. Камерасыз шиналармен доңғалақтардың температуралық бұзылудан шинаны сақтайтын құрылғысы болуы тиіс.

388. Пайдаланудың күтілетін жағдайларында техникалық пайдалану бойынша Басшылығында көрсетілген шиналардың рұқсат етілген тозуы кезінде осы Нормада көрсетілген жердегі ӘК басқарылуы мен тұрақтылығының сипаттамасы қамтамасыз етілуі тиіс.

389. ӘК шассидің авариялық шығару жүйесімен және толық шығарылған жағдайда оны тіркеумен жабдықталуы тиіс. Бұл жүйе оның электрқоректендіру көздерінің немесе шығарудың негізгі жүйесінің бас тартуынан кейін өз функциясын сенімді орындайтындай жасалуы тиіс.

390. ӘК шассиді шығару қажеттілігі, шасси тіректерінің жағдайы мен шығарылған жағдайдағы шассидің, кем дегенде біреуінің тіркемеуі туралы сигналмен жабдықталуы тиіс.

391. Егер, олар шығарылмаса, шассиді шығару қажеттілігі туралы сигнал беру бір біріне жұмыс істейтін екі канал бойынша жүзеге асырылуы тиіс:

тапсырылған ұшу жылдамдығына жету және аз кезінде және;

тапсырылғаннан төмен барлық қозғалтқыштарды басқару иіктірегінің жағдайы кезінде жұмыс істейтін арна бойынша.

Тапсырылған аспаптық жылдамдықтың шамасы ӘК әрбір нақты түріне қолданылатындай орнатылуы және пилоттау техникасындағы ауытқулар мен жылдамдық датчигінің кемшіліктері, қону массасының мүмкін болатын вариацияларын ескере отырып, ауытқымаған қону механизациясымен ӘК қону кезінде кіру уақытында дабылдың жұмыс істеуі қамтамасыз етілуі тиіс. Тапсырылған жылдамдықтың жоғары шегі шеңбер бойынша ұшуда дабылдың жалған жұмыс істеуі мүмкіндігін болдырмайтындай айқындалуы тиіс. ӘК әрбір нақты типі үшін қозғалтқыштарды басқару иіктірегі тапсырылған жағдайы ұшу және екінші шеңберге кету процесінде сигналдың жұмыс істеуін болдырмауы тиіс, сонымен бірге бұл уақытта, бұл жағдай екі

және үш (төрт) қозғалтқыштары бар ӘК сәйкесінше бір (екі) жұмыс істемейтін қозғалтқышымен қонуға кіру кезінде сигнал берудің жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс;

қону тетігінің ауытқу процесінде жұмыс істейтін қону тетігінің каналы бойынша (қону тетігін шығару каналындағы басқарушы сигнал беру кезінде).

392. Шассиді шығару қажеттілігі және шығарылған жағдайдағы шасси тірегінің кем дегенде біреуін тіркемеу туралы жарық сигнал беру жұмыстың жылтыр режиміндегі "Шассиді босат" жарық тақтайшасының (ескерту сигнал беру санаты) жануымен жүзеге асырылады. ӘК сигнал берудің орталықтандырылған жүйесінің болуы кезінде "Шассиді босат" жарық таблосы тұрақты режимде жұмыс істеуі және ескертетін сигналдардың жалпы панелінде орналасуы тиіс. ӘК сөйлеу командалары жабдығымен жабдықтау кезінде сигнал беру ретінде "Шассиді босат" командасын көздеуге ұсыныс беріледі.

393. Шассидің жағдайы туралы жарық сигнал беру әрбір шасси тірегінің шығарылған жағдайының (хабарландыратын сигналдардың санаты) және әрбір шасси тірегінің аралық жағдайының (ескертетін сигнал беру санаты) жарық сигнал беру бергіштері жүзеге асыруы тиіс. Жиналған жағдайдағы әрбір тірек шассиін тіркеу кезінде шасси жағдайы туралы жарық сигнал беруі болмауы тиіс (жарық сигнализаторы жарықтанбауы тиіс).

394. Жарық сигнал беру түсі мен анықтығы талаптарға сәйкес келуі тиіс. "Шассиді босат" жарық тақтайшасының және жарық сигнализаторының шамдарын бақылау мүмкіндігі, сондай-ақ жанып кеткен шамдарды және ұшудағы сақтағышты ауыстыру мүмкіндігі көзделуі тиіс. Борттық авариялық көзден шасси сигнал беруінің электр қоректендірілуі қамтамасыз етілуі тиіс.

2-параграф. ӘК доңғалақтарын тежеу жүйелері

395. ӘК доңғалақтарын тежеу жүйелері пайдаланудың жағдайларында мыналарды қамтамасыз етуі тиіс:

1) тұру, рулдеу, маневрлеу, қозғалу, тоқталған ұшу, тіркеу кезінде және қозғалар алдында доңғалақты сенімді тежеу;

2) шассидің негізгі тіректерінің тежегіш доңғалақтарын бір мезгілде, сондай-ақ дифференциалды тежеу мүмкіндігі;

3) ұшқаннан кейін шассидің барлық тіректерінің доңғалақтарын тоқтату (қажеттілік кезінде);

4) тұрақтағы ӘК кесімді тежеу.

396. Доңғалақтардың бір немесе бірнеше тежегіштерінің құбыр өткізгіштері бұзылған жағдайда гидрожүйеден жұмыс сұйықтығының ағып кету шамасы қалған доңғалақтар тежегіштерінің жұмыс қабілетін сақтауды қамтамасыз ете алатындай шектелуі тиіс.

397. Доңғалақтар тежегіштерін басқару қарапайым, ыңғайлы және ӘК басқару жөніндегі басқа операцияларды орындауға кедергі келтірмеуі тиіс.

398. Доңғалақтарды тежеу жүйесі бір қосымша операцияға рұқсат берілетін жылдам тежеу режиміне көшуді қоспағанда қандай-да бір дайындық немесе бақылау операцияларынсыз басқарушы органдарды (педальдер, гашеткалар) жылжытумен ғана жұмыс істеуге кірісуі тиіс.

399. Бір ұшқыштан екінші ұшқышқа тежегіштерді басқаруды беру қарапайым болуы және ешқандай-да қолмен ауысуларды талап етпеуі тиіс.

400. Тежегіш доңғалақтармен ӘК қондыру мүмкіндігін болдырмайтындай шаралар көзделуі тиіс немесе тежегіш доңғалақтармен қону күрделіден нашар жағдайға алып келмеуі көрсетілуі тиіс.

401. Доңғалақтарды тежеу жүйесі пайдаланудың күтілетін жағдайында барлық ұсынылған Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың тежегіш құралдарын пайдалану кезінде оның электрқоректендіру жүйесі мен көздерінің кез келген элементін бұзу немесе бір жолғы бас тарту тежегіштерді қосуға жол беретіндей кез келген жылдамдықта бас тарту кезінде 1,5 есе астамға тежегіш жолын ұлғайтуға алып келмейтіндей резервтелуі тиіс.

Резервтеу электрқоректендірудің оқшауланған (автономды) көздері бар авариялық жүйемен немесе қатар жұмыс істейтін тәуелсіз жүйені қолданумен жүзеге асырылуы мүмкін.

402. Егер, тежеудің резервтік жүйесі электрқоректендіру көздері шектелген болған жағдайда, Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулық ұсынған ұшып-қону жолағымен оны жүргізу және қозғалу кезінде ӘК тоқтату үшін жеткілікті толық тежеулер санымен қамтамасыз етілуі тиіс.

403. Резервтік және авариялық жүйелерді пайдалану жүргізу, қону және тоқталған ұшуда ӘК жылдамдығының барлық пайдалану диапазонында шиналарды бұзуға алып келетін "юз" доңғалағын тудырмауы тиіс.

404. Жұмыс істемейтін газға қарсы автоматика кезінде негізгі және резервтік жүйелерден тежеу кезінде доңғалақтардың тежегіштеріндегі қалыптасқан қысым оған ұсынылып отырған күш-жігерге және басқарушы органдардың жұмыс барысына шамамен тең болуы тиіс.

Оның жұмысының барлық көзделген режимдерінде басқарушы органдардың тежеу жүйесін пайдалану шамадан тыс күш-жігерлерді ұшқыштан талап етпеуі тиіс.

405. Негізгі және резервтік жүйелерден доңғалақтарды кідірту және жылдамдату уақытында барлық типтердегі ӘК үшін рулдеу және қозғалуда ӘК тежегіші мен басқарушылығының қолайлы сипаттамаларын қамтамасыз ету жағдайларынан, басқарылмайтын алдыңғы тірекпен ӘК үшін - қозғалу кезінде айқындалуы тиіс. Бұл ретте, доңғалақтарды толық кідірту және жылдамдату пайдаланудың күтілетін жағдайында 1,5 секундтан аспауы тиіс.

Тежегіш жүйесінің талап етілетін жедел әсер етуін қамтамасыз ету үшін сырттағы ауаның минус 30⁰-тан төмен температурасы кезінде жүргізу алдындағы ұзақ тоқтаулар кейін тежегішті қосумен оны қозғалтуға жол беріледі.

406. Тежегіш жүйелерінің басқарушы органдарындағы бос жүріс жалпы жүрістен 25% астам болмауы және бастапқы жұмыс жүрісіндегіге қарағанда аз күшеюмен таңдалуы тиіс.

407. Негізгі тежегіш жүйесіндегі газға қарсы құрылғының болуы егер, пайдаланудың күтілетін жағдайында жер бойынша қозғалу кезінде ӘК басқарушылық сипаттамасының нашарлауы мен шиптің бұзылуы болмаған кезде көз жеткізілмесе, міндетті.

408. Тежегіштермен басқару жүйесінде бас тартулардың туындауы туралы экипажды ақпараттандыратын және жүйенің ақаусыздығына көз жеткізуге мүмкіндік беретін бақылау аспаптары мен сигнал беру болуы тиіс.

Егер, басқарудың арнайы тетіктерін немесе сатылы жүктеулерді енгізумен байланысты емес жүйе жұмыстары режимдерінің автоматты өзгеруі көзделмесе, аталған өзгерістің жарықтық сигнал беру көзделуі тиіс.

3-параграф. Гидравликалық және пневматикалық жүйелер

409. Гидравликалық және пневматикалық жүйелері көрсетілген жетектердің жұмысы көзделетін барлық режимдерде ӘК басқа жүйелеріне кіретін жетектердің қоректендіру функциясын сенімді орындауды қамтамасыз етілетін пайдаланудың күтілетін жағдайларында құрастырылуы тиіс.

410. Гидравликалық және пневматикалық жүйелері қысымы көздерінің қуаты Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес олардың бір мезгілдегі жұмысымен неғұрлым қолайсыз үйлесімдігі кезінде пайдаланушы жүйелердің жұмыс қабілетін қамтамасыз ету үшін жеткілікті болуы тиіс. Осы қуаттың бөлігі аккумулятордан алынған кезде, оның энергия сыйымдылығы олардың арасындағы уақыттың қажетті интервалдарымен жұмыс циклдарының (операцияларының) тұтынатын санын орындау үшін жеткілікті болуы тиіс.

411. Экипаждың кабинасында мыналар көзделуі тиіс:

- 1) әрбір жүйедегі қысымды бақылау жүйесі;
- 2) гидробактағы жұмыс сұйықтығының саны мен үрлеу қысымын бақылау немесе сигнал беру құралдары;
- 3) әрбір жүйенің бас тартуы туралы сигнал беру;
- 4) авариялық көздерді қосу сигнал беру (бақылау);

5) Жүйе элементтерінің нығыздау қысымынан жоғары жұмыстың әртүрлі режимдеріндегі (оның ішінде, өтпелі процестер кезінде, сұйықтық пен газдың жылулық көлемді ұлғаюы кезінде, жүйе элементтерінің кез келгенінің бас тартуы кезінде,

сондай-ақ оны тексеру процесінде) жүйедегі қысымның артуын болдырмайтын шаралар көзделуі тиіс.

412. Гидравликалық және пневматикалық жүйелері ӘК өртті немесе жарылысты тудырмауы және оларға қолданылатын өрт қауіпсіздігіне талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

413. Жүйенің сұйықтықпен (газбен) ластануы себебі бойынша бас тартулар мен ақаулықтардан жүйелердің агрегаттарын қорғау үшін өткізбейтін және қайта өткізетін құрылғылармен тазарту сүзгілерімен жабдықталуы тиіс. Бұдан басқа, компрессорлардан қоректендіру көздерімен пневматикалық жүйеде су мен майды газдан алып тастау үшін қалдықсақтауыш көзделуі тиіс.

414. Гидравликалық және пневматикалық жүйелері ағып кету жағдайында мынадай жолмен орындалуы, орнатылуы немесе (және) қорғалуы тиіс:

1) белгіленген концентрацияға улы гидросұйықтық немесе оның буы экипаж бен жолаушылардың кабиналарына өте алмауы тиіс;

2) улы емес сұйықтықтың экипаж бен жолаушылардың кабинасына түсуі ұшу жағдайларын күрделілендіруден нашар жағдайға алып келмеуі тиіс.

415. Егер гидросораптың ӘК қозғалтқышынан жетегі бар болатын болса, онда жұмыс сұйықтығының болмауынан бас тартуды қоса, гидросораптың кез келген мүмкін болатын бас тартуы қозғалтқыштың жұмыс қабілетінің бұзылуына алып келмеуі тиіс.

416. Гидравликалық және пневматикалық жүйелері резервтеу қағидаты бойынша орындалуы тиіс. Гидравликалық және пневматикалық жүйелерін резервтеудің қысқалығы талаптарды орындауды қамтамасыз ету мақсатымен (тұтынушыларды тамақтандыру бөлігінде) олар қызмет көрсететін тұтынушыларға қойылатын талаптармен айқындалуы тиіс.

417. Герметикалыққа, беріктікке және тығыздыққа (нығыздыққа) және бұзылуға агрегаттардың, қосылу арматурасының және құбыр өткізгіштердің сынақтары, сондай-ақ герметикалыққа жүйенің сынағы жүргізілуі тиіс.

Сыртқы жүктемелерден және жұмыс денесінің қысымынан шоғырландырылған жүктемеге ұшыраған жүйелердің агрегаттары соңғыларын ескере отырып, сыналуы тиіс.

9-тарау. ӘК-де оттегіні пайдалану

Ескерту. 9-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Әуе кемесінің оттегі жүйелері

418. Герметикалық емес кабинамен ӘК үшін оттегінің саны мен оттегі жабдығының сипаттамасы кабинадағы барометрлік биіктік ұшу биіктігіне теңдігіне байланысты белгіленеді.

419. Герметикалық кабинамен ӘК үшін оттегінің саны мен оттегі жабдығының сипаттамасы кабинаны кері герметизацияландыру қауіпсіз биіктікке дейін оның пайдалану шектеулерінен аспаусыз төмендейтін және отын қалдығын ескере отырып, қауіпсіз қонудың жеріне қол жеткізуге мүмкіндік беретін ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес ұшуды жалғастыратын ӘК кабинасында кері герметизацияландырудан кейін оттегіне қажеттілігі көзқарасынан ең сындарлы болып табылатын ұшудың биіктігі мен пунктінде болады деген болжамның негізінде орнатылады.

Кабинаны герметизациялаудан кейін кабинадағы барометрлік биіктік егер, іс жүзінде мүмкін болмайтынға жатқызылған бас тарту жай-күйіне көз жеткізілсе ғана ұшу биіктігімен кабинадағы биіктікті теңестіруге алып келмейтін ұшудың тең биіктігі қабылданады. Бұл ретте, 12000 м аспауы тиіс кабинадағы ең жоғары биіктік оттегінің қорын айқындау және сертификаттау үшін негіз ретінде қабылданады.

Ұшу биіктігімен кабинадағы биіктікті теңестірудің мүмкін еместігінің дәлелдемелері ретінде дайындаушы ұсынатын есептердің, стенділік және ұшу материалдары қабылданады.

420. Оттегі жабдығы мыналарға арналған:

оттегі жетіспеушілігінен экипажды, бортсеріктерді және жолаушыларды қорғау үшін;

түтіннің, көміртегі тотығының (улағыш газ) және басқа да зиянды газдардың көзге және тыныс алу органдарына әсерінен экипажды қорғау үшін;

экипаждың оттегімен профилактикалық тыныстауы үшін;

жолаушылардың оттегімен терапевтикалық тыныстауы үшін.

2-параграф. Әуе кемесіндегі оттегінің саны

421. Герметикалық емес кабинадағы және ұшу биіктігі 3000 м-ден 3600 м қоса алғандағы ӘК оттегімен ұзақтығы 30 минуттан астам уақытқа созылатын аталған биіктіктердегі ұшудың сол бөлігінің ішінде ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес ұшуды орындауға қатысатын экипаждың барлық мүшелері қамтамасыз етілуі тиіс.

422. Герметикалық емес кабинадағы және ұшу биіктігі 3600 м астам (бірақ 6000 м астам емес) ӘК оттегімен осы биіктіктегі барлық ұшудың ішінде ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес ұшуды орындауға қатысатын экипаждың барлық мүшелері қамтамасыз етілуі тиіс.

423. Герметикалық кабинадағы және кабинаны кері герметизациялау жағдайы үшін 3000 м астам ұшу биіктігімен ӘК ұшудың 2 сағатынан кем емес уақытқа оттегімен тыныстандыру көзделуі тиіс.

424. Герметикалық және герметикалық емес кабиналардағы ӘК 4 сағаттан астам ұшу ұзақтығы кезінде экипаждың шаршаушылығын азайту үшін профилактикалық оттегімен тыныстандыру көзделуі тиіс.

Оттегінің қоры ұшудың әрбір екі сағатынан кейін және минутына 10 литр орташа ұшу вентиляциясының төмендеуімен таза оттегімен тыныстандыру жүргізілетінін ескере отырып, есеппен айқындалады.

Герметикалық кабинамен ӘК үшін оттегінің қажетті саны барынша қашықтыққа ұшудың ұзақтығының бірінші жартысы үшін ғана есептеледі.

425. Герметикалық емес кабинадағы және ұшу биіктігі 3000 м-ден 4200 м қоса алғандағы ӘК мерзімі 30 минуттан астам ұзақтықтағы аталған биіктіктердегі ұшудың сол бөлігінің ішіндегі барлық бортсеріктері мен орындардың жалпы санынан жолаушылардың 10 % оттегімен тынысталумен қамтамасыз етілуі тиіс.

Герметикалық емес кабинадағы және ұшу биіктігі 4200 м-ден 4500 м қоса алғандағы ӘК аталған биіктіктердегі ұшудың барлық уақыты ішінде жолаушылардың 30% мен барлық бортсеріктері оттегімен тынысталумен қамтамасыз етілуі тиіс.

Герметикалық емес кабинадағы және ұшу биіктігі 4500 м астам (бірақ, 6000 м астам емес) ӘК осы биіктіктердегі ұшудың барлық уақыты ішінде барлық жолаушылар мен бортсеріктері оттегімен тынысталумен қамтамасыз етілуі тиіс.

Әрбір жеке ұшу үшін қажетті оттегінің саны ең аз дегенде жабдық конструкциясы айқындайтын оттегінің дайындалмайтын қалдығын ескере отырып, талаптар негізінде есептелген оттегінің санына теңесуі тиіс.

Осы Норманың 459-тармағына сәйкес айқындалған кабинадағы биіктік кезінде герметикалық кабинамен ӘК оттегімен тыныстаумен мыналар қамтамасыз етілуі тиіс:

1) 4500 м астам биіктік кезінде кабинадағы герметизациясызданудан кейін ұшудың барлық уақыты ішіндегі жолаушылар кабинасындағы барлық адамдар;

2) 4200 м-ден 4500 м қоса алғандағы кабинадағы биіктік кезінде кері герметизациядан кейін ұшудың барлық уақыты ішінде жолаушылар кабинасындағы кемінде 30 % адамдар;

3) 3000 м-ден 4200 м қоса алғандағы биіктік кезінде кері герметизациядан кейін ұшудың барлық уақыты ішінде жолаушылар кабинасындағы кемінде 10% адамдар.

Жолаушылар үшін авариялық оттегінің жүйесін қолдану кезінде оттегінің жалпы саны бортсеріктерді қоса алғанда, жолаушылар кабинасындағы барлық адамдардың тұтынуынан 10 минуттан кем емес уақытқа есептелуі тиіс.

Герметикалық кабинадағы ӘК үшін жолаушылардың 2% үшін, бірақ 2400м астам биіктік кезінде кабинаның кері герметизациясынан кейін ұшудың барлық уақыты ішінде бір жолаушыдан кем емес терапевтикалық тынысталумен қамтамасыз етілуі тиіс

. Тынысталу кем дегенде екі нүктеден қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл ретте, борт серігін түтіннен қорғау үшін талап етілетін оттегінің қоры ескерілуі тиіс.

3-параграф. Оттегімен жабдықтау көздері

426. Экипаж мүшелері мен жолаушыларға оттегіні беру әртүрлі көздерден жүзеге асырылуы тиіс. Жалпы көзді қолдану жағдайында өз жұмыс орындарында орналасқан экипаждың мүшелері үшін оттегінің қажетті санын резервтеуді қамтамасыз ететін құралдар көзделуі тиіс.

Экипаж бен жолаушыларды оттегімен тыныстандыруды қамтамасыз ету бойынша талаптарды қанағаттандыру үшін жалғамалы оттегі көздері де қолданылуы мүмкін.

427. Тұрақты жүйеде немесе жалғамалы ретінде оттегінің (генератордың) химиялық көзін қолдану жағдайында ол мынадай талаптарға сәйкес жоспарлануы және орнатылуы тиіс:

1) генератор өртжарылысқауіпсіз болуы тиіс;

2) іске қосылғаннан кейінгі жай-күйден көздің қалыпты (жұмыс) жай-күйін көзбен шолып айыру мүмкіндігі көзделуі тиіс;

3) егер оған дейін экипаж мүшесі немесе жолаушы қолын тигізуі мүмкін оны орналастыру мен бекітуге арналған көз үстінің немесе құрылғысының температурасы 40°C және одан астамға жетуі мүмкін болса, көздің жұмысы салдарының қызуы туралы ескерту болуы тиіс.

4-параграф. Экипажға арналған оттегі жабдығы

428. Экипаж мүшелерінің оттегі жабдығы (оттегін беруді реттегіштер, оттегі аспаптары, оттегі маскалары) ауамен оттегінің қоспасына және таза оттегіге қолмен ауыстыру мүмкіндігімен тыныстау-автоматты типінде болуы тиіс. Оттегін авариялық беру де көзделуі тиіс.

Ұшу уақытында өз жұмыс орнында орналасқан экипаждың әрбір мүшесінің оттегі жабдығы толық дайындық жай-күйіне болуы тиіс.

Жұмыс орнында орналасқан экипаждың әрбір мүшесі оттегі маскасымен, оны тиісті жағдайында бетінде ұстап тұратын тиісті бекітпесі бар бетке жабысып орналасқан өлшемдері бойынша мүмкіндігінше әртүрлі оттегі маскасымен жабдықталуы тиіс.

Оттегі маскасы оны пайдалану кезінде мыналарға:

ұшу кезінде өз міндеттерін қиындықсыз орындауға экипаж мүшелеріне мүмкіндік беруге;

сыртқы және ішкі радиобайланысын жүргізуге мүмкіндік беруге тиіс.

Ұшу биіктігі 9000 м дейінгі ӘК экипаждың әрбір мүшесінің маскасы оны өз жұмыс орнынан оған алуға және оңай қолдануға мүмкіндік беретін жерде және жай-күйде орналасуы тиіс.

Ұшу биіктігі 9000 м астам ӘК экипаждың әрбір мүшесінде оттегі маскасы болуы тиіс, оның көмегімен бір қолымен 5 секунд ішінде бетіне киілуі тиіс.

429. Экипажды түтіннен, көміртегі тотығынан және басқа да зиянды газдардан қорғауға арналған оттегі жабдығы (түтіннен қорғау жабдығы).

ӘК экипаждың әрбір мүшесінің жұмыс орындарында тыныс алу органдары мен көзге экипаждың кабинасында өз міндеттерін орындау уақытында түтіннің, көміртегі тотығының және басқа да зиянды газдардың әсер етуінен экипаждың мүшелерін қорғау үшін жабдық орнатылуы тиіс. Осы мақсат үшін экипаждың әрбір мүшесіне арналған есептік шарттарға келтірілген (қысымы 760 мм сынап бағанасы (1010,8 м бар), температура 20⁰С) 300 л кем емес оттегінің қоры көзделуі тиіс.

Тыныс алу органдарын қорғау үшін пайдаланылатын оттегі маскасы талаптарға жауап беруі тиіс және оны қолдану үшін түтіннен қорғау көзілдіріктерімен оны қолдану үшін жарамды болуы тиіс. Беттің барлығын жауып тұратын маска да пайдаланылуы мүмкін.

Көзді қорғауға арналған көзілдірік пен маска көздің көру аумағын шектемейтіндей, шынылар буланбайтындай, қаралатын заттар мен олардың түстері бұрмаланбайтындай ұсынылған функцияларды орындауға кедергі келтірмеуі тиіс, сондай-ақ белгіленген үлгідегі жақтауы бар диоптриялық түзеумен көзілдірікті қолдануға мүмкіндік беруі тиіс.

Кері герметизацияланған кабинада немесе түтінденген бөліктерде жылжу үшін қалыпты есептік жағдайларға келтірілген (қысым 760 мм сынап бағанасы (1010,8 мбар), температура 20⁰С) сыйымдылығы 300 л кем емес көзбен тыныс алу автоматтық жүйесіндегі жылжымалы оттегі аспабы (блогы) көзделуі тиіс. Аспап (блок) беттің барлығын жабатын түтіннен қорғау маскасымен жабдықталуы және экипаждың кабинасында орналастырылуы тиіс.

5-параграф. Жолаушылар мен бортсеріктеріне арналған оттегі жабдығы

430. ӘК оттегі жетіспеушілігінен қорғау үшін тұрақты оттегі жүйесі немесе жылжымалы жабдық қолданылуы тиіс. Бұл ретте, масканы қажетті жағдайда ұстап тұратын қарапайым бекітпесі бар, бетке жеткілікті түрде нығыз жапсырылып тұратын үздіксіз берудегі оттегі маскарлары пайдаланылуы тиіс. Жылжымалы оттегі аспаптары оған бір мезгілде 2-4 масканы қосу үшін ыңғайластырылуы мүмкін.

Осы Норманың 419-тармағына сәйкес айқындалған 4500 м астам биіктік кезіндегі герметикалық кабинадағы ӘК оттегі нүктелерінің (штуцерлер мен маскарлардың) жалпы саны ӘК орындардың санынан 10% астамға асуы тиіс. Оттегі нүктелері жолаушының әрбір орнының жанында, сондай-ақ мүмкіндігінше кабинаның барлық жерінде теңдей

орналасуы тиіс. Маскаларды беруден кейін олар өз орындарында отырған жолаушылардың шолу аумағы мен жету аймағында орналасуы тиіс. Әрбір әжетхана және жуыну бөлмелерінде екі оттегі нүктелерінен орнатылуы тиіс.

Кабинаны кері герметизациялаудан кейін жолаушыларға оттегіні беру төменде көрсетілгендерге сәйкес жүргізіледі:

4200⁺³⁰⁰ м астам биіктік кезіндегі кабинада барлық оттегі маскалары автоматты түрде беріледі, оттегі жеткізілген, бірақ беру жоқ. Оттегіні беру масканы кие отырып, бір мезгілде басталады;

4200⁺³⁰⁰ м және төмен биіктік кезіндегі кабинада оттегі маскаларының іс-әрекетін бортсерігі жүргізеді.

431. Жолаушыларды оттегімен терапевтикалық тыныстандыру жылжымалы оттегі аспаптарының (блоктарының) немесе тұрақты жүйенің оттегі нүктелерінің көмегімен қамтамасыз етілуі тиіс.

432. Кабинаның кері герметизациясынан кейін жолаушыларға көмек көрсетумен айналысатын әрбір бортсерігі қоректендіру 15 минуттан кем емес мерзімде оттегінің қорымен жылжымалы оттегі аспабы (блогы) бар маскамен қамтамасыз етілуі тиіс. Кабинаның түтінденуі кезінде жолаушыларға көмек көрсету функциясы ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүктелген бортсеріктері түтіннен қорғау маскаларымен қосымша қамтамасыз етілуі тиіс. Оған түтіннен қорғау маскасымен түйістірілген аспап осы Норманың талаптарына сәйкес болуы тиіс және бортсерігі үшін қолжетімді жерде орнатылуы тиіс.

6-параграф. ӘК оттегі жабдығын пайдалану және орналастыру қауіпсіздігі

433. Тұрақты оттегі жүйесінде өрт кезінде қысымның авариялық артуы жағдайында борттан баллондардан оттегіні шығару үшін құрылғы көзделуі тиіс.

434. ӘК оттегі жабдығын орналастыру кезінде мынадай талаптар орындалуы тиіс:

Оттегі жабдығының элементтері өрт қауіпсіздігі аймағында орналаспауы тиіс және мұндай аймақтан тыс таралатын қызудан қорғалуы тиіс.

Оттегі жабдығының элементтері олардың қалыпты жұмысы кезінде және сынған жағдайда сыртқа шығатын оттегі қандай-да бір басқа жабдықтың қалыпты жұмысы, бас тартуы немесе сынуы кезінде орын алатын майлардың, сұйықтықтардың немесе булардың жануын тудырмайтындай жолмен орнатылуы тиіс.

Оттегі жабдығының элементтері ұшқын шығарудың герметикалық көздерінен тұратын электр жабдығы элементтерінен алып тасталуы тиіс.

Оттегі көздері мен жолын жабатын және редуциялайтын құрылғылармен оттегінің көздерін біріктіретін тұрба құбыры авариялық қону кезінде олардың бұзылуы мүмкіндігі мен қауіпін азайтатындай орналасуы тиіс.

7-параграф. Оттегі жабдығын пайдалану

435. Оттегі жабдығының конструкциясы және оны ӘК орналастыру ұшуда басқарушы және бақылаушы органдардың пайдалану ыңғайлылығын және оны қызмет көрсету кезінде оттегі жабдығының элементтеріне қолжетімділікті қамтамасыз етуі тиіс.

ӘК оттегінің көздерінде оттегі қорының бақылау құрылғысы болуы тиіс. Тұрақты оттегі жүйелеріндегі оттегінің қорын бақылау үшін мұндай құрылғылар экипаждың кабинасында да орналасуы тиіс.

436. Экипаж мүшелеріне маскаға оттегін беруді бақылайтын құрылғы көзделуі тиіс.

437. Барлық оттегі маскалары жеңіл тазарту мен дезинфекция үшін ыңғайластырылған болуы тиіс. Мүмкіндігінше, бұл операциялар экипаж мүшелерінің оттегі маскалары үшін арнайы борт дәрі қобдишасының көмегімен орындала алатындай болуы тиіс.

438. Авариялық оттегі жүйесімен жабдықталған ӘК ұшу алдында жолаушыларға оттегі маскасын пайдаланудың ережесі мен әдістері хабарландырылуы және көрсетілуі тиіс. Осы мақсатта ӘК көрсету маскалары мен оларды орналастыру орындары көзделуі тиіс.

8-параграф. Герметикалық кабиналар, ауа қысымын кондиционерлеу және реттеу жүйелері

439. Ауаны кондиционерлеу жүйесі жердегі пайдаланудың күтілетін жағдайларында, сондай-ақ ұшудың барлық кезеңдері мен режимдерінде кабинадағы оның өзгерістерінің, температурасының, ылғалдылығының, газ құрамының және ауа қозғалысының жылдамдығы бойынша талаптарға сәйкес келуі тиіс.

Талаптар герметикалық және герметикалық емес кабиналардағы ӘК қолданылады.

440. ӘК кабинасындағы, оның ішінде, ауаны кондиционерлеу жүйесінен шығуға ауа мынадай санитарлық-гигиеналық талаптарға жауап беруі тиіс. Көміртегінің тотығы 20 мг/м^3 -дан, азоттың тотығы - 5 мг/м^3 -дан, отынның буы (көміртегіне қайта есептегенде) - 300 мг/м^3 -дан, ароматикалық көмірсутегілер - 5 мг/м^3 -дан, синтетикалық майлау майларының булары мен аэрозольдары - 2 мг/м^3 -дан, минералдық майлау майларының булары мен аэрозольдары - 5 мг/м^3 -дан, фторорганикалық қосылыстар $0,5 \text{ мг/м}^3$ -дан (фторлы сутегіне қайта есепте), формальдегид - $0,5 \text{ мг/м}^3$ -дан, альдегид (жиынтықты) - $0,6 \text{ мг/м}^3$ -дан аспауы тиіс. Биіктеу мен төмендеудің уақытын қоса, үш сағатқа дейін ұшу ұзақтығымен 7000 м астам биіктіктің ауа қабатындағы кабинаның орташа өлшемді озоны $0,2 \text{ мг/м}^3$ -нен аспауы тиіс.

Үш сағаттан артық ұшу ұзақтығы кезінде кабинаның әуе кеңістігіндегі озонның орташа өлшемді шоғырлану ұшудың барлық уақытында

$0,1 \text{ мг/м}^3$ -дан аспауы тиіс.

Кабинаның ауасында екі немесе бірнеше бір бағытты биологиялық әсер ету заттарының болуы кезінде олардың рұқсат етілген шекті шоғырлануы бойынша олардан нақты шоғырланулар қарым-қатынастар сомасы бірліктен жоғары болмауы тиіс. Экипаж бен жолаушылардың жұмыс қабілеті мен денсаулығына әсер ететін басқа да зиянды заттардың болуына жол берілмейді.

441. Кабинаны үрлеу сығымдалған ауаның екі көзінен кем еместе жүзеге асырылуы тиіс. Бұл ретте, ауаны суыту жүйесі кем дегенде екі тәуелсіз кіші жүйелерден тұруы тиіс. Олардың біреуінің қатардан шығуы кезінде және сығымдалған ауа көздерінің 50%-нан ауаны беруді тоқтату кезінде кабинадағы температура $+5^{\circ}\text{C}$ төмендемеуі тиіс және кестеде келтірілген бас тартулар туындағаннан кейін жүйе жұмысының уақытына байланысты мәндерден аспауы тиіс. Сығымдалған ауа көздерінің 50% бас тартқан кезде барлық тұтынушыларға оның қалған көздерінен беру қамтамасыз етілуі тиіс.

442. Экипаждың кабинасындағы және жолаушылар кабинасындағы ауаның температурасы бірқалыпты болуы тиіс. Олардың біреуіне берілетін ауа өлшемдерінің өзгеруі басқасындағы ауа өлшемдерінің өзгеруіне алып келмеуі тиіс. Аталған талап мынадай жағдайларды бірмезгілде орындау кезінде міндетті болып табылады:

1) экипаждың кабинасы мен жолаушылар кабинасының жалпы көлемі 23 м^3 аспайды;

2) кабинаға ауаны беру және олардың арасындағы ауа алмасу жүйесі 3°C аспайтын айырмамен экипаж бен жолаушылардың кабинасында температураны қамтамасыз етеді ;

3) экипажға кабинадағы температураны реттеу мүмкіндігі қамтамасыз етілген.

443. Кондиционерлеу жүйесі сығымдалған газ көздерінен оны үзу және қосудың бекіту құрылғылары болуы тиіс. Сығымдалған ауа көздерінен кондиционерлеу жүйесін авариялық үзу уақыты 10 секундтан аспауы тиіс.

444. Температуралық режим мен кабинаға ауаны беруді реттейтін қысым мен таратушыларды реттеу жүйесінің агрегаттары, ауаны суыту жүйесін бекіту құрылғыларының электрлік жетектерін қоректендіру.

445. Ауаны суыту жүйесі құбыр өткізгіштері мен агрегаттарын орналастыру ӘК конструкциясының элементтері мен басқа да жүйелеріне 200°C астам температурадағы ыстық ауаның әсер етуінің олардың мүмкін болатын бұзуы кезінде күрделіден нашар жағдайға алып келмейтіндей болуы тиіс.

446. ӘК кабинасының жылу оқшаулау конструкциясы онда ылғалды барынша қысқартатындай жолмен орындалуы тиіс. Фюзеляждағы ылғалдың жиналуының алдын алу үшін шаралар қабылдануы тиіс.

447. Қысымды кондиционерлеу және реттеу жүйесінің барлық агрегаттары мынадай жағдайларда:

1) оларды орнату жерлеріндегі барынша мүмкін болатын дірілдер жағдайында (осы Норманың 1248-1249-тармақтары);

2) оларды орнату жерлеріндегі жұмыс ортасындағы температураның шеткі мәндері кезінде (осы Норманың 1248-1249-тармақтары);

3) пайдаланудың күтілетін жағдайларында және осы Норманың 1248-1249-тармақтарында көрсетілген қоршаған ауаның температурасы мен ылғалдылығы кезінде жұмысқа қабілетті болуы тиіс.

448. Соңғысының бас тартуы жағдайында сығымдалған (үрленген) ауа көздерінің жартысынан ауаны беруді тоқтату кезінде немесе кондиционерлеу жүйесі кіші жүйесінің жартысы қатардан шыққан кезде әрбір жолаушыға берілетін ауаның саны 12 кг/сағ кем болмауы, ал экипаждың әрбір мүшесі үшін 24 кг/сағ кем болмауы тиіс.

449. Кабинадағы ауаның салыстырмалы ылғалдылығының төмендеуі экипажға зиянды әсер көрсетуі тиіс емес.

450. Ұшудың барлық кезеңдерінде 17 - 25⁰С шегінде ӘК кабинасында қалыптасқан ауаның температурасын қолдау қамтамасыз етілуі тиіс.

Ауа температурасының аталған мәндері жер үсті дайындығы шартымен ұшудан кейін 20 минуттан кейін қол жеткізілуі тиіс.

451. Ауаны кондиционерлеу жүйесінің сыртқы ауасының төмендеген температурасы кезінде пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы жерде кабиналарда ауаның температурасы +10⁰С қамтамасыз етілуі тиіс; сыртқы ауаның (33⁰С астам) жоғары температурасы кезінде жүйе сыртқымен салыстырғанда 8⁰С-қа кабинадағы температураның төмендеуін қамтамасыз етуі тиіс. Кабинаға ауаны орташа өлшемді беруге жол берілмейді.

452. Оған дейін экипаждың жолаушылары мен мүшелері қол жеткізуі мүмкін интерьердің жекелеген үстерінің температурасы +50⁰С аспауы немесе +5⁰ төмен болмауы тиіс.

453. Кабинаны жылытуға берілетін ыстық ауаның температурасы тарату құрылғыларынан шығуы кезінде 100⁰С (ұсынылатын мән 80⁰С) аспауы тиіс. Осы мақсатпен жүйеде неғұрлым ыстық ауаны беруге жол бермейтін құрылғылар көзделуі тиіс.

454. Ауаны кондиционерлеу жүйесінің пайдалану шектеулерінің жақындауы немесе жетуі туралы экипажды ескертетін дабыл құралдары болуы тиіс.

455. Герметикалық кабина үшін барынша артық қысым (оң және теріс), құрылғы кез келген шектеушіге жол берген қысым, барынша артық пайдалану (жұмыс) қысымы және ұшудың барынша биіктігі мәлімделуі тиіс. Бұл шектеулер пайдалану құжаттамасында көрсетілуі тиіс.

Герметикалық кабина деп онда артық, яғни, сыртқы атмосфераға қатысты жоғары және белгілі бір бағдарлама бойынша реттелетін ауа қысымы ұсталатын ӘК фюзеляжының үрмелі көлемі түсіндіріледі.

456. Пайдаланудың күтілетін жағдайларында гермокабинадағы барометрлік биіктік ұшу биіктігінің барлық диапазонында 2400 м астам болуы тиіс емес.

457. Герметикалық кабина, ауаны беру құрылғысы және қысымды реттеу жүйесі олардың бас тартуы немесе ақаулығы жағдайында жолаушылар қауіп-қатерге ұшырамайтындай құрастырылуы тиіс, бұл ретте:

- 1) кабинадағы биіктік кез келген орынды бас тартудан кейін 3000 м аспауы тиіс;
- 2) кабинадағы биіктік кез келген болмауы мүмкін бас тартудан кейін 4500 м аспауы тиіс.

Бұл ретте, ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен көзделген рәсімдерді қолдана отырып, мыналар көрсетілуі тиіс, ұшудың қалған бөлігіне 2400 м дейін кабинадағы биіктікті азайту немесе борттағы адамдар үшін оттегімен тыныстандыруды қамтамасыз ету және ұшуды аяқтау.

458. Ауаны кондиционерлеу жүйесі мен ауа қысымын реттеу жүйесі кез келген орынды мүмкін болатын бас тартулары кезінде гермокабинадағы ауа қысымы өзгеруінің жылдамдығы қысымның жоғарылауына 5 мм сынап бағанасынан аспауы және қысымның төмендеуіне 10 мм сынап бағанасынан аспауы тиіс.

459. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың көзделген ұшудың барлық режимдерінде гермокабинадағы ауа қысымын реттеу жүйесі (кабинаға ауаны барынша көп беру және берудің қысымның ең көп кері ауытқушылықтар кезінде ең көп оң артық қысымды автоматты шектеуі тиіс.

460. Ауа қысымын реттеу жүйесі ерекше жағдайларда кіру есіктерін, авариялық люктерді және желдеткіштерді қауіпсіз ашуды қамтамасыз ететін шамаға дейін герметикалық кабинадағы артық қысымды төмендетуге мүмкіндікті экипажға қамтамасыз етуі тиіс. Кері герметизацияны қасақана қосудан қорғау көзделуі тиіс.

461. Ауа қысымын реттеу жүйесі егер, олар ватерлиниядан төмен орналасса, шығу клапандары арқылы ӘК суға авариялық қонуы жағдайында оның гермокабинасының ішіне түсуінің алдын алуы тиіс.

462. Ауа қысымын реттеу жүйесінде кабинадағы артық қысым мен ондағы биіктік бойынша пайдалану шектеулеріне жақындау туралы экипажды ескертетін сигнал беру құралы болуы тиіс.

10-тарау. Авариялық құтқару құрылғылары және авариялық шығулар

Ескерту. 10-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Авариялық-құтқару жабдығы

463. ӘК жолаушылар мен экипаж мүшелері жарақаттануының ең аз мүмкіндігіне әкелу және ӘК авариялық қонуы жағдайында оларды көшіру мүмкіндігін қамтамасыз ету мақсатындағы осы Норманың талаптарын қанағаттандыратын борттық авариялық-құтқару кешенімен жарақтандырылуы тиіс.

464. Адамның креслоға бекіген басы, денесі мен аяғының мүмкін болатын орналасу аймағында ӘК авариялық қонуы кезінде жүктеме әсерімен оған жарақат түсіруі мүмкін конструкциялар мен жабдық элементтері болмауы тиіс.

465. ӘК ұшуы мен қонуы кезінде отырған немесе ӘК қалыпты ұшуы, тұрған және авариялық көшіру кезінде ӘК ішімен қозғалуы кезінде жарақат түсіруі мүмкін конструкциялар мен жабдықтардың шығып тұрған элементтерінің бұрыштары дөңестене бітуі немесе жұмсақ қамтамасыз болуы тиіс.

466. Егер ӘК жекелеген кабиналарға (салондарға) бөлініп, олардың арасындағы өткін тар боса, онда жекелеген әрбір кабина (салон) осы Норманың 418-тармағының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

467. Ұшу жарамдылығының сертификаты алғашқы рет 2008 жылғы 1 шілдеден кейін берілген және біреуі автоматты болып табылатын кемінде екі ELT-пен жарақтандырылатын ұшақтарды қоспағанда, бортында 19-дан астам жолаушы тасымалдау рұқсат етілген азаматтық ұшақтардың барлығы кемінде бір КОСПАС-САРСАТ (ELT – ағылшын тіліндегі қысқартылған аббревиатура) жүйесінің автоматты авариялық жетекті хабар таратқышымен жарақтандырылады.

Ұшу жарамдылығының сертификаты алғашқы рет 2008 жылғы 1 шілдеден кейін берілген және кем дегенде бір автоматты ELT-пен жарақтандырылатын ұшақтарды қоспағанда, бортында 19 немесе одан кем жолаушы тасымалдау рұқсат етілген азаматтық ұшақтардың барлығы кез келген үлгідегі кемінде бір ELT-пен жарақтандырылады.

Ұшуды 1 және 2-сыныпты ұшу-техникалық сипаттамаларына сәйкес орындайтын азаматтық тікұшақтардың барлығы кемінде бір автоматты ELT-пен, ал авиациялық жұмыстарды орындау үшін су кеңістігі үстінен ұшқан кезде кемінде бір автоматты ELT-пен және құтқару салына немесе құтқару кеудешесіне бір авариялық-құтқару жетекті хабар таратқышымен (ELT(S) – ағылшын тіліндегі қысқартылған аббревиатура) жарақтандырылады.

468. Ұшуды 3-сыныпты класты ұшу-техникалық сипаттамаларына сәйкес орындайтын азаматтық тікұшақтардың барлығы кемінде бір автоматты ELT-пен, ал құрлықтан планирлеу режимінде ұшудың немесе қауіпсіз мәжбүрлі қонудың шекті қашықтығынан артатын арақашықтықта су кеңістігі үстінен ұшуды орындаған кезде кемінде бір автоматты ELT-пен және құтқару салына немесе құтқару кеудешесіне бір ELT(S)-пен жарақтандырылады.

2-параграф. Креслолар мен бекітпе құралдары

469. ӘК бортындағы әрбір адам үшін тиісті бекітпе құралдары бар кресло (отырғыш) көзделуі тиіс.

Әрбір кресло (отырғыш), оның ӘК бекіткіш тораптары, ондағы адамды бекітпе құралдары мен олардың адамды бекіту тораптары (отырғышқа, ӘК конструкциясына) жобалануы тиіс.

Бұл ретте жолаушы мен борт жолсерігінің салмағы 80 кг, ал экипаж мүшесінің салмағы 90 кг тең болуы тиіс.

Жолаушылар мен борт жолсеріктерінің креслолары (отырғыштары) ӘК ұшуының бағыты бойынша немесе оған қарсы орнатылуы тиіс. Креслоларды ӘК ұшу бағытына қарсы орнату кезінде ӘК авариялық қонуы жағдайында адамның басына арналған тірекпен қамтамасыз етілуі тиіс.

Экипаждың барлық креслолары белдік және иықтық байлау белдіктерімен жарақталуы тиіс. Экипаждың ұшу құрамының креслолары иықтық байлау белдіктерін автоматты түрде тұйықтау тетігімен жарақталуы тиіс.

Борт жолсеріктерінің креслолары кабинаның едені деңгейіндегі авариялық шығыстар маңында орналасуы тиіс.

Егер борт жолсеріктерінің саны кабинаның едені деңгейіндегі авариялық шығыстар санынан астам болса, онда қалған борт жолсеріктері олардың функционалдық міндеттері мен кабинадағы жолаушылардың бөлінуіне қарай кез келген басқа жолаушылар кабинасында орналасуы мүмкін.

470. Жолаушылардың креслолары:

1) белдік байлау белбеулерімен, немесе;

2) белдік немесе иықтық байлау белбеулерімен, немесе;

3) белдік байлау белбеулерімен немесе адамның денесі мен басын ұстайтын соққы жұтқыш тірекпен жарақтандырылуы тиіс.

471. Реттемелі, жиналмалы және айналмалы креслолар (отырғыштар) ұйғарылған жүктелім жағдайларында олар бекітпе тораптарында қозғалмайтындай болып жобалануы тиіс. Оларды жұмыс немесе жұмыстан тыс жағдайын орнату кезінде бұл креслоларды (отырғыштарды) бекіту қамтамасыз етілуі тиіс.

3-параграф. Экипажға арналған авариялық шығулары

472. ӘК экипажының кабинасында фюзеляждың әрбір бортында экипаж үшін бір бірден немесе бір жоғары люк түрінде жеңіл қол жетімді авариялық шығулар көзделуі тиіс.

Егер экипаж оның кабинасына тікелей жақын орналасқан жолаушыларға арналған авариялық шығуларды пайдалана алатын болса,

20-дан аспайтын жолаушылар орны саны бар ӘК үшін мұндай шығуларды көздемеуге болады.

473. Экипажға арналған авариялық шығулар ойығының мөлшері:

- 1) борттық шығулар - 480x510 мм;
- 2) жоғарғы люк - 500x510 мм кем болмауы тиіс, бұл ретте олар тік бұрышты нысанда немесе люктің дөңгелек нысаны кезінде диаметрі 640 мм. болуы тиіс.

Экипаждарға арналған авариялық шығулар ретінде, егер олардың ойығы белгіленген авариялық шығуларға сәйкес болса, ашпакөздер де пайдаланылуы мүмкін.

474. ӘК экипаж кабинасынан жолаушылар кабинасына (вестибюль) өтетін есік көзделуі тиіс, ол:

- 1) жолаушылар кабинасына қарай ашылуы;
- 2) экипаж кабинасынан жабылатын құлпы;
- 3) экипаж кабинасынан жабық есік алдындағы кеңістікті көруді қамтамасыз ететін оптикалық "көзшесі" болуы;
- 4) ашық күйде бекітілуі тиіс.

4-параграф. Жолаушыларға арналған авариялық шығулар.

Үлгілері мен орналасуы

475. Жолаушыларға арналған авариялық шығулардың үлгілері мен жалпы орналасуы осы Норманың 459-тармағында бекітілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

476. I үлгі бұл үлгі шығуының дөңгелектелген бұрыш радиустері ойық енінің 1/3 аспайтын, ені кемінде 610 мм және биіктігі кемінде 1220 мм болатын тік бұрышты нысандағы ойығы болуы тиіс.

I үлгі шығу кабина еденінің деңгейінде орналасуы тиіс.

477. II үлгі бұл үлгі шығуының дөңгелектелген бұрыш радиустері ойық енінің 1/3 аспайтын, ені кемінде 510 мм және биіктігі кемінде 1120 мм болатын тік бұрышты нысандағы ойығы болуы тиіс.

II үлгі шығуы, егер ол канат үстінде орналаспаса кабина еденінің деңгейінде болуы тиіс. Шығу канат үстінде орналасқан кезде оның ӘК ішіндегі төменгі жиегі еденнен 250 мм аспайтын биіктікте, ал ӘК сыртына шығатын төменгі жиектен шыққан кезде адам басуы тиіс канат үстіне дейінгі ара қашықтық 430 мм аспауы тиіс.

478. III үлгі бұл үлгі шығуының дөңгелектелген бұрыш радиустері ойық енінің 1/3 аспайтын, ені кемінде 510 мм және биіктігі кемінде 910 мм болатын тік бұрышты нысандағы ойығы болуы тиіс.

III үлгісінің шығуы кабина деңгейінің еденінен жоғары орналасуы тиіс, бұл ретте оның ӘК ішіндегі төменгі жиегі еденнен 510 мм аспайтын биіктікте, ал ӘК сыртына шығатын төменгі жиектен шыққан кезде адам басуы тиіс канат үстіне дейінгі арақашықтық 690 мм аспауы тиіс.

479. IV үлгі бұл үлгі шығуының дөңгелектелген бұрыш радиустері ойық енінің 1/3 аспайтын, ені кемінде 480 мм және биіктігі кемінде 660 мм болатын тік бұрышты нысандағы ойығы болуы тиіс.

IV үлгінің шығуы кабина қанат үстінде орналасуы тиіс, бұл ретте оның ӘК ішіндегі төменгі жиегі еденнен 740 мм аспайтын биіктікте, ал ӘК сыртына шығатын төменгі жиектен шыққан кезде адам басуы тиіс қанат үстіне дейінгі арақашықтық 910 мм аспауы тиіс.

480. Бұл шығу үлгісі жолаушылар кабинасынан фюзеляждың төменгі бөлігінің қаптамасы арқылы шығуды білдіреді. Бұл тип шығуының мөлшері мен нысаны I үлгісінің шығуына сәйкес болуы тиіс (ӘК жердегі қалыпты жағдайы кезінде).

481. Бұл үлгі шығуы жолаушылар кабинасынан фюзеляждың құйрық бөлігінен қаптама және фюзеляждың ашылмалы құйрық сүйірі (конусы) арқылы шығуды білдіреді.

Осы үлгі шығуы кемінде III үлгі шығуына сәйкес болуы тиіс.

A үлгі, егер ол мына талаптарға сәйкес болса, авариялық шығу A үлгі ретінде анықталуы мүмкін:

1) шығу дөңгелектелген бұрыш радиустері ойық енінің 1/6 аспайтын, ені кемінде 1070 мм және биіктігі кемінде 1830 мм болатын тік бұрышты нысандағы ойығы болуы тиіс;

2) шығу кабина еденінің деңгейінде болуы тиіс;

3) егер тек бір бойлық өткін болса, онда шығу жолаушылар ағыны жолаушылар кабинасынан ӘК алдыңғы жағынан да артқы жағынан да бағытталатындай болып орналасуы тиіс;

4) әрбір шығулар жақын бойлық өткінге дейін ені кемінде 910 мм болатын бос көлденең өткін болуы тиіс;

5) егер екі немесе одан да көп бойлық өткіндер болса, онда олардың арасында жақын бойлық өткіннен авариялық шығуға дейін көлденең өткіндерге бастайтын, ені кемінде 510 мм болатын бос көлденең өткіндер болуы тиіс;

6) мұндай әрбір шығу жанында борт жолсерігіне арналған ең кемі бір кресло көзделуі тиіс;

7) көлденең өткіннің екі жағындағы әрбір шығу жанында көлденең өткіннің осы тармақтағы енін азайтпай, жолаушыларды эвакуациялау кезінде экипаж мүшелері көмек көрсете алатындай тереңдігі кемінде 300 мм және ені кемінде 600 мм болатын бос орын көзделуі тиіс;

8) көмекші құрал қажет болатын қанат үстінде орналасқан әрбір шығу екі жолдық авариялық траппен немесе екі дербес ағынмен адамдарды эвакуациялауды қамтамасыз ететін соған баламалы құралмен жарақтандырылуы тиіс;

9) қанат үстінен 430 мм астам орналасқан әрбір шығу қанаттан эвакуациялық түсуді жеңілдетуге арналған көмекші құралмен жарақтандырылуы тиіс.

482. Қанат үстіндегі авариялық шығулар ӘК жер үстіндегі қалыпты жағдайы немесе шассидің бір немесе одан да көп тіректерінің сынуына сәйкес оның кез келген жағдайы кезінде адамның қанатқа қауіпсіз шығуы қамтамасыз етілетіндей түрде орналасуы тиіс.

483. Олардың нысаны тік бұрышты ма немесе олай емес пе, оған қарамастан мөлшері астам шығулар, мынадай егер:

1) бекітілген үлгідегі шығу ойығы осы шығу ойығына сәйкес болуы мүмкін;

2) бұл шығу ойығының негізі ені бекітілген типтегі шығу ойығының төменгі жиегінің енінен кем емес жазық көлденең беті болған;

3) бұл шығудың төменгі жиегінен кабинаның еденіне және адам шыққан кезде аяқ басатын қанат бетіне дейінгі арақашықтық бекітілген типтегі шығуға арналған мәннен аспайтын болған жағдайларда қолданылуы мүмкін.

484. Жолаушыларға арналған авариялық шығулар фюзеляж ұзындығы бойынша мына факторларды ескере отырып, орналасуы керек:

1) жолаушылардың кабинада орналасуы және оларды авариялық шығуларға кедергісіз келуін қамтамасыз ету;

2) жолаушылардың әлеуетті қауіпті аймақтар арқылы (қозғалтқыштардың ыстық бөліктері, айналатын винттер) қозғалуын болдырмау.

485. Егер фюзеляждың әрбір бортынан кабина едені деңгейінде тек бір авариялық шығу қажет болып, фюзеляждың күйрық (конус) бөлігінен фюзеляж асты шығуы көзделмеген болса, онда еден деңгейіндегі шығулар жолаушылар кабинасының артқы бөлігінде орналасуы тиіс (егер, олардың басқа орналасуы жолаушыларды авариялық эвакуациялау жағдайын жақсартпаса).

486. Егер фюзеляждың әрбір бортынан кабина еденінің деңгейінде бірден астам авариялық шығу қажет болса, онда жолаушылар кабинасының алдыңғы және артқы бөлігіне жақын фюзеляждың әрбір бортынан кабина едені деңгейінде ең азы бір-бір шығу көзделуі тиіс.

5-параграф. Авариялық шығулар саны

487. Фюзеляждың әрбір бортынан жолаушыларға арналған авариялық шығулардың ең аз саны мен типтері ӘК жолаушылар санына сәйкес болуы тиіс.

488. Оны жаңғырту кезінде ӘК жолаушылар сыйымдылығы ұлғайған кезде немесе ӘК 179-дан астам, бірақ 299-дан аспайтын жолаушылар орнының барынша көп саны бар ӘК жасау кезде және фюзеляждың екі борттарында бір-бірден орналасқан авариялық шығулар берілген мәліметтерге сәйкес болуы тиіс:

Егер эвакуация бойынша жүргізілген зерттеулер мен сынақтар нәтижесінде I үлгісінің шығу мөлшерінен А үлгі шығуының мөлшеріне дейін оның мөлшерлерін ұлғайту кезінде авариялық шығудың өткізу қабілетінің ұлғаятыны дәлелденсе, онда зерттеулер мен сынақтар нәтижесі бойынша мұндай әрбір шығуға келетін жолаушылар орнының санын ұлғайтуға рұқсат етіледі.

489. 299-дан астам жолаушылар орын саны болған кезде фюзеляж бортына арналған авариялық шығу А үлгі немесе I үлгі шығу болуы тиіс. Фюзеляждың екі бортына бір бірден орналасқан А үлгінің әрбір жұп шығу үшін 100-дан аспайтын жолаушылар орнына, ал I үлгісінің әрбір жұп шығуына 45-тен аспайтын жолаушылар орнынан аспауы тиіс.

490. Егер талап етілетін борттық авария шығуларына қосымша фюзеляж асты авария шығулары немесе ӘК шассиінің бір немесе одан да көп тіректері сынып, эвакуация үшін барынша қолайсыз жағдайда тұратын III үлгі шығулары арқылы эвакуация жылдамдығынан кем емес жолаушыларды эвакуациялау жылдамдығын қамтамасыз ететін фюзеляждың артқы бөлігіндегі (конус) шығу көзделсе, жолаушылар орны санының мына шектерден тыс ұлғайтуға рұқсат етіледі:

- 1) 12 қосымша жолаушылар орындарына арналған фюзеляж асты шығулары үшін;
- 2) биіктігі кемінде 1530 мм болатын кабина едені деңгейіндегі герметикалық қабырға ойығы бар және 25 қосымша жолаушыларға арналған 512-тармаққа сәйкес көмекші құралдарымен жаракталған фюзеляждың артқы бөлігіндегі (конус) шығу үшін;
- 3) ең азы III үлгісіне сәйкес келетін, оның жоғары жиегінің биіктігі кабина еденінен кемінде 1420 мм болатын герметикалық қабырға ойығы бар және 15 қосымша жолаушылар арналған фюзеляждың артқы бөлігіндегі (конус) шығу үшін.

491. Қанаттарының орналасуы қанат үстіндегі авариялық шығулардың болуына мүмкіндік бермейтін ӘК IV үлгісінің әрбір шығуы орнына ең азы III үлгісінің шығуына сәйкес келетін шығу қолданылуы тиіс.

492. Авариялық шығулардың ең аз қажетті санынан тыс бекітілген жолаушылар кабинасындағы әрбір авариялық шығу осы Норманың талаптарына сәйкес болуы тиіс.

6-параграф. Суға қону кезіндегі авариялық шығулар

493. Егер ӘК көзделген авариялық шығулар осы Норманың талаптарына жауап бермесе, онда бұл талаптарды қанағаттандыратын қосымша авариялық шығулар көзделуі тиіс.

494. 10 және одан да аз жолаушылар орын саны бар ӘК төменгі жиегі ватержелісінен биік болатын, ең азы IV үлгі шығуына сәйкес келетін фюзеляждың әрбір бортына арналған шығулар көзделуі тиіс.

495. 11 және одан да аз жолаушылар орын саны бар ӘК төменгі жиегі ватержелісінен биік болатын, ең азы III үлгі шығуына сәйкес келетін фюзеляждың әрбір бортына арналған шығулар көзделуі тиіс. Бұл ретте 35 адамнан тұратын жолаушылардың әрбір тобына немесе осындай топтың бір бөлігіне кемінде екі шығу (фюзеляждың әрбір бортына бір-бірден) көзделуі керек.

Егер жүргізілген зерттеулер немесе сынақтар нәтижесінде үлкен мөлшерлі шығуларды қолдану кезінде немесе басқа да тәсілдермен жолаушыларды эвакуациялау

жағдайын жақсарту мүмкіндігі дәлелденсе, онда әрбір шығуға сәйкес жолаушылар санын ұлғайтуға болады.

496. Егер бүйірлік шығулар ватержеліден жоғары тұрса, онда олар мөлшерлері III үлгісінің шығуларынан кем болмайтын жеңіл қол жетімді жоғары авариялық люктердің тең санымен ауыстырылуы тиіс.

36 жолаушылар орын саны және кемінде III үлгісінің екі бүйірлік шығуы бар ӘК оларды бір жоғары авариялық шығумен ауыстыруға болады.

7-параграф. Авариялық шығулардың құрылысы

497. Әрбір авариялық шығу ӘК ішінен және сыртынан ашылуы тиіс. Экипаж кабинасына тікелей жақын орналасқан және оған оңай қол жеткізу мен бұл кабинадан эвакуацияны қамтамасыз ететін басқа авариялық шығулар болса, экипажға арналған ашпакөз түріндегі авариялық шығулар тек ӘК ішінен де ашылуы мүмкін.

498. Авариялық шығулардың есіктері мен қақпақтары, әдетте ӘК сыртына ашылады. ӘК ішіне қарай ашылатын есіктер мен қақпақтар ӘК ішінде есік немесе қақпақ маңында оны ашуға кедергі жасайтын адамдар жиналуын болдырмайтын құрал болған кезде ғана қолданылуы мүмкін.

Авариялық шығулардың есіктері кейіннен бекітпені қолмен ажырата алатын мүмкіндік қамтамасыз етіле отырып, толық ашық жағдайында автоматты түрде бекітілуі тиіс.

499. Фюзеляждың деформациясы болмаған кезде әрбір авариялық шығуды ашудың мүмкіндігі:

1) ӘК жердегі қалыпты жағдайы мен шассидің бір немесе одан да көп тиісті сынуының кез келген мүмкін жағдайында шығуды ашу құралдарын (тұтқасын) әрекетке келтіруге қажетті 15 кгс-дан аспайтын күшпен;

2) шығудың ашу құралдары әрекетке келгеннен бастаған сәттен толық ашқан сәтке дейін 10 с ішінде қамтамасыз етілуі тиіс.

500. Авариялық шығуларды ашу құралдары мен тәсілдері қарапайым, ыңғайлы және авариялық шығулардың бір үлгілері үшін бірдей болуы тиіс. Әрбір авария шығуларын ашу көмекші құрылғыларды қолданбай-ақ (құрал, кілттер, алынбалы тұтқа) бір адам жүзеге асыруы тиіс.

Авариялық шығуларды ашу құралдарын әрекетке келтіру бір-екі қарапайым операциялармен жүзеге асырылуы тиіс.

501. Жолаушылар кабинасындағы әрбір авариялық шығуларды іштен бекіту және оның ұшудағы өздігінен ашылу, сондай-ақ ӘК адамдардың кездейсоқ және бекіту құрылғысының кез келген элементінің бұзылуы нәтижесінде ашуы мүмкіндігін болдырмау үшін құрылғы көзделуі тиіс.

Экипаж мүшелерінің (борт жолсеріктерінің) жолаушылар кабинасындағы авариялық шығулардың толық бекігеніне көз жеткізу үшін бекіту құрылғыларын көзбен шолу мүмкіндігі болуы керек.

Бұдан өзге экипаж кабинасында авариялық шығулардың жабық күйінің сигнал беру құралы көзделген болуы тиіс.

502. ӘК авариялық қонуы кезінде фюзеляждың майысуы нәтижесінде авариялық шығулардың сыналасу мүмкіндігін төмендету үшін конструктивтік шаралар қабылдануы қажет.

503. ӘК қалыпты жағдайы кезінде немесе шассилерінің бір немесе одан көп тіректерінің тиісті сынуындағы оның кез келген мүмкін жағдайында төменгі жиегі жерден 1800 мм биіктікте болатын қанат үстінде орналасқан авариялық шығуларды қоспағанда, әрбір авариялық шығу жолаушылар мен экипажды жерге қамтамасыз етуге арналған көмекші құралдармен жарақтануы тиіс.

504. Жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығулардың көмекші құралдары жұмыс жағдайында дербес ұсталатын авариялық трапы немесе басқа да баламалы құралы болуы тиіс, олар:

1) ӘК ішінен авариялық шығуды ашу процесінде автоматты түрде әрекетке түсуі тиіс. Бұл ретте кіру немесе қызметтік есік болып табылатын жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығуда кәдімгі пайдалану жағдайында ӘК ішінен немесе сыртынан есікті ашу кезінде олардың іске қосылуын болдырмауға арналған құрал көзделуі тиіс;

2) авариялық шығу ашылғаннан бастап 10 с аспайтын уақыт ішінде автоматты түрде жұмыс жағдайын қабылдай алатын болуы;

3) ӘК жердегі қалыпты жағдайы кезінде және шассилердің бір немесе одан да көп тіректері сынған кезде адамдарды қауіпсіз түсіруді қамтамасыз етуі;

4) кез келген бағытта 13 м/с жел жылдамдығы кезінде дербес қалыпты жұмыс жағдайын қабылдай алуы тиіс.

505. Экипаждың авариялық шығулары үшін көмекші құралдар авариялық трап, авариялық арқан немесе басқа да баламалы құрал болуы мүмкін.

Авариялық арқан:

1) ұзына бойы әрбір 400 мм сайын түйіндері бар жеткілікті түрде ұзын және диаметрі кемінде 15 мм болуы;

2) авариялық шығу ойығының жоғары жиегіне немесе соның маңына бекітілуі;

3) түйіні бар бекітпе 180 кгс статикалық жүктемені ұстай алуы тиіс.

506. Адамдарды эвакуациялауға арналған қатаң үсті авариялық шығуының әрқайсысында адамдардың жерге сырғанауы үшін пайдаланылатын жабын беттерін қоспағанда, тайғанақ емес беті бар жолдар көзделуі тиіс.

Эвакуация жолының ені А типі авариялық шығулары үшін кемінде 1070 мм және эвакуацияланатын адамдардың қозғалысын реттеуге арналған арнайы құралдар

көзделген жағдайларды қоспағанда, барлық қалған авариялық шығулар үшін кемінде 600 мм болуы тиіс.

507. Егер қанат үсті авариялық шығулар арқылы адамдардың эвакуациясы аяқталатын қанат орны шассилері шығарылған ӘК қалыпты жағдайы кезінде жер бетінен 1800 және одан да көп арақашықтықты болса, онда адамдардың жерге түсуін жеңілдету үшін құралдар көзделуі тиіс.

Бұл құрал ӘК қалыпты жағдайы мен шассилерінің бір немесе одан да көп тірегі тиісті сынуының кез келген мүмкін болатын жағдайы кезінде адамдарды қауіпсіз түсіруді қамтамасыз етуі тиіс.

Егер эвакуация жолы жабынды арқылы өтетін болса, онда оның артқы жиегінің орналасу биіктігі Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың көрсетілген ең аз қону бұрышы, оның ішінде ұшудың ерекше жағдайлары кезінде жабындылардың ауытқуы жағдайында өлшенуі тиіс.

508. Авариялық шығуды, оның ішінде экипаж кабинасы ашпакөздерінің жиектерінде авариялық эвакуация кезінде жолаушылар мен экипаж үшін қауіп төндіретін өткір қыр, шығыңқылар болмауы тиіс.

509. Егер авариялық шығуды ашу үшін күш беру жетектері қолданылатын болса, онда шығу орнын қолмен ашу мүмкіндігі де қамтамасыз етілуі керек.

510. Егер авариялық шығу сақтандырғыш қоршауымен (таспасымен) жарақталса, онда ұшу кезінде оны авариялық шығудың ойығын жаппайтын жағдайда бекітуге арналған құрал көзделуі тиіс.

511. Жолаушыларға арналған фюзеляж бортындағы жолаушылар кабинасына кіретін әрбір есік А, I және II үлгі авариялық шығулар ретінде жіктеліп, бұл типтің авариялық шығуларына қойылатын талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Егер мұндай есікте пайдалану трапы орнатылған болса, онда ол белгілі бір жүктемелердің ықпалынан кейін және шассидің бір немесе одан да көп тірегі сынған кезде адамдарды осы шығу арқылы эвакуациялау жағдайын нашарлатпайтын түрде жобалануы тиіс.

512. Әрбір есікте және авариялық шығу қақпағында иллюминаторлар немесе басқа да баламалы құрылғылар көзделуі тиіс, олар:

1) авариялық люкті ашу алдында ӘК қалыпты жағдайы кезінде адамдарды жерге түсіруге арналған орнатылған жұмыс жағдайындағы көмекші құралдардың төменгі шеті қайда тұрғанын тексеруді;

2) тәуліктің жарық уақытында фюзеляж ішіндегі авариялық шығуларға, авариялық шығуларды ашу құралдарына таяу, өткін маңын жарақтандыруды, авариялық шығу маңына орналасқан авариялық-құтқару құралдарының таңбалануы қамтамасыз етілуі тиіс.

Авариялық шығуға тікелей жақын орналасқан иллюминаторларды фюзеляж ішін жарықтандыру үшін пайдалануға рұқсат етіледі.

8-параграф. Таңбалау

513. ӘК барлық авариялық-құтқару құралдарын таңбалау көзделуі тиіс.

514. Жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығуды таңбалау және олардың орналасуы ӘК ішіндегі түске қатысы бойынша көрінбелі және кабина еніне тең ара қашықтықта бірден көзге түсетін болуы тиіс.

515. Жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығудың орналасуы "Шығу" деген жазбамен белгіленуі (қажет кезде нұсқама көрсеткішпен), жолаушылар мен экипажға кабина еніне тең қашықтықтан бойлық өту бойынша шығуға таяуы кезінде көрінетін болуы тиіс.

Жазбалар:

1) шығудың орналасуын керсету үшін - жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығудың маңында өткін үстінде немесе егер бұл әрбір шығулар осы жазба арқылы тез табылатын, бірден астам шығудың орналасуын көрсетуге қызмет ететін жағдайларды қоспағанда, егер бұл барынша ыңғайлы болса, төбенің басқа да тұсында;

2) авариялық шығуды белгілеуге арналған - егер бір жазба олардың екеуі де бұл жазбадан гөрі жақсы көрінетін болып, бірден астам шығудың орналасуын көрсету үшін қызмет еткен жағдайларды қоспағанда, жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығулардың үстінде немесе жанында;

3) жолаушылар кабинасын бөліп тұрған қабырға артындағы авариялық шығуларды көрсету үшін - әрбір қабырғада орналасуы тиіс.

516. ӘК ішіндегі әрбір авариялық шығу үшін ашу құралының (тұтқасының) жанында таңба және шығуды ашу жөніндегі нұсқаулық көзделуі тиіс, олар былайша орындалуы тиіс:

1) әрбір авариялық шығу үшін - 760 мм арақашықтықтан оқуға болатын шығуда немесе оның жанындағы жазба түрінде. Бұдан өзге III және IV типтерінің авариялық шығуларын ашу құралдары кемінде $0,5 \text{ кд/м}^2$ бастапқы жарықпен жарықталуы тиіс. Егер бұл шығуларды ашу құралдары қақпақпен жабылған болса, онда кемінде $0,5 \text{ кд/м}^2$ бастапқы жарықпен жарықталған, қақпақты алу туралы көрсеткіші бар жазба көзделуі тиіс;

2) А, I және II үлгілері үшін әрбір авариялық шығуға арналған мына түрдегі айналып қозғала ашылатын тұтқа тетігі болуы тиіс:

тұтқаның $3/4$ ұзындығына тең радиусі бар доға ұзындығы кемінде 70^0 болатын ұшы енінен екі есе үлкен негізі бар, ені кемінде 20 мм қызыл түсті (немесе ӘК ішіндегі түстен басқа өзге түсті) көрсеткіш;

биіктігі кемінде 25 мм, тиісінше ұшу маңына және көрсеткіш негізіне көлденең, қызыл түсті (немесе ӘК ішіндегі түстен басқа өзге түсті) әріптермен жазылған "Ашық" және "Жабық" деген сөздер;

тұтқаның тиісті шеткі жағдайларын көрсететін "Ашық" немесе "Жабық" деген сөздер маңына қара немесе қызыл шектеме белгі.

517. Сырттан ашылатын әрбір авариялық шығу мен оны ашу құралдары оның орналасуын және оны ашу тәсілін көрсететін фюзеляж сыртында тиісті таңбасы болуы тиіс.

518. Фюзеляждың әрбір бортында орналасқан жолаушыларға арналған әрбір авариялық шығуды сырттан таңбалау ені 50 мм шығыстың түрлі-түсті жиектемесін қамтуы керек.

519. Шығуды түрлі-түсті жиектеуді қоса алғанда, әрбір сыртқы таңба фюзеляж маңындағы беттен түсі бойынша жеңіл ерекшелейтін түспен айрықшалануы тиіс.

520. Егер авариялық шығуды ашу құралдары фюзеляждың бір бортында орналасқан болса, онда бұл ерекшеліктерді көрсеткен таңбалау фюзеляждың екінші бортына да салынуы керек.

521. Қанат үстіндегі авариялық қанат үсті шығуларының маңына адамдардың эвакуациясының бағытын көрсететін қанаттың ашық түсі сұлбасында ені 40 мм қара түсті үзік желілермен көрсеткіш - нұсқамалар салынуы тиіс.

522. Егер фюзеляж сыртынан қосымша авариялық шығуларды ашу орындары көзделсе, онда осы тұста көлемі 90x90x30 мм болатын "Осы тұстан ашу керек" деген бұрыш көлемде жазулар болуы тиіс. Бұрыштама және жазба түстері фюзеляждан ерекшеленуі тиіс. Егер бұрыштама арасындағы ара қашықтық 2000 мм астам болса, онда олардың арасында мөлшері 90x30 мм болатын аралық белгі салынуы тиіс.

523. ӘК ішіндегі және сыртындағы авариялық-құтқару жабдығына қатысты жазбалар әдетте, орыс және ағылшын тілдерінде - ақ түс үстіне қара әріптермен орындалуы тиіс.

Дайындаушы мемлекет пен тіркеу мемлекеті арасындағы келісім бойынша жазбалар басқа да екі тілде жазылуы мүмкін.

Негізгі жазбалар кемінде биіктігі 40 мм үстіне кемінде биіктігі 20 мм әріптермен, қосымша түсіндірме жазбалар - кемінде биіктігі 20 мм үстіне кемінде биіктігі 10 мм әріптермен орындалуы тиіс.

9-параграф. Авариялық жарықтандыру

524. ӘК электрмен жарақтандыру жүйесіне ӘК тәуелсіз авариялық жарықтандыру жүйесі көзделуі тиіс.

525. Авариялық жарықтандыру жүйесі мыналарды қамтуы тиіс:

1) ішкі авариялық жарықтандыру - авариялық шығулар мен эвакуация жолдарының таңбаларын, кабиналардың жалпы жарықтандыру көздерін жарықтандыру, авариялық шығуларды жарықтандыру;

2) сыртқы авариялық жарықтандыру.

526. Авариялық шығулар тақтайшасы мына талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

1) 10 және одан да көп жолаушылар орын саны бар ӘК:

әрбір тақтайшада жарықтандырылған ашық түс үстінде биіктігі кемінде 38 мм болатын қызыл әріптермен жазылған жазба және әріптерді қоспағанда, кемінде 135 см² алаңы болуы тиіс. Жарықтандырылған түс пен әріп арасындағы айырма кемінде 10:1 болуы тиіс. Әріптердің биіктігі мен олардың қалыңдығына қатынасы 7:1 аспайтын және 6:1 кем емес болуы керек. Түстік бастапқы көрнекілігі кемінде болуы 85 кг/м² тиіс. Түстің жарықтану тепе-теңдігі 3:1 аспауы керек;

Әрбір тақтайшаның әріптерді қоспағанда, кемінде 135 см² алаңы бар, жарықтанатын ақ түс үстінде кемінде биіктігі 38 мм болатын қызыл әріптермен болуы тиіс. Тақтайшаның түс үстіндегі бастапқы көрнекілігі кемінде 1,3 кг/м²;

2) кемінде 10 тақтайшасы жолаушылар орын саны бар ӘК немесе жолаушылар кабинасында биіктігі кемінде 50 мм ақ түс үстінде биіктігі кемінде 25 мм қызыл әріптермен жазу болуы тиіс. Тақтайшаның түс үстіндегі бастапқы көрнекілігі кемінде 85 кг/м²;

3) барлық тақтайшаларда ішкі электрлік жарықтануы немесе электрлік емес құралдар есебінен өздігінен жанатын болуы тиіс. Жазбалардың және негізгі қабырға түстері, егер тақтайша электрлік емес құралдар есебінен өздігінен жанатын болса, қарама қарсы өзгертілуі мүмкін.

527. Жолаушылар кабинасын жалпы авариялық жарықтандыру жүйесі жолаушылар үшін бойлық өту (немесе өткіндер) және 1000 мм ара- қашықтықтағы кресло шынтағы биіктігіндегі бойлық өткіндер арасындағы көлденең өткіндер осінің бойымен өлшенетін кемінде 0,55 люкс жарықтануының орташа деңгейін және әрбір 1000 мм ішкі арақашықтық сайын кемінде 0,10 люкс жарықтану деңгейін қамтамасыз етуі тиіс.

Жолаушылар үшін бойлық өткін алдыңғы авариялық шығулардан немесе жолаушы креслосынан бастап жолаушыларға арналған артқы авариялық шығуға немесе жолаушылар кабинасының алдыңғы және артқы бөлігінде орналасуына қарай жолаушы креслосына дейінгі жолаушылар кабинасының бойлық өткіні болып табылады.

528. Көлденең өткіннен бастап авариялық шығу ойығына дейінгі еден деңгейіндегі әрбір авариялық шығуға бастайтын әрбір көлденең өткіннің жарықтану деңгейі еденнен 150 мм биіктіктегі орташа өткін бойынша өтетін желілерді өлшеу кезінде кемінде 0,22 люкс болуы тиіс.

529. Авариялық жарықтандыру жүйесі өз жарықтанушылығының көмекші құралдары бар жағдайларды қоспағанда, мына талаптарды ескере отырып, жобалануы тиіс:

1) ішкі және сыртқы жарықтандыру көздері экипаж кабинасынан қолмен және борт жолсерігінің жақын креслосынан (отырғышынан) жеңіл қол жеткізуге болатын жолаушылар кабинасының орнынан қосылуы тиіс;

2) ішкі және сыртқы жарықтандыру көздері жануын тоқтатпауы (олар сөнгеннен кейін) немесе электрмен жабдықтанудың мұндай үзігі тік бөлініспен немесе ӘК авариялық қону кезінде фюзеляждың бөлінуінен туындаған жағдайларды қоспағанда электрмен жабдықтауды қалыпты ұзу кезінде автоматты түрде жану тиіс. Авариялық жарықтандыру жүйесін басқару тумблерін (немесе басқа да жетекті) абайсыз ажырату мүмкіндігінің алдын алу керек;

3) экипаж кабинасында ӘК электр қорегі қосылып, ал авариялық жарықтандыру жүйесінің құрылғысы басқармасы қосылмаса жұмыс істеуі тиіс сигнал беру құрылғысы болуы тиіс.

530. Сыртқы авариялық жарықтандыру жүйесі мынадай жарықтандыруды қамтамасыз етуі тиіс:

1) әрбір қанат үсті авариялық шығуларын:

эвакуацияланатын адам кабина сыртына бірінші қадамын жасайтын жер беті кемінде 0,32 люкске (түсетін жарыққа жапсарлас бағыт өзгерген кезде);

А үлгі шығысы үшін ең аз ені 1070 мм және қалған авариялық шығулар үшін 610 мм шығудан барынша алыс эвакуация жолының тайғанақ емес бөлігінің бойлық 30 %-ын кемінде 0,55 люкске (түсетін жарыққа жапсарлас бағыт өзгерген кезде);

адамдарды түсіру үшін көмекші құралдар қажет емес, әрбір қанат үсті шығуында, шассиі сынбай түсірілген ӘК кезінде эвакуацияланатын адам бірінші қадамын жасайтын жер үсті кемінде 0,32 люкс (түсетін жарыққа жапсарлас бағыт өзгерген кезде);

2) шассиі сынбай түсірілген ӘК кезінде эвакуацияланатын адам бірінші қадамын жасайтын жер үсті кемінде 0,32 люкс (түсетін жарыққа жапсарлас бағыт өзгерген кезде).

531. Адамдарды жерге түсіруге арналған көмекші құралдар ӘК оның жұмыс жағдайын көруге болатын түрде жарықтандырылуы тиіс.

532. Егер адамдарды түсіруге арналған көмекші құралдар авариялық жарықтандырудың сыртқы жүйесімен жарықтандырылса, онда ӘК қалыпты жағдайы кезінде де шассиінің бір немесе одан да көп тиісті сынығының кез келген мүмкін жағдайы кезінде де жұмыс жағдайында тұрған көмекші құралдың жердегі шеті 0,32 люкс болуы тиіс люкс (түсетін жарыққа жапсарлас бағыт өзгерген кезде).

533. Егер адамдарды түсіруге арналған көмекші құралды жарықтандыру үшін басқа көмекші құралдарды жарықтандыру үшін пайдаланылмайтын, ӘК авариялық жарықтандыру жүйесіне тәуелсіз және көмекші құралды жұмыс жағдайына орнату кезінде автоматты түрде қосылатын жарықтандырудың жеке жүйесі пайдаланылса, онда жекелеген жарық жүйесі:

1) көмекші құралды ӘК жинау және орналастыру кезінде ақауланбауы;

2) жарықтандыру деңгейін қамтамасыз етуі тиіс.

534. Авариялық жарықтандыру жүйесінің әрбір элементінің электрмен жарақтанушылығы ӘК авариялық қонғаннан кейін кемінде 10 мин бойы жарықтандырудың талап етілетін деңгейін қамтамасыз етуі тиіс.

535. Егер авариялық жарықтандыру жүйесін қоректендіру үшін аккумуляторлар қолданылса, онда зарядталу тізбегі ол ақауланған кезде аккумуляторлары өздігінен отыру мүмкіндігін болдырмайтындай жағдайда ӘК электрмен жабдықтау жүйесінен қоректенуі мүмкін.

536. Авариялық жарықтандыру жүйесінің элементтері (аккумуляторлар, реле, шамдар, қайта қосқыштар қоса алғанда) ӘК авариялық қону кезінде жүктемелер ықпалынан кейін жұмыс қабілетін сақтауы тиіс.

537. Авариялық жарықтандыру жүйесі ӘК авариялық қону кезінде фюзеляждың кез келген жеке көлденең тік ажырауынан (бөлінуі) кейін:

1) фюзеляждың бөлінуі кезінде тікелей ақауланған таңбадан басқа, осы кабина үшін талап етілетін авариялық электр шамдарының көп дегенде 25 % істен шығатындай;

2) фюзеляждың бөлінуі кезінде тікелей ақауланған таңбадан басқа, шығулардың әрбір таңбаларының электрмен жарықтануы жұмыс істеуін жалғастыра алатындай;

3) фюзеляждың бөлінуі кезінде тікелей ақауланған электр шамдарынан басқа, фюзеляждың әрбір бортына арналған авариялық шығулардың қажет болатын сыртқы электр шамдарының ең азы біреуі жұмыс істейтіндей жағдайда жобалануы тиіс.

538. Жолаушылар кабинасында қосылған тақтайша кезінде кез келген жолаушы креслосынан көрінуі тиіс, кемінде биіктігі 40 мм ақ түс үстінде биіктігі кемінде 20 мм болатын қызыл әріптерімен орыс және ағылшын тілдерінде немесе дайындаушы мемлекет пен тіркеуші мемлекет арасындағы келісім бойынша екі тілде жазылған "Белдік" бекітілсін. "Темекі шегуге болмайды" деген жазулары бар жанбалы тақтайшалар орнатылуы тиіс.

Тақтайша экипаж кабинасынан қосылуы тиіс.

10-параграф. Авариялық шығуларға өткіндер

539. Жолаушы кабинасының креслолар арасындағы бойлық (креслоның мүмкін болатын кез келген жағдайы кезінде және өткінге шығатын қозғалмалы элементтері) ені келтірілген мәндерден кем болмауы тиіс.

540. Жолаушылар кабинасындағы бір бойлық өткіні бар ӘК өткіннің әрбір жағы үшін бір қатарда үштен аспайтын жолаушылар орны (кресло, отырғыш) болуы тиіс.

Жолаушылар кабинасында екі және одан да көп бойлық өткіндері бар ӘК әрбір бойлық өткінге өткіннің әрбір жағынан кез келген бір қатарға үштен аспайтын жолаушылар орны (кресло, отырғыш) тиісті болуы керек.

541. I және II үлгісіндегі әрбір авариялық шығуға әрбір бойлық өткіннен жолаушылар кабинасы мен көлденең өткіндер арасындағы қабырғаларда ені 510 мм болатын кедергісіз өткіндер көзделуі тиіс.

542. Әрбір өткіннен III және IV үлгілерінің әрбір авариялық шығуына көлденең өткін кезделуі тиіс:

- 1) 19 және одан кем жолаушылар орын саны бар ӘК - ені кемінде 305 мм;
- 2) 20 және одан астам жолаушылар орын саны бар ӘК - ені кемінде 380 мм.

543. Әрбір авариялық шығудың ойығы креслолармен (креслоның мүмкін болатын кез келген жағдайы және оның өткінге шығуын қозғалмалы элементі), отырғыштармен және басқа да шықпа элементтерімен жабылмауы тиіс.

544. Көмекші құралдармен жарақталған әрбір авариялық шығу маңында экипаж мүшелері өткін енін азайтпай-ақ жолаушыларға көмек көрсете алатындай ені кемінде 600 мм және тереңдігі кемінде 300 мм болатынын еркін кеңістік көзделуі тиіс.

545. Жолаушылар кабинасын бөлетін ешқандай қабырғада есіктер орнатылмауы тиіс. Жолаушылар кабинасының арасындағы өткінде, егер олар ашық жағдайда бекітілетін және бұл ретте өткін ойығын жаппайтын болса партьердің болуына рұқсат етіледі.

546. Барлық өткіндердің баспалдақтары болмауы, ал еденнің жүзбелі өткіндері 5° аспауы тиіс. Өткіндер еденінің жабындары тайғанақ болмауы тиіс және үстімен адам жүрген кезде қозғалмайтындай болуы керек.

547. Егер жоғары авариялық шығуларға өту үшін қосымша құрылғылар арналған болса, онда бұл құрылғы үнемі жұмыс жағдайында болуы немесе құралдарды қолданбай-ақ бір адамның қимылымен жеңіл және тез жұмыс жағдайына келтірілуі тиіс.

548. ӘК жүктелім жағдайында авариялық қонуы кезінде кабиналардағы қол жүктерінің салдарынан авариялық шығулар мен өткіндерді үюді болдырмау шаралары қабылдануы тиіс.

11-параграф. Қосымша авариялық-құтқару жабдықтары

549. ӘК әрбір жолаушылар орнына, борт жолсерігінің жұмыс орнына, ас үйге, әжетханаларға және адамдар болуы мүмкін басқа да үй-жайларға анық естілетін хабарламаларды айтуды қамтамасыз ететін жолаушыларға хабарлау жүйесімен жабдықталуы тиіс.

Жүйе жұмыс орнынан экипаж кабинасына және аға борт жолсерігіне (жолаушыларды эвакуациялауға жауапты) хабарламаларды беруді қамтамасыз етуі тиіс.

550. Егер ӘК борт жолсеріктерінің орны көзделген болса, онда ӘК жолаушыларға экипаж кабинасы мен әрбір жолаушы кабинасының, сондай-ақ жолаушылардың негізгі кабинасының деңгейінен жоғары немесе төмен орналасқан әрбір ас үй бөлігі арасындағы екі жақты байланысты қамтамасыз ететін жүктемемен қамтамасыз етілуі тиіс.

Байланыс құралдары мұндай орындардан кабина едені деңгейінде орналасқан жолаушылар кабинасына барлық авариялық шығуларды бақылау қамтамасыз етілетіндей борт жолсеріктерінің жұмыс орындарының санына қарай орнатылуы тиіс.

Егер ӘК борт инженерлер болмаса, онда жолаушылар кабинасынан экипаж кабинасына ақпаратты беру мүмкіндігі көзделуі тиіс.

551. Экипаж борт жолсеріктерін шақыру басымдығына ие болуы керек, яғни экипаж кабинасынан болатын хабарлар басқа барлық хабарларды жабуы тиіс. Байланыс желісі ӘК тоқсызданған кезде авариялық электр қорегіне автоматты түрде қосылуы тиіс.

552. Экипаж кабинасында (жолаушылар орнының санына қарамастан) автономды қорек көзі бар бір қол мегафон дыбыс ұлғайтқыш болуы тиіс.

20 және одан астам жолаушылар орын саны бар жолаушылар кабинасында мұндай мегафон-дыбыс ұлғайтқыштар болуы тиіс:

Барлық мегафон-дыбыс ұлғайтқыштар тиісті таңбамен белгіленген жеңіл қол жететін жерлерде орналасуы тиіс (кабинада борт жолсерігі болған кезде - олардың жұмыс орындарында).

553. Экипаж кабинасында (ӘК жолаушылардың орын санына қарамастан) ұшу кезінде бірінші медициналық көмек көрсету құралдары бар авариялық дәрі қобдишасы болуы тиіс. Жолаушылар кабинасындағы мұндай авариялық дәрі қобдишалары болуы тиіс.

Барлық дәрі қобдишалары тиісті таңбамен белгіленген жеңіл қол жететін жерлерде орналасуы тиіс (кабинада борт жолсерігі болған кезде - олардың жұмыс орындарында).

554. Шөлейт, арктикалық немесе тропикалық аудандар үстінен ұшып өту үшін ӘК ұшу жүзеге асырылатын ауданның жағдайларына сәйкес келетін, адамдардың өмір тіршілігін қамтамасыз ету құралдары мен сигнал беру құралдары бар жарақты орналастыру мүмкіндігі көзделуі тиіс.

Бұл жарақты орналастыру және бекіту үшін мақсатына сәйкес оны орналастырудың арнайы орындары анықталуы тиіс.

555. Экипаж кабинасында бір авариялық балта болуы тиіс.

12-параграф. Су кеңістігінің үстінен ұшу кезінде авариялық-құтқару жабдығы

556. Суға мәжбүрлі қону кезінде ӘК жүзген күйі қалып, барлық жолаушылар мен экипаж мүшелерін авариялық эвакуациялауға қажетті уақыт ішінде орнықты қалыпта қалуы тиіс.

557. ӘК суға мәжбүрлі қону мүмкіндігін растау және оның жүзбелі орын өлшемдерін анықтау үшін мына тиісті зерттеулер жүргізілуі тиіс:

1) суға мәжбүрлі қону кезінде ӘК басқару режимі мен әдістері;

2) ӘК жүзбелі қалпы және уақыты;

3) ватер желілер және су бетінен ӘК орталықтамасының рұқсат берілетін диапазонындағы авариялық шығулардың төменгі жиегіне дейінгі арақашықтығы.

558. ӘК су кеңістіктері үстінен ұшу кезінде 476-тармақтың талаптарын ескере отырып, мынадай авариялық-құтқару жабдығы болуы тиіс:

1) ұшу ұзақтығы жағалаудан 30 мин аз кезінде - жолаушылар мен экипаж мүшелерінің санына қарай ересектер мен балалар үшін жеке жүзу құралдары - құтқару кеудешелері, сондай-ақ үлгі кеудешелері болуы тиіс.

Креслода отырған адамдар тез және жеңіл алатындай мүмкіндігі қамтамасыз етілетін түрде кеудешелер жолаушылар креслоларының үстінде және экипаж бен борт инженерлердің жұмыс орындарының маңында орналасуы тиіс.

Балалар мен үлгі кеудешелерінің саны мен орналасу орындары ӘК жолаушылар орнының саны мен орналасуына қарай белгіленеді.

Жолаушылар мен экипаж мүшелерінің кеудешелері үлгілік бола алмайды;

2) ұшу уақыты жағалаудан 30 минуттан астам болса осы тармаққа 1) тармақшаға қосымша:

топтық құтқару жүзу құралдары – ең көп номиналды сыйымдылықты бір салды жоғалтқан жағдайда, ӘК бортындағы барлық адамдардың орналасуын қамтамасыз ететін санда үрлемелі құтқару салдары (және оларға тіршілікті қамтамасыз ететін құралдары бар авариялық қорлар);

суға қону кезінде эвакуациялауға арналған авариялық шығулардың маңындағы орындарда (салмен бірге немесе оның жанында) орналасуы тиіс сипаттамалары бар автоматты жүзбелі радиоманарлар.

559. Құтқару салдары мен авариялық қорлар оларға жеңіл және еркін қол жеткізу мүмкіндігі және ӘК әрбір салды екі адамнан аспайтын адам үшін тастау мүмкіндігі қамтамасыз етілетін, сондай-ақ кездейсоқ ақаулану және ӘК ішінде салдардың кездейсоқ үрленуін болдырмайтындай түрде суға қону кезінде эвакуацияға арналған авариялық шығу маңында орналасуы тиіс.

Құтқару салдары ӘК кабинасынан тыс орналасуы да мүмкін, бұл ретте экипаж кабинасынан (немесе борт жолсеріктерінің жұмыс орындарынан) басқарылатын олардың автоматты түрде іске қосылуы және автоматты жүйе жұмыс істемей қалған кезде қолмен іске қосу мүмкіндігі қамтамасыз етіледі, ал олардың орналасу орындары оларды пайдалану тәсілдерін түсіндіретін таңбамен белгіленуі тиіс.

560. Суға қону кезінде эвакуацияға арналған әрбір авариялық шығу маңында салдарды, авариялық қорлар мен авариялық радиоманарларды ұстауға арналған доғалар (тұтқалар) болуы тиіс. Доғалар (тұтқалар) әдетте шығу маңында орнатылуы және салдың ажыраған байлама бөлігінің құрылымын ұстау жүктемесіне шыдауы тиіс.

561. Егер ӘК авариялық қорлардан тыс авариялық сигнал беру және байланыстың қосымша құралдары көзделсе, онда олар жеңіл қол жететін орындарда орналасып, бұл құралдарды пайдалану тәсілін түсіндіретін таңбамен жарақтануы (оралуы) тиіс.

13-параграф. Авариялық эвакуацияны үлгілеме көрсету

562. Авариялық эвакуацияны үлгілеме көрсеткенге дейін авариялық-құтқарудың барлық кешеніне, оның ішінде әрбір авариялық шығуға сынақтар аяқталуы тиіс.

563. 11 және одан да көп жолаушылар орнының саны бар ӘК жолаушылар мен экипаж мүшелерінің (борт жолсеріктерін қоса алғанда) максималды саны кезінде барлық адамдарды ӘК-н эвакуациялау 90 с ішінде болатыны көрсетілуі тиіс.

Жерүсті тұғырын немесе трапты пайдалана отырып, эвакуацияланған адам олар тұғырдың негізіне немесе траптың төменгі бөлігіне жеткен кезде олар жерде тұр деп есептеледі.

Үлгілеме көрсету мына жағдайлар кезінде жүргізілуі тиіс:

1) тәуліктің қараңғы уақытында немесе жасанды түнгі қараңғылық жағдайында тәуліктің жарық уақытында. Бұл ретте ӘК жердегі қалыпты жағдайы кезінде тек авариялық жарықтандыру жүйесі, фюзеляждың бір бортының авариялық шығулары немесе авариялық шығулардың барлық

тепе-тең 50% және бұл шығуларға арналған авариялық-құтқару жабдығы қолданылуы тиіс;

2) барлық авариялық-құтқару жабдығы ӘК осы үлгісі үшін қабылданған тізбеге сәйкес белгіленуі керек;

3) әрбір сыртқы есік пен шығу және әрбір ішкі есік немесе портьер қалыпты ұшуға сәйкес жағдайда болуы тиіс;

4) бел және иық белдіктері бекітілген болуы тиіс;

5) жолаушылар құрамы мынадай болуы тиіс:

кемінде 40%-ы әйелдер;

5%-ы әйелдер тең санда жасы 62-тан асқан адамдар.

б) шығулар мен авариялық жабдықтарды қолдану тәжірибесі бар адамдар үлгілеме көрсету кезінде экипаж мүшелері ретінде пайдаланылуы мүмкін. Бұл адамдар ұшу және қону кезінде ұйғарылған экипаж мүшелерінің орындарында болулары және егер бұл орын ұшу және қону уақытында осы экипаж мүшесі үшін ұйғарылған орын болып табылмаса, ешкім де авариялық шығудың жанында отырмауы тиіс. Олар эвакуация басталғаны туралы белгі берілгенге дейін ұйғарылған орындарында қалып, жолаушылар эвакуацияланатын авариялық шығулар арқылы эвакуациялануы тиіс;

7) авариялық үлгілеме көрсету басталар алдында дайындық немесе жолаушыларға жаттықтыру жүргізуге тыйым салынады. Жолаушыларды авариялық шығулардың орналасу ретімен және "Жолаушыларға арналған қауіпсіздік жөніндегі нұсқаулықпен" таныстыруға ғана рұқсат етіледі;

8) адамдарды қанаттан жерге эвакуациялау үшін олар бойынша түсіру жылдамдығы авариялық-құтқару жабдығының құрамына кіретін құралдар бойынша жіберу жылдамдығынан аспайтын жағдайда жерүсті тұғырын немесе трапты қолдануға болады ;

9) қанат үстінде орналаспаған шығулар арқылы ӘК эвакуацияланатын барлық адамдар ӘК жабдығының бөлігі болып табылатын құралдардың көмегімен эвакуациялануы тиіс;

10) экипаж кабинасынан экипажды эвакуациялаудың үлгі көрсетімі (жолаушыларды эвакуациялаудан бөлек) осы тармақ жағдайларында көрсетілуі тиіс.

564. Авариялық эвакуация көрсетімі, егер талдау жолымен ӘК барлық жолаушылары 90 с аспайтын уақыт ішінде эвакуацияланатын растауға болса, бұрын эвакуация жөнінде сынақтар жүргізілген орындар санымен салыстырғанда, ӘК саны 5% аспайтын ұлғаюы жағдайында оны қайталау міндетті емес.

14-параграф. Жолаушыларға арналған қауіпсіздік жөніндегі нұсқаулық

565. ӘК әрбір негізгі бөлігі үшін "Жолаушыларға арналған қауіпсіздік жөніндегі нұсқаулық" жасақталуы тиіс, онда:

1) құрғаққа және суға авариялық қону кезінде ӘК-н адамдарды эвакуациялау жолдары;

2) авариялық-құтқару жабдығының орналасуы мен таңбалануы және фюзеляждың ашылу орындары;

3) авариялық шығулардың орналасуы және оларды ӘК ішінен, қажет болған кезде ӘК сыртынан ашу тәсілдері;

4) үрмелі құтқару кеудешелері, қажет болған кезде қажетті басқа да топтық және жеке құтқару жүзу құралдары;

5) үрмелі авариялық траптарды және басқа да баламалы құралдарды іске қосу мен оларды эвакуация үшін пайдалану тәсілдері;

6) жолаушылар креслоларының немесе оларды орналастыру аймақтары мен олар арасындағы өткіндердің орналасуы;

7) қажет болған кезде оттегі бет-бүркемелерінің орналасуы мен пайдалану тәсілдері көрсетілуі тиіс.

11. Қозғалтқыш

Ескерту. 11-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Қозғалтқыштың конструкциясы

566. Қозғалтқыш өзінің жүйелерімен және агрегаттарымен бірге белгіленген ресурстар ішінде пайдаланудың күтілетін жағдайларында және апатты жағдайлардың туындауына алып келетін қауіпті салдарларымен істен шығу қызметінің мерзімінде жобалануға және жасалуға тиіс, іс жүзінде ықтимал емес оқиға ретінде қозғалтқыштың

жұмыс істеуі бір сағат бұрын бағаланған. Осы талапты орындаудың расталуы нақты схема мен нақтылай конструкциялы, пайдаланудың ұзақ кезеңі ішінде осылай конструкциялардың сенімділігін статистикалық бағалау материалдарын, сондай-ақ осы конструкция сынақтарының нәтижелерін талдау негізінде жүргізілуге тиіс.

567. Пайдаланудың күтілетін жағдайларының кезінде белгіленген режимдерде де, ауыспалы процестер жағдайында да (қозғалтқыштың және оның автоматикасының қол жетімді конструкциясымен) қозғалтқышта компрессордың помпажы туындауы мүмкін емес. Көзделмеген факторлардың нәтижелерінде ұшуда туындаған помпаж (аз ықтималды ақаудың пайда болуы, экипаждың мүмкін болатын қателігі) қауіпті салдарлары бар қозғалтқыштың істен шығуына алып келмеуге тиіс.

568. Қозғалтқыш пайдалану кезінде оған басқа заттардың түсуі (күс, су, жаңбыр, бір кесек мұз және бұршақ) мүмкін болатындай осы тармақтың регламенттелетін талаптарының жағдайлары кезінде салдарлар туындамайтындай етіп жобалануға тиіс.

569. Қозғалтқыш және оның агрегаттары қозғалтқыштың техникалық пайдалану жөніндегі басшылық пен қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес пайдаланудағы қозғалтқыш конструкцияның бөлшектерін, агрегаттары мен басқа элементтерін қарау, оларға техникалық қызмет көрсету және оларды айырбастау мүмкіндігін қамтамасыз ететіндей етіп жобалануға және жасалуға тиіс.

570. Қозғалтқышты өрттен қорғау:

- 1) өрттің туындауы мен таралуының алдын алудың конструктивтік шаралары;
- 2) жануды (өртті) табу жүйесі;
- 3) қозғалтқыштың олардың жануы мүмкін орындарында жанар сұйықтықтар мен олардың буларының жиналып қалуын болдырмауға арналған дренаждар;
- 4) қозғалтқышты шұғыл ажыратып тастайтын құрылғы көзделуге тиіс.

Қозғалтқышта отқа төзімді немесе жоғары температураның әсерінен қорғалуға тиісті мынадай элементтер:

- 1) қозғалтқышы ажыратылған басқару жүйесі органдарының элементтері;
- 2) құрамында отын, май немесе олардың булары мен гидрожүйелердің жұмыс сұйықтығы болатын труба құбырлары немесе сыйымдылықтар (бактар);
- 3) қозғалтқышы ажыратылған құралдарды басқару органдары жүйесі мен өрт кезінде және өрттен кейін қозғалтқышты бақылауды қамтамасыз етуге қажетті деп танылған басқа жүйелердің электр өткізгіші;
- 4) жоғары температура әрекетінен болған бұзылу өрт кезінде ауаны мотогондолға беруге алып келуі мүмкін ауа өткізгіш;
- 5) өрт сөндіру жүйесінің труба құбырлары мен шаңдату құрылғысы болуға тиіс.

Титан негізінде құймалардан жасалған бөлшектерді қозғалтқыш компрессорларында қолдануға, егер осы құймалардан жасалған мүмкін болатын ең жоғары температурасы шекті мәндерден артпаса, рұқсат етілуі мүмкін.

- 1) 5000С - жұмыс күректері үшін;

2) 3000С - аппараттарды бағыттайтын күректер үшін;

3) 3000С - корпустар мен лабиринттердің ішкі қаптары үшін.

Титан құймаларынан жасалған бөлшектер үшін көрсетілген шекті температура аппараттарды бағыттайтын күректердің астындағы барабандар мен дискілерде орналасқан, егер түйіндес бөлшектер әртүрлі материалдардан жасалған болса (мысалы, консольдық күректер немесе бағыттаушы аппараттың астындағы ішкі сақина - болаттан, ротор - титаннан жасалса) лабиринттерге қолданылмайды.

Титан негізінде құймалардан жасалған бөлшектері бар компрессордың конструкциясы мынадай талаптарды қанағаттандыруға тиіс:

1) титан бөлшектер пайдаланудың қалыпты жағдайында, сондай-ақ статорлық және роторлық элементтер арасында остік және радикалдық саңылаулардың бұзылуының салдарынан өзара үйкелу мүмкіндігін болдырмау;

2) корпустардың ішкі қаптары мен болат немесе никель құймалардан жасалған аппараттарды бағыттайтын күректері, егер шарт орындалмаған болса, болуға тиіс.

Қозғалтқыш, егер конструкциялы талдау және қозғалтқышты мәніне жеткізу тәжірибесі, сондай-ақ түпкі үлгілерді пайдалану тәжірибесі ішкі май қуыстарындағы өрттің шығу мүмкіндігін және сонымен бірге қозғалтқышты ажырату жолымен жойылуының мүмкін еместігі көрсетілген жағдайда, ішкі май қуыстарындағы отсөндіргіш заттарды беру жүйесімен жабдықталған болуға тиіс.

Әдейі жасалмаған отсөндіргіш заттарды беру қозғалтқыштың қалыпты жұмысын бұзуға әкелмеуге тиіс.

Отсөндіргіш заттарды беруге арналған құрылғы талаптарға жауап беруге тиіс.

Қозғалтқыштың ПБ отсөндіргіш заттарды қолдану кезіндегі операциялардың сабақтастығы көрсетілуге тиіс.

Қозғалтқыштың құрылысында:

1) май және отын жүйелері агрегаттарын мүмкіндігінше қозғалтқыштың ыстық бөлігінен тыс орналастыру;

2) ауаны компрессордан қайта шығару және ауаны капот астындағы кеңістікке емес, ал атмосфераға немесе екіконтурлық қозғалтқыштың сыртқы контурына суфлирленген май жүйесінің қуыстарынан бөлу көзделуге тиіс.

Валдарды майлық тығыздау арқылы аққан майдың жануын болдырмау үшін мынадай мүмкіндіктер:

1) ауаның майлық және ауалық тығыздықтарының арасындағы қуыстардан майларды бөлу арнайы каналдар арқылы;

2) соратын сорғылар істен шыққан жағдайда сығылған сорғымен май беруді тоқтату камтамасыз етілуге тиіс.

Қозғалтқыштың жану камерасында және оның түтін шығаратын трубасында қозғалтқыш сәтсіз іске қосылған жағдайда отын жинақталуы мүмкін кептеліп қалған

аймақтардың туындауын болдырмауға тиіс және отырып отынның қажетті дренажы көзделуге тиіс.

571. Қозғалтқыштың негізгі элементтерінің электр әлеуеттерінің айырмашылығын жою үшін олардың арасында электр байланысы (металдандыру) қамтамасыз етілуге және қозғалтқыштың оған сұғынып тұратын ӘК элементтерімен оны ӘК қондыру кезіндегі электрлік байланыс мүмкіндігі көзделуге тиіс.

572. Қозғалтқыштың функционалдық істен шығу себептері мен салдарларына қозғалтқышты жетілдіру тарихы мен оның түпкі үлгісін немесе ұқсасын пайдалану тәжірибесін ескеріп талдау жүргізілуге тиіс.

Қауіпті салдарлары болуы мүмкін істен шығу бойынша арнайы шаралар жасаудың конструкциясында, технологиясында көрсетілуге және қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету жөніндегі құжаттамада көзделуге тиіс:

- 1) осындай істен шығуды болдырмау жөнінде;
- 2) қозғалтқыштың қауіпті салдарлары бар істен шығуының туындауына алып келуі мүмкін ақаулары мен зақымдануларын уақтылы анықтау мен жою жөнінде.

573. Қуатты қондырғылардың күтілетін құраластарындағы қозғалтқыштардың өзара алмасушылығы қамтамасыз етілуге тиіс. Ерекшелік ретінде қозғалтқыш конструкциясының жекелеген агрегаттарын немесе басқа элементтерін олардың өзара алмасушылығын қамтамасыз ету жағдайы кезінде орнын алмастыруға рұқсат етілуі мүмкін.

574. Қозғалтқыштың бөлшектері мен агрегаттары техникалық құжаттамамен регламенттелген тиісті тәсілдермен пайдалану мен сақтау кезінде тоттану мен тозудан қорғалуға тиіс.

Қозғалтқышты консервациялау мен қайта консервациялау қозғалтқышты ішінара бөлшектеуді немесе агрегаттарды қайта монтаждауды талап етпеуге тиіс.

575. Істен шығуы қауіпті салдарлар жасауы мүмкін қозғалтқыштың бөлшектері техникалық құжаттаманы пайдаланатындай, осы бөлшектерді жасау туралы қажетті мәліметтер алатындай етіп таңбалануға тиіс. Осы бөлшектерді жасауға арналған техникалық құжаттамада оларды бақылаудың көтеріңкі көлемі көзделуге тиіс.

576. Қозғалтқышты техникалық құжаттамаға сәйкес оның жұмыс қабілетін төмендетпейтіні көрсетілуге тиіс.

577. Турбовинттік қозғалтқыш тұратын тежегішпен немесе ауа винттерінің айналуын болдырмайтын басқа құралдармен жабдықталуға тиіс. Тұратын тежегіштің болуы кезінде ол турбовинттік қозғалтқыш іске қосу жүйесімен бағытталуы тиіс.

2-параграф. Қозғалтқыш беріктігі

578. Статикалық және динамикалық кернеу, қозғалтқыш бөлшектеріндегі өзгеріс пен жүктеме, сондай-ақ оның ӘК ілінген орындарындағы тербелісі мен агрегаттарды бекіту материалдарында пайдаланылатын конструкцияның осы ерекшеліктері және

жасаудың қабылданған технологиясы кезінде өткізілген арнайы сынақтарды пайдалану тәжірибесі мен нәтижелерін ескере отырып, белгіленген мәні асып түсуге тиіс.

579. Компрессордың жұмыс күректерінің немесе турбиналарының жарылуы, сондай-ақ ол жарылған кезде туындаған қайталама көрініс (басқа күректердің бұзылуы, ротордың дисбалансының көбеюі, температураның жергілікті артуы және т.т.) қауіпті салдарлар тудырмауға тиіс.

580. Бұзылуы кезінде қозғалтқыш (желдеткіш күректері, дискілер) корпустарының ішіндегі сынықтарды жергіліктендіру қамтамасыз етілмеген қозғалтқыш роторлары элементтерінің пайдаланудағы күтілетін жағдайларында мүмкін болатын ең жоғары механикалық және жылу жүктемелеріне қарсы тұратындай жеткілікті беріктігі болуға тиіс.

581. Қозғалтқыш корпустары бұзылған кезде (дискілер, валдар желдеткіш күректері) ұстамайтын роторлар элементтері техникалық құжаттаманың нұсқауларына сәйкес өндірістік барлық кезеңдерінде бұзылмаған бақылауға, оның ішінде әрбір дайындаманың табыс бөлігінен кесіп алынған үлгілерге арналған материалдың механикалық қасиетін бақылауға тап болады.

582. Істен шығуды талдау жолымен және қажет болған жағдайда тиісті сынақтармен турбина валдарының немесе компрессордың бұзылуы жанында жатқан бөлшектерге қатысты олардың ажыратылуы немесе орнынан жылжуы не болмаса қауіпті салдарларымен бірге істен шығуға алып келмейтіндігі, не болмаса іс жүзінде ықтималдығы көрсетілуге тиіс.

3-параграф. Қозғалтқыштардың материалдары

583. Қозғалтқыштың бөлшектерін, оның жүйелері мен агрегаттарын жасауға пайдаланылатын барлық материалдар қолданыстағы стандарттардың, Нормалар мен техникалық шарттардың талаптарына сәйкес келуге тиіс және олардың қозғалтқышта ресурстар ішіндегі, сондай-ақ қызметтер көрсету мен сақтаудың тиісті мерзімдеріндегі жұмыстарының шынайы жағдайларын ескеріп таңдап алынуға тиіс.

Осы мүмкін болатын барлық жерде тоттануға қарсы жеткілікті қасиеттерін иеленетін және жұмысқа төзімді материалдар қолданылуға тиіс.

Материалдарды таңдаудың негіздемесі қозғалтқыш жөніндегі техникалық құжаттамаға енгізілуге тиіс.

584. Қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамаға шығыс материалдарын пайдалануға (негізгі және резервтік отындар мен майларда жағар майларда, арнайы сұйықтарда) қолдануға рұқсат етілгендер туралы деректер енгізілуге тиіс. Пайдаланылатын барлық шығыс материалдары қолданыстағы стандарттарға сәйкес келуге тиіс.

585. Қозғалтқыштағы қолдануға рұқсат етілген отындар мен майлар үшін шетелдің осындай техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көрсетілуге тиіс.

586. Титан құймасынан жасалған компрессорлардың ағыс бөлігінің бөлшектері үшін материалдар таңдау талаптарын ескеріп жүргізілуге тиіс. Қозғалтқыш конструкциясының үлгілеріндегі немесе элементтеріндегі арнайы сынақтардан өткен титан негізіндегі жаңа материалдар үшін олардың өзін өзі қолдайтын жануының жоқтығы расталуға тиіс.

587. Егер қозғалтқыш конструкциясында тоттануды немесе жануды күшейтуі мүмкін сұйықтықты сіңіріп алатын материалды қолданатын болса, онда осы материалдардың сұйықтықты сіңіруден қорғау құралдары әзірленуге тиіс.

4-параграф. Қозғалтқыш технологиясы

588. Қолданылып отырған жасау технологиясы қозғалтқыш бөлшектерінің бастапқы беріктік сипатының тұрақтылығы мен оны жинау сапасын қамтамасыз етуге тиіс.

Газды әуе тракт (мысалы, күректердегі кемістік, қайта бағыттайтын құрылғы бөлшектеріндегі сызаттар) элементтерінің зақымдарын жоюға қолданылған және техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта енгізілген технология қозғалтқыштың жұмыс қабілетін сақтауды қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамаға сәйкес қамтамасыз етуге тиіс.

Жинау кезінде белгілі бір ережені талап ететін қозғалтқыштың бөлшегінің тиісті конструкциялық элементтері немесе оларды қате монтаждау мүмкіндігін болдырмайтын белгісі болуға тиіс.

Қозғалтқыштың бөлшектерін бекіту және тіркеу элементтері өндіру және жөндеу кезінде мынадай талаптарды қанағаттандыруға тиіс:

1) бандаждық сөрелері жоқ компрессорлар мен турбиналардың жұмыс күректерін бекіту конструкциясы мен технологиясы әдеттегідей тиісті баспалдақтың басқа күректерін алмастан жекелеген күректерді ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс ;

2) бөлшектерді нүктелеу мен біліктеу пайдаланылған қозғалтқыштың алмалы-салмалы қосылыстарында тіркеуге бөлшектердің бір рет қолданысы пайдаланылатын қосылыстарда, сондай-ақ бөлшектерде қайталап біліктеу үшін арнайы элементтері болған жағдайда ғана рұқсат етіледі;

3) қажет болған жағдайда ойма қосылыстарында ойма бойынша бөлшектерді қармаудың алдын алу шаралары көзделуге тиіс.

Қозғалтқыш мойылтіректерін монтаждау конструкциясы мен технологиясы дене мен теңселу жолдарын зақымдамастан бірнеше рет қайта монтаждау мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

Қозғалтқыш роторларының динамикалық теңгерімі, әдеттегідей, күректерді және (немесе) арнайы реттеуші элементтерді орнын ауыстыру есебінен жүзеге асырылуға

тиіс. Роторлардың теңгерімін материалды алу жолымен жүргізу қозғалтқышты жасау кезінде ғана рұқсат етілуі мүмкін.

Қозғалтқыштың модулін (модульдік конструкция қозғалтқышына) пайдалануға ауыстырған жағдайда мынадай қажеттілік:

модульдерді бірлесіп өңдеу;

роторларды кейіннен арнайы текшелерде теңгерімдеу;

қозғалтқыштың бақылау сынақтарын жүргізу болмауға тиіс.

Модульдерді айырбастағаннан кейін қозғалтқыштың қажетті тексеруі мен реттеуі ПБ сәйкес жүргізілуге тиіс.

589. Қозғалтқыштың конструкциясына қолданылатын құйма дайындамалардан жасалған бөлшектерді жасау және бақылауды техникалық құжаттамада көрсетілген талаптарға сәйкес жүзеге асырған жөн.

590. Ыстықтай деформацияланған дайындамалардан алынған, қозғалтқыш конструкциясының бөлшектеріне қолданылатын қажетті беріктікті қамтамасыз ету үшін техникалық құжаттаманың негізінде ыстықтай деформацияланған дайындамалардың әрбір үлгісіне технологияға сәйкес таңбалау және мөртабандау, термоөңдеу және сапа бақылау орнатылуға тиіс.

Ыстықтай деформацияланған дайындамалар жауапкершілігіне және жасалуы осы дайындамаларға арналған бөлшектер жұмысының жағдайларына қарай бақылаудың тәсілдері, көлемі мен түрлері бойынша тиісті топтарға бөлінуге тиіс. Бақылау топтары техникалық құжаттамада көрсетілуге тиіс.

Ыстықтай деформацияланған дайындамалардың талап етілетін сапасын бақылаудың тәсілдері мен түрлерін (химиялық құрамды талдау, механикалық қасиеттерін анықтау жөніндегі сынақтар, металлургиялық зерттеулер, стандарттық үлгілерді бұзумен сынау, беріктігін зерттеу, рентген графикалық бақылау) техникалық құжаттамада көрсеткен жөн.

Техникалық құжаттамада сызбалар, олардың қасиеттерінің қажетті тұрақтылығын қамтамасыз ететін ыстықтай деформацияланған дайындамаларды жасау технологиясы мен бақылау тәсілдері қамтылуға тиіс.

Егер бақылау тәсілі үлгілердегі материалдық механикалық қасиеттерін сынауды көздейтін болса, онда әрбір ыстықтай деформацияланған дайындамалардың термоөңдеуден кейін қолданылған материалдың техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін белгілеу мақсатында сыналып отырған үлгілерді жасау үшін пайдаланылатын бір немесе бірнеше технологиялық табыстары болуға тиіс.

591. Техникалық құжаттаманың негізінде қозғалтқыштың пісірілген (дәнекерленген) бөлшектерінің қажетті беріктігін қамтамасыз ету үшін оларды пісірудің немесе дәнекерлеудің, термоөңдеудің және сапа бақылаудың тиісті технологиясы белгіленуге тиіс. Пісірілген процестер қолданылған қозғалтқыштың ыстық бөлігінің бөлшектерін жасау үшін пайдаланылатын материалдар мен олардың үйлесімділігі пісірілген

жіктердегі, жік жанындағы аймақтарда және қайталама және ұзақ қызулардың әсеріндегі мақсатты материал бойынша сызаттар пайда болудың алдын алу қасиеттеріне ие болуға тиіс.

Қозғалтқышты жөндеген кезде пісірілген және басқа ақауларды жою үшін пісіру құралын пайдалану мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

Пісіру (дәнекерлеу) технологиясы, бақылаудың түрлері мен көлемі тиісті техникалық құжаттамада көрсетілуге тиіс.

592. Қозғалтқыш конструкциясының пісірілген элементтері қажет болған жағдайда пісірілгеннен және термоөңделгеннен кейін барлық пісірілген (дәнекерленген) жіктердің рентгендік (немесе басқа бұзбайтын) бақылауды қолдану мүмкіндігінің қажеттігі жағдайында қамтамасыз етілуге тиіс. Түпкілікті жасалған конструкцияларда мұндай бақылауды қолдану мүмкін болмаған жағдайда оны жасаудың аралық операцияларында қолдану мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

593. Тиісті техникалық құжаттамамен регламенттелген пісірілген (дәнекерленген) конструкциялардың сапасы қамтамасыз етілуге тиіс. Бөлшектердің жұмыс жағдайларына қарай бақылаудың үлгілік немесе ерекше түрлері - артық қысым астындағы герметикалыққа сынау, бұзуды бақылау, бақылаудың нақты әдістері (магнитті, құйынды, ультрадыбысты, мипендансты және басқа) және т.т. көзделуге тиіс.

594. Барлық пісірілген (дәнекерленген) жіктер көзбен көретін бақылауға және ақауды анықтаудың қабылдауға болатын әдістеріне тап болуға тиіс. Конструкцияның пісірілген элементтерін термоөңдегеннен кейін қосымша бақылау тағайындалуы мүмкін.

595. Конструкцияның пісірілген элементтері үшін қабылданған бақылаудың түрлері мен көлемі қозғалтқышты үздіксіз олардың сапасының қажетті тұрақты деңгейіне жеткенге дейін жасау технологиясын игеру дәрежесінде қолданылуға тиіс.

5-параграф. Қозғалтқыш ресурстары

596. Қозғалтқыштың конструкцияны пайдаланудың белгілі бір уақыты (белгіленген ресурстың) ішінде бұзылмастан, ұшу қауіпсіздігіне қатер төндіретін, пайдалану кезінде қайталанатын жүктеменің әсеріне төтеп беруге тиіс.

Қозғалтқышты "ӘК бекіткенге дейін" сертификаттау кезінде қозғалтқыштың және оның негізгі бөлшектерінің бастапқы белгіленген ресурстары мен қозғалтқыштың бірінші күрделі жөндеуге дейінгі бастапқы ресурсы бойынша пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес белгіленеді.

597. Ресурстар қозғалтқыштың және оның негізгі бөлшектерінің сынақтарымен расталады.

Агрегаттар мен жинақтайтын бұйымдардың ресурстары қозғалтқыш жүйесіндегі олардың сынақтарының, сондай-ақ арнайы қондырғылардағы автономиялы сынақтардың негізінде белгіленеді.

6-параграф. Қозғалтқыш сенімділігі

598. Жиынтықты істелген жұмыстың жеткілікті сенімділігін растау үшін ұшу кезінде қозғалтқышты ажыратуға алып келетін пайдаланудағы текшелік ұзақ және ресурстық процесінде істен шығу болмаған жағдайда, ұшу ұзақтығы 5 сағаттан аспайтын - 5000 сағаттан кем емес, ал ӘК пайдалануға арналған қозғалтқыш үшін ұшу ұзақтығы 5 сағаттан аспайтын - 7000 сағаттан кем емес болуға тиіс.

Көрсетілген істен шығу болған жағдайда, бірінші топтағы қозғалтқыш үшін істен шығуға істелген жұмыс 8500 сағаттан аспайтын, ал екінші топтағы қозғалтқыш үшін - 12000 сағаттан аспайтындай болуға тиіс.

Істен шығуға істелген жұмыс мынадай формула бойынша анықталады:

$TIA = -- ma$, мұндағы

t - текшелік қозғалтқыштық және ресурстық сынақтар кезінде қозғалтқыштардың жиынтықты істелген жұмысы;

ma - ұшқанда қозғалтқышты ажыратуға алып келетін пайдаланудағы істен шығу саны.

Сынақтармен тексерілген тиімді іс-шаралар әзірленген себептерді жою үшін істен шығулар есепке алынбайды.

Әрбір сынақ циклына арналған қозғалтқыштың баламалы-циклдық бағдарлама бойынша жеделдетілген сынақтар кезінде сынақ циклына сәйкес келетін, ұзақтығы ұшу циклына тең істелген жұмысы есепке алынуға тиіс.

7-параграф. Қозғалтқыштың отын жүйесі

599. Отын жүйесі қозғалтқышты іске қосқан кезде және пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы барлық режимдерде отын қорегімен қамтамасыз етілуге тиіс. Жүйе техникалық шарттарда көрсетілген пайдаланудың айырықша жағдайларында қозғалтқыштың жұмысын қамтамасыз етуге тиіс.

600. Отын қозғалтқыштан (немесе басқа энергетика құрылғысынан) келетін жоғары қысымды сорғымен (сорғылармен) бүркегіштерге берілуге тиіс. Сорғының толық өнімділігі пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы ең жоғары (ұшу) режимдерге арналған қозғалтқыштың тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін ең жоғары қажеттіліктен кем болмауға тиіс. Екі сорғы болған жағдайда олардың әрқайсысы тәуелсіз жетегі; бір сорғының істен шығуы басқа сорғының жетегіне немесе сипатына әсер етпеуге тиіс.

601. Жоғары қысымды негізгі отын сорғының (сорғыларының) сору магистралі үшін өткізгішке қабілетті және тазалаудың жұқа сүзгіші орнатылуға тиіс.

602. Отын сүзгіштерінің конструкциясы:

1) сүзгіш элементі механикалық араласпалармен немесе отынның құрамындағы судың қатуының салдарынан пайда болған мұзбен бітеліп қалған жағдайда қайта іске қосылатын сақтандырғыш клапан арқылы отынның талап етілетін шығысын қамтамасыз етуге тиіс. Сүзгіш сүзгіштегі ең жоғары қысымның түсіп кету белгі бергішімен жабдықталуға тиіс;

2) сүзгіштерді қарау және тазалау үшін көзделген ең жоғарғы мерзімдер ішінде сүзудің ең жоғары дәрежесі, берілген механикалық араласпалармен және еркін сумен ластанған деңгейдегі отынмен жасалатын жұмыс кезінде қамтамасыз етуге тиіс.

603. Жүйенің дренаждық құрылғысы отынның қозғалтқыштың бөлігіне және басқа өрт қауіпті аймақтарға, сондай-ақ әуеайлақтың тұрақ алаңына түсу мүмкіндігін болдырмауға тиіс.

604. Құрамында мұз қатуға қарсы қосымы жоқ, отынмен жұмыс істейтін қозғалтқышты пайдалану кезінде, отын жүйесі сүзгішті мұз қатудан қорғау қондырғысымен жаратқандыруға тиіс.

605. Отын жүйесінің, жұмысы техникалық пайдалану жөніндегі басшылыққа және техникалық қызмет көрсету жөніндегі регламентке сәйкес барлық элементтерін қызмет көрсететін персонал бақылауға тиіс, ыңғайлы қол жеткізуге тиіс.

606. Қозғалтқыштың конструкциясында жалған немесе сәтсіз іске қосу кезінде және жер мен ұшуда қозғалтқышты пайдалану уақыты үшін тоқтағаннан кейін сұйық отынды жинау және ұқсатуға арналған жүйе көзделуге тиіс.

Газды әуе трактінің төменгі нүктелерінен төгілген отынды жинауға арналған сыйымдылықты басқа сұйықтықтар үшін пайдалануға болмайды және қозғалтқышқа ол жұмыс жасап тұрған кезде отын қайтадан автоматты түрде босатылуға тиіс. Отынды қайтару ӘК бағын соқпастан, егер техникалық құжаттамада өзгедей сөз болмаса, жүргізілуіне тиіс.

8-параграф. Қозғалтқыштың май жүйесі

607. Қозғалтқыштың жеке бактағы май жүйесі болуға тиіс. Май жүйесінің конструкциясы мен реттеу органының схемасы:

1) бөлшектер мен түзілімдердің үйкелуіне жағу және суыту үшін майдың белгіленген қысымдары мен температураларын ұстап тұруды;

2) роторлардың тіректерін толостатуды;

3) май жұмыс сұйықтығы ретінде пайдаланылатын агрегаттарды басқару жұмысын;

4) тірек жолақтарынан және май бағынан ауаны бөліп шығаруды;

5) қозғалтқыштан үйкелген үстіңгі беттегі тозған бөлшектерін маймен шығаруды;

6) 40 мкм-ден астам көлемдегі қосудан оның циркуляциялануы процесіндегі майды тазалауды қамтамасыз етуге тиіс.

Осы функциялар қозғалтқыштың пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы барлық жұмыс режимдерінде орындалуға тиіс.

Турбовинттік қозғалтқыштағы май жүйесі майды температуралары мен қысымдары, жиілік сыныбы бар және олардың пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қалыпты жұмысы үшін қабылдауға болатын ауаны ұстауы ауа винттері мен оның агрегаттарына үздіксіз беруді қамтамасыз етуге тиіс.

Май бағы қозғалтқыштан тыс, егер мұндай құраластың мақсаттылығы дәлелденген болса, орнатылуы мүмкін.

608. Қозғалтқыштың тіректері мен май жүйесіндегі құрылымдық құралдар:

1) олар күтетін үстіңгі беттің жоғары температурасынан артық қол жетімді Нормалардың техникалық жағдайларымен қозғалтқыш арқылы циркуляцияланатын майдың физикалық-химиялық қасиеттерінің өзгеруін;

2) жұмыс сызбаларында көрсетілген қол жетімді шектерден асатын қос үйкелістің тозуын;

3) суфлирленген жолақтардағы қысымды арттыруға алып келетін шектерде суфлирленген трубалардағы кокс қалдығын;

4) ауаның көрсетілген барынша қол жетімді шоғырлануынан жоғары ауаның ӘК мұқтажы үшін қозғалтқыштан алынған ластануын тудыратын валдарды тығыздау арқылы майдың ағуын;

5) қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада келтірілген май шығысының Нормаларынан асатын суфлер арқылы майдың ағуын немесе тасталуын;

6) жүйені маймен толтыру немесе ұшқанда майжинағыштан майды құйып алу кезінде айдау сорғысында ауа сынамдарының пайда болуын;

7) қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде де, оның жердегі және ұшудағы жұмысының барлық режимдерінде де, оның ішінде авторотация режимінде қозғалтқыштың маймен толтырылуын;

8) қозғалтқыш пен ӘК үстіңгі бетінің төгілген маймен ластануын болдырмауға тиіс.

609. Май жүйесіне жататын негізгі агрегаттар мен элементтер (бак, май сорғылары, орталықтан аулақ ауа бөлгіштер, клапандар, крандар, сүзгіштер, жылу айырбастағыштар, өлшегіш және сигнал беруші құрылғылар) қозғалтқышқа:

1) өрт қауіпсіздігі;

2) жүйенің жекелеген ақаулы бөлшектері мен агрегаттарын еңбекті көп шығындамай ауыстыру мүмкіндігі;

3) жылудың жердегі штаттық көздерінің көмегімен төмен температурада іске қосқан кезде жүйедегі майдың тез қызуы қамтамасыз етілетіндей етіп орналастырылуға тиіс.

Жылудың жердегі штаттық көздері, егер олар қозғалтқыш үшін пайдаланылса, техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көрсетілуге тиіс.

610. Бактағы майдың қажетті қоры толтырылған жүйе кезінде:

1) техникалық құжаттамада көрсетілген майдың сағаттық шығынына сәйкес, бірақ сағаттық шығынның 12 еселенгеннен кем емес ұшу ішінде жұмсалған майдың екі еселенген санының;

2) қозғалтқыш арқылы оның жұмысының барлық режимдерінде майдың тұрақты циркуляциясын қамтамасыз етуге қажетті май санының;

3) мүмкін болатын кері жүктемелер кезінде, ауа винті қалақтарының желдетілуін қамтамасыз етуге арналған жүйе майды ысырап еткен жағдайда, қозғалтқышты реттеу агрегаттарына беру үшін бактың арнайы бөлігінде қалуға тиісті май санының;

4) майжинағыштың қиығынан төменгі бактағы май санының сомасымен анықталуға тиіс.

611. Май багының:

1) бактан майды құйып алу үшін қыспалы өзін өзі бақылайтын үлгідегі краны бар құю аузы мен құрылғысы;

2) май құю кезінде бактың асыра толуын болдырмайтын құрылғысы және стандартты көлемдегі штуцері бар әуеайлақтық жағдайларда қысыммен жабық арақашықтық май құюға арналған клапаны;

3) құятын аузында тез алынатын қақпағы;

4) құятын аузында жұқалығы 0,2 мм майды тазалайтын алмалы-салмалы торлы сүзгіші;

5) бактағы майдың санын өлшеуге арналған (ең жоғары құйылған майдың санынан $\pm 4\%$ аспайтын қателікпен) құрылғысы және бактағы қол жетімді ең жоғары және ең төмен деңгейлерінің белгі беру құралдары;

6) бактың 20% көлемінен аспайтын май толтырылған көлемі;

7) май құйғаннан кейін құятын ауызға және соған жақын жерде қалдықтардың жинақталу мүмкіндігін болдырмайтын конструкциясы;

8) құятын ауызға жақын бекітілген құйылған майдың маркасы мен саны көрсетілген трафареті;

9) механикалық және жылу жүктемелерін пайдаланудың күтілетін жағдайларында мүмкін болатын орнынан жылжу мен зақымдануды болдырмайтын бекіткіші;

10) жабдықталған майжинағыштың арнайы бөлігі;

11) майдың құрамындағы ауаны бөлуді қамтамасыз ететін бакқа майды қайтару құрылғылары;

12) майдың қозғалтқышқа түсуін қамтамасыз ететін, сондай-ақ пайдаланудың күтілетін жағдайларында мүмкін болатын жүктемелер мен эволюциялар кезінде бактың суфлирлеу құрылғысы болуға тиіс. Құрылғының орналасуы қалдықты соруды болдырмауға тиіс;

13) бактың төменгі нүктесіндегі оның жабық қалпын тіркеумен қоса май мен конденсатты толық құйып алуға арналған краны немесе тығыны болуға тиіс.

612. Қозғалтқыштың май жүйесінің сорып шығаратын сорғылары, сондай-ақ қозғалтқыш роторларының мойынтіректеріне майды апаратын бүріккіштер қорғау сүзгіш элементтерімен өзге де бөгде бөлшектер түспеуден сақтандырылуға тиіс.

Сүзгіш элементтер бүріккіштердің алдында, егер конструкцияда оларға бөтен бөліктердің маймен бірге түсуінен қорғау жөнінде басқа шаралар көзделсе, орналастырылмауы да мүмкін.

613. Қозғалтқышқа кіреберісте май өткізгіш қабілеті мен тазалау жұқалығы бар тиісті дәрежедегі сүзгіш орнатылуға тиіс. Сонымен бірге:

1) сүзгіш техникалық қызмет көрсету жөніндегі регламентте көзделген мерзім ішінде тазалаусыз жұмыс істеу қабілетін иеленуге тиіс;

2) сүзгіш конструкциясында сүзілетін элементтің жанынан ол бітеліп қалған жағдайда немесе қозғалтқышты майдың төмен температурасында қосқан кезде майды өткізу клапаны көзделуге тиіс;

3) майды өткізу клапаны ашық кезінде сүзетін элементтен және сүзгіш корпусының қалдық қуыстарының түбінен;

4) сүзгіштің құю кранымен қоса тұндырғыш қуысы болуға және ауық-ауық қарау үшін ыңғайлы орынға орнатылуға тиіс; сүзгіш корпусынан сүзетін элементті алған кезде май ақпауға тиіс;

5) сүзгіш сүзетін элементтегі қысымның ең жоғары қол жетімді түсу белгі бергіштерімен немесе сүзгіштің бітелгенін көрсету үшін өзге баламалы құралмен жабдықталуға тиіс.

614. Май жүйесінің суфлері пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларындағы тірек қуыстарында, бакта және қорапта ұстауға қажетті шектерде жоғары жағдайдағы сорғыларды беруді қамтамасыз етуге жеткілікті қысымды әкелетін тығыздалған тірек арқылы кірген ауаны шығаруды қамтамасыз етуге тиіс. Суфлер сонымен бір мезгілде майлы ауа ортасынан майды бөлу және бөлінген майды май жүйесіне қайтадан қайтару функциясын орындауға тиіс. Суфлирлейтін келте құбыр бөгде заттардың оған түсуінен және конденсаттың қатуынан қорғалуға тиіс.

615. Авторотация режиміндегі майды қозғалтқыш арқылы айдау пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларындағы үйкелген бөлшектердің зақымдануынсыз, майдың ішкі ағыстары мен сыртқы шығарылуы ұшқанда қозғалтқышты қосу мүмкіндігін сақтай отырып, барынша ұзақ бағыт бойынша ұшу уақытының жартысына тең уақыт ішінде ұшуды қамтамасыз етуге тиіс. Жүйедегі майдың ысырап болуынан ұшу кезінде қозғалтқышты ажыратып тастаған жағдайда қозғалтқыштың авторотациясы көрсетілген уақыт ішінде қауіпті салдарлармен істен шықпастан қамтамасыз етілуге тиіс.

9-параграф. Қозғалтқыштың суыту жүйесі

616. Қозғалтқышты суыту жүйесі қозғалтқыштың, оның агрегаттарының ыстық бөлшектерінің және пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы жұмыс сұйықтықтарының жұмыс қабілетін қамтамасыз етуге тиіс. Суыту агентінің саны, температурасы мен қысымы есеппен айқындалуға және сынақтарға тап болуға тиіс.

617. Егер қозғалтқыштан алынған ауа (газ) конструкция элементтерін суыту немесе жұмыс қабілеті берілген ауаның (газдың) тазалығына байланысты және оларға бөгде бөліктердің (шаңның, құмның, және басқалардың) әсерінің салдарынан нашарлауы мүмкін тығыздалған және бекітілген қуыстарды үрлеу үшін пайдаланылса, онда жүйе конструкциясы осы элементтерге шамадан тыс үлкен мөлшердегі және келеңсіз сандағы бөліктердің түсуін болдырмауға тиіс.

10-параграф. Қозғалтқыштың реттеу мен басқару жүйесі

618. Қозғалтқыш автоматты реттеу жүйесімен (АРЖ) жарактандырылуға және басқаруы пайдаланудың күтілетін жағдайларында қамтамасыз етілуге тиісті мынадай:

- 1) қозғалтқышты іске қосу және ажырату;
- 2) реттелетін өлшемдерді берілген реттеу бағдарламасына сәйкес және барлық режимдерде берілген дәлдікпен және реттеуші құрылғыларда қолданылатын жұмыс денесінің сыртқы жағдайлары мен температурасының мүмкін болатын өзгерістері кезінде автоматты түрде қолдау;
- 3) РУД-ты техникалық құжаттамада келісілген шектерде реттелетін өлшемдердің өзгерісімен араластырған кезде режимнен режимге қалқып ету;
- 4) қозғалтқыштың шекті қол жетімді өлшемдерін тікелей немесе жанама шектеу (газдың температурасы, айналу жиілігі, тартым (қуат), ауа бұрамының жағымсыз тартымы, айналу сәті, кері қимылдайтын тартым, компрессорға арналған ауа қысымы және басқалар) функцияларын орындауға тиіс.

619. Реттелетін өлшемдер мәндерінің олардың автоматты реттеу және басқару жүйесінің істен шығуы кезіндегі шекті қол жетімді мәндерінен артық асуын болдырмау үшін шаралар көзделуге тиіс.

620. Реттеу мен басқару жүйесінде бастапқы пайда болуы тіркелуге тиісті қозғалтқыштардың істен шығуының қауіпті дамуын болдырмау үшін құрылғы көзделуге тиіс. Осы құрылғылардың үлгілерін таңдауға негізделген, ал олардың тиімділігі қозғалтқышта тексерілген болуға тиіс.

621. Қозғалтқышқа орнатылған жалындаған сұйықтықтарды өшіру құрылғысы мен осы құрылғыларды басқару құралы ашық оттың оларды зақымдауы немесе ететін әсері мүмкіндігінше аз болатындай етіп орналастырылуға тиіс.

622. Қозғалтқышқа агрегаттарды автоматты түрде реттеу және басқару жүйелерінде ӘК-нен қозғалтқышты алмастан оларға ыңғайлы қызмет көрсету мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

623. Шеңберлі ортаның температурасын өзгерту кезінде автоматты реттеу жүйесі тиісті элементтерін қосымша реттеу талап етілуге тиіс емес.

Автоматты реттеу жүйесі элементтерін қосымша реттеу отынды қозғалтқышта қолдануға рұқсат етілген басқа маркаға ауыстыру кезінде техникалық пайдалану нұсқаулығына сәйкес жол берілуі мүмкін.

624. Автоматты реттеу жүйесінде пайдаланылатын реттелетін өлшемдердің датчиктері бөлек болуға тиіс.

Көрсетілген датчиктер, егер автоматты реттеу жүйесінің жұмысына қолайсыз әсер етпейтін болса, басқа мақсаттарға пайдаланылуы мүмкін.

625. Автоматты реттеу жүйесі агрегаттарының электр жетегімен жұмыс істеу қабілеті электр энергиясының негізгі және авариялық көздерінен істелетін жұмыс кезінде қамтамасыз етілуге тиіс.

Автоматты реттеу жүйесі агрегаттары бірінші санаттағы (8.1.1.25) электр энергиясын қабылдаушыларға жатқызылуға тиіс.

626. Қозғалтқышқа жататын басқару жүйесінің органдары мынадай талаптарға жауап беруге тиіс:

- 1) жеткілікті түрде беріктік пен қаттылығы болу және пайдаланудың күтілетін жағдайларында мүмкін болатын механикалық және жылу жүктемелерін ұстау;
- 2) тербеліс әрекетімен және басқа есептелмеген жүктемелермен араласпау.

627. Егер қозғалтқышта орналастырылған және оның құрылысына енгізілген басқару органдары үшін икемді элементтер пайдаланылса, онда олардың жарамдылығы расталуға тиіс.

11-параграф. Қозғалтқыштың іске қосу жүйесі

628. Жүйе пайдаланудың күтілетін жағдайларында қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етуге тиіс.

629. Жүйе жерде борттық та және әуеайлақтық та қоректену құралдарын іске қосу жүйесі мен АРЖ пайдаланудың күтілетін жағдайларында қосымша арнайы реттеусіз қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етуге тиіс.

630. Ұшуда пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы жүйесі, егер бұл іске қосылған құрылғыны айналдырумен талап етілсе, авторотацияланатын қозғалтқыштың қалыпты іске қосылуын қамтамасыз етуге тиіс.

631. Іске қосу жүйесі автоматтандырылуға және мынадай талаптарды қанағаттандыруға тиіс:

- 1) басқару органына (іске қосу кнопкасына, тумблерге) әсер ету жолымен қосылуға;
- 2) қандай да бір қосымша қол операцияларын орындамастан қозғалтқыш газы аз режимге шыққанға дейінгі қалыпты іске қосудың автоматты процесін қамтамасыз ету.

Егер басқа жүйелермен бірлескен әуе іске қосу жүйесі пайдаланылса, онда қозғалтқышты іске қосуға арналған мұндай жүйені қайта құруға байланысты алдын ала операцияға рұқсат етіледі.

Ұшқанда флюгерлік жағдайдан әуе винттерінің қалақтарын шығару кезінде жүзеге асырылатын турбовинттік қозғалтқышты іске қосу үшін қолмен жасалатын операцияға (мысалы, флюгерлік сорғыны қосу, әуе винттерінің айналу жиілігін қайта құру және басқа);

Келесі іске қосуға автоматты түрде өшірілу және автоматты түрде дайындалу;

Бұрын іске қосылған қозғалтқыштарды (мұның турбокомпрессорлы стартерлері бар жүйелерге қатысы жоқ) энергияны немесе желдеткіш газ турбиналық қозғалтқышты (ЖГТҚ) пайдаланып қозғалтқышты іске қосу мүмкіндігін қамтамасыз етуге рұқсат етіледі.

632. Іске қосу жүйесі:

1) іске қосуды тез тоқтатуды;

2) роторды айналдыруды іске асыруды;

3) қозғалтқышты жалған іске қосуды орындау мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

633. Жүйенің жоғары вольтті тізбегі қозғалтқыштағы басқа барлық электр тізбектеріне электрлік тәуелді болуға тиіс. Жоғары вольтты тізбектерді өткізу экрандалуға және басқа өткізгіштерден жеке қойылуға тиіс.

634. Іске қосу құрылғысы оны қосу және ажырату механизмімен бірге қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін төмендетпеуге тиіс. Осы құрылғының қорек өлшемі қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етуге тиіс.

12-параграф. Қозғалтқышты ажыратып тастау құрылғысы

635. ӘК-те әрбір қозғалтқыш үшін ажыратып тастау құрылғысы көзделуі тиіс. Егер қозғалтқышта электрмен басқарылатын қозғалтқышты ажыратып тастау құралдары орнатылса, онда оларды электрмен жабдықтау пайдаланудың күтілетін жағдайларында, электрмен жабдықтаудың авариялық көздеріндегі ерекше жағдайды қоса алғанда, қамтамасыз етуі тиіс, ал өрттен қауіпті бөліктерде орналастырылған, ажыратып тастау құрылғыларымен басқарылатын электр өткізгіші отқа төзімді сымдармен орындалуы тиіс немесе отқа төзімді оқшауламасы болуы тиіс.

636. Қозғалтқышқа отын беруді ажырататын құрылғылардың жұмыс істеуі басқа қызмет көрсету жұмыстарын (мысалы, отынды өртке қарсы қолданылатын шүмекпен бір қозғалтқышқа беруді ажыратып тастау кезінде басқа қозғалтқыштардың жұмысы бұзылмауға немесе қандай да бір шектейтін жүйелердің жұмыс істеуіне әкелуге тиіс) бұзушылыққа алып келмеуі тиіс.

637. Ажыратып тастайтын құрылғылардың еріксіз жұмыс істеуінен қорғаныс құралдары көзделуі тиіс.

13-параграф. Қозғалтқыштың сұйықтықты компресске бүрку жүйесі

638. Егер қозғалтқышта сұйықтықты компрессорға бүрку жүйесі қолданылса, онда шарықтау тартымын қалпына келтіруді немесе жеделдетуді қамтамасыз етуге тиіс. Бүрку жүйесін қолдану ұсынылған атмосфералық ауаның температуралары мен қысымдарының диапазоны техниканы пайдалану жөніндегі басшылықта көрсетілуге тиіс.

639. Сұйықтықты бүруді бірнеше рет қолдану сенімділікті төмендетуге және қозғалтқыштың негізгі деректерін жол берілмейтіндей нашарлатуға алып келмеуге, сондай-ақ отын аппаратурасын қайта реттеу қажеттігін тудырмауға тиіс.

640. Бүркілген сұйықтық қозғалтқыштың май жүйесі мен агрегаттарына түсу мүмкіндігін болдырмауға тиіс.

641. Жүйелерді қосу және ажырату қолмен істелуге тиіс; оны өздігінен қосылу мүмкіндігін болдырмауға тиіс.

642. Жүйеге улы сұйықтықтар қолдануға жол берілмейді. Сұйықтың өзі, сол сияқты сұйықтың парлары адам ағзасына зиянсыз болуы қажет.

14-параграф. Қозғалтқыштың ауаны (газды) таңдау жүйесі

643. Кабиналарды, мұз катуға қарсы жүйелерін үрлеу мен желдету, отын бактарын үрлеуге арналған қозғалтқыштан іріктеп алынған ауаның (газдың) саны мен өлшемдерін, генераторлардың жетектерін, қозғалтқыштың жұмыс режимін, сонымен бірге іріктеп алудың ұйғарынды ұзақтығын тағайындау, сондай-ақ іріктеп алудың қозғалтқыштың сипатына әсері қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада көрсетілуге тиіс.

644. Қозғалтқыштан ауаны (газды) іріктеп алу жану камерасындағы газ температурасы өрісінің біркелкісіздігін жол берілмейтін өзгеріске және жану камерасындағы бөлшектер мен турбиналардың қызып кетуіне алып келмеуге тиіс.

645. Қозғалтқыштың реттеу жүйесінде ауаны іріктеп алу кезінде турбина алдындағы газ температурасының ең жоғары ұйғарынды автоматты шектеуі қарастырылады немесе көрсетілуге тиісті қозғалтқышта қолданылатын басқа құралдар ауаны іріктеп алу кезінде газ температурасының ең жоғары ұйғарынды артуына жол бермейді.

646. Қозғалтқыштан ауаның (газдың) белгіленген санын іріктеп алу компрессор қалақшаларының қауіпті тербелістерінің туындауына алып келмеуге тиіс.

647. Кабиналарды үрлеу мен желдету үшін кондиционерлеу жүйесінде тікелей пайдалануға арналған қозғалтқыштан іріктеп алынған ауаның жарамдылығы қозғалтқышта жасалған қосылыстарға қатысты, ал атап айтқанда, көміртегінің тотықтарымен, отын буларымен, майларды термикалық жіктеу өнімдерімен қамтамасыз етілуге тиіс.

15-параграф. Қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі

648. Қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі барлық режимдердегі соңғы көрсетілген мұз қату жағдайларында қалыпты жұмыс:

- 1) тартымды (қуатты) жол бермейтіндей азайтусыз;
- 2) техникалық пайдалану басшылығында көрсетілген газ температурасын ұйғарындыдан жоғары арттырмастан;
- 3) техникалық пайдалану басшылығында көрсетілген қозғалтқыштың тербелісін шамадан артық көбейтпестен;
- 4) қозғалтқыштың механикалық ақауынсыз;
- 5) қозғалтқыштың басқарылуын нашарлатпастан қамтамасыз етілуге тиіс.

Көрсетілген талаптарды орындау қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесін қосуды кешіктірген кезде қамтамасыз етілуге тиіс.

649. Қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйесін қалыпты жұмыс істеуі пайдаланудың күтілетін жағдайларында техникалық пайдалану басшылығында көрсетілген қозғалтқыштың әрбір режиміне арналған уақыт кезеңі ішінде қамтамасыз етілуге тиіс.

650. Қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйесі белгіленген талаптарды қанағаттандыруға тиіс.

16-параграф. Қозғалтқыштың турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесі

651. Қозғалтқышта турбинаны қызып кетуден қорғайтын автоматты жүйе көзделуге тиіс. Жүйе турбинаның бақыланатын қиылыстағы газдың температурасын оның ұйғарынды мәнінен жоғары арттыруға жол берместен қозғалтқыштың жұмысқа қабілетті жай-күйін сақтауды қамтамасыз етуге тиіс. Газ температурасының ұйғарынды мәнін арттыру қозғалтқышты төмен режимге автоматты түрде ауыстыру жолымен болдырмауға тиіс.

652. Егер турбинаны қызып кетуден қорғау мұндай жағдайда бұл техникалық пайдалану басшылығында келісілген басқа құралдармен немесе тәсілдермен қамтамасыз етілген болса, автоматтық жүйені ажыратып тастауға жол беріледі.

17-параграф. Жану камерасы

653. Жану камерасы пайдаланудың биіктіктер, жылдамдықтар және ұшу режимдері бойынша күтілетін жағдайдың барлық диапазонында тиімді жануды қамтамасыз етуге тиіс. Жану камерасының қалыпты жұмысын негізгі отынмен де, резервтік отынмен де бұзу үшін алғышарттың болмауының дәлелі ұсынылуға тиіс.

654. Жану камерасында пайдалану режимдерінің барлық диапазонында:

- 1) тербелістік жану;

2) Автоматты реттеу жүйесі шекті реттеулерінде және орташа және ұсақ құстарды, мұзды тастаумен, нөсер жаңбырдың күшімен, бүйірден соққан желмен сынақтар өткізген, атмосфералық жауын-шашынмен жабылған және

ұшу-шарықтау жолынан шарықтау кезінде қозғалтқышқа судың немесе қардың үлкен массасы түскен кезде жалынды үзу;

3) қозғалтқыш пен ӘК мұқтажына ауаны іріктеп алумен және іріктеп алмастан қозғалтқыш жұмысының барлық режимдерінде жану камерасының шығар есігіндегі газ температурасы өрісінің жол берілмейтін біркелкісіздігі, қозғалтқышқа кіреберістегі ағыстардың біркелкісіздіктері және газды ауа жолындағы реттеуші органдардың ережелерінде;

4) кокс пен күйіктің жол берілмейтін тұнбалары, жану камералары элементтерінің қызып кетулері болмауға тиіс.

655. Қозғалтқыштың әрбір отын бүріккіші, қажет болған жағдайда, тиісті сүзгімен қорғалуға тиіс немесе бүріккішті қатты бөліктермен немесе отын жіктеу өнімдерімен (кокспен және шайырмен) бітелуіне жол бермейтін басқа шаралар қабылдауға тиіс.

Коллекторлар мен бүріккіштерде отын коллекторларының кокстелуін және отынның қайнауын болдырмайтын шаралар қабылдауға тиіс.

656. Жану камерасы отынды ұйымдастыру дренаждау құрылғысымен жабдықталуға тиіс.

18-параграф. Реактивтік шүмек

657. Шүмектің қосу элементтері есептік мәннен асатын газдың шығуына жол бермеуге тиіс.

658. Егер оның жылжымалы элементтерін басқару жүйесімен реттелген шүмек қолданылса, онда:

1) қозғалтқыштың әрбір режиміндегі берілген ереженің жылжымалы элементтерді сенімді тіркеу қамтамасыз етілуге тиіс;

2) шүмектің жылжымалы элементтерінің жағдайын көрсеткіш оның соңғы жағдайларында орнатылуға тиіс;

3) жылжымалы элементтерінің немесе оларды басқару жүйесінің істен шығуы қауіпті зардаптарымен істен шығуға алып келуге тиіс емес;

4) тексерулер үшін шүмектің қозғалтқышты қоспастан жылжымалы элементтерді алып келу үшін құрылғы көзделуге тиіс.

Талаптар "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде, егер реактивті шүмек немесе оның бөлігі қозғалтқыштың конструкциясына кірген жағдайда, қозғалтқышқа беріледі.

19-параграф. Кері қимылдайтын құрылғы

659. Кері қимылдайтын құрылғының конструкциясы, ең жоғары кері қимылдайтын тартым шамасы мен оған кіру, оған жету уақыты мен үздіксіз пайдалану, сондай-ақ кері қимылдайтын құрылғыдан шыққан ағыс бағыты мен құрылғының жұмысын сипаттайтын басқа өлшемдер кері қимылдайтын құрылғыны қолданудың күтілетін жағдайларына сүйене отырып таңдалуға және қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада көрсетілуге тиіс.

Талаптар "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде, егер реактивті шүмек немесе оның бөлігі қозғалтқыштың конструкциясына кірген жағдайда, қозғалтқышқа беріледі.

660. Кері қимылдайтын құрылғы тікелей тартым режиміндегі оның жұмысы кезінде қозғалтқыш сипатына жол берілмейтін әсер етуге тиіс емес.

661. Кері қимылдайтын құрылғымен қосылған қозғалтқыштың жұмыс режимін өзгерту кезінде кері қимылдайтын құрылғыны көбейту мен азайту техникалық құжаттамада белгіленген шектен тыс шығатын қалқымалы, серкімесіз және сәтсіз болуы мүмкін.

662. Кері қимылдайтын құрылғыны басқару жүйесі:

1) қозғалтқыш жұмысының кез келген режимімен кері қимылдайтын құрылғыны қосуды және ажыратуды;

2) белгіленген режимдердегі кері қимылдайтын құрылғысы қосылған қозғалтқыштың тұрақты жұмысы және ауыспалы үрдістер кезінде, оның ішінде қозғалтқыштың тартымын әртүрлі тікелей мәндерден ең көп кері қимылдайтын тартымға дейін өзгерту барысында;

3) кері қимылдайтын құрылғыны өздігінен қосылған жағдайда техникалық құжаттамада көрсетілген шамадан қозғалтқыштың жұмыс режимін автоматты түрде ажыратуды немесе төмендетуді;

4) кері қимылдайтын құрылғы қосылмаған жағдайда техникалық құжаттамада көрсетілген деңгейге дейін қозғалтқыштың жұмыс режимін автоматты түрде шектеуді;

5) кері қимылдайтын құрылғының жердегі (текшедегі) жұмыс істеп тұрған қозғалтқышта барлық кері қимылдайтын құрылғыны және оның басқару жүйесін суыту жөнінде қосымша құралдар қолданбастан жұмысын тексеру мүмкіндігін;

6) жұмыс істемейтін қозғалтқыштағы кері қимылдайтын құрылғының іс-әрекетін сынауды тиісті әуеайлақтық қоректендіру көздерінен қамтамасыз етуге тиіс.

663. Кері қимылдайтын тартым режиміндегі жұмыс кезінде:

1) қозғалтқыштың жол берілмейтін тербелісі;

2) қозғалтқышта теңгерілмеген тіке немесе бүйірлік жүктемелер;

3) компрессордың (компрессорлардың) газдинамикалық тұрақтылық қорларын ұйғарымсыз кеміту болмауға тиіс.

664. Кері қимылдайтын құрылғыға жататын басқару жүйесінің элементтері осы Норманың талаптарына жауап беруге тиіс.

20-параграф. Қозғалтқыштың гидрожетектері

665. Гидрожетектердің конструкциясында труба құбырларын, агрегаттарын және басқа элементтерді пайдаланудың күтілетін жағдайларында оларға қолданылатын ең жоғары механикалық және жылулық жүктемелерді арттыратын жүктемелерден қорғау көзделуге тиіс.

666. Сүзгіштер сүзгіш элементтер бітеліп қалған жағдайда гидрожетектердің жұмысын қамтамасыз ететін өткізетін авариялық клапандары болуы қажет. Сүзгіштер олардың қарауына ыңғайлы жерде орналастырылуға тиіс.

667. Гидроаккумулятор болған жағдайда оның газ қуысында газдың қысымын ауық-ауық бақылау мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

668. Қысқа мерзімді кезеңдік қолданылу жүйелерінде автомат істен шыққан жағдайда авариялық өткізу клапанымен жұмыс гидросорапты босату автоматы көзделуге тиіс.

669. Гидрожетектерде ажыратылған қозғалтқыш кезінде гидрожетектерді тексеру және реттеу үшін жоғары қысымды сұйықтықтың әуеайлақтық көзін қосу мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

21-параграф. Агрегаттар және олардың жетектері

670. Агрегаттарды жетектер мен оларды бекіту тораптар қозғалтқыштың оған орнатылған жабдықпен сенімді жұмысын қамтамасыз ететіндей етіп жобалануға және орындалуға тиіс. Жетектер істен шыққан жағдайда қозғалтқыштың басқа агрегаттары мен элементтерінде қауіпті зақымданулар болады.

671. Қозғалтқышқа орнатылған әрбір агрегаттың тәртібі бойынша, қозғалтқыш бөліктерінің шамадан тыс айналу сәттерінің әсерінен қорғауға арналған "әлсіз буыны" болуға тиіс. "Әлсіз буын" оның сынықтары қозғалтқыштың басқа бөліктеріне түспейтіндей етіп орындалуға тиіс.

"Әлсіз буынның" кейбір агрегаттары қозғалтқышты қорғауға жеткіліксіз болса, онда олардың ақаулығы жұмыс істеп тұрған ротордан болған жағдайда мұндай агрегаттардың жетегін ажыратып тастау мүмкіндігі көзделуге тиіс.

672. Агрегаттардың конструкциясы мен олар сынған жағдайда оларды қозғалтқышқа қосу орындары сынықтардың немесе агрегаттарда қолданылатын жұмыс сұйықтықтарының қозғалтқыштың май жүйесіне түсу мүмкіндігін болдырмауға тиіс.

673. Қозғалтқыштағы әуе бұрамасы реттеуішінің орналасуы оған кіреберісінде бөгде заттардың немесе майдың құрамындағы тұнбалардың түсуін болдырмайтындай болуға тиіс.

674. Қозғалтқыштың ротордың (роторлардың) баяу бұрылуға арналған құрылғысы болуға тиіс.

675. Егер қозғалтқышқа орнатылған агрегаттарда қозғалтқыштан жұмыс сұйықтығы немесе май түссе, онда осы агрегаттарда қажетті жұқа сүзгіш пен сүзгіш элементтерін орнатқан жөн.

22-параграф. Бақылау және сигнал беру аппаратурасы

676. Қозғалтқышта қолданыстағы Нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес қозғалтқыштың ақаусыздығын тексеру мен қозғалтқыштың техникалық жай-күйін, оның ішінде борттық құрылғының көмегімен өлшемдерді тіркеуді болжамдауды қамтамасыз ететін бақылау аппаратурасы орнатылуға тиіс.

677. Қозғалтқыш оларды дамытудың бұрынғы кезеңдеріндегі істен шығуды анықтау және қозғалтқыштың пайдаланудағы техникалық жай-күйін анықтау үшін механикалық зақымдарды табатын құралдармен жарақтандырылуға тиіс. Мұндай құралдар мыналарды:

1) май жүйесіндегі магнитті тығын мен ыңғайлы орналасқан ондағы темір мен басқа металдың құрамына талдау жасау үшін майды мерзімді іріктеп алудың құю кранын;

2) газды әуе жолдарының бөлшектерін оптикалық, ультрадыбыстық, құйынтоқтық және басқа шатыр үлгісіндегі құралдардың көмегімен кезеңдік қарауға арналған құрылғыны (терезені, люктерді) қамтуға тиіс.

Терезелер мен люктердің саны мен оларды орналастыру техникалық пайдалану жөніндегі басшылығында көрсетілген тізбе бойынша компрессорлардың барлық баспалдақтарындағы жұмыс қалақтарының, турбиналардың, жану камерасының ішкі бетінің және конструкциялардың басқа элементтерінің жай-күйін бағалау мүмкіндігін қамтамасыз ететіндей іріктеп алынуға тиіс;

3) қозғалтқыштың техникалық жай-күйін бақылау және істен шығу мүмкіндігін табуға арналған датчиктерді қамтуға тиіс.

Датчиктердің тиісті тізбесі техникалық пайдалану басшылығында көрсетілуге тиіс.

678. Қозғалтқышта мынадай өлшемдерді өлшеу датчиктері орнатылуға тиіс:

- 1) қозғалтқыштың кіреберісіндегі тежелген ауа ағысының қысымы;
- 2) қозғалтқыштың кіреберісіндегі тежелген ауа ағысының температурасы;
- 3) роторлардың айналу жиілігі;
- 4) қозғалтқыштағы басқару рычагтарының күйі;
- 5) газдың температурасы.

Турбинаның суытылған жұмыс қалақтары бар қозғалтқышта фотоэлектрлік пирометр орнатылуға немесе оны орнату мен турбинаның бірінші баспалдағындағы жұмыс қалақтары материалдарының температурасын өлшеу үшін қолдану мүмкіндігі көзделуге тиіс;

6) турбинадан тыс толық қысымның (екі контурлық қозғалтқыштар үшін - толық қысымға баламалы) қозғалтқыштың кіреберісіндегі толық қысымға немесе тартымды немесе қуатты (ТВҚ үшін - айналу сәті) сипаттайтын басқа өлшемдерге қатынастары;

7) отынның жаппай сағаттық шығысының бір сәттік мәні;

8) май жүйесіндегі майдың қысымы;

9) қозғалтқыштың кіреберісіндегі (немесе шыға берісіндегі) май магистралінің температурасы;

10) қозғалтқыштың май бағындағы майдың саны.

11) ротордың айналу жиілігінің барлық диапазонындағы тербеліс деңгейі.

Қозғалтқышта қажетті деп танылған қосымша өлшемдер жүзеге асырылуы мүмкін.

Ауаның тежелген ағысының қысымы мен температурасын өлшеуге арналған датчиктер, сондай-ақ отынның жаппай сағаттық шығысы ӘК орнатылуы мүмкін.

Жергілікті әуе желілерінің ӘК-ң қозғалтқыштары үшін қажетті өлшемдер тізбесі қысқартылуы мүмкін.

Әрбір ротормен қоздырылған тербеліс деңгейін жекелей өлшеу үшін аппаратурамен жаратқандыру қажеттігі нақты қозғалтқыштың ерекшелігін ескеріп орнатылуға тиіс.

679. Датчиктер қозғалтқышқа:

1) қысымды іріктеп алу нүктесі сүзгіштен кейін магистралдың арын учаскесінде болатындай етіп орналастырылуға тиіс, егер соңғысы жүйеде қарастырылған болса.

Егер қозғалтқышта бастысына тәуелсіз қосалқы май жүйесі бар болса, онда майланатын бөлшектер нүктесіне жақын тұруы мүмкін майды қысымын өлшеу үшін қосымша датчик орнату мүмкіндігі көзделуі тиіс;

2) өлшемнің іріктеп алу нүктесінің оны өлшеу үшін және реттеуші құрылғыға тигізетін әсері өлшейтін және реттейтін құрылғыға біркелкі әсерін қамтамасыз ететін жол учаскесінде болуы;

3) датчиктердің электр сымдары мүмкін болатын зақымдардан сенімді қорғалған және қозғалтқыштағы зақымдану орындарынан қауіпсіз орналастырылған.

680. Магистралдың әрбір тармақтануының бақылау-өлшеу құралдарына жақындығы труба құбырлары бүлінген жағдайда сұйықтықтың ағуын шектейтін құрылғыны қарау ұсынылады.

681. Қозғалтқышты бақылауға, реттеу мен басқаруға қажетті аппаратуралар мен аспаптардың тізбесі ұсынылуға тиіс. Сондай-ақ осы аппаратуралар мен аспаптарды өлшеу дәлдігінің талап етілетін шегі көрсетілуге тиіс. Тиісті дәрежеде аппаратуралар мен аспаптардың олардың көлемдеріне және өзгелерге байланысты шешуші қабілеті ескерілуге тиіс.

682. Қозғалтқышта істелген жұмысты объективті есепке алу үшін қажетті құрылғы қарауға тиіс.

683. Қозғалтқыш сигнал беру үшін қажетті құрылғылармен жабдықталуға тиіс:

1) қозғалтқыштың кіреберісіндегі отынның ең аз қысымы;

2) майдың ең аз қысымы;

3) тербеліс деңгейін ұйғарынды арттыру;

4) газдың ең жоғары температурасын арттыру;

- 5) ұсақ қоқымдардың пайда болуы;
- 6) помпаждың туындауы;
- 7) қозғалтқыштың мұздануы;
- 8) май бағындағы майдың ең аз қалдығы;
- 9) май бағындағы майдың ең көп қалдығы;

10) отын сүзгішіндегі қысымдардың ең жоғары ұйғарынды түсіп кетуі, егер соңғысы қозғалтқышқа жатқызылған болса;

11) қозғалтқыш роторлары айналымының ұйғарынды жиілігін арттыру.

Қозғалтқышта дабыл қағу үшін басқа да құрылғы орнатылуы мүмкін, егер бұл қажет деп танылса.

Жергілікті әуе желілерінің ӘК-ң қозғалтқыштарында дабыл қағуға арналған құрылғының тізбесі қысқартылуы мүмкін.

684. Қозғалтқыштарда өрт тудыруға қабілетті қатты қызу мүмкіндігінің ақаулылығы жағдайында ішкі май немесе суфлирленген қуыстарда қатты қызу (өрт) туралы сигнал беру жүйесі қолданылуға тиіс.

Қатты қызу (өрт) туралы сигнал беру жүйесі талаптарды қанағаттандыруға тиіс.

685. Қозғалтқыштың құрылғысы мен жүйесі, ұшу қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін уақтылы қосу немесе ажырату сигнал беру датчиктерімен жарақтандырылуға тиіс:

1) қозғалтқыштың өзгертіліп отырған элементтерінің жайы (мысалы, компрессордың қайталама бағыттаушы қалақтары, реактивтік шүмектің жармалары, кері қимылдайтын құрылғы);

2) әуе бұрамасының флюгирленген жүйесін және әуе винтінің кері қимылдайтын құрылғысын автоматты қосу;

3) сұйықтықты компрессорға бүріккішті қосу және ажырату.

Қозғалтқышқа сигнал беру үшін басқа құрылғы орнатылуы мүмкін, егер бұл қажет деп танылса.

686. Қозғалтқышқа орнатылған сигнал құралдары жұмыс істеген кезде экипаждың іс-әрекеттері бойынша техникалық пайдалану басшылығына ұсыным енгізілуге тиіс.

23-параграф. Труба құбырлары, ажырамалар, қосынды

687. Отын, май, іске қосу, жағу, ауаны (газды) келтіру мен іріктеп алу, басқару және реттеу, гидравликалық, электрлік және басқа жүйелерде барлық ажырамалар мен қосулар техникалық қызмет көрсетуге қол жетімді орындарға орналастырылуға тиіс.

Труба құбырларын қосу пайдаланудағы оларды тартпастан техникалық пайдалану басшылығы мен техникалық қызмет көрсету регламентінде қозғалған жағдайларды қоспағанда, герметикалылығын қамтамасыз етуге тиіс.

688. Қозғалтқыштың барлық жүйелерінің труба құбырлары мен оларды бекіту элементтері пайдалануда оларға қолданылатын механикалық және жылу жүктемелеріне шыдауға тиіс. Труба құбырларының ауыспалы кернеуі ұйғарынды мәндерді арттыруға

тиіс емес. Труба құбырларын зақымдауды болдырмау үшін оларға конструкцияның басқа элементтерінің жанасу орындарында кепілді саңылаулары (люфтері) болуға тиіс.

689. Салыстырмалы ауыстырылуы мүмкін қозғалтқыш конструкциясының орындарында салынған труба құбырлары болуы мүмкін труба құбырларының деформациясын толықтыратын элементтер болуға тиіс. Икемді шлангілерді қолданған жағдайда соңғысының бекітілген үлгілері болуға тиіс немесе олардың қозғалтқыштың осы жүйесіне қолдануға жарамды екені расталуға тиіс.

690. Қозғалтқыштағы труба құбырларының конфигурациясы оларда ауаның, булардың немесе тиісті жүйеде жұмыстардың бұзылуын тудыратын сандағы тұнбаның жинақталу мүмкіндігін болдырмауға тиіс.

691. Қозғалтқыштың труба құбырлары мен оларды бекіту элементтері талаптарды қанағаттандыруға тиіс.

692. Қозғалтқыштағы қысымның ұйғарынды деңгейден, мысалы, температураның әсерінен жоғары көтерілуі мүмкін жұмыс сұйықтықтары немесе газдары бар тұйықталған көлемдердегі труба құбырларында қысымды шамадан тыс арттыруды болдырмайтын құрылғы қаралуға тиіс.

693. Труба құбырлары мен олардың элементтерінің конструкциясы оларды қателесіп монтаждау мүмкіндігін болдырмауға тиіс.

694. Олар дұрыс жұмыс істемеген жағдайда кері клапандар мен басқа құрылғыларды орнату мүмкіндігі болмауға тиіс.

695. Клапандар мен басқа агрегаттарды қозғалтқышқа орнату және бекіту осы құрылғылардан оларға қосылған труба құбырларына ұйғарылмаған жүктемелерді беруді болдырмауға тиіс.

696. Қабылданған құралдарды таңбалау жолымен қозғалтқышқа монтаждалған әрбір жүйенің сенімді индикацияланған труба құбырларымен қамтамасыз етілуге тиіс.

Осы талап қозғалтқышта орналастырылған (электр сымдары мен өзгелер) басқа коммуникацияға қолданылады.

24-параграф. Қозғалтқышты сертификаттау кезінде "ӘК орнатқанға дейін" сынау

697. "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде қозғалтқыш пен оның бөлшектері мынадай текшелік сынақтардан қанағаттанғандықпен өтуге тиіс:

- 1) арнайы сынақ;
- 2) 150 сағаттық сынақ;
- 3) ресурстарды белгілеу жөніндегі сынақ.

698. Қозғалтқышты сертификаттау кезінде барлық текшелік сынақтардың нәтижелерді бағалау үшін қозғалтқышты жеткізу тарихын ескерген жөн.

699. Қажетті үйлесімдердегі сынақтар кезінде мынадай өлшемдер өлшенуге тиіс:

- 1) барометрлік қысым, атмосфералық ауаның температурасы мен ылғалдылығы;
- 2) қозғалтқыштың кіреберісінде ауаның тежелген ағысының қысымы;

- 3) қозғалтқыштың кіреберісінде ауаның тежелген ағысының температурасы;
- 4) бокстағы ауаның қысымы;
- 5) роторлардың айналу жиілігі;
- 6) РУД-тың жағдайы;
- 7) компрессордың реттелетін элементтерінің жағдайы;
- 8) реактивтік шүмектің реттелетін элементтерінің жағдайы;
- 9) компрессордан шығардағы ауаның тежелген ағысының қысымы;
- 10) компрессордан шығардағы ауаның тежелген ағысының температурасы;
- 11) турбинадан тыс газдың тежелген ағысының қысымы;
- 12) турбинадан тыс газдың тежелген ағысының температурасы;
- 13) тартым және қуат (ТВҚ үшін - айналдыру сәті);
- 14) отынның шығысы;
- 15) қозғалтқыштың кіреберісіндегі отынның қысымы;
- 16) бүріккіш алдындағы отынның қысымы;
- 17) қозғалтқыштың кіреберісіндегі отынның температурасы;
- 18) май жүйесіндегі майдың қысымы;
- 19) қозғалтқыштың кіреберісіндегі майдың температурасы;
- 20) қозғалтқыштың шығаберісіндегі майдың температурасы;
- 21) майды айдау;
- 22) майдың шығысы;
- 23) қозғалтқыш корпустарының тербелісі.

Қозғалтқыштың, оның жүйелерінің немесе өлшемдер тізбесінде көрсетілген сынақтар түрлерінің ерекшеліктеріне байланысты өзгеруі мүмкін.

700. Қозғалтқыштың 150-сағаттық текшелік сынақтарға және ресурстық сынақтарға арналған тұтастыру мемлекеттік сынақтарға арналған қозғалтқыштың тұтастыруына толық сәйкес келуге тиіс. Арнайы және мемлекеттік сынақтарға арналған қозғалтқыштың сәйкес орналасуының ұқсастығы, ең болмағанда, тексеріліп отырған сипаттамаға немесе қозғалтқыштың және оның элементтерінің қасиетіне әсер ете алатын конструкция элементтері бойынша шыдауға тиіс.

150-сағаттық текшелік сынақ текшелік ауажинағышпен өткізілуге тиіс.

Ауажинағыштың қозғалтқыштың өлшеміне әсері, компрессор жұмысының тұрақтылығы мен қалақтардың тербелісі тексерілетін арнайы сынақтар компрессорға кірер алдындағы ауаның күтілетін ұшудың қарқынды ағысын қайта өндіріп жүргізілуге тиіс. Сынақтар штаттағы реактивті шүмекпен және кері қимылдайтын құрылғымен жүргізілуге тиіс. Осылайша қажет болған жағдайларда өзге конструкцияның реактивті шүмегін қолдануға рұқсат етіледі.

701. Қозғалтқыштың компрессорға түсетін атмосфералық ауаны ылғалдандырудың жасанды құралдары арнайы келісілген жағдайларды қоспастан қолдануға тиіс емес.

702. Осы қозғалтқыш үшін техникалық құжаттамада көрсетілген отын мен май көрсетілген сынақтарда қолданылуға тиіс. Қозғалтқыштың отынмен және маймен қоректенуінің текшелік жүйесі қозғалтқышқа арналған штаттық құралдарды көзделген отын мен майды тазалау амалымен қамтамасыз ететін сүзгіштермен жабдықталуға тиіс.

703. Қозғалтқыштың көрсетілген сынақтары кезінде осы қозғалтқыш үшін арналған барлық реттегіштер, егер нақты сынақтарға қойылған талаптарда өзгедей сөз болмаса, орнатылуға тиіс. Қозғалтқыштың сипатын анықтау үшін қозғалтқышқа тікелей қызмет көрсетуге арналмаған барлық агрегаттар ажыратылып тасталуға тиіс және ӘК мұқтаждарды қанағаттандыру үшін компрессордан ауаны іріктеп алуды жүргізуге тиіс.

704. Қозғалтқышты сынаған кезде барлық текшелік жүйелерді тұтастыру (труба құбырларының көлемі мен конфигурациясы, электр сымдарының сипаты, сүзу схемалары, сыйымдылықтар және басқалар) қозғалтқыштың күтілетін пайдалану жағдайларын осы элементтерге байланысты жаңғыртуды қамтамасыз етуге тиіс.

Реттегіштерді іске келтіру элементтері әрбір сынақ алдында реттелуге тиіс. Реттеу осы сынақ аяқталғанға және барлық тексерулерді орындағанға дейін өзгеруге тиіс емес. Қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдерін айқындау мақсаты жоқ қозғалтқышты сынау оған орнатылған сынақтар бағдарламасына сәйкес аса жүктемеленген ӘК агрегаттарымен жүргізілуге тиіс; сондай-ақ агрегаттарды әкелуге және ауаны іріктеп алуға қуаттың бір бөлігін шығындауға душар ететін ысырап анықталуға тиіс.

705. 150-сағаттық сынақтар барысында, техникалық пайдалану жөніндегі басшылығына сәйкес сай қозғалтқышқа қызмет көрсетуге және оны жөндеуге ғана рұқсат беріледі. Егер ерекшелік түрде едәуір жөндеуге немесе бөлшектерді айырбастауға ұмтылу ұйғарынды деп танылса, онда қосымша сынақтар жүргізілуге тиіс. Осы қосымша сынақтардың мазмұны мен жағдайлары жүргізілген жөндеудің немесе бөлшектерді айырбастаудың сипаты мен көлеміне байланысты белгіленеді.

Қозғалтқыштың ішіне шеңберлі сынаушы текше ортасынан шаң мен кір жинақталған жағдайда, 150-сағаттық сынақтың кейбір кезеңдеріндегі ішкі жолды жууға, бірақ қозғалтқышты бөлшектеместен, жол берілуі мүмкін.

706. Сынақтар кезінде қозғалтқыштың өлшенген (оның ішінде өлшенген күш текшенің ішкі аэродинамикасының әсеріне енгізілген түзету ескерілген) өлшемдері, маңызы атмосфералық шарттарға байланысты, мәлімделген деректермен салыстыру үшін СА-да келтірілуге тиіс.

707. Қозғалтқыштың сынақтары кезінде өлшенген өлшемдер мынадай формулалар бойынша СА-да келтірілгені жөн.

статикалық тартым:

101,3

$$R_{io} = R_{eci} R_{PAO} R_{TAO} R_d \text{ -----};$$

P_{AO}

айналу жиілігі:

288,15

$$n_{io} = n_{eci} n_d V \text{ -----};$$

T_{AO}^* отынның сағаттық шығысы:

101,3 288,15

$$G_{o.io} = G_{o.eci} G_{oPAO} G_{oTAO} G_{od} \text{ ----- } V \text{ -----};$$

$P_{AO} T_{AO}^*$

ауаның шығысы:

101,3 T_{AO}^*

$$G_{a.io} = G_{a.eci} G_{aPAO} G_{aTAO} G_{ad} \text{ ----- } V \text{ -----};$$

P_{AO} 288,15

температура:

288,15

$$T_{io}^* = T_{eci}^* T_{PAO}^* T_{TAO}^* T_d^* \text{ -----};$$

T_{AO}^*

қысым:

101,3

$$P_{io} = P_{eci}^* P_{PAO}^* P_{TAO}^* P_d^* \text{ -----}.$$

P_{AO}^*

Мұндағы индекстердің мынадай мәні бар:

"пр" - келтірілген шама;

"изм" - өлшенген шама;

"вх" - қозғалтқышқа кіре берістегі өлшемдер (кіру құрылғысындағы өлшемдер);

"*" - тежелген ағыс өлшемдері.

әсер коэффициент R , n , G_o , G_a , T^* е P^* және P_{AO}^* , T_{AO}^* және d тиісті индекстерімен эксперименталдық-есеп айырысу тәсілімен анықталады.

Әуе кемелерінің ауажинағышпен сынақтар кезінде немесе оның имитаторымен өлшенген шама ауажинағышқа кіре берістегі өлшемдер бойынша СА-да келтіріледі.

708. Турбо винттік қозғалтқыш сынақтары кезінде өлшенген шама стандартты атмосфералық жағдайы шарттарында келтіріледі. Әуе бұрамасы қуатының шамасы мынадай формула бойынша стандартты атмосфералық жағдайына келтірген жөн:

101,3 288,15

$$N_{a.io} = N_{a.eci} N_{a.PAO} N_{a.TAO} N_{ad} \dots V \dots,$$

$$P_{AO} T_{AO}^*$$

Келтірілген баламалы қуат турбовинттік қозғалтқыш мынадай формула бойынша анықталғаны жөн:

$$N_{экв.пр} = N_{в.пр} + kR_{пр},$$

мұндағы k - 68,2 тең шарықтау қуаты үшін қабылданып отырған қуаттағы тартымды қайта есептеу коэффициенті;

$R_{пр}$ - келтірілген тартым (кН);

N - қуат (кВт).

709. Қозғалтқыштардың үлгілерінде, оларды реттеу жүйелерінде және текшелер конструкцияларында өлшенген шамаларды стандартты атмосфера жағдайларына келтіру әдістемесіне түзету енгізілуі мүмкін.

Сәйкес келтіру үшін қозғалтқыштардың үлгілерін, оларды реттеу жүйелері мен текшелердің конструкцияларын ескеріп есептелген және құрылған номограммалар немесе келтіру кестесі пайдаланылуы мүмкін.

710. Егер кез келген сынақтардың нәтижесіне немесе конструкцияға жүргізілген түрөзгертушіліктің нәтижесіне қандай да бір өзгеріс енгізілсе, онда енгізілген өзгеріске әсер етуі мүмкін барлық аяқталған сынақтар қайталануға тиіс.

711. Осы Норманың 748-тармағында регламенттеліп отырған сынақтар аяқталғаннан кейін олар жүргізілген, осы сынақтарға жататын қозғалтқыштар мен олардың агрегаттары сынақтардың бағдарламасында немесе әдістемесінде көрсетілген көлемде ақаулыққа ұшырауы мүмкін.

25-параграф. Қозғалтқыштың арнайы текшелік сынағы

712. Қозғалтқыш және оның бөлшектері мынадай арнайы сынақтардан:

1) қозғалтқыш корпусының беріктіктігін, қаттылығын, тасымал қабілеттілігін және циклдік ұзақ тұрақтылығын тексеру бойынша;

2) қозғалтқыштың тербеліс сипатын айқындау бойынша;

3) қозғалтқыштың пайдалану кезінде турбина алдында газ температурасы мен роторлардың ("қауырт сынақтар") айналу жиілігінің ең жоғары мүмкін мәндеріндегі жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша;

4) қозғалтқыштың газдинамикалық тұрақтылық қорының жеткіліктілігін тексеру бойынша;

5) компрессор мен турбинаның қалақтарының бүліну зардаптарын айқындау және желдеткіш қалақтарының беріктігін тексеру бойынша;

6) мұз қатуға қарсы жүйенің тиімділігін тексеру бойынша;

7) қозғалтқыштың жер жағдайында шеңберлі ауаның әртүрлі температурасы кезінде қосу ерекшеліктерін тексеру бойынша;

8) қозғалтқыштың ауажинағышқа бөгде заттардың (кұстың, судың, мұз мен бұршақ кесектерінің) түсуі кезіндегі жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша;

9) қозғалтқыш роторларының беріктігін тексеру бойынша;

10) роторларды турбина алдындағы газдың жоғары температурасы кезінде тексеру бойынша;

11) турбо винттік қозғалтқышының еркін турбинамен жоғары айналу сәті кезіндегі жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша;

12) қозғалтқыштың жылу жүйесін және автоматты реттеу жүйесін тексеру бойынша ;

13) ротор айналымының аса жоғары жиілігі артқан кездегі қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша;

14) қозғалтқыштың авторотация режимінің пайымдасымен істелген жұмысты тексеру бойынша;

15) редукторлардың беріктігін тексеру бойынша;

16) қозғалтқыш валдарының беріктігін тексеру бойынша;

17) қозғалтқыштың ауа ағысымен үрлеген кездегі жұмысын тексеру бойынша;

18) қозғалтқышты термобарокамераға жоғарыдан іске қосуды тексеру бойынша;

19) қозғалтқыштың помпаж кезінде қорғау құралдарын тексеру бойынша;

20) турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесін тексеру бойынша;

21) қозғалтқыш конструкциясының негізгі элементтерін термометрлеу бойынша;

22) қозғалтқыштың гидравликалық және пневматикалық коммуникациялар элементтерінің герметикалығы мен беріктігін тексеру бойынша;

23) қозғалтқыштың жану камерасының жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша;

24) қозғалтқыштың (редуктордың) май жүйесінің сипаттамасын айқындау бойынша ;

25) қозғалтқыштың биіктік-жылдамдық сипаттарын айқындау бойынша;

26) қозғалтқыштың подшипниктік тіректерін тексеру бойынша;

27) қозғалтқыштың контролжарамдылық деңгейін тексеру бойынша қанағаттанарлықпен өтуге тиіс.

Барлық сынақтар әрбір нақты қозғалтқыш үшін әзірленген бағдарламалар бойынша өткізілуге тиіс және 150-сағаттық сынаққа ұсынылған қозғалтқышта да, қозғалтқыштың басқа данасында да орындалуы мүмкін.

713. Қозғалтқыш корпустарының беріктігін, қаттылығын, тасымал қабілеттілігін және циклдік ұзақ тұрақтылығын тексеру.

Қозғалтқыш корпустарын пайдалану жүктемелері кезінде олардың элементтерінің беріктігін, қаттылығын, тасымал қабілеттілігін және циклдік ұзақ тұрақтылығын тексеру мақсатында статикалық сынақтар өткізілуге тиіс.

Қозғалтқыш корпустарының статикалық сынақтары:

1) есептелген жағдайда пайдалану жүктемелерінің әсер ету кезінде;

2) қирағанға дейін немесе пайдалану жүктемелерінің әсер ету кезінде беріктік қорының тиісті коэффициенттеріне көбейтілген жағдайда өткізіледі.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың (тартым, осьтік күш, газ ағысының әсерінен болатын айналдыру сәті, бөлшектердің температуралық кеңеюінен болатын күш) өз жұмысының нәтижесінде де, ӘК (екпінді жүктеме, гироскопиялық сәттер) эволюциялаудың салдарынан да қозғалтқыштың корпусына қолданылатын пайдалану жүктемелері ескерілуге және ұдайы өндірілуге тиіс.

Қажет болған жағдайда жоғары температура жағдайында пайдалануда жұмыс істейтін барынша жауапты жекелеген түзілімдерді қыздыру жүргізіледі.

Жүктемелерді салу тәсілдері мен орнын, олардың әсер ету уақытын, беріктік қоры коэффициенттерінің шамасын және деформациялар мен орын ауыстыруларды өлшеу схемасын қамтитын сынақтар әдістемесі қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес жасалуға тиіс.

Компрессордағы ауаның толық қысымын ($p \cdot e > 20$) көтерудің жоғары дәрежесі бар, пайдалану кезінде үлкен статикалық қысымдардың әсеріне ұшыраған қозғалтқыштың корпусық түзілім ең жоғары жұмыс қысымын арттыратын қысым арқылы беріктікті, қаттылықты және тасымал қабілеттілігін тексеру үшін сыналуда тиіс.

Түзілімдердің, сынақтарға ұшыраған сынақтар әдістемесінің, беріктік қоры коэффициенттері шамасының, сондай-ақ нақты қолданыстағы жүктемелерді бөлудің пайымдау тәсілдерінің тізбесі қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес таңдап алынуға тиіс.

Ауаның, газдың қысымымен немесе сұйықтықпен жүктемеленген және циклдік сипаттағы жүктемеге тап болған қозғалтқыштың корпусық элементтері баламалы-циклдік сынақтан өтуге тиіс. Сонымен бірге қозғалтқыштың корпусық элементтерінің жүктемелер циклі пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы кернеулер мен қыздыруды ескеріп таңдап алынуға тиіс. Жүктемелердің барынша қолайсыз үйлесетін кернеулер мен қыздырумен, пайдалану жағдайларындағы ресурс үшін мүмкін болатын цикльдер саны сынақтар бағдарламасымен анықталады.

Шамасы температураға байланысты элементтер материалының механикалық қасиеттерін өзгертуді ескере отырып, анықталатын төмен температура кезінде баламалы-циклдік сынақ өткізуге рұқсат беріледі.

Егер компустық элемент қысым жүктемелерінен басқа, қосымша статикалық немесе ауыспалы жүктемелерге тап болса, онда осы жүктемелерге талдау жүргізілуге тиіс.

Егер олардың әсері бағалық есептеу жолымен аз болса, онда олардың әрекеттерін пайымдауға жол беріледі. Егер жүктеме едәуір немесе жеткілікті түрде қысымды көбейтумен өтелмейтін болса, онда сынақ осы жүктемелерді жаңғыртып өткізілуге тиіс.

Сынақтар компрессордың бағыттаушы аппараттарының барлық сатыларымен және жалған ротормен (роторлармен) жинақтаудағы турбинаның шүмектік аппараттарымен

жабдықталған тұтастай қозғалтқышта да, қозғалтқыштың жекелеген корпусында да өткізілуі мүмкін. Қозғалтқышты немесе жекелеген корпусы сынақ текшесіне бекіту ӘК сияқты жүзеге асырылуға тиіс.

714. Қозғалтқыштың тербелістік сипаттарын айқындау.

Қозғалтқыштың, оның түзілімдері мен бөлшектерінің тербеліс күйін зерттеу жұмыс режимдерінің барлық диапазонында тербелістің беріктік жағдайлары бойынша қауіптілердің жоқ екенін көрсетуге тиіс.

Тербелістік күйі айқындауға жататын қозғалтқыштың түзілімдері мен бөлшектерінің тізбесі, сондай-ақ зерттеулер көлемі бағдарламамен белгіленеді.

Көп валды қозғалтқыштар үшін ішкі каскадтардың тербеліс сипаттарын анықтау бойынша сынақтардың бір бөлігі бір каскадты газ генераторының жүйесінде, кейіннен толық сәйкес орналастырылған қозғалтқыш жүйесінде барынша үлкен тербеліс кернеулерімен жекелеген сатыларды іріктеп тексеру арқылы орындалуы мүмкін. ТВҚ үшін әуе бұрамының қозғалтқыштың тербелістік сипаттарына әсерін анықтау бойынша сынақтар өткізу қажет.

Тербеліс сипаттамаларын тербелісграфикалық, тензометрикалық әдістермен, сондай-ақ басқа да қолайлы әдістермен анықтаған жөн.

Зерттеулер аз газдан бастап ең жоғарғы айналу жиілігіне дейінгі айналу жиілігінің барлық диапазонында жүргізілуі тиіс. Ең жоғарғы айналу жиілігіне жақын жаңғырту режимдері табылған жағдайда зерттеу сынақтар бағдарламасында көрсетілген ең жоғары шамаға артатын айналым жиілігіне дейін жүргізілуі тиіс.

Компрессор мен турбинаның жұмыс қалақтарындағы тербеліс кернеулерін тербелістердің барлық түрлері кезінде анықтаған жөн. Егер компрессордың жұмыс қалақтарының қозғалтқыштың пайдаланылатын жұмыс режимдерінің барлық диапазонындағы автотербелістерге төзімділігінің айқын дәлелі болмаса, онда осындай дәлелдерді алу үшін тензометрикалық жұмысшы қалақтарымен қозғалтқыштың тиісті сынағы өткізілуі тиіс.

Міндетті тензометриялауға:

- 1) компрессор мен турбинаның барлық сатыларының жұмысшы қалақтары;
- 2) компрессордың барлық сатыларының аппараттарын бағыттаушы қалақтар;
- 3) турбиналар мен компрессордың дискілері;
- 4) қозғалтқыштың отын, май және басқа труба құбырлары;
- 5) роторлардың валдары мен әуе бұрамдары жатады.

Егер арнайы сынақтармен, жетілдіру тәжірибесімен, есептіліктермен, түпнұсқаларды тензометриялау арқылы беріктік, тербеліс кернеулері қалақтарының деңгейі, дискілер, труба құбырлары, валдар мен роторлар шарттар бойынша ұйғарынды көрсетілсе, тензометриялаудың көлемі кемуі мүмкін.

Тензометриялау арқылы тербеліс кернеулерінің деңгейіне ететін әсері:

компрессордың жұмысшы қалақтарында:

пайдалану кезінде барынша үлкен, күтілетін, қозғалтқышқа кіре берістегі (алғашқы екі саты үшін) ауаның толық қысымдары өрістерінің біркелкісіздігі;

ұшудың (бағдарламамен орнатылған сатылар үшін) биіктік-жылдамдық жағдайлары ;

механикаландыру құралдарының әсері (реттеліп отырған бағыттаушы аппараттар, ауаны қайта іске қосу) және қозғалтқыш пен ӘК мұқтажы үшін ауаны іріктеп алу;

турбиналардағы жұмысшы қалақтарында:

турбина алдындағы шеңберлі газ температурасының біркелкісіздігі және оның компрессордан ауаны іріктеп алу кезіндегі өзгерістері;

кері қимылдайтын құрылғының әсері (соңғы саты үшін);

ұшудың (төмендеу сатысы газдың толық қысымының пайдалану жағдайларында 10% -тен $H = 0$, $M = 0$ жағдайда газдың толық қысымының төмендеу сатысынан асатын сатылар үшін) биіктік-жылдамдық шарттары анықталуға тиіс.

Турбина алдындағы шеңберлі газдың біркелкісіздігі турбина үшін шеңберлі газдың біркелкісіздігі бойынша бағалануы мүмкін.

Турбина сатыларының биіктік-жылдамдық жағдайларындағы жұмыстарын пайымдау тәсілдері мен турбина алдындағы шеңберлі газдың біркелкісіздігін бағалау тәсілдері сынақтар бағдарламасында көрсетілуге тиіс.

Егер талдау нәтижесінде бірнеше факторлардың қалақтардағы тербеліс кернеуіне бір мезгілде әсер ету мүмкіндігі анықталған болса, онда осы факторлардың үйлесу әсерін анықтау үшін тензометриялау өткізілуге тиіс.

715. Егер қозғалтқыштың тербеліс сипаттамаларын айқындаудың нәтижесінде жұмысшы диапазонында айналым жиілігі көтеріңкі деңгейдегі тербеліс табылған болса , онда жеткілікті тербелістің беріктігі:

- 1) сынақтардың қосымша көлемімен;
- 2) жаңғырту сынақтарымен;
- 3) қолайлы әдістермен алынған басқа деректермен расталуға тиіс.

716. Компрессор мен турбинаның құрсауланған қалақтарында қалақтардағы тербеліс кернеуі деңгей беріктігінің талаптары ұзақ істелген жұмыстың барысында сөрелер бойынша ішінара тартудың ысырабына байланысты жол берілмейтінге дейін өспесе, егер ресурс шегіндегі тартымның сақталуы туралы деректер берілмесе, тензометриялаумен расталуға тиіс.

717. Қозғалтқыштың пайдалану кезінде турбина алдындағы газ температурасы мен роторлардың ("қаурыт сынақтар") айналу жиілігінің ең жоғары мүмкін мәндеріндегі жұмыс қабілеттілігін тексеру.

718. "Қаурыт сынақтарды", егер пайдаланудың күтілетін жағдайларында газ температурасының ең жоғары мәні 20°C -тан көп және қозғалтқыштың айналу жиілігі 2,5с-1-дан артық болса (немесе ұшу режиміндегі айналу жиіліктен 1,5% - анаған

қарағанда көп) өткізілетін 150-сағаттық текшелік сынақтар барысында алынған олардың ұшу режимдегі мәнінен асып түсуі мүмкін.

"Қаурыт сынақтарды" өткізу кезінде қозғалтқыштың сыртқы байламасының оның агрегаттарын тұтастыру 150-сағаттық текшелік сынақтарға арналған қозғалтқыштан айырмашылығы болуы мүмкін.

719. "Қаурыт сынақтардың" ұзақтығы кем дегенде 75 сағ, ал пайдаланудағы ең жоғары мүмкін болатын газ температурасы мен айналу жиілігі кезіндегі жиынтықты істелген іс осы қозғалтқыштың 150-сағаттық текшелік сынақтар үшін белгіленген ұшу режиміндегі жиынтықты істелген іске тең болуға тиіс.

720. Пайдаланудағы газ температурасы мен ротордың айналу жиілігінің ең жоғары мүмкін болатын мәндерін қозғалтқыштың сыртқы ауаның температурасын, отын шығыстарына берілген рұқсаттарды, ӘК мұқтаждарына талап етілетін ауаны іріктеп алуды, әуеайлақтардың орналасу биіктігін, күтілетін пайдалану жағдайларындағы қозғалтқышқа кіре-берістегі ауа ағысының мүмкін болатын біркелкісіздігін ескеріп қозғалтқыштың есептелген жоғары жылдамдық сипаттамалары бойынша анықтаған жөн.

721. Қозғалтқыштың талап етілетін өлшемдеріне жету құралдары сынақтар бағдарламасында көрсетілуге тиіс. Газ температурасының аса жоғары және турбина сатыларындағы газдың толық қысымын төмендету дәрежесі жағдайларында барынша қолайсыз бөлуді жаңғырту үшін технологиялық шүмек, кірер қиылыстағы алаңды өзгертетін шүмектік аппараттар мен басқа құралдар, сондай-ақ кіре берістегі ауаны қыздыру, ӘК мұқтаждары үшін пайдаланылған ауаның бір бөлігін шығару кіре-берістегі ауаны кедергілеу, гидротезегішті қозғалтқышты сынау (ТВҚ немесе еркін турбиналы қозғалтқыш үшін) немесе әуе бұрамы бар (ТВҚ үшін) сияқты тәсілдер қолданылуы мүмкін. Турбинаның сол бір сатылары үшін міндетті толық қысымының пайдалану жағдайларында $H=0$, $M=0$ жағдайда 10%-тен асатын заттай дәрежесін жаңғырту.

722. Сынақтардың нәтижелері қанағаттанарлық деп танылады, егер:

1) қозғалтқыштың "қауырт" бөлігінің (жану камерасы, турбиналар, реактивті шүмек және басқалар) осы элементтердің жүйелерімен және агрегаттарымен сынақтар бағдарламасы белгілеген уақыт ішінде жұмыс қабілеттілігі расталған болса;

2) турбина алдындағы газ температурасы мен айналу жиілігінің ең жоғары мәндерін сынаған кезде алынған есептілік шамаларға сәйкестігі белгіленген болса.

723. Қозғалтқышты газдинамикалық шыдамдылық қорының жеткіліктігіне тексеру белгіленген режимдердегі және ауыспалы процестер кезіндегі сынақтар (қолайлылық, газдың қалдығы, қарсы қолайлылық) қозғалтқыштың компрессорында (компрессорларында) пайдаланудың күтілетін жағдайларында помпаждың пайда болмайтыны көрсетілуі тиіс және газдинамикалық шыдамдылықтың жеткілікті қорын қамтамасыз етеді.

Компрессордың газдинамикалық шыдамдылықтың жеткілікті қорларын тексеру қозғалтқыштың текшелік сынақтары кезінде және қажет болған жағдайда, биік-жылдамдық жағдайларында пайымдаумен тексерген жөн. Тексеру компрессорға кіре берісте ағыстың біртекті еместігін, пайдаланудың күтілетін жағдайларына барынша қолайсыз қасиетпен, қозғалтқышты реттегіш элементтеріне (мысалы, реактивтік шүмек алаңы, бұрылма аппараттарын орнату бұрышы, отын реттеуші аппаратурасы) бір мезгілде әсер ету арқылы жасау жолымен жүзеге асырылуы тиіс.

Қажет болған жағдайда қозғалтқыш табиғи әуежинағышымен және ӘК жапсарлас элементтерімен жиынтықта орналастырылған текшелік сынақтар болуы тиіс.

Турбинаның шүмекті аппараттарының өтпе қиылыстары мен осы сынақтарға арналған қозғалтқыштың автоматикасын жөнге келтіру сериялық қозғалтқыштар үшін ұйғарылған газдинамикалық шыдамдылық қорының ең аз шамасын қамтамасыз ететіндей таңдап алынуы тиіс. Компрессор мен қозғалтқышты осы сынақтарда реттеу заңын берілген бағдарламаға сәйкес ұстаған жөн.

Сынақтардың нәтижелері қанағаттанарлық деп танылады, егер:

1) пайдаланудың күтілетін шарттарында көзделген барлық процестерді іске асыру кезінде және кіріс қарсылықтарының деңгейін реттейтін режимдер диапазонында сәйкес келетін қозғалтқыштың тұрақты жұмысы қамтамасыз етілсе;

2) газдинамикалық беріктігін бұзушылықтарын реттегеннен кейін қозғалтқыштың жұмысқа қабілеттілігі расталды.

724. Компрессор мен турбина қалақтарының бүліну салдарын айқындау және желдеткіш қалақтарының беріктігін тексеру.

Сынақ компрессордың немесе турбинаның үзілген қалақтары қозғалтқыш корпустарымен ұсталып тұратындығын, ал оның үзілуін тудыратын қайталама тиімділігі қауіпті салдармен істен шығуға алып келмейтіндігін көрсетуі тиіс. Бұл мынадай тәсілдердің бірімен:

1) үзілген қалақтың корпустарды бүлдірмегендігін және қалақтардың бұзылуынан пайда болған қайталама көріністерінің қауіпті салдарының жоқтығын тексеру бойынша қозғалтқыштың арнайы сынақтарымен;

2) осы қозғалтқыштың текшелік жетілуі мен ұшу сынақтары кезінде конструкцияны, әзірлеу әдісі, шеңберлі жылдамдығы мен тоқтатуға талап етілетін уақыт аралығы, сондай-ақ басқа сипаттамалар бойынша қаралып отырған қозғалтқыштың тиісті бөлшектерімен салыстырылған басқа қозғалтқыштарды, жұмыс қалақтарын, корпустар мен роторлардың текшелік жетілуі, ұшу сынақтары және сынау кезінде алынған қалақтардың үзілуінің салдары туралы ақпараттың негізінде көрсетілуі тиіс.

Сынақтар:

компрессордың немесе турбинаның қалақтарының үзілу мүмкіндігінде де, қозғалтқыш қалақтарының үзілу салдарынан туындаған қолайсыз күшпен зақымдану мүмкіндігінде де аса дағдарысты сатысын;

қалақ үзілгеннен кейін қозғалтқышты ажыратып тастау үшін талап етілетін пайдаланудағы ең жоғары мүмкін уақытты айқындау мақсатында талдау алдыңғы қатарда болуы тиіс.

Сынақтар қозғалтқыш толық жиналған жағдайда өткізілуі тиіс. Оған қатысы бар статор бөлшектері бар жекелеген сатының немесе қозғалтқыштың жекелеген бөлігінің сынақтарын мынадай жағдайда:

қозғалтқыш жүйесіндегі жұмыс жағдайларының имитациясы (қысым, ауаның немесе газдың температурасы);

басқа қалақтар үзілген жағдайдағы қауіпті салдарлардың болмауының дәлелдемесін ;

қозғалтқышқа қолайсыз күштердің оның толық тұтасуына әсері бойынша нәтижелердің алдын алу мүмкіндігі кезінде өткізуге рұқсат етіледі.

Кейбір жағдайларда температура немесе қысым бойынша талап етілетін шарттарды орындаудың мүмкін еместігі сатының айналу жиілігін тиісінше ұлғайтумен өтеуге рұқсат етіледі.

Сынақтар кезінде компрессордың немесе турбинаның жұмыс дөңгелектерінен айналу жиілігінде пайдалануда ең жоғары мүмкіндік кезінде түбірінен қиылған бір қалақ бөлінуі тиіс.

Қозғалтқыш қалақтар үзілгеннен кейін қозғалтқыштарды басқару рычагтарын талдаумен белгіленген уақыт кезеңі ішінде өзгермеген жағдайда, бірақ кемінде 15 сек немесе өздігінен ажыратылғанға дейін жұмыс істеуі тиіс.

Сынақтардан кейін тартымның (қуаттың) толық жоғалуына рұқсат етіледі. Сынақтардың нәтижелері қалақ үзілген кезде қауіпті салдарлармен істен шыққандарының болмауы туралы куәландыруы тиіс. Желдеткіш қалақтарының беріктігін тексеру үшін мыналарды көрсету мақсатында сынақтар өткізілуі тиіс, олар:

ең жоғары айналу жиілігіне қатысты айналу жиілігі бойынша беріктігі жағдайында қолайлы қорлары бар қалақтардың бейінді бөлігін және құлыптамалы қосылуын;

жұмыс қалақтарын сөрелік құрсаулау қалақтардың байланыс беттерінің тозу процесін, қалақ тәжінің бөгде заттармен зақымдануын, сондай-ақ қозғалтқыштың зақымдануының салдарынан туындаған көтеріңкі тетіктік және жылу жүктемесін, құрсаудың түйіспесінің ажырап кетуіне немесе ондағы тартқыштың жоғалуына алып келмейтінін, нәтижесінде қалақтарда өсу беріктігінің жағдайлары бойынша қауіпті тербеліс кернеулерінің болу мүмкіндігін көрсету.

Қозғалтқышты:

текшелік ұзақ және эквивалентті-циклдық сынақтардың;

арнайы сынақтардың;

конструкция жұмысының шарттары және қауырсын мен құрсаудың көлемдері бойынша сөренің байланыс беттері бойынша материалға, жасау тәсіліне, шарттардың

мәндеріне салыстырғанда құрсауланған қалақтары бар басқа қозғалтқыштарды пайдаланудың;

қолайлы әдістермен алынған басқа деректердің нәтижелерін талдау негізінде белгілеу керек.

725. Қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйенің тиімділігін тексеру бойынша арнайы текшелік сынау, -400°C температуралы нүктені қоспағанда, атмосфералық ауаның температурасы және мұз қатудың жасанды жағдайлары кезінде жүргізілуі тиіс.

Сынақтар текшелік ауажинағышпен жабдықталған және 150-сағаттық текшелік сынаққа ұсынылып отырған қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйенің конструкциясы бар қозғалтқышта жүргізілуі тиіс.

Қозғалтқыштағы мұз қатуға қарсы жүйенің жұмысының тиімділігі оның жұмысының мынадай режимдерінде:

- 1) жердегі аз газбен;
- 2) ұшудағы аз газбен;
- 3) қозғалтқыштағы мұз қатуға қарсы жүйенің тиімділігін тексеру бойынша текшелік сынақ бағдарламасында көрсетілген аралық белгілермен;
- 4) шарықтаумен тексерілуі тиіс.

Мұз қатуға қарсы жүйені текшелік сынауды 00°C - минус 300°C температуралардың диапазонын қамтумен өткізген жөн. Бұл ретте эксперименталдық нүкте қоршаған ауаның (0°C) нақты температураларының мынадай аралықтарында: 00 - минус 50 ; минус 70 - минус 150 ; минус 150 - минус 250 ; минус 250 - минус 300 алынуы мүмкін.

Мұз қатуға қарсы жүйенің берілген талаптарға сәйкестігі сынақтар барысында алынған ең аз температураның шамасына дейін расталады. Ауаның әрбір нақты температурасы үшін сулылықты деректер бойынша тұрғызылған қисық сулылық бойынша орнату керек.

Қозғалтқыштың жұмыс істеп тұрған мұз қатуға қарсы жүйесін жер жағдайында режимдердің әрқайсысына сынаудың ұзақтығы:

Осы Нормалардың 1269-тармағында көрсетілген температураға, сулылыққа және тамшы диаметріне сәйкес келетін мұз қату жағдайларында 30 мин;

Осы Нормалардың 1270-тармағында көрсетілген температураға, сулылыққа және тамшы диаметріне сәйкес келетін мұз қату жағдайларында 5 мин тұруы тиіс.

Сынақтардың уақыты осы режим үшін Техникалық пайдалану басшылығында көрсетілген үздіксіз жұмыс уақытынан аспауы тиіс.

Орындаудың тәртібі мен бірізділігі сынақтар бағдарламасында көрсетілуі тиіс. Бірнеше сынақтар өткізуге рұқсат етіледі, олардың әрқайсысы температуралар үшін белгіленген тұрақты сулылық кезінде өткізіледі.

Минус 100°C -тан 00°C -қа дейінгі температуралар диапазонында және өткізілген сулылық шамасы кезінде жердегі және ұшудағы аз газ режимдеріндегі тексерулер

аяқталғаннан кейін шарықтау режиміне дейін қолайлылықты тексеру жүргізілуі тиіс. Қолайлылықты тексеру саны сынақтар бағдарламасында көрсетілуі тиіс.

Қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі мен ауажинағыштың мұз қатуға қарсы жүйесін қосуды кешіктірген кезде қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру ұшудағы аз газ режимінде және басқа да бағдарламада көзделген мұз қату жағдайларындағы аралық режимдерде белгіленген текшелік сынақтар кезінде жүргізілуі тиіс.

Мұз қатудың штаттағы белгі берушілері жұмыс істей бастаған сәтпен салыстырғанда көрсетілген мұз қатуға қарсы жүйені қосуды кешіктіру бір минутты құрауы тиіс.

Қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйенінің тиімділігін тексеру қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйенің мұқтажына бір мезгілдегі ауажинағыш мұз қатуға қарсы жүйесі жұмысы үшін талап етілетін ауа шығысының имитациясы арқылы ауаны іріктеп алуды қамтамасыз ететін құрылғымен өткізілуі тиіс.

Қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйенің тиімділігін бағалау бойынша сынақтар кезінде пайдаланылуы қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйесін қосу кезінде шешілетін ауаны (газды) таңдап алу бойынша барлық құрылғылар қозғалтқыштың жұмысы үшін барынша қолайсыз жағдайда болуы тиіс. Ауаны (газды) таңдап алу бойынша құрылғылардың басқаша болуы мүмкін жағдайының қозғалтқыштың жұмысында ақаулардың пайда болмайтындығына алып келмейтіндігі расталуы тиіс.

726. Қоршаған ауаның әртүрлі температуралары кезінде жердегі жағдайларда қозғалтқышты іске қосу қасиеттерін тексеру кезінде іске қосу жүйесінің электр бөлігі, ӘК мұқтажына қызмет көрсетуге арналған агрегаттардың саны мен үлгісі, сондай-ақ сынақтар кезінде іске қосу құрылғысының қорек көздері қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада көрсетілгендерге сәйкес келуі тиіс. Қажет болған жағдайда қоректену көздерінің имитациясына жол беріледі.

Қозғалтқышты іске қосу қасиеттерін және іске қосу сенімділігін тексеру бойынша арнайы сынақтар шарттардың диапазонында және отын мен майдың тиісті температуралары кезінде өткізілуі тиіс. Осы сынақтар табиғи жағдайларда немесе термокамерада өткізілуі мүмкін.

Сынақтардың шарттарында көзделген іске қосулардың жалпы санының қозғалтқыштың кіре берісіндегі майдың ең аз мәлімделген температурасы кезінде кейінгі (әрбір жалған іске қосудан кейін) қалыпты іске қосумен (отынды дренаждауға белгіленген уақыт кезеңі аяқталғаннан кейін) кем дегенде екі қалыпты іске қосулар мен екі жалған іске қосулар орындалуы тиіс.

Электр стартері қолданылған жағдайда қалыпты іске қосу ең аз мәлімделген кернеу кезінде, жалған іске қосу - электр тогының ең жоғары мәлімделген кернеуі кезінде орындалуы тиіс.

Әуе стартері қолданылған жағдайда қалыпты іске қосу ең аз мәлімделген ауа қысымы кезінде, жалған іске қосу - іске қосу құрылғысының кіре берісіндегі ең жоғары мәлімделген ауа қысымы кезінде орындалуы тиіс.

Іске қосу жөніндегі сынақтармен көрсетілген шарттарда:

1) қозғалтқышты іске қосу жүйесі жұмысының қоректенудің борттық көздерінен де және әуеайлақтық көздерден де (іске қосылған қозғалтқыштан, қосымша газ турбиналық қозғалтқышы, жердегі іске қосу қондырғысынан) алынған жеткілікті сенімділігі;

2) іске қосуды қамтамасыз етуге арналған отын аппаратурасын бірыңғай реттеудің жеткіліктілігі көрсетілуі тиіс.

Қозғалтқышты бірыңғай реттеумен іске қосуды тексеру кезінде жылу реттегіш аппаратураға техникалық жағдайлары арқылы айқындалған отын шығыстары жағдайында қозғалтқышты қалыпты іске қосу мүмкіндігі расталуы тиіс.

727. Әуежинағышқа бөгде заттардың (кұстардың, судың, кесек мұз бен бұршақ кесегінің) түсуі кезіндегі қозғалтқыштың жұмыс қабілетін тексеруде:

1) әуежинағышқа бір ірі құстың түсуінің салдарынан қозғалтқыш алған ақау қауіпті зардаптары бар істен шығуды тудырмайды (тартымның немесе қуаттың толық ысырабы мұндай жағдайда қауіпті салдар ретінде қарамайды);

2) әуежинағышқа орташа көлемдегі немесе ұсақ құстардың түсу салдары рұқсат етілген болып табылады. Егер қозғалтқыш оған бөгде заттар түсуден сақтандыру үшін қорғау құрылғыларымен жабдықталса, онда осы құрылғы сынақтар кезінде жұмыс жағдайында болуы тиіс.

Сынақтардың растау жағдайы мынадай талаптарды қанағаттандыру тәсілдермен:

қозғалтқыштың кіре берісіндегі (кіру бағыттау аппаратының қалағына, алдыңғы подшипниктің корпусы) ағатын бөліктің жылжымайтын бөлшегінің бұзылу салдарлары бойынша аса қауіпті ірі құс түскен жағдайда, жұмыс істемейтін немесе жұмыс істейтін қозғалтқыш арқылы сынаумен;

Бұл сынақ, егер қозғалтқыштың ағатын бөлігі жылжымайтын бөлшегінің сынуы, ротордың бөлшегі айналып тұрған кезде ірі құстың түсуі нәтижесінде болған сынудан гөрі аса ауыр салдарға алып келмейтіні дәлелденген болса, өткізілмеуі мүмкін;

қозғалтқыш роторының бөлшегі айналып тұрған кезде ірі құстың түсуі жағдайындағы сынақпен расталуы тиіс.

Сынақтар жағдайындағы растау мынадай талаптарды қанағаттандыру тәсілдердің біреуімен:

бағдарламада белгіленген уақыт ішінде ең жоғары оң режимде құстар тасталғаннан кейін қозғалтқыштың істеген жұмысымен;

құс тасталғаннан кейін компрессордың алдыңғы сатыларының жұмыс қалақтарын тербеліс кернеулерін арттыру беріктігінің жағдайлары бойынша жол берілмейтін

қалақтарда қозғалтқыштың болуы мүмкін ақауын көрсету мақсатында тензометриялаумен расталуы тиіс.

Орташа және ұсақ құстарды тастағаннан кейін тартқыштың (қуаттың) жоғалуы 25% -ды құраса немесе қауіпті салдарлары бар істен шығуға әкелуі мүмкін қозғалтқыштың ақауы табылса, онда қажетті конструктивтік құралдар әзірленуге және осы құралдардың тиімділігіне тиісті сынақтар қайталау арқылы тексеруі жүргізілуі тиіс.

Қозғалтқышқа жаңбыр суының, мұз кесегінің және бұршақтың түсуі олардың:

ротордың сыналануына алып келуі мүмкін (мысалы, ротор мен статордың арасындағы саңылауларды азайтқаннан) қозғалтқыш конструкциясының механикалық ақауларын;

қозғалтқышты өшіруге алып келуі мүмкін техникалық сипаттамалардың дереу немесе кейіннен нашарлауын;

техникалық жағдайлар бойынша жол берілетінмен салыстырғанда газ температурасының арттыруды;

техникалық жағдайлар бойынша қозғалтқыштың жол берілмейтін тартымдық сипаттамаларының нашарлауын тудырмайтынын көрсету қажет.

Қозғалтқышқа қауіпті болуы мүмкін судың, мұздың немесе бұршақтың түсуінен көрсетілген салдарлар болған жағдайда ӘК бірнеше қозғалтқыштарында бір мезгілде туындаған кезде, кейіннен олардың тиімділігін эксперименталдық растай отырып, тиісті конструктивтік құралдарды әзірлеу және қолдану қажет.

Қозғалтқыштың әуежинағышына берілген судың көлемі жаңбыр кезінде қозғалтқышқа түскен 1 м³ ауаның құрамына сәйкес келуі тиіс. Ұзақтығын және сынақтардың шарттарын атмосферада жаңбыр болған кезде ұшу жағдайларында қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін ескеріп, бағдарламада белгілейді.

Қозғалтқыштың жұмыс режимі, мұз бен бұршақ кесектерінің көлемі мен саны, оларды тастаудың кезеңділігі таңдап алынады.

Осы сынақтар үшін қозғалтқышты тұтастыру 150-сағаттық текшелік сынақтар үшін мынадай элементтер бойынша:

алдыңғы тіректер мен кіретін бағыттаушы аппараттың конструкциясы бойынша;

желдеткіш сатының қалақтары мен жоғары және төмен қысымды компрессорлар сатыларының конструкциясы бойынша;

газды әуе жолының берік бөлігіндегі статорлық және роторлық бөлшектердің арасындағы осьтік және радиальдық саңылаулардың шамасы бойынша оны тұтастыруға сәйкес келуі тиіс.

Кез келген заттарды жұмыс істеп тұрған қозғалтқышқа тастағаннан кейін соңғысы талап етілген уақыт ішінде оның жұмысын жалғастырудың алдында қарау үшін қалдырылуы мүмкін.

Қозғалтқыштың біреуінде барлық сынақтарды жүргізуге жол беріледі. Мұндай жағдайда қозғалтқышқа заттар тасталғаннан кейін қажетті ұсақ жөндеу (рихтовка, тазалау) жүргізілуі мүмкін.

728. Қозғалтқыш роторларының беріктігін тексеру кезінде қозғалтқышты әрбір роторы үшін олардың өлшенген температуралары бойынша энергия сыйымды элементтердің (мысалы, дискілер, барабандар, проставкалар, цапф) статикалық беріктік қорларының есептілік шамасы айқындалуы тиіс. Беріктік қорларының жеткілікті шамасы ұқсас конструкциялардың қозғалтқыштарын пайдаланудың бар тәжірибесі негізінде бағаланады.

Роторлардың статикалық беріктігін сынау мынадай жағдайларда:
айқындалған беріктік қорларының жеткіліксіз шамалары кезінде;

2) қағидаттық жаңа конструкциялар, материалдар мен жасау технологиялары үшін немесе есептемелік бағалаудың сенімді әдістері болмаған кезде өткізілуі тиіс.

Егер сынақтарға жекелеген дискілер жататын болса, онда роторға тұратын бөлшектермен жанасу және жүктемелер жағдайларын жаңғырту кезінде осы дискілерді ғана сынауға рұқсат етіледі.

Қозғалтқыш роторларының әрқайсысын олардың қайсысы ауыр екендігіне байланысты төменде көрсетілген беріктік жағдайларына қарай аса ауырында 5 мин ішінде:

ең жоғары мәннің 120% тең ротордың айналу жиілігі кезінде. Айналу жиілігінің ең жоғары мәні мен пайдаланылатын бөлшектердің температурасы техникалық пайдалану басшылығына сәйкес пайдалану кезінде мүмкін болатын барынша қолайсыз жағдайларға сәйкес келуі тиіс;

қозғалтқыштың айналу жиілігін көбейтуді тудыратын қандай да бір элементінің немесе жүйесінің істен шығуы кезінде барынша мүмкін болатын 105% тең ротордың айналу жиілігі кезінде жеке сынау қажет.

Бөлшектердің сынақтар кезіндегі температурасы мұндай жағдайда көрсетілген істен шығу кезінде мүмкін болатындардың ішінен аса қолайсыздарға сәйкес келуі тиіс. Осы тармақта көрсетілген айналу жиілігі материалдың ең аз рұқсат етілген беріктік сипаттамаларына және сыналатын бөлшектердің көлемдеріне (рұқсат ету шектерінде) жатқызылады.

Сынақтардың нәтижелері, егер роторлардың бұзылған жағдайлары байқалмаса, қанағаттанарлық деп танылады.

Сынақтардың мынадай түрлерін қабылдауға оңтайлы деп есептеген дұрыс:

қозғалтқыштың құрамындағы ротордың сынау. Мұндай жағдайда ротордың 115%-ке дейін айналу жиілігін төмендетуге рұқсат етіледі;

екпінді текшеде толық көлемдегі роторды жылылықпен және айналу жиілігімен сынау;

екпінді текшеде толық көлемдегі роторды айырмашылығы бар жылытпастан немесе жылыту жағдайлары кезінде сынау. Мұндай жағдайда статикалық беріктік қоры есептемелік жолмен (жағдайлардағы жылытпастан сынақтар өткізу кезінде алынған деректерді қайта санай отырып) айқындалуы тиіс.

Роторды және оның жекелеген бөлшектерін аз циклді көнеруін және беріктік ұзақтығын қозғалтқышта немесе баламалы-циклдық бағдарламалар бойынша арнайы жабдықталған екпінді текшеде тексеру.

729. Роторларды тексеру шарықтау режиміне сәйкес келетін айналу жиілігі кезіндегі және пайдаланудың күтілетін жағдайлары үшін шарықтау режиміндегі ең жоғары температураның кем дегенде 450°C -қа арттыратын турбина алдындағы газ температурасы кезіндегі сынақпен жүргізілуі тиіс. Қозғалтқыш роторлары бөлшектерінің жай-күйін сынақтан өткізгеннен кейін олардың одан әрі пайдалануға жарамдылығы расталуы тиіс.

Бір ротордан көп роторлы қозғалтқыштағы әрбір ротор турбина алдындағы рұқсат етілген газ температурасынан асатын тиісті температура кезінде тексеруден өтуі тиіс. Осы сынақ, егер осы сынақтың талаптары турбинаның ыстық бөлшегіне температуралық және уақыттық аса қатты немесе тым болмаса, көрсетілген шарттарға баламалы әсері бойынша көрсетілген болса, сынақпен ауыстырылуы немесе олармен біріктірілуі мүмкін.

730. Еркін турбинамен көтеріңкі айналдыру сәті кезінде турбовинттік қозғалтқыштың жұмыс қабілетін тексеру кезінде еркін турбиналы турбовинттік қозғалтқыш не еркін турбина валына ең жоғары рұқсат етілген айналдыру сәті кезінде, не ең жоғары мәлімделген айналдыру сәтінің (қайсысының көптігіне байланысты) 3%-ға көп айналдыру сәті кезінде сынақтан өткізу қажет.

Көтеріңкі айналдыру сәті кезіндегі сынақ регламенттелген 150-сағаттық сынақтардың бөлігі ретінде немесе арнаулы текшелік сынақ ретінде өткізілуі мүмкін.

Сынақты, егер осы сынақты алмастыратын басқа эксперименттерден алынған дәлелдер ұсынылған болса, өткізбеуге болады. Мұндай дәлелдер қозғалтқышты тұтастай сынақтардан өткізудің немесе оның элементтерінің жекелеген топтарын оларға барабар сынақтар өткізудің нәтижесінен алынуы мүмкін.

Сынақ тежегіш құрылғымен немесе шарықтау режимінің айналу жиілігі кезінде тиісті әуе бұрымымен бірлесіп жүргізілуі тиіс.

Егер шарықтау режиміне сәйкес келетін айналу жиілігі кезінде көтеріңкі айналдыру сәтіне қол жеткізілмесе, онда сынақты осындай айналдыру сәтін алу мүмкіндігі жағдайында айналу жиілігі кезінде өткізген жөн.

Еркін турбинаға кірер алдындағы газдың температурасы шарықтау режиміне арналған ең жоғары температураға тең, ал қозғалтқышқа кіре берістегі майдың

температурасы еркін турбинаның подшипниктері жұмысының аса ауыр жағдайларына сүйене отырып белгіленуі тиіс.

Көтеріңкі айналдыру сәті кезіндегі сынақ мыналардан:

- 1) қозғалтқыштың мөлшермен 0,75 шарықтау қуатына сәйкес келетін режимдегі 5 мин ішіндегі үздіксіз жұмысынан;
- 2) қозғалтқыштың (әрқайсысының ұзақтығы кем дегенде 3 мин үздіксіз циклдармен) режимдердің біреуіндегі, 15 мин ішіндегі жұмысынан тұруы тиіс.

Өлшемдерден басқа, сынақтар кезінде еркін турбина подшипниктерінің температурасы өлшенуі тиіс.

Сынақтардың нәтижелері, егер қозғалтқышты сынақтардан өткізгеннен кейін бөлшектердің ақауын табу олардың одан әрі пайдалану үшін жарамдылығы туралы куәландырса, қанағаттанарлық деп танылады.

731. Техникалық құжаттамада көрсетілген тазалау жұқалығы, ең жоғары және ең төмен қысымдар мен пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қозғалтқышқа кіре берістегі отын температуралары жағдайында қозғалтқыштың отын жүйесінің жұмыс қабілетін растайтын сынақтар жүргізілуі тиіс. Сондай-ақ отын жүйесінің жұмыс қабілеттілігі мен қозғалтқыштың автоматты реттеу жүйесінің үлгі бейіні бойынша ұшудың ең жоғары ұзақтығының кем дегенде жартысына тең уақыт ішінде отын сүзгішінде сақталатыны көрсетілуі тиіс барлық сынақтар жекелеген элементтерде (агрегаттарда), жүйелерде немесе қозғалтқышта өткізілуі мүмкін.

Егер 150 сағаттық текшелік сынақтар жағдайы қозғалтқыштың автоматты реттеу жүйесінің кейбір функцияларын тексеруді, мысалы, еркін турбина роторының айналуын шектеуді, айналдыру сәтін, газдың температурасын қамтамасыз етпесе, онда автоматты реттеу жүйесі осы функцияларды қанағаттанарлықпен орындайтынын көрсететін қосымша арнайы сынақтар өткізілуі тиіс.

Отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесі техникалық құжаттамада берілген қозғалтқыштың белгіленген режимдерін және қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін айқындайтын реттелетін өлшемдердің рұқсат етілмейтін бір режимнен екінші режимге аспауынсыз, ауытқуынсыз немесе түсуінсіз өтуі көрсетілуі тиіс.

Отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесі агрегаттарының пайдаланудың ерекше жағдайларының имитациясы кезіндегі жұмыс қабілеттілігі тексерілуі тиіс, олар мыналарды:

- 1) кіре берістегі отынның болуы мүмкін ең төменгі қысымы (мысалы, айдап шығаратын сораптарды қосу имитациясы кезінде). Қозғалтқыштың жұмысы ұшу циклының имитациясымен тексерілуі тиіс;

- 2) қоректену көзін біреуінен екіншісіне қайта қосуды қамтиды.

Газ температурасы мен қозғалтқыштың басқа өлшемдерін шектеушілер өлшемді арттыру дабылының имитациясы кезінде тексерілуі мүмкін. Шектеушілер жұмысын

тексерудің ұзақтығы техникалық құжаттамаға сәйкес ұшу циклындағы осы шектеушілердің іс-әрекетінің мүмкін ұзақтығына сәйкес келуі тиіс.

Сынақ шектеушілердің іске қосылуының тұрақтылығын растауы тиіс.

Арнайы сынақтар қозғалтқыштың отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесі агрегаттарының негізгі және резервтік отындардағы жұмыс қабілеттілігін растауы тиіс. Сынақтар кезінде:

пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қоршаған ортаның температурасы өзгерген жағдайда, агрегаттарды қайта реттеу қажеттілігінің болмауы;

негізгі отыннан резервтік отынға көшу кезінде отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесі агрегаттарындағы элементтерді реттеу диапазонының жеткіліктілігі расталуы тиіс.

Қозғалтқыштың отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесі элементтерінде пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы ресурс ішінде қозғалтқыштың қалыпты жұмысына кедергі келтіретін кавитациялық эрозияның туындамауы көрсетілуі тиіс.

Сынақтар кезінде сораптарда немесе жүйелердің басқа элементтерінде мұндай эрозияның болуы мүмкін жерлерде кавитациялық эрозияның туындамауына жәрдемдесетін аса қиындық туғызатын жағдайлар жаңғыртылуы тиіс.

Дренажды құрылғылардың талаптарына сәйкес келуі құйып алынатын отынға арналған дренажды сыйымдылық көлемінің жеткіліктілігі мен автоматты босату және отынды қайтару жүйесінің жұмыс істеуінің дұрыстығын бағалаумен тексерілуі тиіс.

732. Ротордың ең жоғары айналу жиілігін көтеру кезінде қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру үшін ротордың мәлімделген ең жоғары айналу жиілігін қысқа мерзімді арттыру пайдалануда мүмкін болған жағдайда қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру үшін ең жоғары айналу жиілігінің 103% құрайтын айналу жиілігі кезінде арнайы сынақтар өткізілуі тиіс.

Осындай (103%) айналу жиілігі режиміндегі жиынтықты істелген жұмыс 3 минуттен үзіліссіз, газдың аз режимінде 2,5 минут ішінде циклдер арасында үзіліспен 15 минутты құрауы тиіс.

Қос контурлы қозғалтқыштарда жоғары қысымды ротордың сынағы, егер оның пайдалану жағдайларында ең жоғары айналу жиілігінің артуы екіталай екені көрсетілсе, өткізілмеуі мүмкін.

Сынақ турбина алдындағы газ температурасы мен қозғалтқышқа кіре берістегі ең жоғары май температурада ең жоғары рұқсат етілген пайдалану кезінде өткізілуі тиіс. Турбина алдындағы газдың қажетті температурасын алу үшін, мысалы, реактивтік шүмектің немесе еркін турбинаның шүмектік аппараттың қиылыс алаңын өзгертуге рұқсат етіледі. Егер турбина алдындағы газдың ең жоғары температура жағдайынан тыс айналуының қажетті жиілігі отын шығысы жөніндегі шектеулердің салдарынан алынса, онда сынақтар үшін қажетті айналу жиілігін қамтамасыз ететін турбина алдындағы газдың аса жоғары мүмкін температурасы кезінде өткізілуі тиіс.

Қозғалтқыштардың әртүрлі немесе ең жоғары айналу жиілігін қажетті арттыруды реттеудің әртүрлі заңдары бар үлгілері үшін мынадай тәсілдердің бірі қамтамасыз етілуі мүмкін:

1) егер қозғалтқыштың бірнеше роторы бар болса және әрбір роторда талап етілетін айналу жиілігіне бір мезгілде жету мүмкін болмаса немесе қиынға түссе, онда ең жоғары айналу жиілігі әрбір ротор үшін жеке-жеке орнатылуы тиіс;

2) барлық режимдерде ротордың айналу жиілігі тұрақты қолдау табатын қозғалтқыш үшін, сынақ айнарудың осы тұрақты жиілігінің 103% құрайтын айналу жиілігі кезінде өткізілуі тиіс;

3) егер сынақ кіре берістегі ауаның төмен температурасы кезінде өткізілсе, онда ротордың (роторлардың) талап етілетін айналу жиілігі кіре берістегі ауаны дросселдеу жолымен алынуы мүмкін. Сонымен бірге ең жоғары рұқсат етілгеннен төмен шарықтау режимінде турбина алдындағы газдың температурасы жоғары деңгейдегі турбовинттік қозғалтқыш үшін ең жоғары айналу жиілігінің 103%-на тең ротордың айналу жиілігін алу турбина алдындағы газдың температурасына әуе бұрамының жүктемесін төмендетпестен арттыру арқылы жетуі мүмкін.

Бұл ретте газдың температурасы оны ең жоғары рұқсат етілген мәнінен аспауы тиіс;

4) еркін турбиналы қозғалтқыш үшін соңғысы шарықтауға немесе еркін турбина роторының барынша айналу жиілігі бар басқа режимге арналған айналу жиілігінің кем дегенде 103%-ын құрайтын айналу жиілігі кезінде жұмыс істеуі тиіс;

5) әрбір ротор үшін талап етілетін айналу жиілігіне көрсетілген тәсілдердің бірімен қол жеткізу мүмкін болмаған жағдайда сынақтар бағдарламасында көрсетілген басқа тәсілдерді қолдануға рұқсат етіледі;

6) егер суытатын сұйықтықты бүркетін қозғалтқышқа арналған шарықтау режиміндегі айналу жиілігі бүркусіз сұйықтықтың айналу жиілігінен айырмашылығы болса, онда сынақтар олардың ішінен аса жоғары арттырумен өткізілуі тиіс.

Осы сынақтардың нәтижелері, егер:

ротордың (роторлардың) ең жоғары айналу жиілігін арттырған кезде қауіпті зардаптары бар істен шығуға алғышарт болмаған жағдайды;

сынақтан өткен қозғалтқыш бөлшектерінің ақаулығы оларды одан әрі пайдалану мүмкіндігі туралы куәландырған жағдайды көрсетсе, оң бағаланады.

733. Қозғалтқыштың ұшу кезінде оны көзделмеген ажыратқаннан кейін жұмыс қабілеттілігін сақтауды растау үшін пайдалануда авторотацияның ең жоғары мүмкін болатын айналу жиілігі кезінде, белгіленген уақыт кезеңі ішінде қозғалтқышқа май беруде істен шыққан кезде сынақ өткізілуі тиіс.

Авторотация режимінде сынау ЭК ажыратылған бір қозғалтқышпен болжамдалған үлгілік бағытының ұзындығының жартысын өту арқылы немесе ротордың сыналану сәтіне дейін ұшуын аяқтау үшін талап етілетін уақыт ішінде өткізілуі тиіс.

Сынақ нәтижелерін, егер ұзақ авторотациялау қауіпті зардаптармен істен шығуға алып келмесе, қанағаттанарлық деп есептеген жөн.

Ротордың (роторлардың) сыналануы қауіпті зардаптарға жатпайды.

734. Сынақ сынуы қауіпті салдарының әуе бұрамы редукторларының (турбо винттік қозғалтқыштар үшін), іске қосу құрылғысының, жетек агрегаттары қораптарының, істен шығуға алып келуі мүмкін элементтерінің беріктігін тексеруі тиіс. Редуктор элементтерінің беріктігін тексеру (тісті берілімдер, валдарды, шлицелік қосқыштарды, муфтарды) әуе бұрамының ең жоғары қуаты кезінде (турбовинттік қозғалтқыш әуе бұрамының редукторы үшін), ең жоғары айналдыру сәті немесе басқа аса сын жүктемесі кезінде (өзге редукторлар үшін) өткізілуі тиіс.

Сынақтар кезінде ресурс үшін пайдалануда көрсетілген жүктемелердің қолданылу уақыты жаңғыртылуы тиіс.

Турбовинттік қозғалтқыш әуе бұрамының редукторы үшін қолдануға қолайлы ұзындығы әуе бұрамының редукторы үшін белгіленген ресурстың кем дегенде 10% сынақ болып табылады. Сынақ әуе бұрамының ең жоғары режиміндегі 5 сағат бойынша істелген жұмыс кезеңдерімен өткізілуі тиіс. Сонымен бірге әрбір кезеңде бұрамның ең жоғары қуатының кем дегенде 40% сәйкес келетін режимінде жұмыстың екі минуттық циклдарымен кезектесетін, бұрамның ең жоғары қуаты режиміндегі үзіліссіз жұмыстың 60 бес минуттық циклдарын құрауы тиіс.

Редуктордың жұмысы бес минуттық циклдан екі минуттық циклға және кері өту бір минут ішінде қалқымалы түрде жүзеге асырылуы тиіс.

Турбовинттік қозғалтқыш әуе бұрамының редукторын сынау пайдаланылатын әуе бұрамымен өткізілуі тиіс.

Редуктор валдарының және оған жапсарлас әуе бұрамы валдарының беріктігін тексеру осы Нормалардың 735 және 1089-тармақтарын талаптарды ескере отырып орындалуы тиіс.

Редукторлардың беріктігі мынадай:

- 1) редукторларды текшелік сынақтары;
- 2) осы типтің редукторы және әуе бұрамы бар қозғалтқыштың 150-сағаттық текшелік сынақтар;
- 3) бағдарламалық-циклдық сынақтар бағдарлама бойынша қозғалтқыштың тұтастырылған редукторлардың текшелік сынақтары қанағаттанарлық нәтижелермен расталуға тиіс.

Сынақтардың нәтижелері, егер сынақтардан өткізгеннен кейін редукторлардың бөлшектерінде олардың одан әрі пайдалану үшін кедергі келтіретін ақау болмаса, қанағаттанарлық деп танылады:

- жол берілмейтін тозу, надира, қақталма және жанасу бетінің басқа ақаулары;
- жүгіру жолақтарын төгу, екшегіштердің сынуы және басқа подшипниктердің жол берілмейтін ақаулары;

конструкцияның тасымал бөлшектеріндегі сызаттар;
негізгі қадам қателіктеріндегі және тісті қосындылар мен басқа эвольвентограммадағы жол берілмейтін ауытқулар.

735. Қозғалтқыш валдарының беріктігін тексеру кезінде роторвалдарының, әуе бұрамалары валдарының және агрегаттар жетектері валдарының беріктігі валдар жұмысының барынша ауыр режимі үшін анықталуға және мыналардың негізінде:

- 1) роторлар мен әуе бұрамалары валдарының тербеліс жағдайын зерттеу;
- 2) арнайы зерттеулер нәтижелерін талдау;
- 3) валдардың беріктігі мен жұмыс қабілеттілігін қозғалтқыштың

150-сағаттық текшелік сынақтары, ал әуе винттерінің валдары үшін - қозғалтқыштың әуе бұрамаларымен бірлесіп 150-сағаттық текшелік сынақтары кезінде тексеру;

4) бабына жеткізу процесінде және қозғалтқыштың осы үлгісін тәжірибелік пайдалану немесе ұқсас конструкцияның басқа қозғалтқышты пайдалану барысында байқалған істен шығу салдарларын талдауда расталуы тиіс.

Ротор валдары мен әуе бұрамалары валдарының тербелісті жүктемесі жердегі аз газды режимнен ең жоғары режимге дейін ротордың (роторлардың) айналу жиілігінің барлық диапазонында қозғалтқышты текшелік сынақтар кезінде тензометриялаумен айқындалуы тиіс.

Беріктік жағдайлары бойынша тербелістік кернеулердің деңгейінен жаңғыру режимдері табылған жағдайда, валдың төзімділік шегін айқындау мақсатында көнерген беріктігіне сынау жүргізілуі тиіс.

Көнерген валдарды сынау ұшудағы оларға қолданылатын жүктемелердің жиынтығы жағдайында жүргізілуі тиіс.

Сынақтар үшін жекелеген жағдайларда валдың беріктігін айқындайтын негізгі жүктеме таңдап алынуы мүмкін. Көне беріктікке қалған жүктемелердің әсері есептеу жолымен бағалануы мүмкін.

Егер бұл рұқсат етілген деп танылған жағдайда, вал материалының шыдамдылық шегінің мәніне жасалған жүктеме мен температура циклінің ассиметр күшін түзету үлгілерді зерттеу нәтижелері бойынша енгізілуі мүмкін.

Вал шыдамдылығының шегі жекелеген жағдайларда ұқсас конструкциялардың валдарын сынау нәтижелері бойынша бағалануы мүмкін.

736. Ауа ағысымен үрленген сынақтар қозғалтқыштың желдің бүйірден және ілесе соққан кезде қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігі расталуы тиіс.

Желдің үзуімен жасалған ауа ағысының қарсылығын көрсетуге тиісті сынақ техникалық пайдалану басшылығында белгіленген шектеулерден тыс шығатын қозғалтқыштың өлшемдері мен пайдалану қасиеттерін осындай нашарлатуға алып келмейді, сондай-ақ компрессордың немесе желдеткіштің бірінші сатысындағы жұмыс қалақтарының қауіпті тербелісін тудырмайды.

Сынақ қозғалтқыштың сыртқы үрленуін қамтамасыз ететін ашық текшеде не ауа жинайтын конструкция бойынша ӘК, көрші қозғалтқыштардың әсеріне және ӘК конструкцияларға, не ол арналған ӘК құрамында көрініс табатын тұтастыруда жүргізілуі тиіс.

Сынақ аз газдан ең жоғарғы режимге дейін белгіленген режимдердің барлық диапазонында, сондай-ақ ауыспалы процестер (іске қосу, қолайлы сынамдар мен газдың шығуы) кезінде жүргізілуге тиіс.

Үрлеу жылдамдығы пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес белгіленуі тиіс.

737. Термобарокамерада авторотация режимінен іске қосу жағдайы үшін отын аппаратурасын бірыңғай реттеумен қозғалтқышты биіктен іске қосу шекарасы, егер бұл қозғалтқышты іске қосқыш құрылғымен авторотациялау бұрап алу талап етілсе, тексерілуі тиіс. Қозғалтқышты қалыпты іске қосу саласын белгілеу күтілетін тозуды ескере отырып, мысалы, ұзақ сынақтардан кейін жеткілікті түрде ауқымды істелген жұмыспен, қозғалтқышты сынау жолымен жүзеге асырылуы тиіс. Термобарокамерадағы сынақтар арқылы қозғалтқышты қалыпты іске қосу мүмкіндігі және отын шығысын реттеу шектері бойынша жеткілікті қордың болуы расталуы тиіс.

Отын аппаратурасының бірыңғай реттеуімен қозғалтқышты биіктен іске қосу шекараларын тексеру мүмкін болмаған жағдайда термобарокамерасындағы тексеру ұшудағы зертханаларға ұшу сынақтары кезінде орындалуы тиіс.

738. Егер қозғалтқыш помпаж кезінде қорғаудың автоматты жүйесімен жабдықталған болса, онда оның жұмыс істеуінің сенімділігін растау үшін қозғалтқышта помпаждық көріністерінің туындау елестерімен арнайы сынақ жүргізілуі тиіс.

Статистикамен және сынақтармен помпаж кезінде қозғалтқышты қорғау автоматтық жүйесінің жалған жұмыс істеуі, егер ол екіталай болса, көрсетілуі тиіс.

Егер қозғалтқышта помпаж кезінде қорғаудың автоматты жүйесі көзделмеген болса, онда қозғалтқышта помпаждың пайда болуы және қозғалтқышты тұрақты жұмыс режиміне көшіруді қамтамасыз ететін тәсілдер туралы дабыл беретін басқа құралдар тексерілуі тиіс.

739. Турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесінің жұмыс істеу сенімділігін растау үшін реттеу жүйесі газ температурасының ең жоғары мәнін ұстап тұратын режимдерде турбина алдындағы газ температурасын арттыру имитациясымен арнайы сынақ жүргізілуі тиіс.

Статистикамен және сынақтармен помпаж кезінде егер ол екіталай болса, қозғалтқышты қорғау автоматтық жүйесінің жалған жұмыс істеуі көрсетілуі тиіс.

740. Компрессорда жану камерасын, турбинаны, реактивтік шүмекті және валдарды негізгі бөлшектер температурасын анықтау және белгіленген режимдер мен ауыспалы

процестер кезінде осы элементтердің конструкциясының қауіпті, жергілікті қызып кетуінің болмауын бағалау үшін белгіленген режимдерде және ауыспалы процестер кезінде термометриялау жүргізілуі тиіс.

Термометриялауға жататын бөлшектердің нақты тізбесі сынақтар бағдарламасында белгіленеді. Міндетті термометриялауға:

- 1) компрессор бойынша: соңғы сатылардың корпусы, дискісі және басқа элементтері;
- 2) жану камерасы бойынша: қап, қабырғаның фронттық бөлігі мен ыстық құбырлар;
- 3) турбина бойынша: беріктікті және корпус пен турбина қалақтарының арасындағы радиалдық саңылауларды айқындайтын шүмектік аппараттардың қалақтары, шүмектік аппараттардың бекіту сақинасы, ротордың әрбір сатысының жұмысшы қалақтары, дискілер, турбина роторларының тіректері жатады.

Жану камерасының шыға берісінде немесе турбинаның артында қоршалған және радиалдық бағыттардағы қиылыста газдың температуралық өрісіне өлшеу жүргізілуі тиіс. Қозғалтқышта осы элементтің жұмыс жағдайын көрсететін арнайы қондырғыда жүргізу жану камерасының шыға берісіндегі температура өрісін өлшеуге мүмкіндік береді. Турбина сыртындағы температура өрісін өлшеген жағдайда, турбина алдындағы осы температура өрісінің деректері бойынша бағалаудың негізделген әдістемесі ұсынылуы тиіс.

Сынақтарды қолданыстағы термикалық және механикалық жүктемелердің деңгейіне әсер ететін негізгі факторлардың болуы мүмкін қолайсыз үйлесімі бар белгіленген режимдерде және ауыспалы процестер кезінде орындаған жөн. Компрессорды айнарудың ең жоғары жиілігі және кіре берістегі ауаның ең жоғары температурасы кезінде термометриялау; жану камерасының қабырғаларын ауаның артық коэффициентінің барлық жұмыс диапазонында, ең жоғары температура және жану камерасына кіреберістегі ауаның қысымын және компрессордың сыртындағы барынша қолайсыз ауаны іріктеп алу арқылы термометриялау; қозғалтқышқа кіреберістегі ауаның және суытылған турбина ауасының кезінде турбина алдындағы газ температураларының ең жоғары айналу жиілігі және ең жоғары мәндері кезінде турбинаны термометриялау жүргізілуі тиіс.

Термометриялау арнайы сынақтардың басқа түрлерімен бірлескен болуы тиіс. Жану камерасын термометриялау бойынша зертханалық қондырғыларда сынақтардың бір бөлігін жүргізуге рұқсат етіледі. Екі және үш валдық схемалы қозғалтқыштарда, қозғалтқыштағы осы тораптың температурасы, қысымы және айналу жиілігі бойынша жұмыс көрсететін арнайы қондырғылардағы компрессор мен подшипниктердің тораптарын және ыстық бөлігінің бөлшектерін термометриялауды орындауға рұқсат етіледі.

Датчиктердің (термобу немесе басқа мақсаты бойынша баламалы құрылғылар) температурасын, түрін, саны мен орналасқан жерін, сондай-ақ өздігінен жазатын

аппаратурасын өлшеу тәсілі +1,5-2% шектердегі дәлдікпен әрбір бөлшек температурасының экстремалдық мәндерін өлшеу қамтамасыз етілетіндей таңдап алынуы тиіс. Қозғалтқыштың ыстық бөлігінің қол жетуі қиын орындарын термометриялау үшін +8% температурасын өлшеу дәлдігімен термо бояу пайдаланылуы мүмкін.

Бөлшектер температурасы мен температура өрістерін белгіленген режимдерде өлшеу техникалық пайдалану басшылығына сәйкес қозғалтқыш жылытылғаннан кейін жүргізілуі тиіс. Бөлшектердің температурасын қолайлы сынамалар кезінде және шарықтау режимінде өлшеу жылытылған және жылытылмаған қозғалтқышта орындалуы тиіс.

741. Қозғалтқыштың гидравликалық және пневматикалық коммуникациялар жұмысшы сұйықтықтарының, газдың немесе ауаның өтпеуін талап ететін элементтері қысымдағы сынақтарға ұшырауы мүмкін.

Бұл ретте:

1) қысыммен жұмыс істейтін барлық коммуникациялардың, май коммуникациясынан басқа, тораптары мен труба құбырлары коммуникацияның осы элементі үшін ең жоғары болуы мүмкін жұмыс қысымының 1,5 есеге асатын немесе олардың қайсысы көп болуына қарай қалыпты жұмыс қысымынан екі есе асатын қысымдағы сынақтарға тап болуы тиіс;

2) май коммуникацияларының барлық элементтері, арналар мен труба құбырларын қоса алғанда, ең жоғарғы қысымы кем дегенде үш есеге асатын қысымда немесе олардың қайсысы көп болуына қарай 140 кПа (қысымы төмен элементтер үшін) қысымда сыналуда тиіс.

Егер қысыммен жасалатын сынақ осы элементтерге қатысты талаптарда көзделген болса, талаптары сорғы, сүзгі сияқты отын мен май коммуникацияларының осындай элементтеріне жатпайды.

Мұндай сынаққа қысымдағы статикалық беріктікке технологиялық сынақтан өткен құбыр өткізгіштер ұшырамайды.

Труба құбырларының тербеліс сипаттамаларын және тербеліс біріктігін анықтау қозғалтқышты сынау кезінде, труба құбырларында қолданыстағы кернеу тензометриялаумен орнатылған жағдайда жүргізіледі және оларды осы үлгі үшін труба құбырларын қосудан алынған шыдамдылық шектерімен салыстыру жүргізіледі.

Май багі зақымдалмастан, герметикалықты ысырап етпестен және пайдаланудың күтілетін жағдайларында туындауы мүмкін жүктемелердің барлық түрлерінің нысанын өзгертпестен шыдауы тиіс. Бакті сынау бактағы майдың ең жоғары және ең төмен қол жетімді деңгейлері кезінде жүргізілуі тиіс. Толық арматурамен және агрегаттармен, сондай-ақ оны бекіту элементтерімен монтаждalған бактің үлгісі бактағы ең жоғары жұмыс қысымының 125%-ке тең қысымымен тексерілуі тиіс.

742. Қозғалтқыштың жану камерасының жұмыс қабілеттілігі:

1) қозғалтқыштың жердегі, ең жоғары ұзақ және шарықтау режимін қоса алғанда, мүмкін болатын жұмыс режимдеріне;

2) биіктікті алу немесе жинау кезінде ұшу бейінінің барынша тән нүктелердегі режимдеріне;

3) ұшудың ең жоғары және ең төмен жылдамдықтарының, оның ішінде қозғалтқыштың кіре берісіндегі ең жоғары жылдамдық арыны кезіндегі режимдеріне;

4) қозғалтқышты іске қосу, оның ішінде авторотациялау жағдайындағы режимдерге ;

5) пайдаланудың ерекше жағдайларына (мысалы, қозғалтқышқа аса ылғалды ауаның түсуі немесе судың, қардың үлкен массасының түсуі кезінде) сәйкес келетін жағдайлар кезінде камералық текшеде тексерілуі тиіс.

Егер ұшу жағдайларының имитациясымен текшеде немесе термобарокамерада ұшуға, оның ішінде пайдаланудың ерекше жағдайлары бойынша сәйкес келетін жағдайды қайта жасауға мүмкіндік берілмесе, онда текшелік сынақтар оны ұшу сынақтары кезінде тексерулер арқылы толықтырылуға тиіс.

743. Жану камерасының жұмыс қабілеттілігін тексеру қозғалтқыштағы сынақтармен толықтырылуы тиіс, сондай-ақ:

1) ротордың айналу жиілігінің әртүрлі бастапқы деңгейі және жану камерасы мен жану процесі конструкциясының ерекшеліктерін анықтауға жәрдемдесетін аса үлкен дәрежесін өзгерту қарқыны кезінде;

2) отынның шекті мүмкін болатын шығысымен, егер шығыс оның жекелеген режимдеріндегі атаулы мәнінен 5%-дан асатын болса;

3) барлық диапазондардағы ауаның артық коэффициентін және қозғалтқышты пайдалану кезінде болуы мүмкін камерадағы ағыс жылдамдығын мүмкін болатын өзгеріспен толықтырылуы тиіс.

Ауаның, оның ең жоғары және ең төмен есептік шамаларынан кем дегенде 5% көбейтілген немесе азайтылған артық коэффициенті кезінде тексерулер орындалуы тиіс .

Жану камерасының жұмыс қабілеттілігін тексеру негізгі және резервтік отындарда жүргізілуі тиіс.

Егер жану камерасының пайдалану сапасы талаптарға жауап берсе, ал оның сынақтан кейінгі жай-күйі қауіпті зардаптармен істен шығудың көрінісі үшін алғы шарттың жоқтығы туралы куәландырылған болса, сынақтардың нәтижелерін қанағаттандырылған деп есептеген жөн.

744. Қозғалтқыштың май жүйесінің сипаттарын анықтау.

Май жүйесін сынау мынадай жұмыстарды:

1) майды айдауды және майға жылу беруді анықтау;

2) майдың бактан қозғалтқышқа кетуін тексеру;

3) қол жетімді техникалық пайдалану басшылығы бойынша (май жүйесінің биіктігі) майды қозғалтқышқа берудің және оны қол жетімді қысымдармен және температурамен, оның ішінде бактағы майдың ең төмен және ең жоғары көлемдері кезінде, айдап шығарудың қамтамасыз етілуін тексеру;

4) май багінің және ондағы ең жоғары ұзақ және алыс ұшуды орындауға арналған май қорының жеткілікті көлемін және шығысының берілген талаптарға сәйкестігін тексеру;

5) әуе бұрамының қалақтарын флюгирлеу үшін бактағы май қорына қол сұғылмаған қорының жеткіліктілігін анықтау;

б) маймен және май жүйесімен жуылған қозғалтқыштың бөлшектерін термометриялау;

7) суфлерден май қалдығы тасталымының болмауын және майдың қозғалтқыштың газды әуе жолына ақпауын тексеру;

8) майдағы ауаның құрамын (турбовинттік қозғалтқыш үшін) тексеру;

9) жүйенің жағымсыз температура жағдайында қозғалтқышты іске қосу кезінде жұмыс қабілеттілігін тексеру жұмыстарын көздейді;

10) бакта майдың ең жоғарғы қол жетімді саны кезінде бакты суфлирлеу жұмыс қабілеттілігін тексеру;

11) май жүйесінің жұмысын белгі беру және бақылау элементтерінің жұмыс қабілеттілігін тексеру.

Көрсетілген сипаттамалар техникалық құжаттамада берілгендерге сәйкес келетіндігін көрсетілуі тиіс.

Жүргізуді қарауға тиіс текшелік жағдайларда көрсетілген тексерулерді орындау мүмкін болмаған жағдайда, оларды ұшу сынақтары кезінде ұшу зертханаларында жүргізуге рұқсат етіледі.

Майды айдауды және майға жылу беруді айқындау техникалық құжаттамада келісілген май температуралары кезінде шарықтау, ең жоғары ұзақтық, аралық және аз газ режимдерінде, сондай-ақ майдың ең аз және ең көп кезінде жүргізілуі тиіс.

Майды айдау және майға жылу беру қозғалтқыштың майдың берілген температурасы мен қысымы кезінде берілген режимге шыққаннан кейін 5 минуттен соң жүргізілген өлшемдер бойынша анықталуы қажет.

Майдың май багынан кетуін тексеру:

қозғалтқышты іске қосу кезінде;

соңғы үш сәтсіздік немесе жалған іске қосулар кезінде;

барлық белгіленген режимдердегі жұмыс кезінде және майдың ең төменнен ең жоғарыға дейінгі температурасын өзгерту мен ауыспалы процестер кезінде;

флюгирлік жағдайда әуе қалақтарын енгізу кезінде және одан (турбо винттік қозғалтқыш үшін) шығу кезінде;

қозғалтқыш роторының ажыратылғаннан кейінгі қашуы кезінде;

қозғалтқышты ажыратқаннан кейін бір тәуліктің ішінде;

қозғалтқышты авторотациялау кезінде;

қозғалтқыш роторының суықтай айналуы кезінде жүргізілуі тиіс.

Қозғалтқышқа майдың кетуін айқындау үшін сынақтар кезінде бактағы май деңгейі (майдың жылулық кеңеюін ескере отырып):

қозғалтқышты іске қосу кезінде - іске қосқанға дейін және іске қосылғанынан кейін аз газбен 5 мин. жұмысы;

қозғалтқыштың негізгі режимдеріндегі жұмысы кезінде - режимге шығар алдында және шыққаннан кейін режимдегі 5 минут жұмысы;

флюгирлік жағдайдағы әуе бұрамының қалақтарын енгізу кезінде - әуе бұрамының қалақтарын ажыратып тасталған және жұмыс істеп тұрған қозғалтқышқа енгізу алдында және флюгирлік жағдайда пром лопостары енгізілгеннен кейін;

әуе бұрамының қалақтарын флюгирлік жағдайдан шығару кезінде - әуе бұрамының қалақтарын ажыратып тасталған қозғалтқышқа шығару алдында және әуе бұрамының қалақтарын флюгирлік жағдайдан шығарғаннан кейін;

қозғалтқышты ажыратқаннан кейінгі тәулік ішінде әрбір екі сағаттан кейін алғашқы сегіз сағат ішінде және кейінгі 8-10 с. уақыт ішінде өлшенуі тиіс.

Маймен және май жүйесімен жуылған қозғалтқыш бөлшектерін термометриялау мынадай көлемде жүргізілуге тиіс:

қозғалтқыштың белгіленген аз газ ең жоғары ұзақтық, шарықтау режимдеріндегі, сондай-ақ қозғалтқышты оны ажыратып тастау алдында суыту үшін Техникалық пайдалану басшылығында көзделген режимдегі жұмысы кезінде:

майдың ең жоғары температурасы және қозғалтқышқа кіре берістегі ауаның атмосфералық температурасы кезінде;

пайдалану кезінде майдың, отын мен ауаның ең жоғары мүмкін болатын температуралары кезінде жүргізілуі тиіс.

Қозғалтқышқа кіреберісте ауаны жылытатын құралдардың болмауы кезінде майды қосымша қыздыруға немесе май жылу айырбастауда оны суытуды шектеуге рұқсат етіледі;

қозғалтқышты ажыратып тастағаннан кейін ажырату сәтінен 3-5 с ішінде:

қозғалтқышты ажыратып тастау алдында суыту үшін техникалық пайдалану басшылығында көзделген режимімен;

суытпастан аз газ режимімен;

суытпастан (шұғыл ажыратып тастау имитациясы үшін) шарықтау және ең жоғары ұзақтық режимімен жүргізілуі тиіс.

Роторлар тіректерінің май қуыстарының қабырғалары, термометриялауға суфлирленген труба құбырларының қабырғалары мен подшипниктерінің сыртқы сақиналары жатады.

Бұдан басқа, тіректердің орта және артқы шыға берісінде май температурасы мен суфлерден шыға берістегі ауа температурасы өлшеуге жатады.

Қозғалтқыш жұмысының өлшемдері көзделген термометриялаумен өлшеу:
сынақтар кезінде - кем дегенде 5 минут ішінде режимдердің әрқайсысы бойынша;
сынақтар кезінде - ажыратылғаннан кейінгі 1 сағат ішінде үздіксіз, содан кейін 2-3 мин бойынша әрбір 15-30 мин маймен жуылатын бөлшектердің температурасы 500С-қа дейін төмендеген сәтке дейін жүргізіледі.

Сынақтан өткен қозғалтқыш маймен және май жүйелерінің элементтерімен жуылған бөлшектердің конструкциялары мен материалдары бойынша, негізгі деректер бойынша, сондай-ақ май бағындағы майдың мөлшері бойынша 150 сағаттық текшелік сынақтарға ұсынылған қозғалтқышқа сәйкес келуі тиіс.

Санамаланғаннан басқа, мынадай өлшемдер:
май сүзгішінің сүзгіш элементеріндегі қысымның түсуі;
роторлар тіректерінің май қуыстарындағы ауаның қысымы;
ротор тіректерінің тығыздалған май қуыстарындағы қысымның түсіп кетуі;
жылу айырбастағышқа кіреберістегі және одан шыға берістегі майдың және жылудың температурасы;
май бағындағы майдың деңгейі;
суфлирленген жүйедегі ауаның қысымы өлшенуі тиіс.

Май жүйесінің сипаттамаларын айқындау бойынша сынақтар негізгі және резервтік майларда жүргізілуі тиіс.

745. Қозғалтқыштың биіктік-жылдамдық сипаттамаларын айқындау кезінде қозғалтқыштың биіктік-жылдамдық сипаттамалары оның термобарокамерадағы сынақтары кезінде расталуы тиіс. Сынақтар бағдарламасында:

- 1) ұшудың есептік жағдайларында дросселдік сипаттаманы алып тастау;
- 2) ұшудың күтілетін жағдайларына барынша тән 3-4 дросселдік сипаттамаларды алып тастау;
- 3) қозғалтқыштың агрегаттары жүктемелерінің негізгі деректеріне және компрессордан ауаны іріктеп алудың ӘК-қ мұқтаждарға әсерін бағалау;
- 4) қозғалтқыштың жердегі статикалық жағдайларда биіктік-жалғастық сипаттамаларын растау бойынша олардың сынақтар жүргізілгенге дейінгі және жүргізілгеннен кейінгі біркелкілігін тексеру үшін бақылау дросселдік сипаттамаларын анықтау көзделуі тиіс.

Қозғалтқыштың биіктік-жылдамдық сипаттамаларын эксперименттік растау мүмкін болмаған жағдайда, термокамерада тексеру ұшу сынақтары кезінде ұшу зертханасында орындалуы тиіс.

746. Белгіленген режимдерде және ауыспалы процестерде роторлар тіректерінің подшипниктеріне ықпал ететін осьтік күшке өлшеу жүргізілуі және олардың подшипниктің динамикалық жүк көтергіштігіне сәйкестігі бағалануы тиіс.

Осы тік күшті өлшеу мүмкін болмаған жағдайда, оларды тиісті қысымдарды өлшеу негізіндегі есептік айқындауға рұқсат етіледі.

Қозғалтқыштың 150-сағаттық сынақтары олардан бөлінетін жылу мен майлауды бұру үшін, қозғалтқыштың ақауы кезінде подшипниктердің жай-күйі бойынша бағаланатын ротордың тірек подшипниктері арқылы майды айдаудың жеткіліктілігі тексерілуі тиіс.

747. Қозғалтқыштың бақылау жарамдылығы деңгейін тексеру қозғалтқышта орнатылған бақылау құралдары жұмысы туралы мәліметтерді қамтитын тиісті жобаның құжаттама және материалдар негізде жүргізілуі тиіс.

Қозғалтқышта орнатылған, бақылау құралдарын тексеру 150-сағаттық текшелік сынақтар бағдарламасы қамтылуы тиіс.

Бақылау жарамдылық деңгейін тексеру кезінде:

- 1) қозғалтқыштың бақылау жарамдылығы бойынша техникалық құжаттаманың толықтығы;
- 2) бақылау үшін өлшемдерді таңдаудың дұрыстығы және қозғалтқыштың тиісті бақылау құралдарымен қамтамасыз етілгендігі;
- 3) қозғалтқыштың бақылау жарамдылығын бақылау жөніндегі сындарлы іс-шаралардың тиімділігі;
- 4) қозғалтқышқа орналастырған датчиктер мен басқа бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі мен сенімділігі;
- 5) жердегі бақылау құралдарының қозғалтқыштағы тиісті бақылау құралдарымен (пайдаланылған түйісу элементтері, кабельдері, тасымалдағыштары) бойынша жанасымдылығы бағалануы тиіс.

Қозғалтқышта орналастырылған бақылау құралдары, егер олар:

қозғалтқыштың пайдаланудағы жұмысын сенімді бақылауды;

олардың туындауы мен дамуының ерте кезеңіндегі ақаулығын анықтауды;

"техникалық жай-күйі бойынша" пайдалануға қажетті қозғалтқыш жүйелерінің жонылған бөлігі мен жұмыс жағдайы туралы ақпарат алуды қамтамасыз етсе, қанағаттанарлық деп танылады.

Бақылаудың кешенді жүйелерімен жабдықталған ӘК пайдалануға арналған қозғалтқыштар, бақылау құралдарының қанағаттанғандығын бағалау үшін текшелік аппараттармен сынақтар өткізу кезінде жүргізілуі мүмкін.

26-параграф. 150 Сағаттық текшелік сынақтар

748. Қозғалтқыш бағдарлама бойынша 150 сағаттық текшелік сынақтардан, оны ұшуға пайдаланудың сенімділігі мен жарамдылығын тексеру үшін жалпы талаптарды орындаумен қанағаттанғанарлық түрде өтуі тиіс.

Қозғалтқышта конструкциядағы, реттеу схемасындағы, сипаттамалардағы және қолдану жағдайларындағы, атап айтқанда, жергілікті әуе желілерінің ӘК-ке арналған ерекшеліктер болған жағдайда, сынақ бағдарламасы өзгеруі мүмкін.

749. 150 сағаттық сынақтар бөлігі болып табылатын мынадай:

- 1) қозғалтқышты бөлшектеу;
- 2) қозғалтқыш бөлшектерін және оның агрегаттарын (дайын бұйым ретінде жеткізілген агрегаттар сынақтар алдында бөлшектенбейді) қарап шығу;
- 3) қозғалтқыш бөлшектердің микрометриялық өлшеуді арнайы бақылау және бөлшектердің техникалық құжаттамаға сәйкестігін тексеру;
- 4) агрегаттардың жұмыстарын және олардың сипаттамаларын тексеру дайындық жұмыстары жүргізілуі тиіс.

150 сағаттық сынақтарға ұсынылған қозғалтқышқа арналған барлық агрегаттар бағдарламада белгіленген көлемде олардың сипаттамаларын айқындау арқылы сыналуы тиіс;

5) 150 сағаттық сынақтарға арналған қозғалтқышты жинау.

Сынақ текшелеріне, жабдықтарға және олардың талаптарына ұсынылып отырған бақылау-өлшеу құралдарына сәйкестігін растайтын материалдар ұсынылуы тиіс.

750. 150 сағаттық сынақтар алдында:

- 1) қозғалтқыштың (гидротезегіші бар текшедегі турбо винттік қозғалтқыштар үшін) техникалық жағдайларына сәйкес қозғалтқыштың тапсыру және бақылау сынақтары;
- 2) қозғалтқыштың іске қосу қасиеттерін пайдаланудың күтілетін жағдайларында қолданылатын немесе оларға энергетикалық сипаттамалары бойынша тең қоректену көздерімен және басқа да қоректендіру көздерінің қуатымен іске қосу құрылғыларынан екі-үш қалыпты іске қосуды бақылап тексеру;
- 3) қозғалтқыштың дроссельдік сипаттамаларын айқындау өткізілуі тиіс.

751. Қозғалтқыштың сипаттамаларын айқындау кезінде және 150 сағаттық сынақтар процесінде қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдерін өлшеу мынадай талаптарды сақтау арқылы жүргізілуге тиіс:

- 1) қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдері оның конструкциясына кіретін штуцерлерді, датчиктерді пайдаланып, өлшенуі тиіс;
- 2) қозғалтқыштың сипаттамаларын айқындау кезінде ӘК агрегаттарын жүктемелеу мен ӘК пен қозғалтқыштың жүйелері үшін ауаны іріктеп алу, егер бұл сынақтың арнайы мақсаты болып табылмаса өткізу қажет емес;
- 3) қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдерін өзгерту сипаттамалары жердегі аз газдан шарықтауға дейінгі режимдердің диапазонында бағалануы тиіс.

Қозғалтқышты берілген режимде ұстау уақыты барлық бақыланатын өлшемдердің тұрақты сипатын қамтамасыз ететін уақыттан кем болмауы тиіс. Осы уақыттың шамасы эксперименттік жолмен бағаланады және техникалық құжаттамаға енгізіледі.

Сипаттамадағы айналу жиілігі кеміген жағдайда, кем дегенде жеті нүкте, айналу жиілігі өскен жағдайда - бес нүкте алынуы тиіс.

752. 150 сағаттық сынақтарды бастау алдында және олар аяқталғаннан кейін:

1) техникалық құжаттамада берілген режимдерде және майдың берілген температурасы кезінде май айдауды өлшеу және майға жылу беруді айқындау. Қозғалтқышта отынмай жылу айырбастаушы болған жағдайда, жылу айырбастағыштың текшелік жүйесіне қосуға рұқсат етіледі;

2) қозғалтқыштың аз газды режиміндегі уақыттың осы режимі үшін техникалық құжаттамада ең жоғары мәлімделген уақыт ішінде үздіксіз жұмысын бақылап тексеру;

3) қозғалтқыштағы авариялық қорғау, белгілі беру және диагностикалық құрылғылар жүйелерінің жұмыс істеу дайындығын тексеру;

4) жұмыс істеп тұрған турбовинттік қозғалтқыштың автоматтық және қолмен флюгирлеу жүйелерін әрбір жүйеден флюгирлік жағдайға әуе бұрамын үш мәрте енгізу жолымен тексеру орындалуы тиіс.

753. Егер сипаттамаларды айқындау кезінде қозғалтқышқа кіреберістегі ауа температурасы 15°C -қа тең және одан кем болған жағдайда, онда ең жоғары өлшенген айналу жиілігі қабылданған қозғалтқышты реттеу заңына сәйкес ең жоғары айналу жиілігіне қарағанда кем болмауы тиіс.

Егер сипаттамаларды айқындау кезінде қозғалтқышқа кіреберістегі ауаның температурасы 15°C -тан жоғары болса, онда ең жоғары өлшенген айналу жиілігі

$$n_{eci} = n_0 \sqrt{\frac{T^*_{AO}}{288,15}}$$

288,15

тең болуы тиіс. мұндағы $n_0 - t^*_{AO} = 15^{\circ}\text{C}$ ең жоғары режимі кезіндегі айналу жиілігі;

T^*_{AO} - қозғалтқышқа (K) кіре берістегі ауаның өлшенген температурасы.

Егер осы формула бойынша анықталған ең жоғары өлшенген айналу жиілігі қозғалтқыштың беріктік талаптары бойынша жол бермеу, онда оның шамасының сипаттамаларын алу кезінде ең жоғары жол берілген айналу жиілігінен кем болмауы тиіс.

Сипаттамаларды айқындау кезінде өлшенген айналу жиілігінің ең жоғары жол берілген мәніне жету үшін айналу жиілігінің реттегішін жолға қоюды өзгертуге рұқсат етіледі.

754. Тежегіш құрылғысы бар текшеде тұрақты айналу жиілігі жағдайында турбовинттік қозғалтқыш сипаттамасын айқындау кезінде, тұрақты айналу жиілігі кезінде сипаттама тежегіш қуаты отын шығысына тәуелді түрде алынады.

755. 150 сағаттық сынақтар 12-кестенің деректеріне сәйкес жалпы ұзақтық режимдерінен тұруы тиіс.

756. 150 сағаттық сынақтар алты сағаттық кезеңдердің 25-інде өткізілуі тиіс. Әрбір кезең (өз кезегімен 1-ден бастап 25-ке дейін нөмірленген) әдеттегідей, өткізілуге және 6.3-кестесінде көрсетілген бөліктерден тұруы тиіс.

Ескертпе: тұрақты айналу жиілігі кезінде жұмыс істейтін қозғалтқыш үшін, 150 сағаттық сынақтардың 4-кезеңінің бөлігінде тартқыш (қуат) сатылы өзгеруі мүмкін.

757. Турбовинттік қозғалтқыш үлгісі мен конструкциясы әуе бұрамына сәйкес келетін, олар пайдаланылатын әуе бұрамымен бірге 150 сағаттық сынақтардан өтуі тиіс.

758. 150 сағаттық сынақтар процесінде өлшемдерді өлшеу:

1) ұзақтығы 10 минуттан кем режимдер үшін - осы режимдегі соңғы 2 минуттық жұмысты бір өлшеу;

2) ұзақтығы 10 минуттан астам режимдер үшін - бірінші өлшеу осы режимдегі қозғалтқыш жұмысын 8-10 мин арқылы орындау, ал қалған өлшемдер - режим соңында немесе осы режимдегі қозғалтқыш жұмысының әрбір 15 минуты сайын жүргізілуі тиіс.

759. Егер кезеңдердің кез келген жұмыспен өтеу уақытында қозғалтқыш тоқтатылса, онда осы кезең, егер бұл қажет деп танылса, қайталануы тиіс.

Ескертпе: егер қозғалтқышты тоқтатқанда, ӘК агрегатының немесе текшелік жабдықтың істен шығуына әкеп соқса, онда үзілген кезең істен шығу жойылғаннан кейін ұзартылуы мүмкін.

760. Ауыспалы. 1 процестер кезінде (газдың мүмкіндігі мен тасталуы) қозғалтқыш жұмысын тексеру.

Қозғалтқыш жұмысы:

1) жердегі аз газ режимінен шарықтау режиміне дейін газ тастандысын айдау кезінде;

2) мүмкін тексеріс режимінен немесе ұшудағы аз газдан шарықтау режиміне және газ тастандысына дейін екпіндеу кезінде тексерілуі тиіс.

Мүмкіндікті тиісті мүмкіндігі тексерілетін режимінің ережесінен қозғалтқыштарды басқару иінтіректерді ауыстыруды бастау сәтінен қозғалтқыштың шарықтау тартқыштың (қуатының) 95% сәйкес келетін айналу жиілігіне жету сәтіне дейінгі уақыт аралығы ретінде анықтаған жөн.

Мүмкіндікті және газ тастандысын тексеруді орындау кезіндегі қозғалтқыштарды басқару иінтіректерін бір соңғы жағдайдан екіншісіне бір секундтан аспайтын мерзім ішінде орнын ауыстыруы тиіс. Турбовинттік қозғалтқыш үшін мүмкіндікті қозғалтқыштарды басқару иінтіректерді бастапқы режимінен шарықтау қуатының 95% сәйкес келетін отын қысымының шамасына жеткен сәтке дейінгі уақыт аралығы ретінде анықталады.

Турбовинттік қозғалтқышта газ жинаудың ұзақтығын қозғалтқыштарды басқару иінтіректерді жылжыта бастаған сәттен шарықтау режиміне сәйкес келетін жағдайдан

жердегі аз газ режимінде тартымды 10% арттыратын тартымға қол жеткізген сәтке дейінгі аралық уақыт ретінде айқындаған жөн.

Кері қимылдайтын құрылғымен жабдықталған қозғалтқыштарда кері қимылдайтын тартым кезінде мүмкіндігі тексерілуі тиіс. Бұл үшін:

жердегі аз газ режимінде (немесе соған жақын режимде) жұмыс істейтін қозғалтқыштың қозғалтқыштарды басқару иінтіректер кері қимылдайтын құрылғыны кері қимылдайтын тартым жағдайына қайта салу белгісін алғаннан кейін дереу тиісті ең жоғары кері қимылдайтын тартым жағдайына бір минуттан аспайтын мерзім ішінде жүргізген жөн. Қозғалтқыштарды басқару иінтіректер араластыра бастаған сәттен ең жоғары 95% кері қимылдайтын тартымға қол жеткізген сәтке дейінгі уақыт аралығы техникалық құжаттамада көрсетілген мәннен аспауы тиіс;

белгіленген шарықтау режимінен кері қимылдайтын құрылғыны қозғалтқыш ең жоғарғы кері қимылдайтын тартым режиміне қосқан және ауыстырған жөн.

Кері қимылдайтын құрылғыны бір соңғы жағдайдан екіншісіне қайта салудың ұзақтығы техникалық құжаттамада көрсетілген уақытқа сәйкес келуі тиіс.

Қабылдағыш сынамасы немесе газ тастандысы алдында қозғалтқыш тиісті бастапқы режимде айналу жиілігі мен газ температурасының тұрақты мәнін алғанға дейін төзуі тиіс.

Қабылдағыштығын және газдың тасталуын тексеру кезінде мыналарды:

қабылдағыш уақытын немесе газдың тасталуын;

газ температурасы екпін барысындағы регламенттелген мәндерін арттыру шамасын немесе газдың тасталуы кезінде турбокомпрессордың (еркін турбинаның) роторы айналу жиілігінің сәтсіздігінің шамасын тіркеген жөн.

Айналу жиілігін, кері қимылдайтын құрылғының жағдайы мен газ температурасын өлшейтін құралдардың көрсеткіш мүмкіндігі сынаманың алдындағы бастапқы режимде және қабылдағышты тікелей орындағаннан кейін қозғалтқыштың ең жоғары айналу жиілігі кезінде тіркелуі тиіс.

150 сағаттық сынақтар ішінде аз газды жер режимінен қабылдағыш 150 сынама және мүмкіндігін тексеру немесе ұшудың аз газды режимінен мүмкіндіктің 150 сынамасы жүргізілуі тиіс. Көзделген мүмкіндік сынамасы аз газды ұшу режимінен өткізілсе, онда регламенттелген мүмкіндік сынамдардың саны 105 сағаттық сынақтар бағдарламасында қосымша белгіленуі тиіс.

Ауа мен қуат алудың регламенттелген мүмкіндігін тексеру кезінде ол қозғалтқыштың мұқтажы үшін ғана жүргізілуі тиіс. Қабылдағыш сынақтарынан кейін дроссельдеу немесе берілген режимдерге өту кезінде газды тастандысының орындалуы мүмкін. Қабылдағышты және газдың тасталуын тексерген кезде қозғалтқыш жұмысының (қалқымалы, үзікті, алаулы) сипатын атап өту қажет.

Қозғалтқышта ауаны (газды) іріктеп алу болған жағдайда, мұндай іріктеудің мүмкіндігінің әсері іріктеп алудың ең жоғары шамасы кезінде, сондай-ақ ӘК пайдалану кезінде қажетті болатын іріктеп алудың әртүрлі шамалары кезінде анықталуы тиіс.

Іріктеп алудың әсері сынақтардың бірінші кезеңінің басталар алдында және соңғы кезеңнің аяғында анықталуы тиіс.

Ең жоғары іріктеп алудың әсері 150 сағаттық сынақтарға ұсынылатын қозғалтқышта белгіленуі тиіс. Іріктеп алудың басқа шамаларының әсері қозғалтқыштың басқа даналарында анықталуы мүмкін.

Ауаны (газды) ең жоғары іріктеп алу және қозғалтқышқа кіре берістегі майдың ең төмен температурасы кезінде 10 мүмкіндік орындалуы тиіс.

761. Ағаттық сынақтар ішінде қозғалтқышты 100, олардың 25-сі суықтай, 10 ыстықтай және 10 жалған іске қосу орындалуы қажет. Іске қосулар кезеңдер арасында мөлшермен теңдей арақашықтықтар арқылы, сондай-ақ 150 сағаттық сынақтар басталар алдында және аяқталғаннан кейін жүргізілуі тиіс. Қозғалтқыштың аз газды жер режиміне шығу уақыты тіркелуі тиіс.

762. 150 сағаттық сынақтардың барлық кезеңдері мәлімделген қысымға сәйкес келетін майдың қысымы кезінде өткізілуі тиіс. Бір кезең мәлімделген ең жоғары ұзақтық режимінде қозғалтқышқа кіреберістегі майдың ең төмен қысымы кезінде орындалуы тиіс.

763. Ықтау және ең жоғары ұзақтық режимдеріндегі қозғалтқыштың 150-сағаттық сынақтардың барлық кезеңдеріндегі істеген жұмысы осы режимдерге арналған техникалық құжаттамада көзделген ең жоғары енетін майдың температуралары кезінде, егер өзгедей келісім болмаса, жүзеге асырылуы тиіс. Майдың ең жоғары температурасына жету және ұстап тұру әдістері сынақтардың бағдарламасында көрсетілуі тиіс.

764. 150 сағаттық сынақтар алдына әрбір 50 сағаттық сынақтар арқылы және олар аяқталғаннан кейін, сондай-ақ сынақ барысында майды жаңасына ауыстыру жағдайында оның физикалық-химиялық көрсеткіштерін бағалау үшін май жүйесінен майдың толық талдауы жүргізілуге тиіс. Ішінара талдау үшін (тетіктік қоспалар құрамын және ылғалдылықты, тұтану температурасын), сондай-ақ металдар құрамын талдау үшін майдың сынақталуы іріктеп алу сынақтардың әрбір 20-25 сағаты арқылы жүргізілуі тиіс.

Отынды толық талдау оның физикалық-химиялық көрсеткіштерін бағалау үшін 150-сағаттық сынақтар алдында, сынақтардың 100 сағат арқылы және олар аяқталғаннан кейін, сондай-ақ сынақтар барысында отынның жаңа партиясы түскен жағдайда өткізілуі тиіс.

765. Іріктеп алынған ауасы бар қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру жөніндегі сынақтар кезінде қозғалтқыштың сипатын алдын ала анықтау кезінде (150 сағаттық сынақтар басталғанға дейін) әрбір жеке қосылған іріктеу кезіндегі

сипаттамасы және ауаның (газдың) барлық қосылған іріктеулері сипаттамасының біреуі алынуы тиіс.

Осы сипаттамаларды қозғалтқыштың басқа данасында анықтауға рұқсат етіледі.

766. Ауа ӘК және қозғалтқыштың мұқтажына іріктеп алынған қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру мыналарды ескере отырып, жүргізілуі тиіс:

1) қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі 150-сағаттық сынақтардың барлық ұзақтығының кем дегенде 25%-ы ішінде, олардың 2-3%-ы - шарықтау режиміне, 8-9%-ы - ең жоғары ұзақтығы режиміне, II-12%-ы - аралық режимдерге және 2-4%-ы - газы аз режимге қосылуға тиіс. Уақыттың осындай кезеңдерінің ішінде ӘК мұз қатуға қарсы жүйесі үшін, шарықтау режимінен басқа, егер ӘК мұз қатуға қарсы жүйесі үшін ауаны іріктеп алу осы режимде жүргізілмесе, ауаны іріктеп алу жүргізілуі тиіс;

2) 3, 7, 9, 13, 17, 19 және 23 кезеңдердегі істелген жұмыс іріктеп алу көзделген жұмыс режимдеріндегі ауаны іріктеп алудың қосылған құрылғыларымен орындалуы тиіс.

767. ӘК мұз қатуға қарсы жүйесі үшін және басқа ӘК мұқтаждары үшін компрессордан іріктеп алынған ауаның саны ең жоғары ұзақтық режимінде реттелуі тиіс. Егер сынақтар бағдарламасында өзгеше белгіленбесе, онда басқа режимдерде ауаның шығысын реттеу жүргізілмеуі мүмкін. Дроссельденген шайба арқылы ӘК жүйелері үшін ауаны іріктеп алу штуцері атмосферадан хабарлануы тиіс.

768. Ауаны іріктеп алу агрегаттарының жұмыс істеуін тексеруді 150-сағаттық сынақтардың 3, 7, 9, 13, 17, 19 және 23-кезеңдерінің аяғында жүргізген жөн. Сонымен бірге, қозғалтқыш роторының (роторларының) айналу жиілігі, қажет болған жағдайда, іріктеп алуды қосқан кезде газдың ең жоғары температурасын оның рұқсат етілген мәнінен тыс арттыруды болдырмайтындай төмендеуі мүмкін.

769. ӘК кабиналарын үрлеуге арналған ауаны іріктеп алу қозғалтқыштың барлық 150 сағаттық сынақтары ішінде жүргізілуі тиіс.

770. Компрессордан ӘК кабиналарын үрлеуге және желдетуге арналған кондиционерлеу жүйесіне іріктеп алынған ауаны талдау 150-сағаттық сынақтардың басында және 7, 13, 17 және 25 кезеңдердің аяғында жүргізілуі тиіс. Талдау нәтижелері ауаның пайдалануға жарамдылығын растауға тиісті.

771. Суыту сұйықтығын бүрку кезінде қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша сынау шарықтау режиміндегі суыту сұйықтығын бүрку көзделген қозғалтқыштың 150 сағаттық сынақтар бағдарламасына өзгерістер енгізілуі тиіс. Егер шарықтау режиміндегі суыту сұйықтығын пайдалану тәсілінің көрсетілгеннен айырмашылығы бар болса, онда тиісті өзгерісті сынақтар бағдарламасына енгізілуі қажет.

Сипатты анықтау кіре берістегі қажетті ауа температуралары болмаған жағдайда және суыту сұйықтығын бүрку сынағы 150 сағаттық сынақтарға ұсынылған басқа сондай қозғалтқышта жүргізілуі мүмкін. Мұндай жағдайда 150 сағаттық сынақтан

өткен қозғалтқышта суыту сұйықтығын бүрку арқылы сынақтарға дейін және кейін негізгі деректерді ғана анықтаған жөн.

Атмосфералық ауаның жоғары температурасы кезінде қозғалтқыштың шарықтау деректерін сақтау мақсатында шарықтау режиміндегі суытатын сұйықтықты бүрікпестен айналу жиілігінен немесе газ температурасынан көп ротордың айналу жиілігінің мәндері немесе турбина алдындағы газдың температурасы кезінде жүргізілуі тиіс.

150-сағаттық сынақтар бағдарламасына мынадай өзгерістер енгізілуі тиіс:

1) қозғалтқыштың сипаттамаларын анықтау жөнінде 150-сағаттық сынақтарға дейін және кейін сынау қозғалтқышқа кіреберістегі ауаның температурасы теңіз деңгейінің аса жоғары температурасына тең жағдайда, суытатын сұйықтықты бүркуді қолдану көзделетін жағдайда, суытатын сұйықтықты бүрку сипаттамаларын анықтаумен толықтырылуы тиіс;

2) 2, 8, 12, 18 және 22-кезеңдердің бірінші бөлігінде шарықтау режиміндегі қозғалтқыш жұмысының 5 минуттық кезеңдері ішінде суытатын сұйықтықтың ең жоғары санын бүріккен, қажет болған жағдайда, ең жоғары шарықтау тартымының (қуатының) артуын болдырмайтындай шамаға дейін отын шығысын шектеген жөн;

3) 4, 9, 14, 19 және 24-кезеңдерінің бірінші бөлігіндегі суытатын сұйықтық бүрікілген сынақты қозғалтқыштың кіре берісіндегі ауаның температурасы теңіз деңгейінің ең жоғары температурасына тең жағдайда өткізген жөн, шарықтау режиміндегі қозғалтқыш жұмысының 5 минуттық кезеңінде суытатын сұйықтықты бүркуді қолдану көзделетін жағдайда, турбина алдындағы газ температурасының ең жоғары мәні кезінде суытатын сұйықтықты бүркумен орындалуы тиіс.

Істелген жұмыстың осы кезеңіндегі турбовинттік қозғалтқыш үшін 150 сағаттық сынақтарға дейін немесе аяқталғаннан кейін тежегіш құрылғымен текшеде орындалуы мүмкін. Мұндай жағдайда, редуктордың таяныш подшипнигінің тиісті дәрежедегі жүктемесін қамтамасыз ету үшін әуе бұрамына сәйкес келетін шарықтау режиміне қосымша 2,5 сағаттық сынақ жүргізілуі тиіс. Осы сынақ 150-сағаттық сынақтар егер оған сол редуктор орнатылған болса, кезеңінің үшінші бөлігінде немесе басқа қозғалтқышта көзделген сынақпен бірге жүргізілуі мүмкін.

Редуктордың тірек подшипнигінің жұмыс қабілеттілігін бағалау қамтылмаған сынақтар жағдайында 2,5-сағаттық қосымша сынақ жүргізілмеуі мүмкін.

Егер техникалық пайдалану басшылығында шарықтау тартымын (қуатын) үдету мақсатында стандарттық атмосфера жағдайларында суытатын сұйықтықты бүркуді көздесе, онда 150 сағаттық сынақтар бағдарламасына мынадай өзгерістер енгізілуі тиіс:

қозғалтқыштың сипаттамасын айқындау 150-сағаттық сынақтарға дейін және одан кейін суытатын сұйықтықты бүркумен оның сипаттамаларын анықтаумен толықтырылуы тиіс;

150 сағаттық сынақтардың әрбір кезеңінің бірінші бөлігі шарықтау режимінде және бағдарламада белгіленген мүмкіндік сынақтарында суытатын сұйықтықты бұрқумен жүргізілуі тиіс.

772. Кері қимылдайтын құрылғылы қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін тексеру бойынша сынау кезінде 150-сағаттық сынақтар басталғанға дейін кері қимылдайтын құрылғы қолдану көзделген қозғалтқыштың пайдалану режимдері саласындағы кері қимылдайтын тартымы бар қозғалтқыштың сипаттамасы анықталуы тиісті қорек көздерінен жұмыс істемейтін қозғалтқыштағы кері қимылдайтын құрылғының іс-қимылын сынау қажет.

Қабылданған басқару жүйесі бар кері қимылдайтын құрылғы 150 сағаттық сынақтардың барлық кезеңдері ішінде қозғалтқышқа орнатылуы тиіс.

Кері қимылдайтын құрылғыны 150 сағаттық сынақтар ішінде кері қимылдайтын тартым режиміне шығумен қосудың және кері қимылдайтын құрылғыны ажыратып тастаудың 200 циклі орындалуы тиіс, оның ішінде:

- 1) шарықтаудан ең жоғары кері қимылға дейінгі өзгеріспен 25 цикл;
- 2) қозғалтқыш айналуының әртүрлі ондаған жиіліктері кезіндегі режимдерден ең жоғары кері қимылдайтын тартымға шығумен, мөлшермен аз газдан шарықтау режиміне дейінгі диапазонында бір-біріне тең тұратын 10 цикл;
- 3) тікелей тартым кезінде белгіленген аз газдан ең жоғары кері қимылдайтын тартым режиміне дейін белгіленген мерзім ішінде мәлімделген ең жоғары кері қимылдайтын тартымның әрбір циклында қолдау арқылы қозғалтқыш жұмысының режимдерін өзгертумен 165 цикл орындалуы тиіс.

Сынақ не сынақтар режимін 6 сағаттық кезеңдерге қайта бөлуге сәйкес келетін, не жекелеген кезеңдер алдындағы немесе олардан кейін қозғалтқыштың қосымша жұмысы кезінде орындалуы мүмкін. Сынақ мүмкіндікті тексеру бойынша сынақтармен, бірақ тікелей тартымы бар газы аз режимдегі қозғалтқыштың үзіліссіз жұмысының ұзақтығын қамтамасыз ету жағдайы кезінде бір цикл үшін кем дегенде 2 минут ішінде біріктірілуі мүмкін.

Қозғалтқыш жұмысының ұзақтығы 150-сағаттық сынақтар бағдарламасы бойынша тікелей тартым кезінде кері қимылдау тартымы жағдайында ұқсас өзге де жағдайларда сынаққа жұмсалған уақыттың жиынтықты шамасына, бірақ қозғалтқыштың шарықтау және ең жоғары ұзақтық режимдеріндегі істелген жұмыстың ұзақтығын кеміту есебінен тыс кемітілуі мүмкін.

Қозғалтқыштың ең жоғары кері қимылдау тартымы режиміндегі үздіксіз жұмысының ұзақтығы, егер өзгеше келісілмесе, кем дегенде 1 минутты құрауы тиіс.

Тағайындауға байланысты және пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қозғалтқыштың кері қимылдау құрылғысын қолдану саласында 150 сағаттық сынақтар бағдарламасына қосымша тексерулер енгізілуі мүмкін.

773. Турбовинттік қозғалтқышының әуе винтімен бірге жұмыс қабілеттілігін тексеру жөніндегі сынақтар 150 сағаттық сынақтар барысында немесе олар аяқталғаннан кейін орындалатын әуе бұрамымен бірге турбовинттік қозғалтқышты сынаудың ең жоғары көлемі, олар мыналарды қамтуы тиіс:

1) Турбовинттік қозғалтқышты газы аз жер режимінен шарықтау және кері режиміне ауыстыру кезінде әуе бұрамының қалақтар қадамының 50 өзгерістерін қамтуы тиіс. Бұрам қалақтарының аралық тірек режимін көбейткен кезде, мыналарды;

2) аралық тіректегі әуе бұрамының қалақтарын 100 ауыстыру (осы сынақтар турбовинттік қозғалтқышты газы аз жер режиміне ауыстыру кезіндегі сынақтармен біріктірілуі мүмкін);

3) флюгерлік жағдайдағы ауа бұрамы қалақтарының (оның ішінде шарықтау режимінен кем дегенде 5-еуі) 10-ын енгізу;

4) әуе бұрамы қалақтарының кері қимылдайтын тартымы жағдайында және кері 200 енгізулерді қамтуы тиіс.

Әуе бұрамының тежегіш тетігінің (тұрақтық тежегішінің) жұмыс қабілеттілігі 150 сағаттық сынақтар барысында әуе бұрамының белгіленген айналу жиіліктері кезінде осы тетікті 100 қосуды орындау жолымен тексерілуі тиіс.

774. ӘК қызмет ететін агрегаттарға және қозғалтқышта орнатылған басқа тетіктері мен аппаратура жетектерінің жұмыс қабілеттілігі тексеру мынадай түрде жүргізілуге тиіс:

1) қозғалтқышқа орнатылған барлық ӘК-қ агрегаттарды 150 сағаттық сынақтар барысында олардың жүктемелерінің кестелеріне сәйкес жүктемемен, сондай-ақ пайдаланудың күтілетін жағдайларда ауаны іріктеп алу көзделген жағдайда, жұмыс істеуі тиіс;

2) компрессор аппараттарын бағыттайтын қалақтардың айналу тетігінің, сондай-ақ ауаны қайта шығару құрылғыларының (клапандарының, таспалар мен басқалардың) жұмыс қабілеттілігі тексерілуі тиіс 150 сағаттық сынақтар уақыты ішінде соларға тән режимдерде осы тетіктер мен құрылғылардың әрқайсысына кемінде 100 қайта қосулар жүргізілуі тиіс.

Егер қозғалтқыш компрессоры автоматты тетіктермен және ауаны қайта жіберудің басқа тетіктерімен айналу қалақтарын, клапандарды, таспалар мен басқа тетіктерді басқару құрылғыларымен жабдықталған болса, онда осы тетіктерді немесе құрылғыларды олардың жұмыс қабілеттілігін тексеру үшін арнайы қайта қосу талап етілмейді;

3) әуе винтерінің қалақтарын автоматты флюгирлеу жүйесінің датчик тетігінің жұмыс қабілеттілігін 200 қосулар жолымен, олардың 20 қосуы - бұрам қалақтарын флюгерлік жағдайға қосыммен және 180 қосуды қалақтарды флюгерлік жағдайға қоспастан, тексерілуі тиіс.

775. Қозғалтқышқа және оның агрегаттарына 150 сағаттық сынақтар барысында қызмет көрсету техникалық қызмет көрсету Регламентінде сәйкес жүргізілуі тиіс. Техникалық қызмет көрсету Регламентіне көзделген регламенттік жұмыстар борттық жиынтыққа кіретін құралдармен ғана жүргізілуі тиіс.

Ескертпе: борттық құрылыс жиынтығының және қосалқы бөлшектердің даралық жиынтығының қанағаттанарлығы мен жеткіліктілігін түпкілікті бағалау ӘК қозғалтқышты пайдалану сынақтарының негізінде жүргізілуі тиіс.

776. 150 сағаттық сынақтар аяқталғаннан кейін мынадай:

1) қозғалтқыштың дроссельдік сипаттарын қайталап анықтау және оның негізгі өлшемдерін өлшеу;

2) қозғалтқышты текшеден алу және қозғалтқыш пен оның агрегаттарын сырттай қарап шығу;

3) агрегаттарды қозғалтқыштан алу, олардың сипаттамаларын тексеру және бөлшектеу;

4) әуе винті мен айналу жиілігін реттегішті бөлшектеу және ақаулылығын тексеру;

5) қозғалтқыштың тозуын, крипін, деформациясын, тартылуын анықтау мақсатында ақаулығын табу және бөлшектерді микрометриялық өлшеу мен бөлшектеу. Бөлшек ақауларының ведомостерін жасау;

6) бақылау-өлшеу аппаратуралары мен құралдарының баламалылығын бақылап тексеру;

7) 150 сағаттық сынақтар нәтижелері бойынша материалдарды өңдеу және акті жасау жұмыстары жүргізілуі тиіс.

27-параграф. Қозғалтқыш ресурстарын белгілеу бойынша сынақ

777. Қозғалтқыштың бастапқы тағайындалған ресурсын белгілеу үшін қозғалтқыштың тораптары мен негізгі бөлшектерінің және тұтастай қозғалтқыштың баламалы-циклдық сынақтары жүргізіледі.

Тораптар мен бөлшектерді сынау, негізінен, толық көлемді қозғалтқыш жүйесінде жүргізіледі. Осындай жағдайда олар тұтастай қозғалтқыштың баламалы-циклдық сынақтарымен үйлесуі мүмкін. Толық көлемдегі қозғалтқыштың жұмыс талаптарына сәйкес келетін аз циклді көнеруі бойынша жүктемені сақтау жағдайлары кезінде автономды қондырғылардағы қозғалтқыштың жекелеген тораптары мен бөлшектеріне сынақ жүргізуге рұқсат етіледі.

Баламалы-циклдық сынақтар сынақтық циклдерді көп рет орындау жолымен жүргізілуі тиіс. Баламалы-циклдік сынақтарға арналған сынақтық цикл ұшу циклының негізінде қалыптастырылуға тиіс, олар мынадай талаптарды ескеруге тиіс:

1) сынақ циклында барынша жүктемеленген режимдердегі істелген жұмыстың жиынтықты уақыты қозғалтқыштың ыстық бөлігінің барынша жүктемеленген

бөлшегінің ұшу цикліндегі істелген жұмыс уақытының ұзақ беріктігі бойынша баламалы болуы тиіс;

2) ауыспалы процестердің саны ұшу цикліндегі олардың санына тең болуы тиіс;

3) қозғалтқыштың динамикалық беріктігін растау үшін айналу жиілігінің жұмыс саласы бірнеше диапазондарға бөлінеді және әрбір диапазонда ұшу циклінде істелген жұмыс кем дегенде 1 сағатқа 1 мин есебінен істелген жұмыс қамтамасыз етіледі.

Осындай істелген жұмыс жердегі аз газдың айналу жиілігі кезінде жүргізіледі.

Жоғарыда көрсетілген сынақтар бірлесіп жүргізілуі мүмкін. Аз кернеулі ұзақ стационарлық режимдердегі және оларды барынша жүктемеленген режимдерге баламалы жолмен келтірудің ауыспалы процестерінің бөлігіндегі істелген жұмыстың (тиісті ұзақ беріктігі мен аз циклді көнеру бойынша) ерекшелігіне рұқсат етілді.

Жеткілікті техникалық негіздер болған жағдайда, осы қозғалтқыш үшін дағдарысты аз циклді көнеру және ұзақ беріктік бойынша жекелеген бөлшектердің сынақ цикліне өзгерістер енгізілуі мүмкін.

Қозғалтқыштың бөлшектеріне баламалы-циклдік сынақтар жүргізу кезінде оларды қарап шығуға, орындалуы түпкілікті жөндеулер кезінде көзделген ақаулар табылған қозғалтқышты ішінара немесе толық бөлшектеуге рұқсат етіледі. Қарап шығудың саны, олардың арасындағы уақыт сияқты регламенттелмейді. Бөлшектердің барлық айырбасы, олардың сағаттардағы және сынақ циклдарындағы істелген жұмысы (жалпы және режимдер бойынша) сынақтар бойынша есепте тіркелуі тиіс.

Қозғалтқыштың Ни тораптары мен бөлшектерінің эксперименттік тексерілген ұзақ тұрақтылығы іс жүзінде өткізілген баламалы-циклдік сынақтардың оң нәтижелері шегіндегі сағаттарда және сынақ циклдарында істелген жұмыс бойынша белгіленеді.

Бастапқы тағайындалған ресурстардың Ни тораптары мен негізгі бөлшектері үшін ұшу циклдарында мынадай формула бойынша анықталады

$N_i = N_e E$, мұндағы E - ұзақ беріктік әсері ескерілген аз циклды көнеруден осы бөлшектердің немесе тораптардың зақымдарының жинақталуы бойынша сынақтық ұшу циклдарына сәйкес келу коэффициенті;

n_i - бөлшектердің немесе тораптардың n_i сыналған даналардың арасынан қабылданатын ұзақ тұрақтылығы бойынша қордың коэффициенті:

$$n_i=1-n_i=3,0;$$

$$n_i=2-n_i=2,5;$$

$$n_i>3-n_i=2,0;$$

Қор экспериментті тексерілген ұзақ тұрақтылықтың Ни ең көп мәніне қатысы бойынша алынады.

Қозғалтқыштың бастапқы тағайындалған ресурсы (сағаттар мен циклдарда) бір қозғалтқыштың 1, 2 сынақтар циклдарының саны бойынша қоры бар баламалы-циклдік сынақтардың негізінде белгіленеді.

Сынақтық циклі қалыптасады. Қозғалтқыштың бастапқы тағайындалған ресурсына белгіленген, айырбастауға жатпайтын, негізгі бөлшектердің бастапқы тағайындалған ресурсының ең аз мәніне тең болуы тиіс.

Қозғалтқыштың бастапқы тағайындалған ресурсын белгілеу бойынша сынақтар өткізудің барысында сағаттарда немесе циклдерде тағайындалған ресурсы қозғалтқыш үшін белгіленгеннен аз қозғалтқыштың бөлшектерін айырбастау көзделуі тиіс.

778. Қозғалтқыштың бастапқы тағайындалған ресурсын бірінші күрделі жөндеуге дейін белгілеу жөніндегі сынақтар кезінде қозғалтқыштың бастапқы тағайындалған ресурсын бірінші күрделі жөндеуге дейін белгілеу үшін (сағаттардағы және ұшу циклдарындағы) үш қозғалтқыштың текшелік сынағы өткізілуі тиіс:

біреуі пайдалану бағдарламасы бойынша,
екеуі баламалы-циклдік сынақтар.

Баламалы-циклдік сынақтар үшін қозғалтқыштардың біреуі ретінде ұшу сынағынан өткен қозғалтқышты пайдалануға рұқсат етіледі. Егер оның ұшуда істелген жұмысы белгіленген бастапқы ресурстан кем болса, онда белгіленген істелген жұмысқа тең жалпы істелген жұмысқа дейін текшелік БҚС-ға тап болуы мүмкін.

Қозғалтқыштың текшелік сынақтары ұшу циклі негізінде қалыптасатын сынақтар циклдарін бірнеше рет орындау жолымен жүргізіледі. Бастапқы ресурсты бірінші күрделі жөндеуге дейін белгілеу үшін ұшу циклінің орташа ұзақтығы кезінде бірінші күрделі жөндеуге дейінгі бастапқы ресурсқа сәйкес келетін ұшу циклдарінің санынан 20% көп сынақтар циклдарының санымен сынақ жүргізіледі.

Пайдалану бағдарламасы бойынша қозғалтқышты сынауға арналған сынақтар циклі барлық белгіленген режимдер сағаттарындағы істелген жұмысты және орташаланған ұшу циклы ауыспалы процестерінің саны толық ұдайы өндірілуі тиіс. Қажет болған жағдайда сынақтар бағдарламасына жылытылған текшелердегі істелген жұмыс қосылады.

Баламалы-циклдік сынақтар бағдарламасы бойынша қозғалтқышты сынау бастапқы тағайындалған ресурсты белгілеу үшін сол бір сынақ циклі мен баламалы-циклдық сынақтарды пайдаланып жүргізілуі тиіс.

Сынақтардан кейін әрбір қозғалтқышты бөлшектеу мен ақауларын табу жүргізілуі тиіс. Бірінші күрделі жөндеуге дейінгі бастапқы ресурсты белгілеу жөніндегі сынақтар, егер оларды жүргізу кезінде роторлық бөлшектердің бұзылуы, сондай-ақ қауіпті зардаптармен істен шығуға алып келуі мүмкін пайдалану жағдайларында басқа негізгі бөлшектердің істен шығуы мен ақаулары болмаса, сәттілік ретінде сыныпталады.

28-параграф. Қозғалтқыштың ұшу сынақтарына қойылатын жалпы талаптар

750. Қозғалтқышты "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде ұшу сынақтары қанағаттанарлық жағдайда өтуі тиіс, олар мынадай:

1) белгіленген режимдерде қозғалтқыштың жұмыс өлшемдері мен орнықтылығын;

- 2) ауыспалы процестер кезіндегі қозғалтқыштың сипаттамаларын;
- 3) қозғалтқыштың оның қалыпты жұмысы мен істен шығу имитациясы кезіндегі реттеу мен басқару жүйелерінің сипаттамаларын;
- 4) қозғалтқыштың іске қосу қасиеттерін;
- 5) қозғалтқыш корпустары мен агрегаттарының тербеліс деңгейі;
- 6) қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің жұмыс қабілеттілігін;
- 7) қозғалтқыштың кері қимылдайтын құрылғысының жұмыс қабілеттілігі және оның қозғалтқыштың жұмысына әсерін;
- 8) турбинаны қызып кетуден сақтау жүйесінің жұмыс қабілеттілігі мен тиімділігін;
- 9) қозғалтқышты помпаж кезінде қорғау құралдарының жұмыс қабілеттілігі мен тиімділігін;
- 10) қозғалтқыш жұмысының суытатын сұйықтық оның компрессорына бұрку кезіндегі өлшемдері мен орнықтылығын;
- 11) қозғалтқыштың үлгілік пішіні бойынша ұшудағы жұмысын тексерулерді қамтиды.

780. Мемлекеттік сынақтарға ұсынылған қозғалтқыштың үлгісінің конструкциясы мен негізгі деректерінің үлгісі бойынша толық сәйкес келетін қозғалтқыш сынақтарға тартылуы мүмкін. Жоғарыда көрсетілген үлгіден айырмашылығы бар, тексерілетін сипаттамаға елеулі әсер етпейтін сол үлгінің басқа қозғалтқыштарында сынақтар жүргізілуі мүмкін.

781. Қозғалтқышқа сынақтар өткізу үшін (ұшатын зертханаларда) арнайы жабдықталған қозғалтқыш тағайындалған не сол үлгідегі ӘК, не басқа үлгідегі ӘК сынақтар орындауға рұқсат етіледі. Сонымен бірге сыналып отырған қозғалтқыш құрамына кіретін қуатты қондырғылар элементтерінің конструкциясы мен тұтастыру осы элементтерге (мысалы, біртекті емес деңгей және кіре берістегі ауаның толық қысымының ысырабы мен кіре берістегі отынның қысымы және температурасы, капот астындағы ортаның температурасы, агрегаттардың электрмен қоректену өлшемдері, ауа мен қуатты іріктеп алу шамасы) байланысты қозғалтқышты пайдалануда күтілетін талаптардың ұдайы өндірісін қамтамасыз етуі тиіс. Осы талаптарды жағдайларды имитаторларды қолдануға рұқсат етіледі.

29-параграф. Қозғалтқыштың ұшу сынақтары

782. Қозғалтқыштың оны ұшуда пайдалану жағдайларында, қозғалтқыштың еңкіш тартуын және оның роторына гироскопиялық жүктеме жасайтын ұшу режимін қоса алғанда, режимдерде белгіленген тексеру:

- 1) қозғалтқыштың және оның техникалық құжаттамада берілген отын мен май жүйелері жұмысының орнықтылығы мен өлшемдерінің сәйкестігін;

2) пайдаланудағы қозғалтқыштың және оның конструкциясына кіретін қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйелері агрегаттарының жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігін көрсетуі тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізу қажет, ол кезде:

қозғалтқыштың және оның отын мен май жүйелерінің жердегі жағдайларда Техникалық пайдалану жөніндегі басшылық регламенттелген негізгі белгіленген режимдердегі және қозғалтқышты реттеу мен басқару бағдарламасы үшін тән басқа белгіленген режимдердегі жұмысының сипаты мен өлшемі;

қозғалтқыштың және оның отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемі мынадай ұшу жағдайларында:

ұшудың үлгілік кезеңдерінде (шарықтау, қозғалтқыштың крейсерлік режимдерін қолданып ең жоғары күтілетін биіктікті жинау, осы биіктікте крейсерлік ұшу, төмендеу, кенет төмендеу, қонуға кіру, қону, екінші айналымға шығу кезінде) қозғалтқыштың тиісті режимдері кезінде. Сынақтар қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес тангаж бойынша кеңістіктегі оның көлбеуінің барынша оң және теріс бұрыштар жасалған жағдайда, ұшу режимдерін қамтуы тиіс;

ӘК екпіндері мен тежегіштері кезінде (ұшатын зертхана) әртүрлі биіктіктерде деңгейлес ұшудағы қозғалтқыштың тиісінше ең жоғары режимдегі және газы аз ұшу режиміндегі жұмысы кезінде;

пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін ұшу жылдамдығы диапазонын қамти отырып қозғалтқышты қолданудың әртүрлі биіктіктерде белгіленген деңгейлес ұшуы кезінде, сонымен бірге қозғалтқыштың жұмысы техникалық пайдалану жөніндегі басшылық регламенттелген негізгі белгіленген режимдерде және оның басқару мен реттеу бағдарламасына тән аралық режимдерде тексерілуі тиіс;

крен бойынша кеңістікте (оң және сол жағы) қозғалтқыштың барынша үлкен және шама мен іс-қимыл ұзақтығы бойынша ең жоғары көлбеуін (пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес) оның қалыпты және бүйірлік оң және теріс жүктелімін жасайтын "вираж", "сырғу", "горка" үлгідегі ӘК маневрі кезінде (ұшатын зертхана). Сынақтар техникалық пайдалану жөніндегі басшылық регламенттелген қозғалтқыштың негізгі режимдерін қамтуы тиіс;

оның конструкциясына кіретін, ұшуда пайдаланылатын қозғалтқыш жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

оның конструкциясына кіретін, қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйелері агрегаттарының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Турбовинттік қозғалтқыш үшін газы аз жер режимінде ауа бұрамының қалақтарын орнатудың ең аз бұрышын таңдап алудың дұрыстығын тексеру кезінде де бағалануға тиіс.

Кері қимылдайтын құрылғымен жабдықталған қозғалтқыш жұмысын бағалау сынақтардың нәтижелерін ескеріп жүргізілуі тиіс.

Сынақтар кезінде (егер олар елеулі деп күтілсе) қозғалтқыш жұмысының сипаты мен өлшеміне мынадай факторлардың әсері бағалануы тиіс:

жердегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

ауаны тұтынушылар жекелеп және бір мезгілде қосу кезінде қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу. Бұл бағалауды жерде және деңгейлес белгіленген ұшудағы сынақтар кезінде орындау қажет.

783. Ауыспалы процестер кезінде қозғалтқышты оны ұшуда пайдалану жағдайларында тексеру:

1) қозғалтқыш жұмысының және техникалық құжаттамада берілген отын және май жүйелерінің басқарымдылығын, орнықтылығы мен өлшемдерінің сәйкестігін;

2) екінші айналымға шығу жағдайларында газы аз ұшу мен газы аз жердегі мүмкіндік уақытының техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкестігін;

3) пайдаланудағы қозғалтқыш жұмысын бақылау құралдары мен оның конструкциясына кіретін, қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйесі агрегаттарының жұмыс қабілеттілігін көрсетуі тиіс.

Тексеру жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізілуі тиіс, ол кезде мыналар:

жердегі жағдайлардағы жұмыс кезінде, сондай-ақ ӘК рульдеу (ұшатын зертхана) кезінде режимдердің барлық рұқсат етілген диапазонында әртүрлі қарқынмен қозғалтқыштарды басқару иінтіректері тікелей, кері және қарама-қарсы орнын ауыстырған кезде қозғалтқыштың және отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемдері;

пайдалану жағдайларында күтілетіндерге сәйкес келетін ұшудың биіктігі мен жылдамдық диапазонын қамтитын деңгейлес ұшуда режимдердің барлық рұқсат етілген диапазонында әртүрлі қарқынмен қозғалтқыштарды басқару иінтіректері тікелей, кері және қарама-қарсы ауыстыру кезінде, сондай-ақ ұшудың жарамды кезеңінен басқа кезеңге үлгілік маневрлер, оның ішінде ӘК (ұшатын зертхананың) қонуға кірер кезеңдегі екінші айналымға өту процесінде туындайтын ауыспалы процестер кезінде қозғалтқыштың және отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемдері;

оның конструкциясына кіретін, ұшуда пайдаланылатын қозғалтқыштың жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

оның конструкциясына кіретін, қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйесі агрегаттарының жұмыс қабілеттілігі бағаланады.

Сынақтар кезінде екінші айналымға шығу жағдайларында, сондай-ақ газдинамикалық қорлар бойынша қозғалтқыштың орнықтылығы дағдарысты деп танылған ұшу жағдайларында қозғалтқыш жұмысының мүмкіндігі мен орнықтылығына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі күтілетін болса):

атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

қозғалтқыштың бастапқы режимі;

қозғалтқыштың бастапқы режимдегі жылу жағдайы;

ауыспалы процестерді айқындайтын реттегіштер элементтерін реттеудің техникалық жағдайлары шегіндегі өзгерісі;

ауа тұтынушылардың жекелей және бір мезгілде қосу кезіндегі қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу бағалануы тиіс.

784. Қозғалтқышты ұшуда пайдалану жағдайларында тексеру жүйесінің жұмыс қабілеттілігінің сәйкестігін және қозғалтқышты онымен реттеу және басқару мен басқа жүйенің ұшу-пайдалану сипаттамалары жүйесі сапасының техникалық құжаттамада берілген талаптарға сәйкестігін көрсетуге тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, ол кезде мыналар:

1) өзгертілмеген қозғалтқыштарды басқару иінтіректері жағдайында реттеудің функционалдық кіші жүйелерінің әрқайсысының жұмыс аймағындағы қозғалтқыштың реттелетін және шектелетін өлшемдерін қолдаудың орнықтылығы мен дәлдігі;

2) қозғалтқыштағы осы процестер кезінде қозғалтқыштың реттелетін және шектелетін өлшемдерінің ең жоғары шамасы мен ауытқу ұзақтығы тексерілетін ауыспалы процестердің басқару мен реттеу бағдарламаларында берілген өлшемдерін қолдаудың орнықтылығы мен дәлдігі;

3) тәсілдеу үшін резервтік кіші жүйелерді реттеуге автоматты түрде немесе қолымен қосу көзделген реттеудің негізгі кіші жүйелерінің істен шығу имитациясы кезіндегі қозғалтқыштың ауыспалы процестері мен одан кейінгі жұмыстарының сипаты мен өлшемдері;

4) ӘК басқа функционалдық жүйелеріне әсер ету кезінде және қызмет көрсетудің жердегі құралдарына, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқуы, электр магниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу кезінде, электрондық блоктар жүйелерінің кедергіден қорғалуы;

5) осы жүйенің (қозғалтқыштың) конструкциясына кіретін пайдаланудағы жүйелерді өздігінен бақылайтын және оның жұмысын бақылаудың қолда бар құрылғыларының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде жүйелер сипатына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі түрде күтілсе):

функционалдық кіші жүйелердің әрқайсысының жұмыс саласындағы ұшудың биіктігі мен жылдамдық өзгерісі;

қозғалтқыштың кеңістіктегі көлбеулері мен ұшудың (сатылас жылдамдық, жүктелімдер) динамикалық факторлары;

реттегіштердің жұмыс сұйықтығының температурасы;

реттеу агрегаттарының қоршаған ортаның температурасы;

қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу бағалануы тиіс.

785. Қозғалтқышты ұшуда пайдалану жағдайларында тексеру және техникалық құжаттамада берілген жерде қозғалтқышты суықтай және ыстықтай іске қосу және

пайдаланудың күтілетін жағдайларында ұшуда іске қосудың талаптарына сәйкес өрттен қауіпсіздікті және қамтамасыз етілгендікті көрсетуге тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, ол кезде мыналар:

1) қозғалтқышты жерде суықтай және ыстықтай іске қосу кезде іске қосудың өлшемдері мен жүйелері;

2) қозғалтқыштың өлшемдері және Техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көзделген жағдайлардағы іске қосу құрылғысымен қозғалтқышты бұрай отырып, авторотация режимінен ұшуда оны іске қосу кезінде іске қосу жүйесі;

3) қозғалтқышты іске қосу кезінде, оның ішінде техникалық пайдалану жөніндегі басшылыққа сәйкес орындалатын қайталама іске қосулар кезінде ӘК пайдаланудың өрт қауіпсіздігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың іске қосу қасиетіне мынадай:

жерде іске қосу кезінде жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

қозғалтқышты ажыратып тастау сәттері мен оны кейіннен іске қосудың басы арасындағы үзілістік ұзақтығы;

техникалық жағдайлармен рұқсат етілетін іске қосу кезінде қозғалтқышты басқару және реттеу аппаратурасын реттеудегі және іске қосу құрылғысының энергиямен қоректену өлшемдерінің ауытқулары факторлардың әсері бағалануы тиіс.

786. Тексеру текшелік жағдайлардағы тербелістер деңгейімен салыстырғанда оны ұшуда пайдаланудың күтілетін жағдайларында қозғалтқыштың корпустары мен агрегаттарының тербелістерін рұқсат берілмеген көбейтудің болмауын белгілеуге және тербелістер деңгейінің Нормативтік-техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін көрсетуге, сондай-ақ қозғалтқыштың тербелісін бақылайтын борттық жүйенің жұмыс қабілеттілігін көрсетуге тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, ол кезде мыналар:

1) қозғалтқыш тексерілетін жағдайлар мен режимдерде қозғалтқыш корпустары мен агрегаттарының тербеліс сипаты мен деңгейі;

2) қозғалтқыштың бақылау тербелісінің борттық жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, жарамды қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезіндегі осы өлшемнің ауытқуларының орнын толтыру үшін талап етілетін, ең жоғары тербеліс деңгейінің авариялық белгі бергіштің жұмыс істеу өлшемі бойынша қорының жеткіліктілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың тербеліс сипаттамасына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі күтілсе):

жердегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

ауаны тұтынушылар жекелей және бір мезгілде қосу кезінде қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу бағалануы тиіс.

Қозғалтқыш корпустарының сипаты мен тербелістер деңгейін тексеру ӘК бекітілген оның тораптарының орналасу жазықтарында және пайдаланудағы

тербелістерді борттық тексеруге арналған орындарда, турбовинттік қозғалтқышта әуе бұрамының редукторында орындалуға тиіс. Тербеліс өтуге тиісті қозғалтқыш агрегаттарының тізбесі текшелік сынақтардың нәтижелері бойынша белгіленеді. Әдетте, бұл тербелістерді тудырушылар болып табылатын агрегаттар болуы тиіс.

787. Тексеру қозғалтқыштың конструкциясына кіретін оны басқару мен бақылау құралдарының элементтері бар қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесін ұшуда пайдалану жағдайларында жұмыс қабілеттілігін көрсетуге тиіс және соңғысының өлшеміне жол берілмейтін ықпалды көрсетпейді.

Тексеру жерде және ұшу сынақтарымен жүргізілуге тиіс, оларды "құрғақ" ауада ғана орындауға рұқсат етіледі.

Ұшу сынақтары 11000 м қоса есептегенге дейінгі немесе қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес ең жоғары биіктікке дейінгі, егер ол 11000 м аз болса, пайдалануда күтілетін ұшу жылдамдылығының диапазоны қамтылатын әртүрлі ұшу биіктіктерінде жүргізілуге тиіс. Қозғалтқыштың әртүрлі режимдеріне сынақтар жүргізген кезде жердегі (ұшудағы) газы аз режимнен шарықтау (ең жоғары) режиміне дейінгі диапазонында:

1) мұз қатуға қарсы жүйенің жұмыс қабілеттілігі (мысалы, қозғалтқыш элементтерінің қыздыратын жылу жағдайын сипаттайтын өлшемдер, жылу жүйелерінің өлшемдері мен басқалары бойынша) қозғалтқыштың конструкциясына кіретін мұз қатуға қарсы жүйені басқару мен бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

2) мұз қатуға қарсы жүйенің жұмысының қозғалтқыш өлшеміне әсері бағалануы тиіс.

788. Кері қимылдайтын құрылғымен жабдықталған қозғалтқышты ұшуда пайдалану жағдайларында тексеру осы құрылғының және оны басқару жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, сондай-ақ қозғалтқыш жұмысының орнықтылығы мен өлшемдері және техникалық құжаттамада тікелей тартым кезінде және кері қимылдайтын тартым кезінде, сондай-ақ ауыспалы процестер кезінде режимдерге берілген талаптарға сәйкестігін көрсетуі тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, онда мыналар бағалануы тиіс:

1) кері қимылдайтын құрылғының тартымды кері қимылдату режимін пайдалану рұқсат етілген жерге және ұшудың осы кезеңдеріне оны қосу, жұмысы және ажыратып тастау кезіндегі басқару жүйесі бар жұмыс қабілеттілігі;

2) қозғалтқыш тексерілетін пайдалану жағдайларында және режимдерінде, сондай-ақ сынақтар кезінде кері қимылдайтын тартым режимдеріндегі тікелей тартым режимдеріндегі кері қимылдайтын құрылғысы бар қозғалтқыштың жұмыс сипаты мен өлшемдері;

3) қозғалтқыштың конструкциясына кіретін кері қимылдайтын құрылғының жұмысын бақылау құралдарының пайдаланудағы жұмыс қабілеттілігі.

Сынақтар кезінде анықталған сипатына, жердегі жел жағдайлары мен ауа атмосферасының температурасына әсері (егер ол елеулі күтілсе) бағалануы тиіс.

789. Қозғалтқышты ұшудағы пайдалану жағдайларында тексеру жүйенің жұмыс қабілеттілігінің кедергіден қорғалудың және тиімділігінің техникалық құжаттамада берілген талаптарға сәйкестігін көрсетуі тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, ол кезде мыналар:

1) жүйенің жұмыс қабілеттілігі және қозғалтқыштың оның жұмыс істеу имитациясы кезіндегі жұмыс өлшемдерінің өзгерісі.

Имитация белгіленген режимдерде және жердегі және ұшудағы газдың ең жоғары температуралары бар қозғалтқыштағы ауыспалы процестер кезінде орындалуы тиіс. Ұшудағы сынақтар қозғалтқыштың күтілетін пайдалану жағдайларына сәйкес келетін ұшу биіктігі мен жылдамдығы диапазонын қамти отырып, орындалуы тиіс;

2) оларға ӘК басқа функционалдық жүйелері мен қызмет көрсетудің жердегі құралдары ықпал еткен жағдайда, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқуы, электр магниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу кезінде жүйенің электрондық блоктарының кедергіден қорғалуы;

3) қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде оны пайдаланудың күтілетін жағдайларында (турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесінің жалған жұмыс істеуін болдырмау үшін) болуы мүмкін газдың ең жоғары температурасының ауытқуларының орнын толтыру үшін талап етілетін жүйенің жұмыс істеу өлшемі бойынша қордың жеткіліктілігі;

4) жүйе жұмысына кіруді тудыратын қозғалтқыштың істен шығу кезіндегі оның өлшемдерінің болжамды өзгерісі имитациясы кезінде жүйе жұмысының тиімділігі. Тексеру жағдайы арнайы талдаумен белгіленуі қажет;

5) жүйенің (қозғалтқыштың) конструкциясына кіретін, егер олар бар болса пайдаланудағы жүйе жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі, бағалануы тиіс.

790. Қозғалтқышты помпаж қорғау құралдарының жұмыс қабілеттілігі мен тиімділігін тексеру мыналарды:

1) помпаж жағдайында қорғаудың автоматты жүйесімен жабдықталған қозғалтқыш үшін - жүйе жұмысының бағдарламасын таңдаудың дұрыстығы, оның жұмыс қабілеттілігі, кедергіден қорғалғыштығы және осы және оның басқа да техникалық құжаттамада берілген ұшу-пайдалану сипаттамаларының сәйкестігі;

2) автоматты қорғау жүйесі көзделмеген қозғалтқыш үшін - қозғалтқышта помпаждың туындауы туралы белгі беретін құралдардың жұмыс қабілеттілігі мен қозғалтқышты жұмыстың орнықты режиміне көшіруді қамтамасыз ететін тәсілдердің тиімділігі көрсетілуге тиіс. Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, онда қозғалтқышта көзделген помпаж кезіндегі қорғау құралына жататын сипаттамалар бағалануы тиіс.

Жердегі (ұшудағы) аз газдан шарықтау (ең жоғары) режиміне дейінгі диапазонда және қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін:

ұшу биіктігі мен жылдамдық диапазоны қамтылған ауыспалы процестер кезінде қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимдерінде помпаж белгі берушісінің жұмыс істеу имитациясы кезінде қозғалтқыш жұмысының автоматы жүйесінің жұмыс қабілеттілігі мен оның өлшемдерінің өзгерісін;

автоматты жүйенің электрондық блоктары немесе оларға ӘК басқа функционалдық жүйелері және қызмет көрсетудің жердегі құралдары ықпал еткен жағдайда, помпаждың туындауы туралы белгілер беруші құралдарының, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқуы, электр магниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу кезінде кедергіден қорғалуын;

қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде оны пайдаланудың күтілетін жағдайларында (помпаж белгі бергішінің жалған жұмыс істеуін болдырмау үшін) болуы мүмкін газдың ең жоғары температурасының ауытқуларының орнын толтыру үшін талап етілетін жүйенің жұмыс істеу өлшеуі бойынша қордың жеткіліктілігін;

автоматты жүйенің немесе газы аз ұшу режиміне және крейсерлік ұшудың ең жоғары күтілетін биіктігіне сынақ кезіндегі ең жоғары режимге, сондай-ақ аз биіктіктерге, егер бұл помпаж кезінде қозғалтқышты қорғау құралдарын текшелік сынақтар жүргізудің нәтижелері бойынша қажет деп танылса, жасанды түрде туындаған оның помпажды кезінде жұмыстың орнықты режиміне өту тәсілінің тиімділігін;

жүйенің (қозғалтқыштың) конструкциясына кіретін, егер олар бар болса пайдаланудағы жүйе жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігін көрсетуі тиіс.

Сынақтар кезінде пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін диапазонында атмосфералық ауа температурасының өзгеруіне байланысты қозғалтқыш қасиеттерінің өзгеруі помпаж кезінде (егер ол елеулі күтілсе) қозғалтқышты қорғау құралдарының тиімділігіне әсері бағалануы тиіс.

791. Қозғалтқыштың суытатын сұйықтықты оның компрессорына бүрку кезіндегі жұмыс өлшемдері мен орнықтылығын тексеру кезінде мыналарды:

1) жүйені қолдану Техникалық пайдалану жөніндегі басшылық рұқсат етілген жердегі және ұшудағы жағдайларда сұйықтықты оның компрессорына бүрку кезіндегі қозғалтқыш өлшемдерінің жұмыс орнықтылығын және техникалық құжаттамада берілген талапқа сәйкестігін;

2) қозғалтқыштың конструкциясына кіретін жүйе элементтерінің жұмыс қабілеттілігін көрсетуі тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, ол кезде мыналар:

қозғалтқыш жұмысының сипаты және сұйықтықты бүрку жүйесінің жердегі сынамы кезінде және оны техникалық пайдалану жөніндегі басшылық рұқсат еткен

ұшу режимдеріне қосу кезінде шарықтау тартымын (қуатын) қалпына келтіру немесе ұдету шамасына талап етілетін қозғалтқыш өлшемдерінің сәйкестігі;

қозғалтқыштың конструкциясына кіретін жүйе элементтерінің, оның ішінде пайдаланудағы жүйе жұмысын басқару және бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың жұмысына және сұйықтық бүрку жүйесіне (егер ол елеулі күтілсе) мынадай:

жел жағдайлары және жердегі атмосфералық ауаның температурасы;

кеңістіктегі қозғалтқыштың көлбелері және оның әртүрлі координатты осьтері бойынша жүктемелер факторлардың әсері бағалануы тиіс.

792. Қозғалтқыштың текшелік ресурстық сынақтарының режимдерін таңдаудың шынайылығын растау үшін кем дегенде 50 ұшу циклдары көлемі бар пайдаланудың күтілетін жағдайларының үлгілік бейімдері бойынша ұшуларда тексеру жүргізілуге тиіс.

30-параграф. ӘК сертификаттау кезіндегі қозғалтқыштың сынақтары

793. ӘК сертификаттау кезінде қозғалтқыш:

- 1) қозғалтқыштың белгіленген режимдердегі жұмысын;
- 2) қозғалтқыштың ауыспалы процестер кезіндегі жұмысын;
- 3) қозғалтқыштың реттеу мен басқару жүйесін;
- 4) қозғалтқышты іске қосуды;
- 5) қозғалтқыш элементтерінің оның ұшақ жиынтығында жұмысы кезіндегі тербеліс сипаттамаларын;
- 6) қозғалтқыштың табиғи мұз қату жағдайларындағы мұз қатуға қарсы жүйелері мен оның жұмыс қабілеттілігін;
- 7) кері қимылдайтын құрылғыны қозғалтқыштың жұмысы және оның ӘК сипатына әсерін;
- 8) қозғалтқыштың газдинамикалық орнықтылық қорларының жеткіліктілігін;
- 9) турбина қызып кетуден қорғау жүйесін;
- 10) қозғалтқышты помпаж кезіндегі қорғау құралдарын;
- 11) қозғалтқыштың суытатын сұйықтықты оның компрессорына бүрку кезіндегі жұмысын;
- 12) ӘК қозғалтқыштың ұшу циклының өлшемдерін;
- 13) қозғалтқыштың пайдалану технологиялығын тексеру бойынша ұшу сынақтарынан қанағаттанарлық өтуі тиіс.

794. Мемлекеттік сынақтарға берілген немесе олардан өткен конструкциясы және қозғалтқыштың осы үлгісінің негізгі берілген үлгісі бойынша сәйкес келетін

қозғалтқыш толық сынақтардан өтуі тиіс. Сынақтар тексерілетін отырған сипаттарға елеулі әсер етпейтін, жоғарыда көрсетілген үлгіден айырмашылығы бар болуы, сол бір үлгідегі басқа қозғалтқыштарда жүргізілуі мүмкін.

795. Сынақтар сол бір үлгідегі қозғалтқыш арналған ӘК жүргізілуі тиіс. Сынақтар қозғалтқыштың жұмыс жағдайларында елеулі айырмашылықтарға алып келуі мүмкін қуатты қондырғыдағы ӘК қолданылатын қозғалтқыштар жиынтығының барлық түрлерін қамтуы тиіс. Сынақтардың жекелеген бөліктерін ұшатын зертханада, егер оған (тексерілетін сипаттамаларға қатысты) қуатты қондырғы элементтерінің, сондай-ақ қозғалтқышқа байланысты немесе оның жұмысына әсер ететін элементтер мен қозғалтқыш тағайындалған ӘК жүйелерінің конструкциясы мен құрамдасы жеткілікті түрде толық ұдайы өндірілсе, орындауға рұқсат етіледі.

796. Сынақтар кезінде қуатты қондырғыдағы қозғалтқыштардың өзара ықпалының тексерілген сипаттамаға және ӘК функционалдық жүйелерінің егер осы әсерді елеулі деп есептеуге негіз болса, қозғалтқышпен байланысты жұмысындағы мүмкін болатын ауытқуларға әсерін бағалау қажет.

797. ӘК сертификаттау кезінде қозғалтқыштың тағайындалған ресурсы мен алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі қозғалтқыш ресурсы қозғалтқышты "ӘК қондырғанға дейін" сертификаттау кезінде нақты көлеммен осы уақытта өткізілген сынақтарға сәйкес белгіленген салыстырма бойынша өсуі мүмкін.

Сонымен бірге сынақтық циклге ұшу сынақтарының деректеріне сәйкес нақтылаулар енгізілуі мүмкін. Белгіленген бастапқы ресурстан алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі ресурсты растауда ӘК қозғалтқышын пайдалану сынақтары жүргізілуі тиіс. 3-4 қозғалтқышқа сынақтар өткізу барысында ӘК алғашқы ресурстың кем дегенде жартысын олардың бір-екеуінің ақауымен алғашқы күрделі жөндеуге дейін жұмыс істеуі тиіс.

Қалған қозғалтқыштардың ұшуда істелген жұмысы ӘК сертификаттау сәтіне белгіленген алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі ресурстан аз болса, онда олар баламалы-циклдік бағдарламасы бойынша немесе кейіннен бөлшектеу және ақауларын табудың белгіленген ресурсына тең жалпы істелген жұмысқа дейінгі пайдалану бағдарламасы бойынша текшедегі сынақтардан өтуі мүмкін.

798. Қозғалтқышты ұшуда ажыратып тастауға алып келетін, істен шығу жұмысының қозғалтқыштың жеткілікті түрдегі сенімділігін растау үшін, ұшу ұзақтығы 5 сағат аспайтын ӘК пайдалануға арнап тағайындалған қозғалтқыштар үшін кем дегенде 8500 сағатты, ал ұшу ұзақтығы 5 сағаттан көп ӘК пайдалануға арнап тағайындалған қозғалтқыштар үшін - кем дегенде 12000 сағатты құрауы тиіс. Істен шығу жұмысы текшелік ұзақ және ресурстық (баламалы-циклдік және пайдалану бағдарламасы бойынша) сынақтардағы, сондай-ақ ұшатын зертханалар мен ӘК ұшу

сынақтарындағы қозғалтқыштардың жиынтықты істелген жұмысы және қозғалтқышты ұшуда ажыратып тастауға алып келетін пайдаланудағы осы сынақтар кезінде істен шығу саны бойынша анықталады.

сынақтармен тексерілген, оларды жою үшін тиімді іс-шаралар әзірленген істен шығу есепке қабылданбайды.

тездетілген текшелік сынақтар кезінде сынақ цикліне сәйкес келетін ұшу циклінің ұзақтығы тең қозғалтқыштың істеген жұмысы есептелуі тиіс.

31-параграф. ӘК-ні сертификаттау кезіндегі қозғалтқыштың ұшу сынақтары

799. Белгіленген режимдердегі қозғалтқыштың жұмысын тексеру.

Қозғалтқышты белгіленген режимдерде оны ӘК пайдалану жағдайларында, оның роторына гироскопиялық жүктемелер жасайтын ұшу режимін қоса, тексеру мыналарды :

1) техникалық құжаттамадағы көрсетілген қозғалтқыштың және оның отын және май жүйелері жұмысының орнықтылығы және өлшемдерінің сәйкестігін;

2) қозғалтқыштың пайдаланудағы және қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйелерінің жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігін растауы тиіс.

800. Тексеруді жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізуі қажет, ол кезде мыналар:

1) техникалық пайдалану жөніндегі басшылық регламенттеген негізгі белгіленген режимдердегі жердегі жағдайларда және басқа қозғалтқыштың реттеу мен басқару бағдарламасы үшін тән белгіленген режимдерде қозғалтқыштың және оның отын және май жүйелерінің жұмыс сипаты мен өлшемдері бағалануы тиіс;

2) қозғалтқыштың және оның отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемі мынадай ұшу жағдайларында;

ұшудың барлық үлгілік кезеңдерінде, сондай-ақ ӘК іс жүзіндегі шекті биіктікті жинау және оны төмендету, крейсерлік ұшудың ең жоғары биіктігінен ӘК деңгейлес ұшуға дейін қауіпсіз шығуының ең төмен биіктікке дейін шұғыл төмендемеуі кезінде ӘК қолданудың үлгілік бейіндері бойынша қозғалтқыштың тиісті режимдері кезінде сынақтар шарықтау, биіктікті алу және төмендеу кезінде ӘК пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қозғалтқыштың тангаж бойынша кеңістіктегі көлбеуінің барынша мүмкін болатын оң және теріс бұрыштар жасалған жағдайда, ұшу режимдерін қамтуы тиіс;

ӘК екпіндері мен тежегіштері кезінде (ұшатын зертхана) әртүрлі биіктіктерде деңгейлес ұшудағы қозғалтқыштың тиісінше ең жоғары режимдегі және газы аз ұшу режиміндегі жұмысы кезінде тиісінше сынақтар әртүрлі ұшу биіктіктерінде, оның ішінде крейсерлік ұшудың ең жоғары ұшуында өткізілуі қажет;

пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін ұшу жылдамдығы диапазонын қамти отырып қозғалтқышты қолданудың әртүрлі биіктіктерде белгіленген деңгейлес ұшуы кезінде. Бұл ретте қозғалтқыштың жұмысы Техникалық пайдалану

жөніндегі басшылық регламенттелген негізгі белгіленген режимдерде және оның басқару мен реттеу бағдарламасына тән аралық режимдерде тексерілуі тиіс;

ӘК ұшудың шекті рұқсат етілген өлшемдерімен, атап айтқанда ең жоғары рұқсат етілген кренмен жүктелімдердің ең жоғары рұқсат етілген шамасы кезінде оң және сол жағының вираждарын орындауы кезінде, сондай-ақ ең жоғары рұқсат етілген шамамен және ең жоғары мүмкіндікпен немесе оң және теріс жүктелімдерден туындайтын рұқсат етілген іс-қимыл ұзақтығымен "горка" және "сырғулар" үлгідегі ӘК маневрлері кезінде сынақтар көрсетілген маневрлер ӘК-тің крейсерлік режимдерінде қолданылатын жағдайдағы қозғалтқыш режимі өтуі керек ұшу биіктігінде ұшу конфигурациясында және шарықтау және қону конфигурациясының ең аз қауіпсіз биіктігінде орындалуы тиіс;

3) қозғалтқыштың пайдаланудағы жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

4) қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйелерінің жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс

турбовинттік қозғалтқыш үшін газы аз жер режимінде әуе бұрамының қалақтарын орнатудың ең аз бұрышын таңдап алудың дұрыстығын тексеру кезінде де бағалануы тиіс.

кері қимылдайтын құрылғымен жабдықталған қозғалтқыш жұмысын бағалау сынақтардың нәтижелерін ескеріп жүргізілуі тиіс.

Сынақтар кезінде (егер олар елеулі деп күтілсе) қозғалтқыш жұмысының сипаты мен өлшеміне мынадай факторлардың әсері бағалануы тиіс:

жердегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

ауаны тұтынушылар жекелеп және бір мезгілде қосу кезінде қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу. Бұл бағалауды жерде және деңгейлес белгіленген ұшудағы сынақтар кезінде орындалу қажет;

тексерілген және көрші жатқан қозғалтқыштардың, егер оларға ауа бір біріне жақын жатқан ауажинағыштардан түссе, жұмыс режимдерінің үйлесуі.

801. Ауыспалы процестер кезінде қозғалтқыштың жұмысын ӘК пайдалану жағдайларында тексеру мыналарды:

1) қозғалтқыш жұмысының және техникалық құжаттамада берілген отын және май жүйелерінің басқарымдылығын, орнықтылығы мен өлшемдерінің сәйкестігін;

2) екінші айналымға шығу жағдайларында газы аз ұшу мен газы аз жердегі мүмкіндік уақытының техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкестігін;

3) пайдаланудағы қозғалтқыш жұмысын бақылау құралдары мен оның конструкциясына кіретін, қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйесі агрегаттарының жұмыс қабілеттілігін растауы тиіс.

Тексеру жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізілуі тиіс, ол кезде мыналар бағалануы тиіс:

жердегі жағдайлардағы жұмыс кезінде, сондай-ақ ӘК рульдеу (ұшатын зертхана) кезінде режимдердің барлық рұқсат етілген диапазонында әртүрлі қарқынмен қозғалтқышты басқару иінтірегі тікелей, кері және қарама-қарсы орнын ауыстырған кезде қозғалтқыштың және отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемдері ;

пайдалану жағдайларында күтілетіндерге сәйкес келетін ұшудың биіктігі мен жылдамдық диапазонын қамтитын деңгейлес ұшуда режимдердің барлық рұқсат етілген диапазонында әртүрлі қарқынмен қозғалтқышты басқару иінтірегін тікелей, кері және қарама-қарсы ауыстыру кезінде, сондай-ақ ұшудың жарамды кезеңінен басқа кезеңге үлгілік маневрлер, оның ішінде ӘК (ұшатын зертхананың) қонуға кірер кезеңдегі екінші айналымға өту процесіндегі туындайтын ауыспалы процестер кезіндегі қозғалтқыштың және отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемдері;

оның конструкциясына кіретін, ұшуда пайдаланылатын қозғалтқыштың жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

оның конструкциясына кіретін, қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйесі агрегаттарының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде екінші айналымға шығу жағдайларында, сондай-ақ газдинамикалық қорлар бойынша қозғалтқыштың орнықтылығы дағдарысты деп танылған ұшу жағдайларында қозғалтқыш жұмысының мүмкіндігі мен орнықтылығына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі күтілетін болса):

атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

қозғалтқыштың бастапқы режимі;

қозғалтқыштың бастапқы режимдегі жылу жағдайы;

ауыспалы процестерді айқындайтын реттегіштер элементтерін реттеудің техникалық жағдайлары шегіндегі өзгерісі;

ауа тұтынушылардың жекелей және бір мезгілде қосу кезіндегі қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу;

тексерілген және көрші жатқан қозғалтқыштардың, егер оларға ауа бір біріне жақын жатқан ауажинағыштардан түссе, жұмыс режимдерінің үйлесуі бағалануы тиіс.

802. Қозғалтқыштың реттеу мен басқару жүйелерін тексеру.

Қозғалтқышты ұшуда пайдалану жағдайларында тексеру жүйенің жұмыс қабілеттілігінің сәйкестігін және қозғалтқышты онымен реттеу мен басқару және басқа жүйенің ұшу-пайдалану жүйесі сипаттамалары осы Норманың 11 тараудағы талаптарға сәйкес сапасының техникалық құжаттамада берілген және сәйкестігін растауы тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, онда мыналар:

1) өзгертілмеген қозғалтқышты басқару иінтірегі жағдайында реттеудің функционалдық кіші жүйелерінің әрқайсысының жұмыс аймағындағы қозғалтқыштың реттелетін және шектелетін өлшемдерін қолдаудың орнықтылығы мен дәлдігі;

2) қозғалтқыштағы осы процестер кезінде қозғалтқыштың реттелетін және шектелетін өлшемдерінің ең жоғары шамасы мен ауытқу ұзақтығы тексерілетін ауыспалы процестердің басқару мен реттеу бағдарламаларында берілген өлшемдерін қолдаудың орнықтылығы мен дәлдігі;

3) ӘК басқа функционалдық жүйелеріне әсер ету кезінде және қызмет көрсетудің жердегі құралдарына, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқуы, электр магниттік сәуле шығару қуатты көздерін қосу кезінде, электрондық блоктар жүйелерін кедергіден қорғалғыштығы;

4) пайдаланудағы жүйелерді бақылайтын қолда бар құрылғылардың жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде жүйелер жұмысының сипатына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі түрде күтілсе):

функционалдық кіші жүйелердің әрқайсысының жұмыс саласындағы ұшудың биіктігі мен жылдамдық өзгерісі;

қозғалтқыштың кеңістіктегі көлбеулері мен ұшудың (сатылас жылдамдық, жүктелімдер) серпілісті факторлары;

реттегіштердің пайдаланудағы болуы мүмкін шектердегі жұмыс сұйықтығының температурасы;

реттеу агрегаттарының қоршаған ортаның температурасы;

қозғалтқыштан ауаны іріктеп алуы бағалануы тиіс.

803. Қозғалтқышты ӘК пайдалану жағдайларында тексеру техникалық құжаттамада берілген жерде қозғалтқышты суықтай және ыстықтай іске қосу және пайдаланудың күтілетін жағдайларында ұшуда іске қосудың талаптарына сәйкес өрттен қауіпсіздікті және қамтамасыз етілгендікті растауы, сондай-ақ оның ӘК басқарудың ыңғайлылығына әсері бойынша және экипажға қойылатын талаптар бойынша қозғалтқышты іске қосу рәсімінің қолайлылығын көрсетуі тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, онда мыналар:

1) қозғалтқышты жерде суықтай және ыстықтай іске қосу кезде іске қосудың өлшемдері мен жүйелері;

2) қозғалтқыштың өлшемдері және ұшу қауіпсіздігі жөніндегі басшылықта көзделген жағдайлардағы іске қосу құрылғысымен қозғалтқышты бұрай отырып, авторотация режимінен ұшуда оны іске қосу кезінде және іске қосу кезінде іске қосу жүйесі;

3) қозғалтқышты іске қосу кезінде, оның ішінде ұшу қауіпсіздігі жөніндегі басшылықта сәйкес орындалатын қайталама іске қосулар кезінде ӘК пайдаланудың өрт қауіпсіздігі;

4) қозғалтқышты іске қосу үшін экипаж орындайтын рәсімдер бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың іске қосу қасиетіне мынадай факторлардың әсері:

жерде іске қосу кезінде жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

қозғалтқышты ажыратып тастау сәттері мен оны кейіннен іске қосу сәттері арасындағы үзілістің ұзақтығы;

техникалық жағдайлармен рұқсат етілетін іске қосу кезінде қозғалтқышты басқару және реттеу аппаратурасын реттеудегі және іске қосу құрылғысының энергиямен қоректену өлшемдерінің ауытқулары бағалануы тиіс.

804. Тексеру турбокомпрессор роторлары элементтерінің тербеліс жүктелісінің деңгейі мен текшелік жағдайлардағы тербелістер деңгейімен салыстырғанда қозғалтқышты пайдалану жағдайларында қозғалтқыштың корпустары мен агрегаттарының тербелістерін рұқсат берілмеген көбейтудің болмауын растауға және тербелістер деңгейінің

Нормативтік-техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін көрсетуге, сондай-ақ қозғалтқыштың тербелісін бақылайтын борттық жүйенің жұмыс қабілеттілігін растауы тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, ол кезде мыналар:

1) қозғалтқыш корпустары мен агрегаттары тербелістерінің тексерілетін жағдайлары мен режимдеріндегі қозғалтқыш сипаты мен деңгейі;

2) қозғалтқыштың бақылау тербелісінің борттық жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, жарамды қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезіндегі осы өлшемнің ауытқуларының орнын толтыру үшін талап етілетін, ең жоғары тербеліс деңгейінің авариялық белгі бергіштің жұмыс істеу өлшемі бойынша қорының жеткіліктілігі;

3) қозғалтқыш роторлары элементтерінің тексеру жағдайларындағы тербеліс жүктемелерінің сипаты мен деңгейі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың тербеліс сипаттамасына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі күтілсе):

жердегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

тексерілген және көрші жатқан қозғалтқыштардың, егер оларға ауа бір біріне жақын жатқан ауажинағыштардан түссе, жұмыс режимдерінің үйлесуі;

ауаны тұтынушылар жекелей және бір мезгілде қосу кезінде қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу бағалануы тиіс.

Тербеліс жүктемесінің сипаты мен деңгейін анықтауға арналған тексеруге текшелік сынақтар кезіндегі елеулі әсер ететін пайдалану факторларының жеткіліксіз толық ұдайы өндірілмеген деп тану үшін турбокомпрессор роторларының сол бір элементтері жатады.

Қозғалтқыш корпустарының тербеліс сипаты мен деңгейін тексеру оның ӘК бекітілген тораптарының орналасу жазықтығында және пайдаланудағы тербелістерді борттық бақылауға арналған орындарда, ал турбовинттік қозғалтқышта әуе бұрамының редукторында орындаған жөн.

Тербелісі тексерілуге тиісті қозғалтқыш агрегаттарының тізбесі сынақтар нәтижелері бойынша белгіленеді.

805. ӘК қозғалтқышты жұмыс жағдайларында тексеру текшелік сынақтар ұшу сынақтары жүйелерінің есептемелер нәтижелерін растауға және олармен жиынтықты түрде жағдайларда ӘК ұшу қауіпсіздігі жөніндегі басшылыққа сәйкес мұз қатуға қарсы жүйені пайдалану кезінде қозғалтқыш жұмысында көрсетілген бұрмалаушылықтардың туындамауын көрсетуі тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшу сынақтарымен "құрғақ" ауада және мұз қатудың бақыланатын жағдайларында жүргізген жөн.

Сынақ ӘК пайдаланудағы күтілетін жағдайларына сәйкес келетін жылдамдықтарда барлық қозғалтқыштардың қалыпты жұмысы жағдайында, сондай-ақ олардың кейбіреулері істен шыққан жағдайда, бағдарламада белгіленген жоғары ұшу диапазонында өткізілуі тиіс. Бұл ретте пайдалану диапазонын қамтумен әртүрлі қозғалтқыш режимдеріне олардың өзгерістері:

1) қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйенің және оны басқару мен бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі мен пайдалану ерекшеліктері;

2) мұз қатуға қарсы жүйені жұмысының қозғалтқыш өлшеміне әсері;

3) мұз қату жағдайларындағы мұз қатуға қарсы жүйесінің тиімділігі, қозғалтқыштың жұмысына қалдық мұз түзудің әсері бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде мұз қатуға қарсы жүйені қосудың 1 минуттық ұзақтықпен кешіктірілуі қозғалтқыштың жұмысына әсері, сондай-ақ ұшу қауіпсіздігі жөніндегі басшылықта сәйкес анықталған мұз қату жағдайларындағы ұшу ұзақтығының әсері бағалануы тиіс.

806. ӘК пайдалану жағдайларындағы тексеру кері қимылдайтын құрылғының және оны басқару жүйелерінің жұмыс қабілеттілігінің ӘК қозғалтқыштарының орнықты жұмыстары мен өлшемдерінің, осы құрылғымен жабдықталған ретінде де, жабдықталмаған ретінде де талаптарға сәйкестігі расталуға және техникалық құжаттамада тікелей тартқыштың белгіленген режимдеріне берілген және тартымның кері қимылдауы кезінде, сондай-ақ ауыспалы процестер кезінде, кері қимылдайтын тартым пайдаланылған пайдалану режимдеріне ӘК іс-қимылына, ұшу сипаттамасына және конструкциясының беріктігіне кері қимылдайтын құрылғының рұқсат етілмейтін әсері туындамайтынын көрсетуі тиіс.

Тексеру жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізілуі қажет, онда мыналар:

1) оны жұмысқа қосқан және кері қимылдайтын тартым режимін пайдалану рұқсат етілген жерде және ұшу кезеңдерінде ажыратып тастау кездегі басқару жүйесі бар кері қимылдайтын құрылғының жұмыс қабілеттілігі;

2) қозғалтқыш тексерілетін пайдалану жағдайларында және режимдерінде, сондай-ақ сынақтар кезіндегі кері қимылдайтын тартым режимдерінде тікелей тартым

режимдерінде кері қимылдайтын құрылғысы бар қозғалтқыш жұмысының сипаты мен өлшемдері;

3) кері қимылдайтын тартым режиміндегі қозғалтқыш жұмысының ӘК басқа қозғалтқышының жұмысына және өлшемдеріне, кері қимылдайтын құрылғымен жабдықталған ретінде де және жабдықталмаған ретінде де әсері;

4) кері қимылдайтын құрылғы жұмысының ӘК элементтерінің жүктемесіне және оның құрылғыны қалыпты жұмысы кезіндегі,

сондай-ақ оны өздігінен қосуға және ажыратып тастауға алып келетін істен шығу имитациясы кезінде іс-қимылына, егер олар іс жүзінде болу екіталай оқиғаларға жатпайтын болса, әсері бағалануға тиіс.

Сынақтар кезінде анықталған сипаттамаға жердегі жел жағдайларының және атмосфералық ауа температурасының әсері (егер олар елеулі түрде күтілсе) бағалануы тиіс.

Кері қимылдайтын құрылғыны өздігінен қосуға алып келетін істен шығу имитациясы қозғалтқышты осындай істен шығу кезінде автоматты түрде ажыратып тасталатын немесе дроссельдеуді қамтамасыз ететін кіші жүйелеріне сәйкес болған жағдайда ғана орындалады. Тексерудің қажеттілігі және құрылғыны өздігінен қосудың мүмкін болатын зардаптарын ескере отырып, ықтималдылықты бағалау негізінде белгіленеді. Талдаудың, мысалы, прототип құрылғыларды пайдаланудың жаңартылуы немесе тәжірибесі негізінде орындалуы мүмкін. Тексеру жүргізілетін ұшу режимдері мен кезеңдері сынақтарды қауіпсіз жүргізуді ескере отырып, осы талдаудың негіздері бойынша белгіленуі тиіс.

Кері қимылдайтын құрылғыны қоспауға алып келетін істен шығу имитациясы ӘК отырызылғаннан кейінгі жүгірісі кезінде орындалады. Сонымен бірге, қозғалтқыштың кері қимылдайтын құрылғыға қосылмайтын оның ӘК іс-әрекетіне әсері бойынша жұмыс режимін шектеуді таңдаудың дұрыстығы бағалануға тиіс.

807. Қозғалтқышты ӘК пайдалану жағдайларында тексеру ӘК пайдалануының барлық күтілетін жағдайларында қозғалтқыштың осы үлгісінің орнықты жұмысына кепілдік беретін газдинамикалық орнықтылықтың жеткілікті қорының болуын растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен қозғалтқыштың газдинамикалық орнықтылық қорлары бойынша дағдарысты деп танылған пайдаланудың жағдайларында және режимдерінде жүргізген жөн. Қордың жеткіліктілігін растау кезінде мынадай:

1) қозғалтқыштың бір данасының тұрақты жұмысын, мысалы, конструктивтік элементтерді өзгертудің реттеу бағдарламаларын өзгертудің, сыртқы өзара ықпалдастықты арттыру есебінен кеміту ниеті бар газсерпінді тұрақтылық қорын жариялау. Қорды кеміту қозғалтқыштың осы үлгісі үшін сынақтар кезінде тікелей ұдайы өндірілмейтін (мысалы, қозғалтқышты жасауға және реттеуге жіберуге

негізделген қорларды шашып тастау, қорларды ресурс пен басқаларды шығарудың есебінен кеміту) барлық елеулі факторлардың оған ететін ықпалы имитациялануға тиіс. Қорды ниеттенген кеміту шамасы сынақтар бағдарламасымен белгіленуге тиіс;

2) қалыпты жасалған және реттелген, жеткілікті деп танылған қозғалтқыштардың көп мөлшерінің тұрақты жұмысын жариялау әдістердің біреуі пайдаланылуы мүмкін.

Сынақтар жағдайларын таңдау кезінде қозғалтқыштың газдинамикалық орнықтылығына мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі түрде күтілсе) ескерілуі тиіс:

қозғалтқыш режимдеріне, оны реттеудің жүйесін баптауға және жіберу атмосфералық ауаның температурасына негізделген диапазонда компрессордың жұмыс режимдерін өзгерту;

жердегі жел жағдайлары (сынақтар кезінде жасанды түрде алынған ауа ағыстары пайдаланылуы мүмкін);

қозғалтқышқа кіре берістегі ауа ағысы өлшемдерінің деңгейі және оның ұшу жағдайларына және пайдаланудың күтілетін жағдайларында ӘК маневрлеріне негізделген бір тексіздігі;

орындар алдындағы ауыспалы процестерге тән бастапқы режимде қозғалтқыштың шыдамдылық уақыты;

олардың ауа жинағыштары бір бірінен жақын орналасқан жағдайда, тексерілген көрші қозғалтқыш жұмысының режимі.

Сынақтарды текшелік сынақтар кезінде қозғалтқыштың газдинамикалық тұрақты қорының жеткіліктілігінің нанымды дәлел алынбаған жағдайда, пайдаланудың сол бір дағдарысты жағдайлары мен режимдері үшін ғана өткізуге рұқсат етіледі.

Осы сынақтардың нәтижелерін бағалау кезінде сынақтар кезінде жүзеге асырылатын ӘК шекті шектеулерге шығуы кезінде қозғалтқыш жұмысының тұрақтылығы туралы деректер ескерілуі қажет.

808. Турбинаны қатты қызудан қорғау жүйесін тексеру жүйенің жұмыс қабілеттілігінің, кедергіден қорғалғыштығының және басқа

ұшу-пайдалану сипаттамаларының және техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізілуі тиіс, онда:

1) жүйенің жұмыс қабілеттілігі және оның жұмысындағы имитация кезінде қозғалтқыш жұмысы өлшемдерінің өзгерісі.

Имитация қозғалтқыштың белгіленген режимдерінде және жердегі және ұшудағы ең жоғары газ температуралы ауыспалы процестері кезінде орындалуы тиіс;

2) электрондық блоктар жүйесінің оларға ӘК басқа функционалдық жүйелерінің ықпалдары кезінде және жерде қызмет көрсететін, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқулары, электр магниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу құралдарының кедергіден қорғалғыштығы;

3) ӘК пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы (турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесінің жалған жұмыс істеуін болдырмау үшін) қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде мүмкін болатын ең жоғары газ температурасының ауытқуларын өтеу үшін талап етілетін жүйе жұмысының өлшемі бойынша қордың жеткіліктілігі;

4) пайдаланудағы жүйе жұмысын бақылау құралдарының, егер олар бар болса, жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

809. Қозғалтқыш жұмысын ӘК жағдайында тексеру жүйенің жұмыс қабілеттілігінің , кедергіден қорғалғыштығының және басқа

ұшу-пайдалану сипаттамаларының техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізу тиіс, ол кезде мыналар:

1) қозғалтқыш жұмысының газы аз жер (ұшу) режимінен шарықтау (ең жоғарғы) режимге дейінгі ауыспалы кезеңдер кезіндегі диапазонда белгіленген режимдеріндегі жерде және ұшуда помпаж белгі берушісінің жұмыс істеуін имитациялау кезінде қорғау құралдары элементтерінің жұмыс қабілеттілігі мен қозғалтқыш жұмысы өлшемдерінің өзгерісі: жүйенің жұмыс қабілеттілігі және оның жұмысындағы имитация кезінде қозғалтқыш жұмысы өлшемдерінің өзгерісі;

2) электрондық блоктардың автоматты жүйесінің немесе оларға ӘК басқа функционалдық жүйелерінің ықпалдары кезінде помпаждың туындауы туралы белгі беру құралдарының және жерде қызмет көрсететін, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқулары, Электрлі магниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу құралдарының кедергіден қорғалғыштығы;

3) ӘК пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы (помпаж белгі берушісінің жалған жұмыс істеуін болдырмау үшін) қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде мүмкін болатын ең жоғары газ температурасының ауытқуларын өтеу үшін талап етілетін жүйе жұмысының өлшемі бойынша қордың жеткіліктілігі бағалануы тиіс.

810. Қозғалтқыштың суытатын сұйықтықты жұмыс оның компрессорына бүрку кезінде тексеру:

1) жүйені қолдану жұмыс орнықтылығын және техникалық құжаттамада берілген талапқа ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық рұқсат етілген жердегі және ұшудағы жағдайларда сұйықтықты оның компрессорына бүрку кезінде қозғалтқыш өлшемдері;

2) сұйықтықты бүрку жүйесі элементтерінің жұмыс қабілеттілігі растауы тиіс.

Тексеру жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізу қажет, ол кезде:

қозғалтқыш жұмысының сипаты және сұйықтықты бүрку жүйесінің жердегі сыналуы кезінде және оны ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық рұқсат еткен ұшу режимдеріне қосу кезінде шарықтау тартымын (қуатын) қалпына келтірудің және үдету шамасына талап етілетін қозғалтқыш өлшемдерінің сәйкестігі;

жүйе элементтерінің, ішінде пайдаланудағы оның жұмысын басқару мен бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

жүйені басқару ыңғайы және жүйені симметриялық орналасқан қозғалтқыштарға қосу мен алып тастаудың ілеспелілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде қозғалтқыштың жұмысына және сұйықтықты бүрку жүйесіне мынадай факторлардың әсері (егер ол елеулі түрде күтілсе):

жердегі жел жағдайлары және атмосфералық ауаның температурасы;

кеңістіктегі ӘК жағдайы және оның әртүрлі координаттық осьтері бойынша жүктелімдері бағалануы тиіс.

811. Ұшу циклының өлшемдері, қозғалтқыш жұмысының режимдері, баламалы-циклдік сынақтар мен пайдалану бағдарламасы бойынша сынақтардың сынақтар циклдерін нақтылау мақсатында олардың ӘК осы үлгісіндегі қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайлардағы ұзақтығы мен қайталанушылығы анықталуға тиіс. Көлемі ұшу сынақтарының бағдарламасымен айқындалады.

812. Қозғалтқыштың пайдалану технологиясын тексеру.

ӘК пайдалану жағдайларында ыңғайлы, қауіпсіз және бақылайтын қарап шығу мүмкіндігі, техникалық қызмет көрсету мен, Техникалық пайдалану жөніндегі басшылық және техникалық қызмет көрсету регламентінде көрсетілгендерге сәйкес қозғалтқыштарды, олардың бөлшектерін, тораптары мен агрегаттарын айырбастау көрсетілуі тиіс.

Тексеру кезінде техникалық қызмет көрсету регламентінде нұсқалған тұрақ жағдайларында және басқа жағдайларда тікелей ӘК тексеру жүргізу:

1) ыңғайлы, қауіпсіз және бақылайтын қарап шығудың, техникалық қызмет көрсету мен бөлшектерді, тораптар мен агрегаттарды, механикалық ақауларды табу құралдарын айырбастаудың және техникалық қызмет көрсету мен, техникалық пайдалану жөніндегі басшылық және техникалық қызмет көрсету регламенті нұсқауларына сәйкес қамтамасыз етілгендігі;

2) қуатты қондырғылардың құрамдастарындағы ӘК пайдаланылатын қозғалтқыштардың өзара алмасымдылығы;

3) қозғалтқышты консервациялау мен қайта консервациялаудың қамтамасыз етілгендігі;

4) қозғалтқышты гипрожетектерді тексеру мен реттеудің, реактивтік жылжымалы шүмек элементтерін тексерудің, егер олар қозғалтқышта бар болса (қозғалтқышты іске қоспастан) әуеайлақтық энергия көздерінен қамтамасыз етілгендігі;

5) қозғалтқыш роторының (роторларының) баяу айналуының қамтамасыз етілгендігі мен ыңғайлылығы қажет екендігін атап өту керек.

Тексеруді ӘК пайдаланудың әртүрлі климаттық жағдайларында жүргізілуі қажет.

32-параграф. Сериялық және жөнделетін қозғалтқыштардың сынақтары

813. Сериялық және жөнделетін қозғалтқыштар берілетін және бақыланатын текшелік сынақтарға және бағдарламаларда нұсқалған іріктеулерге, ал қажет болған жағдайда қосымша сынақтарға тартылуы тиіс.

Жөнделетін қозғалтқыштарды сынаған кезде қажет болған жағдайда бағдарламаларда нұсқалған сериялық қозғалтқыштардың берілетін және бақыланатын сынақтарынан өзгешеленетін сынақтардың әдістері мен жағдайлары көзделуі мүмкін.

Қозғалтқышты бөлшектегеннен кейін бөлшектерінің жай-күйін тексерумен сериялық және жөнделетін қозғалтқыштардың сынақтары мен іріктеулерінің көлемі қысқартылуы мүмкін, егер конструкциясының, сапасының жасауды бақылаудың жетістіктері көрсетілген болса, сондай-ақ сынақтар әдістемесі техникалық пайдалану жөніндегі басшылық нұсқаған қызмет көрсету ережелері сақталған, қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін жөндеуаралық ресурс ішінде сақтау кезінде қамтамасыз етеді.

Қозғалтқыштың сынақтар көлемінің немесе іріктеулерінің кез келген қысқартуы қозғалтқыштың пайдаланудағы жұмыс қабілетінің нашарлауы табылған жағдайда немесе қозғалтқыштың конструкциясына елеулі өзгерістер енгізген жағдайда қайта қаралуы мүмкін.

Жөнделетін қозғалтқыштардың сынақтарының көлемі сериялық қозғалтқыштардың сынақтарының көлемінен өзгешеленуі мүмкін.

Қозғалтқыштарды аз сериялармен өндіру кезінде сынақтардың көлемі мен іріктеу саны оларды қысқартуы мүмкін.

814. Сериялық және жөнделетін қозғалтқыштардың сынақтарын берілетін және бақыланатын деп бөлінеді. Берілетін сынақтардың мақсаты:

1) қозғалтқышты жасау және жинау сапасының техникалық талаптарға сәйкестігін тексеру;

2) қозғалтқышты жинақтайтын бөлшектер мен агрегаттардың жұмыс істей бастауын жүргізу;

3) қозғалтқыштың негізгі деректерінің берілген техникалық талаптарға сәйкестігін растау болып табылады.

Бақыланатын сынақтардың мақсаты:

қозғалтқышты қайталап жинау (берілетін сынақтардан кейін) сапасының техникалық талаптарға сәйкестігін тексеру;

қозғалтқышты жинақтайтын бөлшектер мен агрегаттардың жұмыс істей бастауын жүргізу;

қозғалтқышты реттеуді және баптауды және оның өлшемдері мен сипаттамаларының берілген техникалық талаптарға сәйкестігін тексеру;

қозғалтқыштың негізгі деректерінің берілген техникалық талаптарға сәйкестігін және оның қабылдануын ресми растау болып табылады.

Берілетін және бақыланатын сынақтардың тиісті негіздері кезінде бірлесуі мүмкін.

815. Сынақтар берілетін және бақыланатын сынақтардың бағдарламаларында көрсетілген бірізділікпен, жалпы талаптарға сәйкес, сондай-ақ мынадай қосымша ережелермен жүргізілуі тиіс:

1) статикалық жағдайларда турбовинттік қозғалтқыш тартымын өлшеу қабылданған үлгінің сынақ текшесінде өткізілуіне тиіс. Турбовинттік қозғалтқыш қуатын өлшеу қабылданған тәсілмен әуе бұрамы бар қозғалтқышта жүзеге асырылуға тиіс; сонымен бірге газ ағынының реактивтік тартқышты тиісті дәрежеде ескерілуі тиіс;

2) сынақтар қозғалтқыштың кіре берістегі майдың ең жоғары температурасы кезіндегі жұмысын қамтуға тиіс. Кіре берістегі майдың ең жоғары температуралы тиісті режимдердегі жұмыс уақыты және осы температураның шамасы сынақтар бағдарламасында көрсетілуі тиіс.

Мұндай сынақтарды, егер қолда бар материалдар олардың қажет болмағанын дәлелдесе, өткізбеуге болады;

3) егер берілетін сынақтар барысында қандай да бір негізгі бөлшектерді немесе торапты айырбастаудың қажеттігін көрсетсе, осы сынақтар немесе олардың бір бөлігі келісілген көлемде қайталануы тиіс.

Берілетін сынақтар барысында конструкцияның қандай да бір қосалқы элементін немесе бөлшегін айырбастаудың қажеттігін көрсетсе, онда мұндай айырбасқа құжаттаманың сериялық өндіріс үшін қолданылуына сәйкес қозғалтқыштың басқа данасында тиісті сынақсыз-ақ рұқсат етілуі мүмкін;

4) берілетін сынақтар барысында қосалқы жабдық пен ӘК агрегаттарын барлық жетектері қабылданған тәсілмен жүктемелік сәт пайдалану шамаларына толық сәйкес келетін текшелік агрегаттармен немесе арнайы құрылғылармен жүктемеленуге тиіс. Берілетін-бақыланатын сынақтар барысында қозғалтқыштың қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін қажетті болып табылмайтын агрегаттар орнатылмайды немесе ажыратып тасталады;

5) берілетін және бақыланатын сынақтардың бағдарламалары ол үшін ауа іріктегіштер орнатылған қозғалтқыш жұмысын қарастыруға тиіс. Сынақтар қосылған ауа іріктегіштері бар қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін және қозғалтқышқа тиесілі іріктеп алу жүйелерін және агрегаттарының қанағаттанарлық жұмыс істеуін көрсетуі тиіс;

6) реактивтік шүмегі бар ұшу жағдайлары үшін бекітілген сынақтар өткізу, егер сынақтардың өзгеше белгіленбесе, қарастырылуы тиіс;

7) барлық сынақтар кезінде қозғалтқыштың осы үлгісіне бекітілген отын мен май қолданылуы тиіс.

816. Қозғалтқыш жұмысының жалпы бағасына және оның сипаттамаларын анықтауға қосымша мынадай шамалардың мәлімделген мәндерін қамтамасыз етуі тиіс:

1) шарықтау және ең жоғары ұзақтық режимдерінде газдың келтірілген температуралары. Осы температуралар бекітілген ең жоғары шамадан аспауға тиіс. Газ

температураларының барлық өлшенген шамалары сынақтар кезінде алынған орташа температурадан ауытқуы келісілген шектерде болуға тиіс;

2) шарықтау және ең жоғары ұзақтық режимдерінде келтірілген тартым (қуат). Олардың шамалары келісілген шектерде болуға және қозғалтқыштың осы үлгісін мемлекеттік сынақтар негізінде белгіленуге тиіс;

3) келтірілген мәлімделген режимдердегі қозғалтқыш отынының үлестік шығысы;

4) ең жоғары ұзақтық режиміндегі майдың қысымы;

5) майды (циркуляциялық шығыс) айдау. Егер май бағы қозғалтқыштың бөлінбес бөлігі болып табылмаса, онда айдауды бақылау сынақтарының

4-бөлігін орындаған кезде өлшеген жөн;

6) майдың орташа сағаттық шығысы;

7) қолдану мүмкіндігі уақыты.

817. Егер қозғалтқыш сериялық ӘК орнату үшін тағайындалса, онда осы сериялық және жөнделетін қозғалтқыштар:

1) сынақтар бағдарламасында келісілген (С А бойынша ауа өлшемдерімен текшедегі жұмыс кезінде) ауаны іріктеп алу және қосалқы және ӘК-қ агрегаттардың жетектеріне жұмсалған қуат шығыны ескерілмеген қозғалтқыштың өлшемдері. Бақылау сынақтары барысында да, кезекті күрделі жөндеуге дейінгі ресурстың соңында да (сериядан таңдап алынған қаралып отырған қозғалтқыштардың жеткілікті санына арналған сипаттамаларды тексеру материалдары бойынша) алынған өлшемдердің мәндерін шашыратып тастау көрсетілуі тиіс;

2) қысым шамаларының, қоршаған ауаның температурасы мен ылғалдылығының, ұшудың жылдамдығының, ауаны іріктеп алудың коэффициентінің мәлімделген өлшемдеріне әсерін қамтуы тиіс.

818. Берілетін және бақыланатын сынақтарды бірлестіру кезіндегі сынақтардың қысқартылған бағдарламасы:

1) қозғалтқыштың істейтін жұмысын;

2) қозғалтқышты реттеуді техникалық талаптар бойынша берілген оның өлшемдері мен сипаттамаларына сәйкестігін баптау мен тексеруді;

3) техникалық шарттарда берілген қозғалтқыштың негізгі деректерінің сәйкестігін растауды;

4) қозғалтқыштың қабылдауды қамтуы тиіс.

33-параграф. Сериялық және жөнделетін қозғалтқыштардың таспыратын сынақтары

819. Берілетін сынақтардың бағдарламасы көрсетілген тексерулердің түрлерін қарастыруға тиіс.

Сынақтардың ұзақтығын 5 бөлікке қысқарту, егер бұл орынды деп танылған болса, рұқсат етілуі мүмкін.

820. Берілетін сынақтардан кейін қозғалтқыш оның бөлшектерінің жағдайын тексеру үшін бөлшектенуге тиіс. Қысқартылған көлемде (торап бойынша), егер бұл ақау табу үшін жеткілікті болып танылса, бөлшектеуге рұқсат етіледі.

821. Берілетін сынақтардың қысқартылған көлемі кезінде қосалқы және ұшақтар агрегаттарының жетектерімен бірге сыналған қозғалтқыштардың саны (пайызы) белгіленеді. Сыналатын қозғалтқыштардың бұл саны ескертілген агрегаттардың жүктелімді жетектерімен бірге сынақтарды толық алып тастағанға дейін ақырындап кемітілуі мүмкін.

34-параграф. Сериялық және жөнделетін қозғалтқыштардың сынақтарын бақылау.

822. Берілетін сынақтардың бағдарламасы көрсетілген тексерулердің түрлерін көздеуі тиіс.

Сынақтардың ұзақтығын 4 бөлікке қысқарту, егер бұл орынды деп танылған болса, рұқсат етілуі мүмкін.

35-параграф. Сериялық және жөнделетін қозғалтқыштардың қосымша сынақтары

823. Кезеңдік (комиссиялық) және технологиялық сынақтарды қамтитын қосымша текшелік сынақтарға сериялық және жөнделетін қозғалтқыштар тартылуы тиіс. Комиссиялық сынақтар шығарылатын өнім сапасының тұрақтылығын тексеруі тиіс.

Технологиялық сынақтар:

- 1) сериялық және жөнделетін қозғалтқыштар үшін енгізілген конструкциялық және технологиялық өзгерістерді;
- 2) жөнделетін қозғалтқыштардың шекті тозулары мен саңылауларының кестесін;
- 3) қозғалтқышты жөндеу үшін топтық жинақты ұстауда тексеруі тиіс.

824. Қозғалтқыштардың сериялық өндірісі үшін газдинамикалық орнықтылық қорының тұрақтылығын бақылау әдістемесі жасалды және қозғалтқышты тексерудің кезеңділігі белгіленді.

825. Техникалық құжаттамада белгіленген белгілі бір уақыт кезеңінде шығарылған партиядан еркін таңдалған бір қозғалтқыш 150 сағаттық сынақтар бағдарламасы бойынша комиссиялық сынақтардан өтуге тиіс.

36-параграф. Ресурстарды ұлғайту

826. Сериялық қозғалтқыштың бірінші күрделі жөндеуге дейінгі ресурсын және жөндеу аралық ресурсын көбейту осы жаңғырту қозғалтқыштарының барлық паркi үшін немесе осы жаңғыртудың сериялары үшін жүргізілуге тиіс.

Көбейтілген ресурстарды растау үшін (бірінші күрделі жөндеуге дейін тағайындалған, жөндеу аралық) сынақтар цикліне қажет болған жағдайда

қозғалтқыштар паркін пайдаланудың нақты жағдайлары туралы жинақталған деректерге сәйкес нақтылаулар енгізілуге тиіс.

Сериялық қозғалтқыштың ресурстарын пайдаланудың үшінші жылынан бастап көбейту кезінде қозғалтқышты ұшуда ажыратып тастауға алып келетін істен шығудағы расталған істелген жұмыс 5 сағаттан аспайтын ұшу ұзақтығы бар ӘК-ң қозғалтқыштары үшін кем дегенде 14000 сағат және 5 сағаттан аспайтын ұшу ұзақтығы бар ӘК-тің қозғалтқыштары үшін кем дегенде 20000 сағат болуға тиіс.

Көрсетілген істен шығуға істелген жұмыс пайдаланудағы және пайдаланудың алдыңғы екі жылы үшін қозғалтқышты ұшуда ажыратып тастауға алып келетін істен шығу санындағы қозғалтқыштың жиынтықты істелген жұмысы бойынша анықталады.

827. Негізгі бөлшектер мен тораптардың уақытша тағайындалған ресурсын көбейту олардың баламалы циклді сынақ негізінде жүргізіледі. Осы сынақтарды жүргізу кезінде пайдалануда алдын-ала істелген жұмысы бар негізгі бөлшектер мен тораптарды пайдалану ұсынылады.

828. Ресурсты алғашқы күрделі жөндеуге дейін ұлғайту екі қозғалтқыштың баламалы-циклдық сынақтарымен расталады. Ресурсты ұлғайту кезінде қозғалтқыштар паркін пайдалану нәтижелері туралы және бұрын қолданыстағы ресурстардың шектерінде оларды жөндеу кезінде қозғалтқыштардың ақауларын табу туралы деректер ескерілуге тиіс. Қосымша диагностикалық ақпарат алу үшін әрбір 500-100 сағат істелген жұмыстан кейін істелген жұмысы барынша көп қозғалтқыштардың ішінен 1-2 қозғалтқышты бөлшектеу және ақауын табуды жүргізу ұсынылады. Көрсетілген қозғалтқыштардың есебіне басқа себептер бойынша пайдаланудан алынған қозғалтқышты пайдалануға рұқсат етіледі.

Баламалы-циклдық сынақтар ресурсын ұлғайтуға қатысы бойынша сынақтар циклдарының санына қарай қормен жүргізіледі. Ресурстар кезінде 2500 сағатқа дейінгі қор 20%-бен қабылданады, ал үлкен ресурстар кезінде қор сынақтар циклдарының саны бойынша 500 сағатқа белгіленген ресурсқа қатынасы бойынша істелген жұмысты арттыруға сәйкес келуі тиіс.

Сынақтар циклдарының санын қажетті санға дейін пысықтау жолымен бұрын белгіленген ресурсты немесе оның сағаттарда және ұшу циклдарінде қозғалтқыштың нақты істелген жұмысы толық есепке алынған бөлігін пайдалануда сынақтар жұмысты тындырған қозғалтқыштарда жүргізілуге тиіс.

Сынақтардан табысты өткен қозғалтқыштар ресурсты одан әрі ұлғайту мақсатында сынақтарды жалғастыру үшін бөлшектеусіз пайдаланылуы мүмкін.

Қозғалтқыштардың көрсетілген біреуінің сынақтары пайдалану бағдарламасына қарай, бірақ қормен жүргізілуі мүмкін.

829. Жөндеуаралық ресурстарды белгілеу.

Жөндеуаралық ресурстар қозғалтқыштың тағайындалған ресурсының шегінде белгіленеді.

Әрбір жөндеуаралық ресурсты белгілеу үшін мынадай жұмыстар жүргізіледі:

- 1) бір жөнделетін қозғалтқышқа жасаушы зауытта баламалы-циклдық сынақтар өткізу;
- 2) бір жөнделетін қозғалтқышқа келісілген бағдарлама бойынша жөндеу зауытында сынақтар өткізу;
- 3) қозғалтқыштар паркін пайдалану тәжірибесін қорыту.

12-тарау. Газотурбиналық қозғалтқыш

Ескерту. 12-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Қадамдық газтурбиналық қозғалтқыш.

830. Барлық салмақ санаттарындағы кем дегенде екі қозғалтқышы бар ӘК қадамдық газтурбиналық қозғалтқышқа қойылатын талаптар осы Норманың 11 тарау 2-параграфында және 21 тарау 1-параграфында баяндалған. Осы талаптарды орындау қозғалтқыштың ұшу жарамдылығын қамтамасыз ету үшін пайдаланудың күтілетін жағдайларында міндетті болып табылады.

831. Қадамдық газтурбиналық қозғалтқыштың осы Норманың 11 тарау 2-параграфында және 20 тарау 1 параграфында талаптарына сәйкестігі техникалық құжаттаманы, есеп айырысуларды, текшелік, жерде және ұшу сынақтарын талдау негізінде, сондай-ақ пайдалану тәжірибесін талдау негізінде белгіленеді, оларға:

1) қозғалтқышты "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде – осы Норманың 12 тарау 1-параграфында 11 тарау 29-параграф талаптарының көлемінде;

2) ӘК сертификаттау кезінде – осы Норманың 13 тарау 1-параграф және 11 тарау 31-параграф талаптарының көлемінде. Сертификаттаудың осы кезеңінде осы Норманың 11 тарау 29 параграф және 30 параграфында талаптарды қанағаттандыратын қозғалтқышты "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде оның сол бір ұшу сынақтары бөлігінде оң нәтижелер есепке алынады;

3) сериялық шығарылатын және жөнделетін қадамдық газтурбиналық қозғалтқыш бақылау кезінде – осы Норманың 11-тарау 32 және 36 параграфының талаптарының көлемінде белгіленуге тиіс.

832. Қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада техникалық пайдалану жөніндегі басшылық пайдаланудың негізгі деректері мен күтілетін жағдайлары ұсынылуға тиіс.

Көрсетілген мәліметтерді қозғалтқыштың оны сынақтардан өткізу, сертификаттау және пайдалану кезіндегі ресми мәртебесі құрайды.

Пайдаланудың күтілетін жағдайы, орташаланған ұшу циклын (ұшу циклы) қоса, қозғалтқыштың осы Норманың 91-126-тараудың талаптарына сәйкестігін растайтын қозғалтқыштың және оның бөлшектерінің сынақтары бағдарламаларын жасау үшін негіз болып табылады.

833. Пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы ұшу жарамдылығын анықтау үшін қозғалтқыштың сипаттамалары мен оның конструкциясының элементтері мен агрегаттарын сынаудың есептері атмосфералық жағдайлар үшін жүргізілуге тиіс. 4500 м биіктікке дейін ұшудағы қозғалтқыштың сипаттамасы жоғары температура кезіндегі ылғалдылыққа арналған түзетумен көрсетілуге тиіс.

834. Қозғалтқышқа дайын бұйымдарды қолдану осы бұйымдарды әзірлеушілермен олардың қозғалтқыштағы жұмыстарының талаптарын ескере отырып, келісілуге тиіс.

835. Қозғалтқыш сертификаттауға:

1) толығымен жиынтықталған агрегаттарымен, жүйелерімен, коммуникацияларымен және датчиктерімен;

2) қозғалтқышты пайдалануға және техникалық қызмет көрсетуге қажетті техникалық құжаттама жиынтығымен;

3) қозғалтқышты техникалық пайдалану жөніндегі Басшылықта және техникалық қызмет көрсету Регламентінде (ТР) көзделген техникалық қызмет көрсетуді орындауды қамтамасыз ететін борт құрал-сайманының, бейімдегіштердің, бақылау-өлшеу және диагностикалық құралдың жиынтықтарымен;

4) Техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес техникалық қызмет көрсетуді орындау үшін қажетті запас агрегаттардың, бөлшектер мен шығыс материалдарының жиынтықтарымен ұсынылуға тиіс.

836. Электр энергиясын тұтынатын қозғалтқыштың агрегаттары мен жүйесі осы Норманың 18 тарау 1-параграф талаптарына сәйкес келуге тиіс.

837. Қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайлары төменде көрсетілген ұшу өлшемдерін (режимдерін) және қозғалтқыштың жай-күйі мен сыртқы ортаның қозғалтқышқа тигізетін әсерінің өлшемдерін және пайдалану факторларын, оның ішінде ұшу циклы ішіндегі уақыт бойынша олардың өзгеруін (осы мүмкін болатын жерде) қамтиды. Ұшу циклы өзіне күтілетін және қозғалтқыштың ауыспалы процесін, оны жерде іске қосқаннан бастап ӘК қонғаннан соң өшіргенге дейін белгіленген жұмыс режимін, сондай-ақ бір ұшу циклына жататын техникалық қызмет көрсету жөніндегі жұмыстарды жүргізу кезіндегі барлық режимдерді қамтуға тиіс.

838. Ұшу өлшемдері (режимдері):

1) ұшу биіктігі;

2) ұшу (M саны) жылдамдығы;

3) кеңістіктегі қозғалтқыштың еңкею бұрышы;

4) асқын жүк.

839. Қозғалтқыш жай-күйінің өлшемдері мен шеңберлі ортаның әсері:

- 1) барометрлік қысым, температура және атмосфералық ауаның ылғалдылығы;
- 2) желдің бағыты мен жылдамдығы;
- 3) электрдің әсері;
- 4) қозғалтқыштың кіреберісіне түсетіндердің көлемдері, массасы, құстардың жылдамдығы, бір кесек мұз, бұршақ, су (жаңбыр).

840. Пайдалану факторлары:

- 1) қозғалтқыштың ресурстары (сағаттарда және ұшу циклдарында), қызмет көрсету мерзімі (күнтізбелік уақыт);
- 2) қозғалтқыштың жұмыс режимі, бір ұшу циклы ішінде осы режимдерге шығу саны мен бірізділігі және белгілі бір режимдердегі (оның ішінде авторотация және тартымның кері қимылдау режимдерінде) қол жетімді үздіксіз және жалпы жұмыс ұзақтығы; сондай-ақ ауыспалы процестер туралы мәліметтер;
- 3) ұшу бейінінің сипаты;
- 4) ұшудың биіктігі мен жылдамдығы бойынша іске қосу саласы мен саны;
- 5) ауа мен қуатты таңдау шамасы;
- 6) ӘК ауажинағышындағы толық қысымды ысыраптау;
- 7) қозғалтқышқа кіреберістегі ауа ағысының біртектілігі;
- 8) қолданылатын отын, май, қондырма, техникалық сұйықтықтар мен газ маркалары ;
- 9) қозғалтқышқа кіреберістегі отынның температурасы мен қысымы;
- 10) қозғалтқыш агрегаттарының, оның ішінде іске қосу құрылғысының энергияқоректік өлшемдері;
- 11) тән аймақтарда көрсетілген қатты қондырғысы қақпағының астындағы температура;
- 12) ҰҚЖ жабындысы және жай-күйі мен ӘК тұрақ орны;
- 13) техникалық қызмет көрсетудің кезеңділігі мен түрлері және қозғалтқыштың техникалық жай-күйінің диагностикасы;
- 14) пайдаланудағы қозғалтқыш бөлшектерінің механикалық зақымдану шамасы;
- 15) ӘК қозғалтқыштың, оның ішінде қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсетуді айқындайтын жиынтық ерекшеліктері;
- 16) отынның механикалық қоспалармен және еркін сумен (қозғалтқышқа кірер жерде) ластануы.

Қозғалтқыштың белгіленген ресурсының шегінде регламенттелген жөндеулер, оның ішінде күрделі және кейбір бөлшектерді ауыстырумен қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуге тиіс, ал бөлшектердің белгіленген ресурстарының шегінде олардың регламенттелген қалпына келтіру жөндеулері жүргізілуге тиіс. Қозғалтқыштың (бөлшектердің) уақытша белгіленген ресурсының мәні оның бастапқы мәнінен бастап қозғалтқышқа берілген техникалық талаптарға дейін біртіндеп өседі. Қозғалтқыштың уақытша белгіленген ресурсы негізгі бөлшектердің уақытша

белгіленген ресурстарының шегінде белгіленеді, міндетті түрде ауыстыру регламенттелген жөндеулер немесе қалпына келтіру жұмыстары кезінде көзделмеген. Қозғалтқыштың уақытша белгіленген ресурсын көбейту шарасы бойынша оны пайдалану жалғастырылуы мүмкін.

2-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш

841. Осы Норманың 12 тарау 11-параграф және 13 тарау 16-параграф көмекші газ турбиналы қозғалтқыштарға қойылатын талаптар жазылған. Осы талаптарды орындау күтіліп отырған пайдалану жағдайларында көмекші газ турбиналы қозғалтқышының ұшу жарамдылығын қамтамасыз ету үшін міндетті болып қолданылмайды.

842. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың осы Норманың 12 тарау осы параграфына сәйкестігі техникалық құжаттаманы, есептеулерді, стендтік, жер бетіндегі және ұшу сынақтарын, сондай-ақ пайдалану тәжірибесін талдау негізінде белгіленуі қажет:

1) осы тараудың 2-параграфы талаптарының көлемінде – көмекші газ турбиналы қозғалтқышты "ӘК-ге орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде;

2) осы тараудың 2-параграф талаптарының көлемінде - ӘК сертификаттау кезінде. Сертификаттаудың аталған кезеңінде осы тарауында айтылған талаптарды қанағаттандыратын көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың "ӘК орнатқанға дейін" сертификаттау кезіндегі ұшу сынақтары бөлігінің оң нәтижелері есептеледі;

3) осы тарау талаптарының көлемінде – сериялық шығарылатын және жөндеуге жататын көмекші газ турбиналы қозғалтқыштарды бақылау кезінде.

843. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулық, негізгі деректер мен пайдаланудың күтіліп отырған жағдайлары көрініс табуы тиіс. Көрсетілген мәліметтер көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың сынақтары, куәландыруы және пайдалануы кезіндегі оның ресми мәртебесін құрайды. Күтіліп отырған пайдалану жағдайларын растайтын көмекші газ турбиналы қозғалтқыш және оның детальдары сынақтарының бағдарламаларын әзірлеуге негіз болуы тиіс.

844. Күтіліп отырған пайдалану жағдайларында ұшу жарамдылығын анықтау үшін көмекші газ турбиналы қозғалтқышы, оның конструкциясы мен агрегаттарының элементтерінің сипаттамаларына және сынақтарына есептеулер атмосфералық жағдайларда жүргізілуі қажет. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының 4500 м биіктікке дейінгі ұшу сипаттамалары жоғары температура кезіндегі ылғалдылықты түзете отырып көрсетілуі қажет.

845. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышта дайын бұйымдарды қолдану олардың көмекші газ турбиналы қозғалтқышында жұмыс істеу жағдайларын ескере отырып, осы бұйымдарды дайындаушылармен келісілуі қажет.

846. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш сертификатталуы үшін:

1) агрегаттарының, жүйелерінің, коммуникацияларының және датчиктерінің толық жиынтығы;

2) көмекші газ турбиналы қозғалтқышты пайдалануға және техникалық қызмет көрсетуге қажетті техникалық құжаттаманың кешені;

3) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулық пен Техникалық қызмет көрсету регламентінде көзделген техникалық қызмет көрсетудің орындалуын қамтамасыз ететін борттық

құрал-сайманның, керек-жарақтардың, бақылау-өлшеу және диагностикалық аппаратураның кешендері;

4) Техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес техникалық қызметті орындау үшін қажетті қосалқы агрегаттардың, детальдардың және шығын материалдардың кешендері ұсынылуы қажет.

847. Электр энергиясын тұтынатын көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың агрегаттары мен жүйелері осы Норманың талаптарына сәйкес келуі қажет.

848. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш - қысылған ауа мен электр энергиясының көзі болып табылатын және ӘК қозғалыс күшін хабарлауға арналмаған, ӘК бортында орнатылған, ӘК қызмет көрсетуге арналған барлық онда орналастырылған агрегаттары бар газ турбиналы қозғалтқыш.

849. Тәжірибелі көмекші газ турбиналы қозғалтқыш деп мемлекеттік сынақтан өтпеген көмекші газ турбиналы қозғалтқышты айтамыз.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқышты мемлекеттік сынақтан өткізу Жарамдылығы туралы куәлікті ресімдеу үшін көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың "ӘК-ге орнатылғанға дейінгі" сертификатталуын белгілейтін нормативтік-техникалық құжаттаманың және осы Норманың талаптарына көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың сәйкестігін растау мақсатында ресми комиссия жүргізетін тәжірибелі көмекші газ турбиналы қозғалтқышты өткізуі.

850. Сериялық көмекші газ турбиналы қозғалтқыш сериялық өндірісте және негізгі деректері, өлшемдері, конструкциясы бойынша мемлекеттік сынақтан өтіп, Жарамдылығы туралы куәлік алған көмекші газ турбиналы қозғалтқышта қолданылатын материалдарға сәйкес дайындалатын көмекші газ турбиналы қозғалтқыш.

851. Түрлендірілген көмекші газ турбиналы қозғалтқыш деп көмекші газ турбиналы қозғалтқышының сипаттамалары мен ұшу жарамдылығына едәуір әсер ететін конструкциялық өзгерістері бар сериялық көмекші газ турбиналы қозғалтқышты дамыту болып табылатын көмекші газ турбиналы қозғалтқышты айтамыз.

852. Жөнделген көмекші газ турбиналы қозғалтқыш деп оның одан арғы пайдалануын жөндеу аралық ресурс шегінде қамтамасыз ететін күйге дейін жөнделген, сериялық көмекші газ турбиналы қозғалтқышты айтамыз.

853. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыштың күтіліп отырған пайдалану жағдайлары төменде көрсетілген ұшу өлшемдерін (режимдерін), көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа сыртқы ортаның жай-күйі мен әсер ету параметрі мен пайдалану факторларын, сондай-ақ пайдалану циклі кезеңінде олардың өзгеруін қамтиды. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыштың пайдалану циклі күтіліп отырған белгіленген жұмыс режимдерін және көмекші газ турбиалы қозғалтқыштағы ауыспалы процестерді (іске қосу, режимдік жұмыс және ұшардың алдында және ӘК қонғаннан кейін жерде тоқтату; іске қосу, режимдік жұмыс және қажет болған жағдайда ұшу барысында тоқтату), сондай-ақ бір пайдалану цикліне қатысты техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар жүргізу барысындағы барлық режимдерді қамтуы қажет.

854. Ұшу өлшемдері (режимдері):

- 1) ұшу биіктігі;
- 2) ұшу жылдамдығы (М саны);
- 3) кеңістіктегі көмекші газ турбиалы қозғалтқыш кіндіктемелерінің жантаю бұрыштары;
- 4) салмақтың мөлшерден көп түсуі.

855. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа қоршаған орта жай-күйінің және әсер ету өлшемдері:

- 1) барометрлік қысым, атмосфералық ауаның температурасы мен ылғалдылығы;
- 2) желдің бағыты мен жылдамдығы;
- 3) электрлік әсерлер;
- 4) көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа кіре берісте түсетін құстардың, мұз бөліктерінің, бұршақтың, судың (жаңбырдың) мөлшері, массасы және жылдамдығы.

856. Пайдалану факторлары:

1) көмекші газ турбиалы қозғалтқыш ресурстары (сағаттардағы және пайдалану циклдеріндегі), қызмет мерзімі (күнтізбелік уақыт);

2) қозғалтқыштың жұмыс режимдері, бір пайдалану циклі барысында осы режимдерге шығудың саны мен реті және белгілі бір режимдердегі (оның ішінде мүмкін болған жағдайда авторотация режиміндегі) жұмыстың рұқсат етілген үздіксіз және жалпы ұзақтығы, сондай-ақ ауыспалы процестер туралы мәліметтер;

3) ұшу бейінінің сипаттамасы;

4) ұшу биіктігі мен жылдамдығы бойынша іске қосу аралықтары;

5) ауа мен қуат жинау шамасы;

6) ұшақтың ауа жинағышындағы қысымның толық жоғалуы;

7) көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа кіре берістегі ауа ағынының біркелкі еместігі;

8) отынның, майдың, қондырмалардың, техникалық сұйықтықтар мен газдардың қолданылатын маркалары;

9) көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа кіре берістегі отынның температурасы мен қысымы;

10) көмекші газ турбиалы қозғалтқыш агрегаттарының, соның ішінде іске қосу құрылғысындағы энергиямен қуаттандыру өлшемдері;

11) өзіне қатысты аймақтарды көрсете отырып, көмекші газ турбиалы қозғалтқышты орналастыратын бөлімдегі температура;

12) ұшу-қону жолағы және ӘК тұрақ орнының төсемі мен жай-күйі;

13) көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа қызмет көрсетудің кезенділігі мен түрлері ;

14) пайдалану барысында қозғалтқыш детальдарындағы механикалық зақымдардың шамасы;

15) ӘК көмекші газ турбиалы қозғалтқышты, соның ішінде қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету ерекшеліктерін белгілейтін жинақылаудың ерекшеліктері;

16) механикалық қоспалармен және еркін сумен (көмекші газ турбиалы қозғалтқышқа кіре берістегі) отынның ластануы.

857. Негізгі детальдардың нақты тізбесі көмекші газ турбиалы қозғалтқышты жеткізу және оның прототипін пайдалану тәжірибесін ескере отырып, қауіпті салдарға әкелуі мүмкін істен шығуды талдау негізінде анықталады.

3-параграф. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыштың конструкциясы

858. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыш конструкциясы осы тараудың талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

859. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыш жүйелері мен агрегаттарын қоса алғанда белгіленген ресурс пен қызмет мерзімі аралығындағы күтіліп отырған пайдалану жағдайларында апаттық жағдайлардың туындауына әкелетін қауіпті зардаптары бар жабдықтардың істен шығуы ӘК бір сағат ұшуы кезінде болуы мүмкін емес оқиға ретінде бағаланатындай етіп жобалануы және жасалуы қажет. Осы талаптың орындалуын растау нақты сызба мен нақты конструкцияны, ұзақ мерзімді пайдалану барысындағы осындай конструкциялардың беріктігін статистикалық бағалау материалдарын,

сондай-ақ осы конструкцияның сынақ нәтижелерін талдау негізінде жүргізілуі қажет.

860. Көмекші қозғалтқыш конструкциясы және оның автоматикасы рұқсат еткен қалыптасқан режимдерінде, сондай-ақ ауыспалы процестерінде де күтіліп отырған пайдалану жағдайларында және көмекші газ турбиалы қозғалтқыштағы ең жоғары шамамен ауаның жиналуын күрт азайтқанда немесе тоқтатқанда (0,5 - 1 секунд ішінде) компрессордың помпажы туындамау қажет. Күтпеген факторлар нәтижесінде (мысалы,

болуы екіталай ақаудың көмекші қозғалтқышта пайда болуы, экипаждың мүмкін болатын қателіктері) ұшу барысында туындайтын помпаж қауіпті зардаптары бар көмекші қозғалтқыштың істен шығуына әкелмеуі қажет.

861. Көмекші қозғалтқыш ауа жиналатын жүйенің герметизациясы бұзылған жағдайда газ температурасының мөлшерден тыс артып кетуінен, сондай-ақ авариялық жағдайларда қуат алу тез тоқтаған кезде роторлар айналысы жиіліктерінің мөлшерден тыс артып кетуінен қорғалуы тиіс.

862. Жұмыс істеп тұрған, сондай-ақ жұмыс істемей тұрған көмекші құрал ұшу барысында техникалық құжаттамада айтылған дірілдер мен салмақтың түсуін көтеруі қажет.

863. Ұшу барысында авторотациялау кезінде және іске қосардың алдында (жерде және ұшу барысында) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш роторының рұқсат берілген айналыс жиілігі техникалық құжаттамада көрсетілуі қажет. Егер көмекші қозғалтқышта ротордың кері авторотациясына рұқсат берілмеген болса, онда ол техникалық құжаттамада көрсетілуі тиіс.

864. Техникалық құжаттамада көмекші қозғалтқыштың қалыпты жұмысына кепілдік беретін ену және шығу арналарындағы қысымның жоғалуы, қысымның және ауаны жылытудың рұқсат берілген пульсациясы, көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі қысымдар мен температуралар өрістерінің біркелкі еместігі бойынша талаптар айтылуы қажет.

865. Көмекші қозғалтқышты жетілдіру тарихы мен оның прототипін немесе аналогын пайдалану тәжірибесін ескере отырып, көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың функционалдық істен шығу себептері мен салдарларына талдау жүргізілуі тиіс. Көмекші қозғалтқыш конструкциясында, дайындалу технологиясында және техникалық қызмет көрсету жөніндегі құжаттамасында қауіпті салдарға әкелуі мүмкін істен шығулар бойынша:

1) осындай істен шығуларды алдын алу бойынша;

2) қауіпті салдарлары бар істен шығулардың туындауына әкелуі мүмкін көмекші қозғалтқыштың ақаулары мен зақымдарын уақтылы анықтау және жою жөнінде арнайы шаралар көзделген.

Істен шығуларды осылай талдау кезінде талаптардың орындалғандығын көрсету қажет.

866. ӘК көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың күтілген жинақталуы кезінде олардың бір-бірін ауыстыруы қамтамасыз етілген болуы қажет. Бұл ретте көмекші қозғалтқыштың жекелеген агрегаттарының немесе конструкциясының басқа элементтерінің орындарын ауыстыруға жол беріледі.

867. Істен шығуы қауіпті салдарларға әкелуі мүмкін көмекші газ турбиналы қозғалтқыш детальдары техникалық құжаттаманы пайдалана отырып, осы детальдардың шығарылуы туралы қажетті мәліметтерді алуға болатындай етіп

таңбалануы қажет. Осы детальдардың шығарылуына арналған техникалық құжаттамада оларды бақылаудың аса жоғары көлемі көзделген болуы қажет.

868. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың өртке қарсы қорғанысы кезінде көмекші қозғалтқышта:

- 1) өрттің пайда болуы мен таралуының алдын алатын конструктивтік шаралар;
- 2) жануы мүмкін болатын бөліктерінде жанармай сұйықтықтары мен олардың буларының жиналуын болдырмас үшін құрғату жұмыстары;
- 3) көмекші қозғалтқышты шұғыл ажырату құрылғысы көзделген.

Көмекші қозғалтқышта отқа төзімді немесе жоғары температуралардың әсерінен қорғалуы тиіс элементтер:

қозғалтқышты ажыратуға байланысты басқару органдарының элементтері;
ішінде отыны, майы немесе олардың булары бар құбырлар немесе ыдыстар (бактар)
;

өрт кезінде немесе өрттен кейін көмекші қозғалтқышқа бақылауды қамтамасыз ету үшін қажетті деп танылған қозғалтқышты ажырату құралдары органдарындағы басқару жүйелерінің және басқа жүйелердің электр өткізгіштері;

өрт кезінде жоғары температуралардың әсерінен бұзылуы көмекші газ турбиналы қозғалтқышта орналасқан бөлімге ауаның берілуіне әкелуі мүмкін ауа өткізгіштері.

Көмекші қозғалтқыш жинақталғанда:

май және отын жүйелері агрегаттарын мүмкіндігінше көмекші қозғалтқыштың ыстық бөліктерінен тыс жерге орналастыру;

ауаны май жүйесінің суфлирлеу қуыстарынан көмекші қозғалтқыш орналасқан бөлімге жібермей, атмосфераға жіберу көзделген болуы қажет.

4-параграф. Беріктігі

869. Көмекші қозғалтқыш детальдарындағы статикалық және динамикалық кернеулер, деформациялар мен түскен салмақтар, сондай-ақ оның ілінген және агрегаттардың бекітілуі тұсындағы дірілдер пайдалану тәжірибесі мен арнайы сынақ нәтижелерін ескере отырып белгіленген, конструкцияның осындай ерекшеліктерінің, қолданылған материалдардың және қабылданған шығару технологиясының кезінде белгіленген көрсеткіштерден аспауы қажет.

870. Компрессордың немесе турбинаның жұмыс күрекшесінің үзілуі, сондай-ақ оның үзілуі нәтижесінде (басқа күрекшелердің қирауы, ротор дисбалансының ұлғаюы, жергілікті температураның көтерілуі) туындайтын қайталама құбылыстар қауіпті зардаптарға әкелмеуі қажет.

871. Қирауы кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқыш корпустарының ішіндегі қирауларды оқшауландыру қамтамасыз етілмеген көмекші газ турбиналы қозғалтқыш

роторларының дискілері ең жоғары пайдалану және күтіліп отырған пайдалану жағдайларында түсетін механикалық және жылу салмақтарына төтеп беру үшін жеткілікті дәрежеде берік болуы қажет.

872. Қирауы кезінде көмекші қозғалтқыштың корпустары көтере алмайтын роторлардың элементтеріне (дискілер, біліктер) технологиялық құжаттамадағы нұсқауларға сәйкес өндірістің барлық кезеңдерінде қалтқысыз бақылау, соның ішінде әрбір дайындаманың пайдалы бөлігінен кесіп алынған үлгілердің материалдың механикалық қасиеттеріне бақылау жасалуы тиіс.

873. Істен шығуларды талдау арқылы және қажет болған жағдайда тиісті сынақтар арқылы турбина немесе компрессор біліктерінің қирауы, олардың айналасындағы детальдарға қатысты ажырауы және жылжуы қауіпті зардаптары бар істен шығуларға әкелмейтіндігі не болмаса мұның мүмкін еместігі көрсетілуі қажет.

5-параграф. Материалдар

874. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышты жасау үшін қолданылатын материалдар осы Норманың 869-тармағының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

875. Титан қорытпаларынан жасалған компрессорлардың шығару бөлігіндегі детальдар үшін материалдарды таңдау талаптарды ескере отырып жүргізілуі қажет. Титан негізінде жасалған жаңа материалдар үшін көмекші газ турбиналы қозғалтқыш конструкциясының үлгілеріне немесе элементтеріне арнайы сынақтар жүргізу арқылы олардың өздігінен жану қасиеттерінің жоқ болуы расталуы қажет (осы Норманың 869-тармағы).

6-параграф. Ресурстар

876. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш конструкциясы белгілі бір пайдалану уақыты (белгіленген ресурс) аралығында ұшу қауіпсіздігіне қауіп төндіретін, пайдалану барысында түсетін салмақтардың қайталамалы әсерін еш күйреусіз көтеру қажет. Көмекші қозғалтқышты "ӘК-ге орнатқанға дейінгі" сертификаттау кезінде күтіліп отырған пайдалану жағдайларына сәйкес көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың (оның негізгі детальдарының) бастапқы белгіленген ресурсы мен алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі көмекші қозғалтқыштың бастапқы ресурсы орнатылады.

877. Ресурстар көмекші қозғалтқыш және оның негізгі детальдарына сынақтар жүргізу арқылы расталады.

878. Агрегаттар мен жинақтаушы бұйымдардың ресурстары көмекші қозғалтқыш жүйесіндегі оларға жүргізілген сынақтардың, сондай-ақ арнайы қондырғылардағы автономды сынақтардың негізінде белгіленеді.

7-параграф. Сенімділігі

879. Авариялық жағдайларда қолдану кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың ұшу барысында іске қосылмай қалу жағдайының болу мүмкіндігі, сондай-ақ оның ұшу барысында іске қосылғаннан кейін өшіп қалу жағдайының болу мүмкіндігі 10^{-4} -тен аспауы қажет.

880. Егер көмекші қозғалтқыштың атқарған жиынтық жұмысы (сағаттарда немесе қанша рет іске қосылғандығы бойынша есептелген) талаптарды растауға жеткіліксіз болған жағдайда көмекші газ турбиналы қозғалтқыш элементтері және (немесе) функционалдық жүйелерінің эксперимент арқылы анықталған істен шықпауына байланысты көрсеткіштерін есептеу бойынша сенімділігі расталады.

Көмекші қозғалтқыш элементтерінің істен шықпауына байланысты көрсеткіштерін анықтау элементтердің автономдық сынақтары мен ресурстық стендтік және ұшу сынақтары кезінде көмекші қозғалтқыш жүйесіндегі олардың жұмысы барысында атқарған жұмысы мен істен шығуының жиынтығы бойынша жүргізілуі қажет.

8-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың отын жүйесі

881. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың отын жүйесі осы Норманың 858-тармағының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

882. Отын форсункаларға көмекші газ турбиналы қозғалтқыштан (немесе басқа бір энергетикалық құрылғыдан) берілетін жоғары қысымды сорғы (сорғылар) арқылы берілуі қажет. Сорғының толық өнімділігі барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың қалыпты жұмысы үшін қажетті қуат алудың техникалық құжаттамадағы көзделген ең жоғары мөлшерінен кем болмауы қажет. Екі сорғы болған жағдайда олардың әрқайсысының дербес жетегі болуы қажет; бір сорғының істен шығуы жетекке немесе басқа сорғының сипаттамасына әсер етпеуі қажет.

883. Жоғары қысымды негізгі отын сорғысының соратын жолында өткізу және тазалау қабілеттілігі осы Норманың 870-тармағының талаптарына сәйкес сүзгі орналастыру қажет.

884. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш қадамдық қозғалтқыштар сияқты отындармен іске қосылуы және жұмыс істеуі қажет.

885. Отын сүзгіштерінің конструкциясы:

1) сүзгі элементі отын ішіндегі судың қатуы нәтижесінде пайда болатын механикалық қоспалармен немесе мұзбен ластанған жағдайда сақтандырғыш өткізу клапаны арқылы қажетті отынның жұмсалуды қамтамасыз етеді. Сүзгі қысымның сүзгідегі ең жоғары өзгеруін білдіретін сигнализатормен жабдықталуы қажет;

2) механикалық қоспалармен және еркін сумен берілген деңгейде ластанған отынмен жұмыс істеу барысында сүзгілерді қарап тазалау үшін көзделген ең жоғары мерзім аралығында сүзгіден өткізудің қажетті дәрежесін қамтамасыз етуі қажет.

9-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың май жүйесі

886. Май жүйесінің агрегаттары мен элементтері осы Норманың 858-тармағының талаптарын қанағаттандыруы қажет.

887. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш қадамдық қозғалтқыштар жұмыс істеген май маркаларында жұмыс істеуі қажет.

Толтырылған жүйе кезінде бактағы майдың қажетті қоры:

1) техникалық құжаттамада көрсетілген майдың сағаттық жұмсалуына сәйкес ұшу барысында жұмсалатын май мөлшерінің, бірақ алтыдан кем емес сағаттық жұмсалуды;

2) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың барлық жұмыс режимдерінде ол арқылы майдың тұрақты айналуын қамтамасыз ету үшін қажетті ең төменгі рұқсат берілген май мөлшерінің;

3) мүмкін болатын салмақтың мөлшерден көп түсуі кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышты реттегіш агрегаттарына беру үшін бактың арнайы бөлігінде қалуы қажет май мөлшерінің;

4) майалғыштың ойығынан төмен бактың ішіндегі май мөлшерінің жиынтығы арқылы анықталады.

888. Май багының:

1) құю түтігі және бактан майды төгуге арналған, өз-өзіне бақылау жасайтын қысымды үлгідегі краны бар құрылғысы;

2) майды құю барысында бактың толып кетуін болдырмайтын құрылғысы және көлемі стандартты келген штуцері бар, майды қысыммен жабық дистанциялық құюға арналған клапаны;

3) құю түтігінің оңай ағытылатын қақпағы;

4) құю түтігінде 0,2 мм қоспаларды сүзгіден өткізбейтін алынып-салынатын торлы сүзгісі;

5) бактағы майдың мөлшерін өлшеуге арналған құрылғысы және бактағы майдың ең төменгі рұқсат берілген мөлшерін білдіретін сигнал беру құралы;

6) маймен толтырылмайтын көлем (ұлғаю) бак көлемінен кем дегенде 20% көлемі;

7) май құйғаннан кейін құю түтігінде және оның жанында май қалдықтарының жиналуын болдырмайтын конструкциясы;

8) құю түтігінің жанында бактың сыйымдылығы көрсетілген және "май" деп жазылған сөзі бар трафареті;

9) көмекші газ турбиналы қозғалтқышқа майдың түсуін және майсыз көмекші газ турбиналы қозғалтқышының қысқа уақыт аралық жұмыс істеуіне жол берілмейтін күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы түскен салмақ пен эволюциялар кезінде ішкі қуыстың суфлирленуін қамтамасыз ететін құрылғысы болуы қажет.

10-параграф. Реттеуді және басқаруды салқындату жүйесі

889. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышты салқындату жүйесі осы Норманың 12 тарау 3-параграф талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

890. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышты реттеу және басқару жүйесі осы Норманың 859-тармағының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

891. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыш күтіліп отырған пайдалану жағдайларында мынадай функциялардың:

1) көмекші газ турбиалы қозғалтқыштың іске қосылуы мен ажыратылуы;

2) барлық режимдерде берілген дәлдіктері кезінде және реттегіш құрылғыларда қолданылатын жұмыс денесінің сыртқы жағдайлары мен температурасының мүмкін болатын өзгеруі кезінде берілген реттеу бағдарламасына сәйкес реттеліп отырған өлшемдерді автоматтық қолдау;

3) техникалық құжаттамада айтылған шектерде реттеліп отырған өлшемдерді өзгерте отырып, режимнен режимге бір қалыпты ауысуын;

4) көмекші газ турбиалы қозғалтқыштың шектеулі өлшемдерінің тікелей немесе жанама түрде шектелуін қамтамасыз ететін автоматтандырылған реттеу және басқару жүйесімен жарақталуы қажет.

11-параграф. Іске қосу және ауа жинақтау жүйесі,

мұздануға қарсы жүйе

892. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышты іске қосу жүйесі осы Норманың 859-тармағының талаптарын қанағаттандыруы қажет.

893. Іске қосу жүйесі автоматтандырылған болуы тиіс және мынадай талаптарды:

1) басқару органына (іске қосу түймешесіне, тумблерге) ықпал ету арқылы іске қосылуы;

2) қолмен ешқандай қосымша операциялар жасамастан бос жүріс (шағын газ) режиміне көмекші газ турбиалы қозғалтқыш шыққанға дейін, автоматты түрде қалыпты іске қосу процесін қамтамасыз етуі;

3) автоматты түрде өшуі және келесі іске қосылуға автоматты түрде дайындалуы қажет.

894. Ауа жинақтау жүйесі осы Норманың 859-тармағының талаптарын қанағаттандыруы қажет.

895. Көмекші газ турбиалы қозғалтқыштың мұздануға қарсы жүйесі талаптарды қанағаттандыруы қажет. Көмекші қозғалтқыштағы мұз қатуға қарсы жүйе, егер ӘК-де күтіліп отырған көмекші газ турбиалы қозғалтқышты жинақтау кезінде мұз қатуға қарсы жүйесі қажет еместігі көрсетілсе, ол қолданылмауы мүмкін.

12-параграф. Турбинаның шамадан тыс қызуынан қорғану жүйесі

896. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышта турбинаның қызуынан қорғайтын автоматты жүйе көзделген болуы қажет. Жүйе көмекші қозғалтқыштың рұқсат берілген көрсеткіштен асатын газ температурасында жұмыс істеуіне жол берместен, оның жұмыс істеу қабілетінің жай-күйінің сақталуын қамтамасыз етуі қажет.

Газ температурасының рұқсат берілген көрсеткіштен асуын болдырмас үшін көмекші газ турбиналы қозғалтқышты төмен режимге автоматты түрде ауыстыру немесе оны ажырату қажет.

897. Егер турбинаның қызып кетуінен қорғануы басқа құралдар немесе әдістер арқылы қамтамасыз етілген және Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта айтылған болса, онда автоматты жүйенің ажыратылуына жол беріледі.

13-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың жану камерасы, гидрожетектер, грегаттар және олардың жетектері

898. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың жану камерасы осы Норманың 859-тармағының талаптарын қанағаттандыруы қажет.

899. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышта орнатылған гидрожетектер осы Норманың 859-тармағының талаптарын қанағаттандыруы қажет.

900. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың агрегаттары мен олардың жетектері осы Норманың 859-тармағының талаптарына, ал айнымалы және тұрақты токтың электр генераторлары осы Норманың 17-тарау 1-параграф талаптарына жауап беруі қажет.

14-параграф. Бақылау және сигнал беру аппаратурасы

901. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышта қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес көмекші газ турбиналы қозғалтқышының дұрыстығын тексеруді және оның техникалық жай-күйін болжауды қамтамасыз ететін бақылау аппаратурасы орнатылуы қажет. Бақыланатын өлшемдердің тізбесі Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілуі қажет.

902. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш олардың дамуының бастапқы кезеңдеріндегі істен шығуларды және пайдалану барысындағы көмекші қозғалтқыштың техникалық жай-күйін анықтау үшін механикалық зақымдарды анықтау құралдарымен жарақталуы қажет. Бұл құралдарға:

1) май жүйесіндегі магниттік тығындар және құрамында темірдің және басқа да металдардың мөлшерін талдауға арналып, ыңғайлы орналасқан майды уақыт өте алып отырудың төгу крандары;

2) оптикалық, ультрадыбыстық, құйынтокты және басқа да зонд үлгісіндегі приборлардың көмегімен газ-ауа трактысының детальдарын кезеңді тексеріп отыруға арналған құрылғылар (терезелер, люктер).

Терезелер мен люктардың саны және орналасуы Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген тізбе бойынша компрессор, турбина баспалдақтары жұмыс күрекшелерінің, жану камерасы бетінің және конструкцияның басқа да элементтерінің жай-күйін бағалауға мүмкіндік беретіндей етіп таңдалуы қажет;

3) техникалық жай-күйді бақылауға және көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың мүмкін болатын істен шығуларды анықтауға арналған датчиктер жатады.

Датчиктердің тиісті тізбесі Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұсынылуы қажет.

903. Датчиктер көмекші қозғалтқышта:

1) қысым алу нүктесі магистральдың арынды учаскесінде сүзгіден кейін, егер соңғысы жүйеде көзделген болса;

2) оны өлшеуге және реттегіш құрылғыға әсер етуге арналған параметр алу нүктелері тракт учаскесінде өлшеу және реттегіш құрылғыларға бірдей әсер етуді қамтамасыз ететіндей орналасуы;

3) датчиктердің электр сымдары мүмкін болатын зақымданулардан сенімді қорғалған және зақымданудан қауіпсіз көмекші газ турбиналы қозғалтқыштағы орындарға орналасуы қажет.

904. Бақылау-өлшеу приборларына қарай кететін әрбір магистраль тармақтарының жанында құбырлар қираған жағдайда сұйықтықтың ағып кетуін шектейтін құрылғы көзделуі ұсынылады.

905. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышты бақылау, реттеу және басқару үшін қажетті аппаратура мен приборлардың тізбесі ұсынылуы қажет. Осы аппаратура мен приборлармен өлшеудің қажетті дәлдік шектері көрсетілуі тиіс. Тиісті деңгейде аппаратура мен приборлардың көлеміне байланысты олардың рұқсатты мүмкіндігі мен дәлдігі ескерілуі қажет.

906. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышында мына өлшемдердегі:

1) роторлардың айналыс жиіліктерін;

2) газ температурасын;

3) көмекші газ турбиналы қозғалтқышына кіре берістегі (немесе шыға берістегі) майдың температурасын өлшеу датчиктері орнатылуы қажет.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқышында қажетті деп танылған өлшемдердің қосымша өлшеулері жүзеге асырылуы мүмкін. Көмекші қозғалтқышта оның істеген жұмысын объективті есептеуге арналған құрылғының орнатылуы көзделуі тиіс.

907. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышы:

1) майдың ең төмен қысымын;

2) май бағындағы майдың ең төмен қалдығын;

3) отын сүзгісіндегі рұқсат берілген ең жоғары отын қысымының өзгеруін;

4) ротор (роторлар) айналысының рұқсат берілген ең жоғары жиілігін;

5) газдың ең жоғары температурасынан асуын;

б) дірілдердің рұқсат берілген деңгейден асуын білдіретін қажетті сигнал беру құрылғыларымен жарақталуы қажет.

Егер қажетті деп танылған жағдайда, басқа да сигнализаторлар орнатылуы мүмкін.

908. Көмекші қозғалтқышта орнатылған сигнал беру құралдары қосылған кездегі экипаждың іс-қимылдары бойынша ұсынымдар Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа енгізілуі қажет.

909. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышында қолданылатын құбырлар, ажырату және қосу осы норманың 858-тармағының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

15-параграф. "ӘК-ге орнатқанға дейінгі" сертификаттау кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышын сынақтан өткізу

910. "ӘК-ге орнатқанға дейінгі" сертификаттау кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышы және оның детальдары мынадай стендтік сынақтардан:

- 1) арнайы сынақтардан;
- 2) 150-ші сынақтардан;
- 3) ресурстарды белгілеу бойынша сынақтардан қанағаттанарлық дәрежеде өтуі қажет.

911. Көмекші қозғалтқышты сертификаттау кезінде барлық стендтік сынақтар нәтижесін бағалау үшін көмекші қозғалтқышты жетілдіру тарихын ескеру қажет.

912. Қажетті үйлесімі шегіндегі сынақтар кезінде мынадай өлшемдер өлшенуі қажет :

- 1) барометрлік қысым, атмосфералық температура мен ылғалдылық;
- 2) көмекші қозғалтқышқа кіре берісте тежелген ауа ағынының қысымы;
- 3) көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі тежелген ауа ағынының температурасы;
- 4) турбокомпрессор мен еркін турбина (егер ол бар болса) роторлары айналысының жиіліктері;
- 5) компрессордан шыға берістегі тежелген ауа ағынының қысымы мен температурасы;
- 6) турбинаның арт жағындағы тежелген газ ағынының температурасы;
- 7) отын шығыны;
- 8) алынатын және қайта жіберілетін ауаның шығыны;
- 9) көмекші қозғалтқыштан алынатын ауаның қысымы мен температурасы;
- 10) көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі отынның қысымы мен температурасы;
- 11) отын коллекторы форсункаларының алдындағы отын қысымы;
- 12) көмекші қозғалтқыштағы май жүйесіндегі майдың қысымы;
- 13) көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі майдың температурасы;
- 14) көмекші қозғалтқыштан шыға берістегі майдың температурасы;
- 15) майдың айдалуы;
- 16) май шығыны;

- 17) көмекші газ турбиалы қозғалтқышы корпустарының дірілі;
- 18) көмекші қозғалтқыш компрессорының реттелетін элементтерінің жағдайы;
- 19) электр генераторларға түсетін салмақтың тогы;
- 20) электр генераторлардың клеммаларындағы кернеу;
- 21) электр генераторлар алдындағы салқындататын ауаның қысымы;

22) электр генераторларға дейінгі және кейінгі салқындататын ауаның температурасы;

- 23) электр генераторлар щеткалары мен корпустарының температурасы.

Көмекші газ турбиалы қозғалтқышының, оның жүйелерінің немесе сынақ түрлерінің ерекшеліктеріне байланысты көрсетілген өлшенетін өлшемдердің тізбесі өзгеріп отыруы мүмкін.

913. 150-сағаттық стендтік сынақтар мен ресурстық сынақтарға арналған көмекші қозғалтқыштың жинақталуы мемлекеттік сынақтарға арналған көмекші газ турбиалы қозғалтқышының жинақталуына толық сәйкес болуы қажет. Арнайы сынақтарға арналған көмекші қозғалтқыш жинақталуының мемлекеттік сынақтарға арналған көмекші газ турбиалы қозғалтқышының жинақталуына ұқсастығы ең болмағанда тексеріліп жатқан көмекші газ турбиалы қозғалтқышының сипаттамалары мен қасиеттеріне әсер ете алатын конструкция элементтері бойынша сақталу қажет.

Егер көмекші қозғалтқыш конструкциясында ауа жинағыш көзделген болса, көмекші қозғалтқыштың 150 сағаттық стендтік сынақтары оның ауа жинағышпен жүргізілуі қажет. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышы орналасқан бөлімнің оның параметрлеріне, компрессор жұмысының орнықтылығына (күрекшелердің діріл кернеулеріне) әсері ескерілуі тиіс арнайы сынақтар компрессорға кіре берістегі (бөлімді елестететін орында) ауа ағынының күтіліп отырған ұшу наразылықтарын бейнелей отырып жүргізілуі қажет. Сынақтар штаттық шығу құрылғысымен жүргізілуі қажет. Қажет болған жағдайларда конструкциясы өзгеше келген шығу құрылғысын қолдануға болады.

914. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышы компрессорына түсіп тұратын атмосфералық ауаны ылғалдайтын жасанды құралдар арнайы алдын ала келісілген жағдайларда айтпағанда, қолданылмауы тиіс.

915. Көмекші қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада көрсетілген отын мен май сынақтарда қолданылуы қажет. Көмекші газ турбиалы қозғалтқышты отынмен және маймен қуаттандырудың стендтік жүйелері көмекші газ турбиалы қозғалтқышы үшін штаттық құралдарында көзделген, отын мен майды тазалауды қамтамасыз ететін сүзгілермен жабдықталуы қажет.

916. Егер отын мен майдың әртүрлі маркалары қадамдық қозғалтқыштарында қолданылатын бірнеше ӘК үлгілерінде көмекші газ турбиалы қозғалтқышының қолданылуы күтіліп отырса, онда көмекші қозғалтқыштың барлық арнайы стендтік сынақтарын отын мен майдың бірдей маркаларында жүргізуге болады. Көмекші газ

турбиналы қозғалтқышының отын мен майдың басқа маркаларындағы жұмысы ұзақ сынақтар арқылы, сондай-ақ отын мен майдың физикалық-химиялық қасиеттерінен шыға отырып, қажетті деп танылған арнайы сынақтар арқылы тексерілуі қажет.

917. Егер нақты сынақтарға қойылатын талаптарда өзге еш нәрсе айтылмаған болса, сынақтар кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышына арналған барлық реттегіштер орнатылған болуы қажет. Реттегіштерді бабына келтіру элементтерін әрбір сынақ алдында реттеп отыру қажет. Реттеу осы сынақтың аяғына дейін және барлық тексеру орындалғанға дейін өзгертілмеуі қажет.

918. Сынақтар кезіндегі стендтің барлық жүйелерінің жинақталуы (құбырлардың көлемі мен конфигурациясы, электр сымдарының сипаттамалары, сүзгіден өткізудің сызбасы, жүйелердің сыйымдылықтары) осы элементтерге байланысты көмекші қозғалтқыштың күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы бейнеленуін қамтамасыз етуі қажет.

919. Реттелетін 150 сағаттық сынақ процесінде тек көмекші газ турбиналы қозғалтқышына қалыпты қызмет көрсетуге және шағын жөндеу жұмыстарына ғана рұқсат беріледі. Егер, әдеттен тыс, едәуір жөндеу немесе детальдарды ауыстыру жұмыстарына жүгінуге рұқсат беру болады деп танылған жағдайда, онда қосымша сынақтар өткізу қажет. Бұл қосымша сынақтардың мазмұны мен талаптары жүргізілген жөндеу жұмыстарының немесе детальдарды ауыстыру жұмыстарының сипаты мен көлеміне байланысты анықталады.

Сынақ стендін қоршаған ортадан көмекші газ турбиналы қозғалтқышының ішіне шаң мен лай жиналған жағдайларда, 150-сағаттық сынақтың кейбір кезеңдерінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышын бөлшектеместен көмекші қозғалтқыш трактысын шаюға жол берілуі мүмкін.

920. Көрсеткіштері атмосфералық жағдайларға тәуелді, көмекші газ турбиналы қозғалтқышының сынақтары кезінде өлшенген өлшемдер берілген деректермен салыстыру үшін стандарттық атмосферада келтірілуі қажет.

921. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының сынақтары кезінде өлшенген:

1) көмекші қозғалтқыш арқылы өтетін шығыны мен жиналатын ауа шығынының шамасы;

2) компрессор турбинасының ротор айналысы жиілігі мен еркін турбина (егер ол бар болса) арқылы қозғалысқа келтірілетін қосымша компрессор айналыс жиілігінің шамасы;

3) жиналатын ауа қысымының шамасы;

4) жиналатын ауа температурасының және турбинаның арт жағындағы газ температурасының шамасы;

5) отынның сағат бойынша шығынының шамасы.

922. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышы үлгілеріндегі, олардың реттеу жүйелеріндегі, стенд конструкцияларындағы айырмашылықтар және нақты көмекші

газ турбины қозғалтқышына арналған осындай формулаларға түзетулер стандарттық атмосфера талаптарына өлшенген шамаларды келтіру әдістеріне түзетулер енгізуі мүмкін. Стандарттық атмосфера талаптарына келтіру үшін, сондай-ақ көмекші газ турбины қозғалтқыш үлгілерін, олардың реттеу жүйелерін, стенд конструкцияларын ескере отырып, есептеліп жасалған номограммалар немесе келтіру графикалары қолданылуы мүмкін.

923. Егер кез келген сынақтардың нәтижесінде немесе жүргізілген модификациялаудың нәтижесінде конструкцияға қандай да болмасын өзгеріс енгізілетін болса, онда енгізілген өзгеріс әсер етуі мүмкін барлық аяқталған сынақтар қайтадан өтуі қажет.

914. Осы Норманың 13 тарау 5-параграф регламенттелетін арнайы сынақтар аяқталғаннан кейін, осы сынақтар жүргізілген көмекші газ турбины қозғалтқыш оның агрегаттарына сынақтардың бағдарламасында немесе әдістемесінде аталған көлемде дефектация жүргізілуі қажет.

16-параграф. Арнайы стендтік сынақтар

925. Көмекші газ турбины қозғалтқыш және оның детальдары қанағаттанарлық дәрежеде мынадай:

1) көмекші қозғалтқыштың корпустарының беріктігін, қатаңдығын, тіреу мүмкіндігін және циклдық ұзақтығын тексеру бойынша;

2) көмекші қозғалтқыштың діріл сипаттамаларын анықтау бойынша;

3) турбина алдындағы газ температурасының және роторлар айналысы жиіліктерінің ("ыстық сынақтар") пайдалану барысында мүмкін болатын ең жоғары көрсеткіштері кезінде көмекші газ турбины қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру бойынша;

4) көмекші қозғалтқыштың газ динамикасы тұрақтылығының қоры жеткілікті екенін тексеру бойынша;

5) көмекші қозғалтқыштың компрессоры мен турбины күрекшелерінің қирау салдарларын анықтау бойынша;

6) көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің тиімділігін тексеру бойынша;

7) қоршаған ортаның түрлі температурасындағы жердегі көмекші қозғалтқыштың іске қосылу қасиеттерін тексеру бойынша;

8) ауа жинағышқа бөгде заттардың түсуі кезіндегі көмекші қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру бойынша;

9) көмекші қозғалтқыш роторларының беріктігін тексеру бойынша;

10) турбина алдындағы газдың жоғары температурасы кезіндегі көмекші қозғалтқыштың роторларын тексеру бойынша;

11) жоғары айналыс сәтіндегі еркін турбиналы көмекші қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру бойынша;

12) көмекші қозғалтқыштың отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесін тексеру бойынша;

13) ротордың ең жоғары айналыс жиілігінен асқан кезіндегі көмекші қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру бойынша;

14) көмекші қозғалтқыштың редукторларының беріктігін тексеру бойынша;

15) көмекші қозғалтқыштың біліктерінің беріктігін тексеру бойынша;

16) термобарокамерадағы көмекші қозғалтқыштың биіктікте іске қосылуын тексеру бойынша;

17) помпаж кезіндегі көмекші қозғалтқыштың қорғаныс құралдарын тексеру бойынша;

18) турбинаның қызып кетуінен қорғаныс жүйелерін тексеру бойынша;

19) көмекші қозғалтқыш конструкциясының негізгі элементтерін термоөлшеу бойынша;

20) көмекші қозғалтқыштың гидравликалық және пневматикалық коммуникация элементтерінің герметикалығы мен беріктігін тексеру бойынша;

21) көмекші қозғалтқыштың жану камерасының жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру бойынша;

22) көмекші қозғалтқыштың май жүйесінің сипаттамаларын анықтау бойынша;

23) көмекші қозғалтқыштың биіктік-жылдамдық сипаттамаларын анықтау бойынша

;

24) көмекші қозғалтқыш роторларының сырғақ (подшипник) тіректерін тексеру бойынша;

25) көмекші қозғалтқыштың бақылау жарамдылығының деңгейін тексеру бойынша арнайы сынақтардан өтуі қажет.

Барлық сынақтар әрбір нақты көмекші қозғалтқышқа арналып әзірленген бағдарламалар бойынша жүргізілуі тиіс және 150 сағаттық сынақтарға ұсынылған көмекші қозғалтқышта, сондай-ақ көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың басқа бір данасында да орындалуы мүмкін.

926. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш корпустарының беріктігін, қатаңдығын, тіреу мүмкіндігін және циклдық ұзақтығын сынақтан өткізу талаптарға сәйкес жүргізілуі тиіс.

927. Турбина алдындағы газ температурасының және роторлар айналысы жиіліктерінің ("ыстық сынақтар") пайдалану барысында мүмкін болатын ең жоғары көрсеткіштері кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышының жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру.

Егер қалыпты пайдалану жағдайларында газ температурасының ең жоғары көрсеткіштері 20°C-тан астам және көмекші газ турбиналы қозғалтқыш роторларының айналыс жиіліктері 150 сағаттық сынақтар барысында ең жоғары (ең ұзақ) режимдегі мәннен 1%-ға артқан болса "ыстық сынақтарды" жүргізу қажет.

"Ыстық сынақтардың" ұзақтығы кемінде 75 сағат құрауы қажет, ал газ температурасы мен айналыс жиілігінде ең жоғары мүмкін болатын пайдалануы барысындағы істеген жиынтық жұмысы осы көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың 150 сағаттық сынақтары үшін белгіленген ең жоғары және ең ұзақ режимдеріндегі істеген жиынтық жұмысына тең болуы қажет.

Пайдалануы барысындағы ең жоғары мүмкін болатын газ температурасы мен роторлар айналысы жиілігі күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы сыртқы ауаның температурасын, отын шығынына арналған рұқсаттарды, әуеайлақтардың орналасу биіктігін, көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі ауа ағынының мүмкін болатын біркелкі еместігін ескере отырып есептелген көмекші газ турбиналы қозғалтқышының биіктік-жылдамдық сипаттамалары бойынша анықтау қажет.

928. Қалыптасқан режимдердегі және ауыспалы процестер кезіндегі сынақтар арқылы (іске қосу, шағын газдан бос жүріске ауысу, түскен салмақтың өзгеруі) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш компрессорында және еркін турбинамен (егер ол бар болса) қозғалысқа келтірілетін қосымша жетекті компрессорда күтіліп отырған пайдалану жағдайларында помпаждың туындамайтыны және газ динамикасы тұтастығының жеткілікті қоры қамтамасыз етілетіндігі көрсетілуі тиіс.

929. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш компрессоры мен турбинасы күрекшелерінің қирау салдарларын осы Норманың 858-тармағының талаптарына сәйкес анықтау.

930. Компрессор мен турбина күрекшелерінің қирау салдарларын анықтау бойынша сынақтар осы Норманың 951-тармағының талаптарына сәйкес жүргізілуі тиіс.

931. Сынақтар өткізу барысында компрессордың немесе турбинаның жұмыс дөңгелегінен айналыс жиілігінің ең жоғары мүмкін болатын пайдалануы барысында түбір қимасындағы бір күрекше бөлінуі қажет. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш күрекше бөлінгеннен кейін талдау арқылы белгіленген өзгермейтін жұмыс режиміндегі белгілі бір уақыт аралығында кем дегенде 15 секунд немесе өзі өшкенге дейін жұмыс істеуі қажет.

932. Көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің тиімділігін тексеру осы Норманың 858-тармағының талаптарына сәйкес жүргізіледі.

Көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің тиімділігі мынадай режимдерде:

- 1) шағын газ (егер ол бар болса) режимінде;
- 2) бос жүріс режимінде;

3) ең ұзақ режимде;

4) бағдарламада көрсетілген басқа да қалыптасқан режимдерде тексерілуі қажет.

Көмекші қозғалтқыштың жұмыс істеп тұрған мұз қатуға қарсы жүйесін жердегі режимдердің әрқайсысында сынау ұзақтығы:

1) осы Норманың 437-тармағында көрсетілген температураға, суға және тамшылардың диаметріне сәйкес келетін мұздану жағдайларында 30 минут;

2) осы Норманың 438-тармағында көрсетілген температураға, суға және тамшылардың диаметріне сәйкес келетін мұздану жағдайларында 5 минут.

Сынау уақыты осы режим үшін Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген үздіксіз жұмыс уақытынан аспауы қажет.

Әрқайсысы температуралар үшін белгіленген тұрақты суда жүргізілетін бірнеше сынақтар жүргізуге жол беріледі. Осы тармақтың орындалу тәртібі мен бірізділігі сынақтардың бағдарламасында көрсетілуі қажет.

Шағын газ бен бос жүріс режимдерінде қозғалтқышты тексеру аяқталған соң, минус 10°C-тан 0°C-қа дейінгі температуралар диапазонында және су шамасында режимдері өзгерген кездегі (шағын газдан бос жүріске және бос жүрістен ең ұзақ және ең жоғары режимдерге ауысқанда) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жұмысына тексеру жүргізілуі тиіс. Тексерулердің саны сынақтар бағдарламасында көрсетілуі қажет.

Көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі мен ауа жинағыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің іске қосылуы кешіккен кезде көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру стендтік сынақтардағы шағын газ немесе бос жүріс режимдерінде және мұздану жағдайларындағы сынақтар бағдарламасында көзделген басқа да қалыптасқан режимдерде жүргізілуі қажет.

Көрсетілген мұз қатуға қарсы жүйенің іске қосылуының кешігуі штаттық мұздану сигнализаторларының қосылу мезетіне қатысты бір минут құрауы қажет.

Егер, ӘЖ осы жинағында ауа жинағыштан бөлінген мұз кесектерінің көмекші қозғалтқышқа түсуі мүмкін емес деп көрсетілсе, ауа жинағыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің іске қосылуының кешігуіне байланысты тексеру жүргізілмейді.

933. Қоршаған ортаның түрлі температурасындағы жердегі көмекші газ турбиналы қозғалтқышының іске қосылу қасиеттерін көмекші газ турбиналы қозғалтқышын іске қосуды тексеру бойынша сынақтармен тексеру кезінде:

1) қуат көздерінің өлшемдеріндегі мүмкін болатын шектен шығу ауытқуларын ескере отырып, борттық қуат көзінен болсын, сондай-ақ әуеайлақтық қуат көздерінен болсын көмекші қозғалтқышты іске қосу жүйесі жұмысының жеткілікті сенімді екендігі;

2) іске қосуды қамтамасыз ету үшін отын аппаратурасын бірыңғай реттеудің жеткілікті екендігі көрсетілуі қажет.

Реттелуі бірыңғай болып келетін іске қосуды тексеру барысында отын реттегіш аппаратураға техникалық жағдайлармен белгіленетін отын шығыны кезіндегі көмекші қозғалтқыштың қалыпты іске қосылу мүмкіндігі расталуы қажет.

934. Ауа жинағышқа бөгде заттардың түсуі кезіндегі көмекші қозғалтқыштың жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру осы Норманың 857-тармағында баяндалған талаптарды ескере отырып, келісілген бағдарлама бойынша жүргізілуі тиіс. Егер күтіліп отырған пайдалану жағдайларында бөгде заттардың ауа жинағышқа түсуі мүмкін емес деп көрсетілсе, онда ауа жинағышқа бөгде заттардың түсуіне байланысты сынақ жүргізілмейді.

935. Ротор мен оның жекелеген детальдарының шағын циклдық қажуын және ұзақ уақытқа арналған беріктігін тексеру баламалы-циклдық сынақтардың бағдарламалары бойынша көмекші қозғалтқышта немесе арнайы жабдықталған үдемелі стендіде жүргізілуі қажет.

936. Турбина алдындағы газдың жоғары температурасы жағдайында көмекші қозғалтқыш роторларын тексеру ең жоғары айналыс жиілігі мен турбина алдындағы газдың, егер көмекші қозғалтқышқа ең жоғары режим көзделмеген болса, ең жоғары немесе ең ұзақ режимдерге сәйкес келетін, ең жоғары температурадан кемінде 45°C -тан асатын температурасы кезінде 5 минут ішінде сынақ арқылы жүргізілуі қажет.

Сынақтардан кейін көмекші қозғалтқыш роторларының жай-күйі олардың одан әрі қарай пайдалану жарамдылығын растауы қажет. Біреуден артық роторы бар көмекші қозғалтқыштың әрбір роторы турбина алдындағы газдың тиісті жоғары температурасы кезінде сынақтан өтуі қажет. Егер осы сынақтардың температуралық және уақыттық факторларының турбинаның ыстық детальдарына әсері бойынша талаптары әлдеқайда қатаңдау екендігі немесе ең болмағанда көрсетілген талаптарға барабар екендігі көрсетілетін болса, онда бұл сынақты ауыстыруға немесе онымен біріктіруге болады.

937. Жоғары айналыс мезеті кезіндегі еркін турбиналы көмекші газ турбиналы қозғалтқышының жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру кезінде еркін турбиналы көмекші қозғалтқыш не еркін турбинаның білігіндегі ең жоғары рұқсат берілген айналыс мезеті кезінде, не берілген ең жоғары айналыс мезетінен (қайсысы үлкен соған байланысты) 3%-дан асатын айналыс мезеті кезінде сынақтан өтуі қажет.

Жоғары айналыс мезеті кезінде өтетін сынақтар реттелетін 150 сағаттық сынақтардың бір бөлігі немесе арнайы стенділік сынақтар ретінде жүргізілуі мүмкін. Егер осы сынақтарды алмастыратын басқа эксперименттерден алынған дәлелдер ұсынылған болса, онда сынақтарды жүргізбесе де болады. Мұндай дәлелдер жалпы көмекші қозғалтқыш сынақтарының нәтижелерінен немесе оның элементтерінің жекелеген топтарына жүргізілген, оларға тең бағаланатын сынақтардан алынуы мүмкін.

Сынақтар еркін турбина білігіндегі талап етілетін жоғары айналыс мезетін алуға мүмкін болатын режимдегі және еркін турбина ротор айналыс жиілігінде осындай айналыс мезетімен мүмкін болатын режимдегі көмекші газ турбиналы қозғалтқышының жұмысы барысында тежегіш құрылғымен жабдықталған стендте өткізілуі қажет. Егер ең жоғары айналыс жиілігі кезінде жоғары айналыс жиілігіне жетпеген жағдайда, онда сынақты осындай айналыс мезетін алуға мүмкін болатын айналыс жиілігінде жүргізу қажет. Еркін турбинаға кіре берістегі газ температурасы ең жоғары немесе ең ұзақ режимдердің қайсысында газ температурасы үлкен болуына байланысты осы режимдердің ең жоғары температурасына тең болуы қажет, ал көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі майдың температурасы еркін турбина сырғақтарының аса ауыр жұмыс жағдайларынан шыға отырып белгіленуі қажет. Жоғары айналыс мезеті кезіндегі сынақтар:

1) ең ұзақ режим қуатының шамамен 75%-на сәйкес келетін режиміндегі көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың 5 минут бойы үздіксіз жұмысынан;

2) режимдердің бірінде көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың 15 минут бойы жұмысынан (үздіксіз циклдар арқылы әрқайсысы ұзақтығы кемінде 3 минут) құралуы қажет.

Сынақтар барысында өлшемдер, сондай-ақ еркін турбина сырғақтарының температурасы өлшенуі қажет.

Егер сынақтардан кейін детальдардың дефектациясы олардың одан әрі қарай жарамдылығын растайтын болса, сынақ нәтижелері қанағаттанарлық деп танылады.

938. Көмекші қозғалтқыштың отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесін тексеру талаптарға сәйкес жүргізілуі қажет.

Күтіліп отырған пайдалану жағдайларында техникалық құжаттамасында көрсетілген көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі отынның тазалану дәрежесі, ең жоғары және ең төмен қысымдары мен температуралары кезінде көмекші қозғалтқыштың отын жүйесінің жұмыс істеу мүмкіндігін растайтын сынақтар жүргізілуі қажет. Көмекші қозғалтқыштың отын жүйесі мен автоматты реттеу жүйесінің жұмыс істеу мүмкіндігі бейін үлгісі бойынша кем дегенде ең ұзақ ұшу уақтысының жартысына тең болатын уақыт аралығында, отын сүзгісінде отын тазалағыш жоқ болған жағдайда сақтала беретіндігі көрсетілуі қажет. Барлық сынақтар жекелеген агрегаттарда, жүйелерде немесе көмекші қозғалтқышта жүргізілуі мүмкін.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқышқа күрт салмақ түскен кездегі, сондай-ақ рұқсат берілген шектен аспаса да түскен салмақты, көмекші қозғалтқыш пен оның автоматты реттеу жүйесінің жұмыс істеу мүмкіндігін айқындайтын реттелетін өлшемдердің тербелісін немесе істен шыққанын күрт алып тастаған кездегі автоматты реттеу жүйесі агрегаттарының жұмыс істеу мүмкіндігі расталған болуы қажет.

939. Пайдалану барысында мүмкін болатын берілген ең жоғары ротор (роторлар) айналысы жиілігінің қысқа уақыт аралық асуы жағдайында көмекші қозғалтқыштың

жұмыс істеу мүмкіндігін растау үшін ең жоғары айналыс жиілігінің 103%-на тең болатын айналыс жиілігі кезінде арнайы сынақтар жүргізілген болуы қажет.

Айналыс жиілігі осындай (103%) режимде істеген жиынтық жұмыс көмекші қозғалтқышты бос жүріс режиміндегі 2,5 минут бойы циклдер арасында ұстай отырып, циклдары үздіксіз 3 минут жүретін 15 минутты құрауы қажет.

Сынақтар пайдалану барысында турбинаның алдындағы рұқсат берілген ең жоғары газ температурасы мен көмекші қозғалтқышқа кіретін майдың ең жоғары температурасы кезінде жүргізілуі қажет. Қажетті газ температурасын алу үшін, мысалы, сопло аппараттарының өткізу қималарын өзгертуге жол беріледі. Егер отын шығынына байланысты шектеулер салдарынан қажетті айналыс жиілігі турбина алдындағы ең жоғары емес температура кезінде жасалса, онда сынақтар сынау үшін қажетті айналыс жиіліктерін қамтамасыз ететін турбина алдындағы ең жоғары газ температурасы кезінде жүргізілуі қажет.

Бірнеше роторы бар көмекші газ турбиналы қозғалтқышындағы әрбір ротор осы ротордың тиісті ең жоғары айналыс жиілігін асыра отырып тексеріледі.

Егер төмендегі жайттар көрсетілген болса, сынақ нәтижелері оң бағаланады:

1) ротор (роторлар) ең жоғары айналыс жиілігінен асқан кезде қауіпті зардаптарға әкелетін істен шығуларға еш негіз жоқ болса;

2) сынақтан өткен көмекші қозғалтқыш детальдарының дефектациясы олардың одан әрі қарай пайдалану мүмкіндігін растайтын болса.

940. Бұзылуы қауіпті зардаптары бар істен шығуларға әкелуі мүмкін көмекші газ турбиналы қозғалтқышының редукторлары элементтерінің (іске қосу құрылғысының, агрегат жетектері қораптарының) беріктігі сынақтар арқылы тексерілуі қажет. Редуктор элементтерінің (тісті берілістердің, біліктердің, шлицель қосылыстарының, муфтаалардың) беріктігін тексеру ең жоғары айналыс мезеті кезінде немесе пайдалану барысында мүмкін аса үлкен сындық салмақ түскен кезде жүргізілуі қажет.

Сынақтар кезінде пайдалану барысында көрсетілген салмақтардың ресурс ішіндегі әсер ету уақыты бейнеленуі қажет.

Егер редукторлар конструкциясының жекелеген элементтеріне түсетін салмақтар ең жоғары айналыс мезеті кезінде әсер ететіндерден айырмашылығы болса, онда осы элементтерге түсетін артық салмақтардың ресурс ішіндегі әсерін бейнелей отырып, қосымша тексерулер енгізу қажет.

Редукторлардың беріктігі:

1) редукторлардың стендтік сынақтарындағы;

2) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың 150 сағаттық стендтік сынақтарындағы;

3) баламалы-циклдық сынақ бағдарламасы бойынша көмекші газ турбиналы қозғалтқышын жинақтауда редукторлардың стендтік сынақтарындағы көрсеткен қанағаттанарлық нәтижелері арқылы расталуы қажет.

Егер сынақтардан кейін редукторлардың детальдарында олардың одан әрі қарай пайдалануына кедергі келтірмейтін ақаулар жоқ болса, сынақ нәтижелері қанағаттанарлық деп танылады:

жол берілмейтін тозулар, қажалулар, жамаулар және басқа да түйіндесу беттерінің ақаулары;

жүгіру жолдарының жиырылуы, сепараторлардың бұзылуы және сырғақтардың басқа да жол берілмейтін зақымданулары;

конструкцияның тіреу детальдарындағы сызаттар;

негізгі қадам қателіктеріндегі және тісті қосылыстардың эвольвентограммасындағы жол берілмейтін ауытқулар.

941. Роторлар біліктерінің және агрегат жетектері біліктерінің беріктігі біліктердің аса ауыр жұмыс режимі үшін анықталған болуы қажет және мыналар:

1) ротор біліктері дірілінің жағдайын зерттеу;

2) арнайы сынақтардың нәтижелерін талдау;

3) көмекші газ турбиналы қозғалтқышының 150 сағаттық стендтік сынақтары кезінде біліктердің беріктігін және жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру;

4) көмекші газ турбиналы қозғалтқышының осы үлгісін жетілдіру және тәжірибелі пайдалану немесе конструкциясы ұқсас басқа көмекші қозғалтқышты пайдалану процесінде байқалған істен шығулардың салдарларын талдау негізінде расталуы тиіс.

Ротор біліктерінің салмақты дірілі шағын газдан (немесе бос жүрістен) ең және ең ұзақ көмекші газ турбиналы қозғалтқышының барлық жұмыс режимі диапазонындағы стендтік сынақтары кезінде тензоөлшеу арқылы анықталу қажет.

Беріктік талаптары бойынша айнымалы кернеу деңгейіндегі жоғары режимдерді анықтаған жағдайда біліктің шыдамдылық шегін анықтау мақсатында оның беріктігінің қажуына сынақ жүргізу қажет.

Біліктердің қажуына байланысты сынақтарды ұшу барысында оларға түсетін салмақтардың жиынтығы кезінде жүргізу қажет. Жекелеген жағдайларда сынақтар үшін біліктің беріктігін айқындайтын негізгі түскен салмақ таңдалуы мүмкін. Басқа түсетін салмақтардың беріктік қажуына әсері есептеу арқылы бағалануы мүмкін.

Салмақ түсіру және температура циклы ассиметриясының әсеріне білік материалының шыдамдылық шегінің көрсеткішіне түзетулер үлгілерді зерттеу нәтижесінде енгізілуі мүмкін.

Жекелеген жағдайларда біліктің шыдамдылық шегі конструкциясы ұқсас біліктерді сынау нәтижелері арқылы бағалануы мүмкін.

Термобарокамерада көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың іске қосу құрылғысымен роторды айналдыра отырып, отын аппаратурасының бірыңғай реттеуімен көмекші қозғалтқыштың биіктікте іске қосу шекаралары тексерілуі қажет. Қалыпты іске қосу аралығын анықтау қомақты атқарған жұмысы бар, мысалы, ұзақ сынақтардан кейін, көмекші қозғалтқышта жүргізілуі қажет. Сынақтар арқылы отын

шығынын реттеу шегі бойынша жеткілікті қоры бар көмекші қозғалтқышты қалыпты іске қосу мүмкіндігі расталуы қажет.

942. Помпаж кезіндегі көмекші газ турбиналы қозғалтқышының қорғаныш құралдарын тексеру кезінде, егер көмекші қозғалтқыш помпаж кезіндегі қорғаныш жүйесімен жабдықталған болса, онда жүйенің жұмысын тексеру бойынша сынақтар осы Норманың талаптарына сәйкес жүргізілуі тиіс.

943. Турбинаның қызып кетуінен қорғаныш жүйесін тексеру кезінде, турбинаның қызып кетуінен қорғаныш жүйесінің іске қосылу сенімділігін растау үшін, қорғаныш жүйесі жұмысқа кірісуі қажет режимдерде турбинаның алдындағы газ температурасының көтерілуін имитация жасау арқылы көрсетіп арнайы сынақ жүргізу қажет.

944. Статистика және сынақтар арқылы турбинаның қызып кетуінен қорғаныш жүйесінің жалған іске қосылуы күмәнді екендігі көрсетілуі қажет.

945. Детальдарды термоөлшеу бойынша сынау осы Норманың талаптары мен ережелеріне сәйкес жүргізілуі қажет.

Негізгі детальдардың температурасын анықтау үшін және қалыптасқан режимдерде және айнымалы процестерде осы элементтердің конструкцияларының қауіпті жергілікті қызып кетулері жоқ екендігін бағалау үшін компрессорға, жану камераларына, турбиналарға, шығу құрылғысына және біліктерге термоөлшеу жүргізу қажет.

Термоөлшеуге жататын детальдардың нақты тізбесі сынақтар бағдарламасы арқылы белгіленеді. Міндетті термоөлшеуге:

1) компрессор бойынша - корпустар, дискілер және соңғы сатылардың басқа элементтері (сынақтар бағдарламасымен нақтыланады);

2) жану камерасы бойынша - қаптама, алғышеп бөліктері мен қыздыру құбырларының қабырғалары;

3) турбина бойынша - сопло аппараттарының күрекшелері, сопло аппараттарының білезіктері, әрбір ротор сатысының жұмыс күрекшелері, дискілер, турбина роторларының тіреулері, корпус және турбина күрекшелері арасындағы беріктік пен радиалдық саңылауларды анықтайтын корпус детальдары жатады. Қалыптасқан режимдерде детальдардың температураларын және температуралық өрістерді өлшеу көмекші газ турбиналы қозғалтқышын қыздырғаннан кейін Техникалық пайдалану нұсқаулығына сәйкес жүргізілуі қажет.

Айнымалы процестер кезінде детальдардың температурасын өлшеу қыздырылған және қыздырылмаған көмекші қозғалтқышта орындалған болуы қажет.

946. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышы жану камерасының жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру кезінде, көмекші қозғалтқыштың жұмыс режимдері, сондай-ақ

ӘК-нің қырынжақтарын, ұшу биіктіктері мен жылдамдықтарын ескере отырып, сынақтарды жүргізудің талаптары көмекші қозғалтқыштың нақты үлгісін сынау бағдарламасында көрсетілуі қажет.

947. Көмекші қозғалтқыш май жүйесінің сипаттамаларын анықтау бойынша сынақтар талаптар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі тиіс.

Май жүйесін сынау кезінде мынадай жұмыстардың жүргізілуі көзделуі қажет:

- 1) майдың айдалуы мен майға жылу берілуін анықтау;
- 2) көмекші қозғалтқыш бағынан майдың кеткендігін тексеру;
- 3) қозғалтқышқа майдың берілуі қамтамасыз етілетіндігін және оның рұқсат етілген қысымдарымен және температураларымен, соның ішінде Техникалық пайдалану нұсқаулығы бойынша рұқсат етілген майдың бактағы ең төмен және ең жоғары мөлшері кезіндегі сорылуын тексеру (май жүйесінің биіктігі);
- 4) ең ұзақ ұшу уақытының жартысы аралығында жұмыс үшін бактағы майдың және ондағы май қорының жеткілікті көлемде екендігін және осы Норманың 858-тармағының талаптарына май шығынының сәйкестігін тексеру;
- 5) маймен жуылатын май жүйесінің негізгі детальдары мен көмекші газ турбиналы қозғалтқышының детальдарын термоөлшеу;
- 6) көмекші қозғалтқыштың газ-ауа трактысына майдың ағып кетпеуін тексеру;
- 7) теріс температура жағдайларындағы көмекші қозғалтқышты іске қосу кезінде жүйенің жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру;
- 8) бактағы рұқсат берілген ең жоғары мөлшері кезінде бакты суфлирлеу жүйесінің жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру;
- 9) май жүйесінің жұмысын сигнализациялау және бақылау элементтерінің жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру.

Көмекші қозғалтқыш май жүйесінің көрсетілген сипаттамалары техникалық құжаттамадағы берілген сипаттамаларға сәйкес келетіні көрсетілуі қажет.

Стендтік жағдайларда көрсетілген тексерулерді орындау мүмкін емес жағдайда оларды ұшу зертханаларында ұшу сынақтары кезінде жүргізуге рұқсат етіледі.

Майдың айдалуы мен майға жылу берілуін анықтау техникалық құжаттамадағы айтылған майдың ең төмен және ең жоғары қысымдарындағы май температуралары кезінде ең жоғары, ең ұзақ, бос жүріс (шағын газ) режимдерінде жүргізіледі.

Майдың айдалуы мен майға жылу берілуін майдың берілген температурасы мен қысымында қозғалтқыштың берілген жұмыс режиміне шыққаннан кейін 5 минут өткен соң жүргізілген өлшеулер бойынша анықтауға болады.

Көмекші қозғалтқышқа майдың кетуін анықтауға арналған сынақтар өткізу барысында бактағы майдың деңгейін (майдың жылудағы ұлғаюын ескере отырып):

көмекші газ турбиналы қозғалтқыш іске қосылған кездерде - іске қосылғанға дейін және бос жүріс (шағын газ) режимінде 5 минут жұмыс істегеннен кейін;

көмекші газ турбиалы қозғалтқышының негізгі режимдерде жұмысы кезінде - режимге шығардың алдында және режимде 5 минут жұмыс істегеннен кейін;

көмекші газ турбиалы қозғалтқышы өшірілгеннен кейін тәулік

ішінде - алғашқы сегіз сағат аралығында әрбір екі сағат сайын және кейінірек 8-10 сағат сайын өлшеу қажет.

Маймен жуылатын көмекші газ турбиалы қозғалтқышының детальдары мен май жүйесін термоөлшеу мынадай көлемде жүргізілуі қажет:

шағын газ, бос жүріс, ең ұзақ және ең жоғары қалыптасқан режимдердегі көмекші газ турбиалы қозғалтқышының жұмысы кезінде мынадай талаптар барысында:

көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі ең жоғары май температурасы мен ауаның атмосфералық температурасы кезінде;

пайдалануға ең жақын майдың, отынның және ауаның температуралары кезінде.

Көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі ауаны қыздыру құралдары жоқ болған жағдайда майды қосымша қыздыруға жол беріледі немесе майдың жылу алмастырғышындағы оның салқындатылуын шектейді;

көмекші газ турбиалы қозғалтқышы ажыратылғаннан кейін ол өшірілген сәттен бастап 3-5 сағат ішінде:

ол ажыратылардың алдында Техникалық пайдалану нұсқаулығына сәйкес шағын газ және (немесе) бос жүріс режимінен көмекші газ турбиалы қозғалтқышын салқындата отырып, осы режимде;

көмекші газ турбиалы қозғалтқышын салқындатпай шағын газ және (немесе) бос жүріс режимінен;

көмекші қозғалтқышты салқындатпай ең жоғары және ең ұзақ режимдерден (шұғыл ажыратуды имитациялау үшін).

Көмекші газ турбиалы қозғалтқышының жұмысын көзделген термоөлшеу және жұмыс параметрлерін өлшеуді төмендегідей жүргізу қажет:

сынақтар кезінде әрбір режимде кемінде 5 минут ішінде;

сынақтар кезінде ажыратылғаннан кейін үздіксіз бір сағат ішінде, ал содан кейін әрбір 15-30 минут сайын 2-3 минут маймен жуылып жатқан детальдардың температурасы 50°C төмендегенге дейін.

Санамаланғандардан басқа мынадай параметрлер өлшенуі қажет:

май сүзгісіндегі сүзгі элементінде қысымның өзгеруі;

ротор тіреулерінің май қуыстарындағы ауа қысымы;

ротор тіреулерінің нығыздалған май қуыстарындағы қысымның өзгеруі;

жылу алмастырғышқа кіре берістегі және көмекші қозғалтқыштың конструкциясында көзделген болса, одан шыға берістегі май мен отынның температуралары;

май бағындағы майдың деңгейі;

суфлирлеу жүйесіндегі ауа қысымы.

948. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының биіктік-жылдамдық сипаттамаларын анықтау бойынша сынақтар мынадай мақсатпен:

1) техникалық құжаттамаға сәйкес есептелген жағдайларда көмекші газ турбиналы қозғалтқышының негізгі деректерінің сәйкестігін растау;

2) көмекші газ турбиналы қозғалтқышының негізгі деректерін техникалық құжаттамасы бойынша оның жұмыс талаптарына сәйкес биіктіктер мен жылдамдықтар диапазонында анықтау.

Термобарокамерада көмекші газ турбиналы қозғалтқышының биіктік-жылдамдық сипаттамаларын эксперименттік растау мүмкін болмаған жағдайда, тексеру ұшу сынақтарында ұшу зертханаларында немесе ӘК орындалуы қажет.

Сынақтар күтіліп отырған пайдалану жағдайларында көмекші қозғалтқышының жұмысы кезінде кіре берісінде тиісті ауа өлшемдеріне тең болатын, тежелген ағын өлшемдеріндегі ауаны және берілген ұшу биіктігіндегі атмосфералық қысымға тең болатын қысымды алғанға дейінгі көмекші қозғалтқыштың шығу құрылғысының артындағы газды көмекші қозғалтқышқа бере отырып, ұшудың биіктік-жылдамдық талаптарын модельдеу арқылы стендте жүргізілуі тиіс. Көмекші қозғалтқышты қоршап тұрған ауа температурасы сынақтар барысында көмекші газ турбиналы қозғалтқышқа кіре берістегі ауа температурасына жақын болуы қажет. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының биіктік-жылдамдық сипаттамаларын анықтау кезінде осы Норманың 1006-тармағында көрсетілген критерийлерден басқа:

көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі қимада тежелген ауа ағынының қысымдары мен температураларының өрісі;

көмекші қозғалтқышқа кіре берістегі сол қимадағы және шығу құрылғысының шығу қимасындағы орташа статикалық қысым;

турбинаның арт жағындағы тежелген газ ағынының температурасы;

1 кг құрғақ ауадағы су буларының салмақтық мөлшерімен анықталатын ауаның көмекші қозғалтқышына түсетін ылғал. Көмекші қозғалтқыш пен стендтің ылғалдануы көмекші қозғалтқыштың өлшемдеріне елеулі әсер етпеуі қажет. Қажет болған жағдайда көмекші қозғалтқыштың өлшемдеріне ылғалданудың әсері арнайы стендтік сынақтарда ескерілуі мүмкін.

Көмекші қозғалтқыштың анықталатын сипаттамаларының көлемі мен түрлері сынақтар бағдарламасында белгіленуі қажет.

Сипаттамаларды анықтау бойынша сынақтарға дейін және ол сынақтарды жүргізгеннен кейін есепті ұшу жағдайларында көмекші қозғалтқыштың жердегі статикалық жағдайлардағы бақылау сипаттамалары анықталуы және олардың ұқсастығы тексерілуі тиіс.

949. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш роторларының сырғанақтарын тексеру кезінде қалыптасқан режимдерде және айнымалы процестер кезінде ротор

сырғанақтарына әсер ететін кіндік күштердің өлшенуі жүргізілген болуы қажет және сырғанақтардың динамикалық жүк көтергіштігіне олардың сай екіндігі бағалануы тиіс. Кіндік күштерді өлшеу мүмкін болмаған жағдайда, тиісті қысымдарды өлшеу негізінде олардың есепті анықталуына жол беріледі.

Көмекші қозғалтқыштың 150 сағаттық сынақтары арқылы көмекші қозғалтқышты дефектациялау кезінде сырғанақтардың жай-күйі бойынша бағаланатын олардағы бөлініп шыққан жылу мен майларды бұру үшін ротор тіреулерінің сырғанақтарынан майдың жеткілікті айдалуы тексерілуі қажет.

950. Көмекші қозғалтқыштың бақылау жарамдылық деңгейін тексеру.

1) тиісті жобалау құжаттамасын талдау арқылы;

2) көмекші қозғалтқышта орнатылған бақылау құралдарының жұмысы туралы деректер енгізілген материалдарды талдау арқылы жүргізілуі қажет.

Көмекші қозғалтқышта орнатылған бақылау құралдарын тексеру 150 сағаттық стендтік сынақтардың бағдарламасына енгізілуі қажет.

Бақылау жарамдылығы деңгейін тексеру кезінде:

бақылау жарамдылық бойынша толық техникалық құжаттаманың болуы;

бақылауға арналған өлшемдерді дұрыс таңдау және көмекші қозғалтқышты тиісті бақылау құралдарымен қамтамасыз етілгендігі;

көмекші қозғалтқыштың бақылау жарамдылығын қамтамасыз ету бойынша конструктивті іс-шаралардың тиімділігі;

көмекші қозғалтқышта орнатылған датчиктер мен басқа да бақылау құралдарының жұмыс істеу мүмкіндігі мен сенімділігі;

жердегі бақылау құралдарының көмекші қозғалтқыштағы (пайдаланылатын түйісу элементтері, кабельдері, көшіргіштері бойынша және) тиісті бақылау құралдарымен түйіндесуі бағалануы қажет.

Көмекші қозғалтқышта орнатылған бақылау құралдары:

пайдалану барысындағы көмекші қозғалтқыш жұмысын сенімді бақылауды;

ақауларды олардың пайда болуы мен дамуының алғашқы кезеңдерінде анықтауды;

"техникалық жағдайы бойынша" пайдалану үшін көмекші қозғалтқыш жүйесінің өткізу бөлігінің жай-күйі мен жұмысы туралы ақпаратты алуды қамтамасыз ететін болса, қанағаттанарлық деп танылады.

Кешенді бақылау жүйелерімен жабдықталған ӘК пайдалануға арналған көмекші қозғалтқышы үшін бақылау құралдарының қанағаттандыратын бағалау стендтік аппаратуралармен сынақтар кезінде жүргізілуі мүмкін.

17-параграф. 150-сағаттық стендтік сынақтар

951. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жалпы талаптарды орындай отырып, бағдарлама бойынша ұшу пайдалануына оның сенімділігі мен жарамдылығын тексеру үшін 150 сағаттық стендтік сынақтардан өтуі қажет. Көмекші қозғалтқыш

конструкциясында, реттеу схемасында, сипаттамаларында, қолдану жағдайларында ерекшеліктер болған жағдайда сынақтар бағдарламасы өзгеруі мүмкіншіліктер болған жағдайда сынақтар бағдарламасы өзгеруі мүмкін.

952. 150 сағаттық сынақтардың бір бөлігі болып табылатын мынадай дайындық жұмыстары жүргізілуі қажет:

- 1) көмекші қозғалтқышты бөлшектеу;
- 2) көмекші қозғалтқыш пен оның агрегаттарының (сынақ алдындағы бұйым ретінде жеткізілетін агрегаттар бөлшектенбейді) детальдарын тексеру;
- 3) арнайы бақылау, көмекші қозғалтқыш детальдарын микрометрлық өлшеу және детальдардың техникалық құжаттамаға сәйкестігін тексеру;
- 4) агрегаттардың жұмысы мен олардың сипаттамасын тексеру.

150 сағаттық сынақтарға ұсынылған көмекші қозғалтқышқа арналған барлық агрегаттар бағдарламада белгіленген олардың көлемдегі сипаттамаларын анықтау арқылы сыналуы қажет;

- 5) 150 сағаттық сынақтар үшін көмекші қозғалтқышты жинау.

Сынақ стендтерінің, жабдықтардың және бақылау-өлшеу приборларының қойылатын талаптарға сәйкестігін растайтын материалдар ұсынылуы қажет.

953. 150 сағаттық сынақтардың алдында:

- 1) көмекші қозғалтқыштың техникалық жағдайларына сәйкес көмекші қозғалтқышты өткізу және бақылау сынақтары;
- 2) көмекші қозғалтқыштың іске қосу қасиеттерін пайдалануда көмекші қозғалтқышты іске қосу үшін пайдалану болжанатын іске қосу құрылғыларының қоректі көздерінен немесе энергетика сипаттамалары мен қоректенудің басқа көздерінің қуаты бойынша оған тең келетін екі-үш қалыпты іске қосуларды орындау жолымен орындауды бақылау тексеру;
- 3) көмекші қозғалтқыштың сипаттамаларын анықтау жүргізіледі.

954. Қозғалтқыштың сипаттамаларын анықтау кезінде және 150 сағаттық сынақтар барысында көмекші қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдеріне өлшеу жүргізілуі және онда мынадай шарттар сақталуы тиіс:

- 1) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдері оның конструкциясына кіретін штуцерлерді, датчиктерді пайдаланып, көмекші қозғалтқышты арнайы тәсілдеу кезінде өлшенуге тиісті негізгі деректері мен өлшемдері ;

- 2) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың негізгі деректері мен өлшемдерінің өзгеру сипаттамасын бос жүріс немесе аз газдан ең жоғарыға және (немесе) ең жоғары ұзақтыққа дейінгі режимдердің диапазонында қажетті үйлесімдерде ауаны және басқа жүктемелерді таңдап алу өзгерген кезде бағалаған жөн.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш режимдерінің әрқайсысы кемінде 5 минут ішінде шыдауға тиіс. Құралдардың көрсеткіштері осы режимнің соңғы 2 минутында тіркелгені жөн.

Егер ең жоғарғы режимде көмекші газ турбиналы қозғалтқыш техникалық талаптар бойынша үздіксіз жұмыс уақыты 5 минуттан кем болса, онда осы режимде шыдау уақыты техникалық құжаттамада көрсетілгенге сәйкес болуы тиіс.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш сипаттамаларын анықтау кезінде өлшемдерді өлшеудің жеткілікті саны (ауа мен электр қуатын таңдап алуды көбейту кезіндегі өлшемдер кем дегенде бес және оларды кеміткен кезде төрт) орындалуы тиіс.

955. 150 сағаттық сынақтарды бастар алдында оларды жүргізу барысында мыналар орындалуы тиіс:

1) майды айдауды өлшеу және майдың ұсынылған температурасы кезінде ең жоғары ұзақ режимде майға жылу беруді анықтау. Көмекші қозғалтқышта отын-май жылу алмастырғышы болған жағдайда, жүйеге стендтік жылу алмастырғышты қосуға рұқсат етіледі;

2) бос жүріс және шағын газ режимдеріндегі техникалық құжаттамада аса жоғары мәлімделген осы режимдерге арналған уақыт ішінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышының үздіксіз жұмысын бақылау тексеру;

3) көмекші қозғалтқыштағы қорғау, сигнализация және диагностикалық құрылғылар жүйелерінің жұмыс істеп кетуіне даярлығын тексеру.

956. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының сипаттамаларын анықтау кезінде жиналған ауаның қысымы мен температурасына, турбина алдындағы (турбина артындағы) газдың температурасына қарай және тұрақты электр қуатын таңдап алу немесе таңдаусыз қуат кезіндегі жиналған ауаның шығысынан көмекші қозғалтқышқа қойылатын талаптарға байланысты отын шығысы алынуға тиіс. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышы жұмысының барлық пайдалану режимдерінде қамтылатын әрбір тәуелділік нүктелерінің жеткілікті саны бар айналу жиіліктерінде келтірілген әртүрлі тұрақты жағдайда көрсетілген өлшемдердің жеткілікті тәуелсіздік саны алынуға және өлшемдерді сақтаудың тұрақтылығын бағалауға арналған 150 сағаттық сынақтар аяқталғаннан кейін алынған баламалы тәуелділіктер мен оларды салыстыру мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

957. 150 сағаттық сынақтар жалпы ұзақтығы сәйкес келетін режимдерден тұруы тиіс.

Егер көмекші газ турбиналы қозғалтқыш ең жоғары режимі жоқ болса немесе техникалық құжаттама бойынша ол үшін қол жетімді үздіксіз жұмыс уақыты 5 минуттан кем болса, онда осы режимде көзделген істелген жұмыс тиісінше толық немесе ішінара ең жоғары ұзақ режимге арналған істелген жұмысқа ауыстырылады.

958. 150 сағаттық сынақтарды 25 алты сағаттық кезеңдерде өткізген жөн. Әрбір кезең (1-ден 25-ке дейін ретпен нөмірленген), әдеттегідей, көмекші газ турбиналы қозғалтқышты ажыратпастан жүргізілуі және көрсетілген бөліктерден тұруы тиіс.

Ең жоғары режимнің 75, 50 және 25% режимдеріндегі жұмыс кезінде ауаны және электр қуатын таңдап алу шамасы сынақтар бағдарламасымен айқындалуы тиіс.

Егер көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың ең жоғары режимі болмаса, онда ол үшін бөлінген уақыт ең жоғары ұзақ режимде жетілдіріледі.

Егер көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың ең жоғары режимдегі жұмыс ұзақтығы 5 минуттан кем болса, онда осы режим үшін бөлінген уақыттың қалған бөлігі ең жоғары ұзақ режимде пысықталады.

959. Өлшемдердің өлшенуі 150 сағаттық сынақтар барысында жүргізілуі тиіс:

1) ұзақтығы 10 минуттан кем режимдер үшін - осы режимдегі соңғы 2 минуттық жұмысқа бір өлшем;

2) ұзақтығы 10 минуттан астам режимдер үшін бірінші өлшемді әрбір режимдегі 8-10 минуттық жұмыс арқылы, қалған өлшемдер - режим аяғында немесе осы режимдегі көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың жұмысын әрбір 15 минут арқылы орындаған жөн.

960. Егер кез келген кезеңнің жетілдірілген уақыты ішінде көмекші қозғалтқыш ажыратылса, онда бұл кезең, егер бұл қажет деп танылса, қайталануы тиіс.

Егер көмекші газ турбиналы қозғалтқышының ажыратылуы стендтік жабдықтың істен шығуынан туындаса, онда үзілген кезең істен шығу жойылғаннан кейін жалғастырылуы мүмкін.

961. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың жұмысы техникалық құжаттамада ескерілген уақыт ішінде бос жүріс режимінен ең жоғары және ең ұзақ және кері режимге өту, сондай-ақ 0,5-1,0 секунд ішінде ауаны жинауды кенет тоқтатқан кезде тексерілуі тиіс.

Тексеру кезінде газ температурасының ең жоғары мәні ("тастанды") мен турбиналық компрессор роторының (еркін турбина, егер ол болса) айналу жиілігін тіркеген жөн. Ауаны жинау тез тоқтатылған жағдайда, қалқанның толық жабылған уақытын, турбиналық компрессор (еркін турбина) роторының айналу жиілігінің төмендеу ("түсіп кету") шамасын өлшеген жөн.

Сынақтардың хаттамаларында құралдарды өлшеу үшін қолданылатын үлгісі мен дәлдігі көрсетілуі тиіс.

962. 150 сағаттық сынақтар ішінде бос жүру режимінен ең жоғары режимге дейін жүктеменің 150 өзгерісі және бос жүріс режимінен ең жоғары ұзақ және кері режимге дейін (немесе ең жоғары ұзақ режимнен) жүктеменің 150 өзгерісі және ең жоғарыдан бос жүріс режиміне дейін кері өзгерістер жүргізілуі тиіс.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жүктемесі өзгерген жағдайда, оның жұмыс сипатын атап өту қажет (жатық, помпажсыз).

963. 150 сағаттық сынақтар кезіндегі көмекші газ турбиналы қозғалтқышын 175 іске қосулар, оның 25-і бос жүріс, 125-і ыстықтай және 25-і жалған орындалуы тиіс.

Іске қосулар кезеңдер арасындағы мөлшермен тең аралықтар арқылы, сондай-ақ 150-сағаттық сынақтар басталар алдында және аяқталғаннан кейін жүргізілуі тиіс. Көмекші қозғалтқыштың шағын газ немесе бос жүріс режиміне шығу уақыты тіркелуі тиіс.

964. Барлық 150 сағаттық сынақ кезеңдері мәлімделген қысымға сәйкес келетін майдың қысымы кезінде жүргізілуі тиіс. Бір кезең ең жоғары ұзақ режимде мәлімделген көмекші қозғалтқышқа кіре берісте ең жоғары май қысымы жағдайында орындалуы тиіс.

965. Барлық 150 сағаттық сынақ кезеңдерінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышының ең жоғары және ең жоғары ұзақ режимдерде істелген жұмысы осы режимдерге арналған техникалық құжаттамада көзделген ең жоғары кіретін май температуралары кезінде жүзеге асырылуға тиіс.

Майдың ең жоғары температурасына жету және қолдау әдістері сынақтар бағдарламасында көрсетілуі тиіс.

966. 150 сағаттық сынақтар алдында әрбір 50 сағат арқылы және олар аяқталғаннан кейін, сондай-ақ сынақтар барысында майды ауыстыру жағдайында оның физикалық-химиялық көрсеткіштерін бағалау үшін май жүйесінен алынған майға толық талдау жүргізілуі тиіс. Майды ішінара талдау үшін (механикалық қоспалар мен ылғалдың болуы, жарқыл температурасы), сондай-ақ құрамындағы металдарды талдау үшін сынамаларын алу сынақтардың әрбір 20-25 сағаты арқылы жүргізілуі тиіс.

Отынның, оның физикалық-химиялық көрсеткіштерін бағалау үшін толық талдау 150 сағаттық сынақтар алдында және олар аяқталғаннан кейін, сондай-ақ 100 сағаттан кейінгі және сынақтар барысында отынның жаңа партиясының түсуі жағдайында жүргізілуі тиіс.

967. Компрессордан ӘК кабиналарын үрлеу және желдету үшін кондиционерлеу жүйесіне тартылатын ауаны талдау 150 сағаттық сынақтардың басында және 7, 13, 17 және 25-кезеңдердің соңында жүргізілуі тиіс.

968. 150 сағаттық сынақтар барысында көмекші газ турбиналы қозғалтқышында орнатылған агрегаттардың жұмыс қабілеттілігі мен сенімділігі расталуға тиіс.

969. Егер көмекші газ турбиналы қозғалтқышы конструкциясында көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесіне ауаны жекелеп жинау және оның ауа жинағышында көзделген болса, онда көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі 150 сағаттық сынақтардың жалпы ұзақтығының кемінде 25% ішінде, олардың 10% ішінде - ең жоғары ұзақ режимге, 10% аралық режимдерге және 5%-і бос жүріс (шағын газ) режиміне қосылуға тиіс.

970. 150 сағаттық сынақтар барысында көмекші газ турбиналы қозғалтқышы және оның агрегаттарына қызмет көрсету Техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес

жүргізілуі тиіс. Техникалық қызмет көрсету регламентінде көзделген регламенттік жұмыстар борттық жиынтыққа кіретін құралмен ғана жүргізілуі тиіс.

Борттық аспап жиынтығының және қосалқы бөлшектердің даралық жиынтығының қанағаттанарлығын және жеткіліктілігін түпкілікті бағалау ӘК-нің көмекші газ турбиналы қозғалтқышын пайдалану сынағы негізінде жүргізілуі тиіс.

971. 150 сағаттық сынақтар аяқталғаннан кейін мынадай жұмыстар жүргізілуі тиіс:

1) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш сипаттамаларын қайталап анықтау және оның негізгі өлшемдерін өлшеу;

2) көмекші қозғалтқышты стендтен алу және көмекші қозғалтқыш пен оның агрегаттарын сырттай қарау;

3) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштан агрегаттарды алып тастау, олардың сипаттамаларын тексеру мен бөлшектеу;

4) тозуын, крипін, деформациясын, тартуын анықтау мақсатында детальдарын микрометриялық өлшеу мен бөлшектеу арқылы көмекші газ турбиналы қозғалтқышты талдау;

5) детальдардың ақауларына ведомость жасау;

6) бақылау-өлшеу аппаратуралары мен құралдарын баламалауды бақылау тексеру;

7) 150 сағаттық сынақтардың нәтижелері бойынша материалдарды өңдеу және акт жасау.

18-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышы ресурстарын белгілеу жөніндегі сынақтар

972. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың алғашқы тағайындалған ресурсын белгілеу үшін тораптар мен негізгі бөлшектерге және тұтастай көмекші қозғалтқышқа баламалы-циклдық сынақтар жүргізіледі.

Тораптар мен бөлшектердің сынақтары, негізінен, толық көлемдегі көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жүйесінде жүргізіледі. Бұл жағдайда, олар тұтастай көмекші қозғалтқыштың баламалы-циклдық сынақтармен бірлесуі мүмкін. Толық көлемді көмекші қозғалтқыш жұмысының жағдайларына сәйкес келетін шағын циклды қажу бойынша жүктемені сақтау жағдайы кезінде автономды қондырғылардағы көмекші қозғалтқыштың жекелеген бөлшектеріне сынақтар жүргізуге рұқсат беріледі.

Баламалы-циклдік сынақтар сынақтық циклдарды бірнеше рет орындау жолымен өткізілуге тиіс. Баламалы-циклдық сынақтарға арналған сынақ циклдарын пайдалану циклының негізінде қалыптасуы тиіс, онда мынадай талаптар ескеріледі:

1) сыналып отырған циклдағы барынша жүктемеленген режимдерде істелген жұмыстың жиынтық уақыты қозғалтқыштың ыстық бөлігінің барынша жүктемеленген бөлшегінің пайдалану циклындағы істелген жұмыс уақытының ұзақ беріктігі бойынша баламалы болуы тиіс;

2) ауыспалы процестердің саны пайдалану циклындағы олардың санына тең болуы тиіс;

3) режимдердің жұмысы саласындағы, шағын газды және бос жүріс режимдерін қоса алғанда, қозғалтқыштың динамикалық беріктігін растау үшін бірнеше диапазондарға бөлінеді және әрбір диапазонда пайдалану циклындағы 1 сағаттық істелген жұмысқа кем дегенде 1 минут есебінен істелген жұмыс қамтамасыз етіледі.

Жоғарыда көрсетілген сынақтар бірлесіп жүргізілуі мүмкін.

Аз кернеулі ұзақ стационарлық режимдердегі істелген жұмыстарды болдырмауға және ауыспалы процестердің бөлігін оларды барынша жүктемеленген режимдерге баламалы келтіру жолымен (тиісінше ұзақ беріктік және аз циклды қажу бойынша) рұқсат беріледі.

Жеткілікті техникалық негіздемелер болған жағдайда, осы қозғалтқыш үшін аз циклды қажу және ұзақ беріктік бойынша дағдарысты жекелеген бөлшектердің сынақтық циклдарына өзгерістер енгізілуі мүмкін.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш детальдарына баламалы-циклдық сынақтар жүргізген кезде, оларды қарауға, көмекші қозғалтқышты ішінара және толық бөлшектеуге, детальдарды ауыстырғанда ақау табылса, жөндеу пысықтамалары кезінде көзделген орындауға рұқсат беріледі. Қарау саны олардың арасындағы уақыт сияқты реттелмейді. Детальдардың барлық ауысуы, сағат және сынақтық циклдардағы олардың істелген жұмысы (жалпы және режимдер бойынша) сынақтар бойынша есепте тіркелуі тиіс.

N_n қозғалтқышының тораптары мен бөлшектерінің эксперименттік тексерілген ұзақтығы іс жүзінде баламалы-циклдық сынақтардың оң нәтижелерімен өткізілген нақты шектердің сағаттардағы және сынақ циклдарындағы істелген жұмысы бойынша белгіленеді.

Негізгі детальдар мен тораптар үшін алғашқы тағайындалған ресурстың N_n пайдалану циклдарында есептеу жолымен бойынша айқындалады:

Қор N_n экспериментті тексерілген ұзақтықтың ең аз мәніне қатысы бойынша алынады.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының (сағаттардағы және циклдардағы) бастапқы тағайындалған ресурсы 1 көмекші қозғалтқыштың 1 және 2-сынақ циклдарының саны бойынша қоры бар баламалы-циклдық сынақтар негізінде белгіленеді.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының бастапқы тағайындалған ресурсы айырбастауға жатпайтын негізгі бөлшектердің бастапқы тағайындалған ресурстардың ең аз мәніне тең болуы тиіс.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының бастапқы тағайындалған ресурсын белгілеу бойынша жүргізілген сынақтардың барысында сағаттардағы немесе

циклдардағы тағайындалған ресурс көмекші қозғалтқыш үшін белгіленгеннен кем көмекші қозғалтқыш бөлшектерін ауыстыру көзделуі тиіс.

973. Бірінші күрделі жөндеуге дейінгі көмекші қозғалтқыштың бастапқы ресурсын белгілеу үшін үш стендтік сынақтар: біреуі - пайдалану бағдарламасы бойынша, екеуі - баламалы-циклдар бағдарламасы бойынша өткізілуі тиіс.

баламалы-циклдық сынақтар үшін көмекші газ турбиналы қозғалтқыш ретінде ұшу сынақтарын өткен көмекші қозғалтқышты пайдалануға рұқсат беріледі. Егер оның ұшудағы жиынтық жұмысы белгіленген бастапқы ресурстан кем болса, онда ол белгіленетін ресурсқа тең жалпы істелген жұмысқа дейін стендтік баламалы-циклды сынақтардан өтуі тиіс. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың стендтік сынақтары пайдалану циклының негізінде қалыптасатын сынақтар циклдарын бірнеше рет орындау жолымен жүргізіледі. Сынақтың алғашқы күрделі жөндеуіне дейінгі бастапқы ресурсты белгілеу үшін ұзақтығы орташа пайдалану циклы кезінде бірінші күрделі жөндеуге дейінгі бастапқы ресурсқа сәйкес келетін пайдалану циклдары санынан 20% артық сынақтар циклдарының санымен өткізіледі.

Пайдалану бағдарламасы бойынша көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың сынақтары үшін сынау циклдары орташаланған пайдалану циклының барлық белгіленген режимдердің сағаттарында істелген жұмыс және ауыспалы процестер саны толығымен ұдайы өндірілуі тиіс.

Баламалы-циклдық сынақтар бағдарламасы бойынша қозғалтқыштың сынақтары бастапқы тағайындалған ресурсты белгілеу үшін баламалы-циклды сынақтар сол бір сынақ циклын пайдаланып жүргізілуі тиіс.

Сынақтардан кейін әрбір қозғалтқышты бөлшектеу және дефектация жүргізілуі тиіс

Бірінші күрделі жөндеуге дейін бастапқы ресурсты белгілеу жөніндегі сынақтар, егер оларды жүргізген кезде роторлық бөлшектердің бұзылулары, сондай-ақ пайдалану жағдайларында қауіпті салдарлармен істен шығуға алып келуі мүмкін басқа негізгі бөлшектердің істен шығулары мен ақаулары болмаса, табысты ретіндей біліктендіріледі.

19-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының ұшу сынақтарына қойылатын жалпы талаптар

974. "ӘК-ге орнатылғанға дейін" сертификаттау кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқыш ұшу сынақтарынан қанағаттанарлықпен өтуі тиіс, олар мынадай тексерулерді қамтиды:

1) бос жүріс және жүктеме режимдеріндегі көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың өлшемдері мен орнықтылығы;

2) оның қалыпты жұмысы және істен шығулардың имитациясы кезінде көмекші қозғалтқышты реттеу жүйесінің сипаттамалары;

- 3) көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың іске қосу қасиеттері;
- 4) көмекші қозғалтқыштың корпустары мен агрегаттарының тербеліс деңгейі;
- 5) турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесінің жұмыс қабілеттілігі мен тиімділігі;
- 6) көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйенің жұмыс қабілеттілігі;
- 7) үлгілік бейін бойынша ұшудағы көмекші қозғалтқыштың жұмысы.

975. Мемлекеттік сынақтарға ұсынылатын көмекші қозғалтқыштың осы түрінің үлгісіне конструкциясы мен негізгі деректері бойынша толық сәйкес келетін көмекші газ турбиналы қозғалтқыш сыналуда тиіс. Сынақтар жоғарыда көрсетілген үлгіден өзгешелігі бар, тексерілген сипаттамаларға елеулі әсер етпейтін сол бір үлгідегі басқа көмекші қозғалтқышқа жүргізілуі мүмкін.

976. Сынақтарды көмекші қозғалтқыш тағайындалған сол бір үлгідегі ӘК, не көмекші қозғалтқыш (ұшпа зертханаларда) сынақтары үшін арнайы жабдықталған басқа үлгідегі ӘК-де орындауға рұқсат етіледі. Бұл ретте, көмекші қозғалтқыш жұмысына әсер ететін ӘК элементтері мен жүйелерінің конструкциясы осы элементтерге тәуелді (мысалы, біртектілік емес деңгейі және ауаның толық қысымының кіре берістегі отын қысымы мен температурасының, көмекші қозғалтқыштың орналасу бөлігіндегі орташа температурасының, агрегаттардың электр қорек өлшемдерінің ысырабы) көмекші қозғалтқышты пайдаланудың күтілетін жағдайларында ұдайы өзгерісін қамтамасыз етуі тиіс. Осы жағдайларды жасайтын имитаторларды пайдалануға рұқсат беріледі.

20-параграф. Көмекші газ турбиналы

қозғалтқышының ұшу сынақтары

977. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышы белгіленген бос жүріс және жүктеме режимдерінде, сондай-ақ көмекші қозғалтқыш жүктемесін ажырату кезіндегі ауыспалы процестер кезінде, оның ұшудағы пайдалану жағдайында тексеру:

- 1) жұмыс тұрақтылығын және көмекші қозғалтқыш өлшемдері мен оның жылу және май жүйелерінің техникалық құжаттаманың деректеріне сәйкестігін;
- 2) пайдаланудағы көмекші қозғалтқыштың жұмысын бақылау құралдары мен оның конструкциясына кіретін ауа мен электр қуатын жинау агрегаттарының жұмыс қабілеттігін көрсетуге тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта регламенттелген, негізгі белгіленген режимдердегі көмекші қозғалтқышты реттеу мен басқару бағдарламасы үшін тән белгіленген аралық режимдердегі шағын газды режимнен бос жүріс режиміне дейін өту кезіндегі ауыспалы процестер жағдайында және әр түрлі қабылдағыштарды жекелеп

және рұқсат етілген бір мезгілде қосу кезіндегі ауаны, электр қуатын жинақтауды қосу және ажырату кезінде жердегі жағдайларда көмекші газ турбиналы қозғалтқышы және оның жылу мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемдері;

барлық үлгілік режимдердегі және Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта пайдалануға рұқсат берген ұшу кезеңдердегі көмекші газ турбиналы қозғалтқышы және оның отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемдері, оның ішінде:

көлденең ұшудағы әртүрлі биіктіктерде пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін ұшу жылдамдығының диапазоны қамтылған көмекші газ турбиналы қозғалтқышы пайдаланудың күтілетін ең жоғары биіктігін қоса, деңгейлес белгіленген ұшуда бағалануы тиіс. Бұл ретте, көмекші қозғалтқыш жұмысы белгіленген режимдер мен ауыспалы процестерде тексерілуі тиіс; "вираж", "сырғанау" және "дөңестер" үлгісіндегі ӘК (ұшпа зертхананың) ең жоғары шама бойынша, оң және теріс қалыпты және бүйірлік жүктемелер іс-әрекетінің ұзақтығы, сондай-ақ биіктікті алған және тангаж бойынша көмекші қозғалтқышты пайдалану кезінде оң және теріс бұрыштарымен пайдалануда күтілетін ең жоғары төмендеулер жағдайындағы маневрлер кезінде бағалануы тиіс. Сынақтарға көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың осы жағдайларда қолданылған барлық режимдері қамтылуы тиіс;

оның конструкциясына кіретін көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жұмысын бақылау құралдарын пайдалану жағдайларындағы жұмыс қабілеттілігі;

көмекші қозғалтқыш конструкциясына кіретін ауаны және электр қуатын жинақтау агрегаттарының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде көмекші қозғалтқыш жұмысының сипаты мен өлшемдеріне жердегі жел жағдайларының, атмосфералық ауа температуралары мен қысымдарының әсері (егер ол елеулі күтілетін болса) бағалануы тиіс.

978. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының қалыпты жұмысы және істен шығу имитациясын реттеу жүйесінің сипаттамаларын тексеру жағдайындағы көмекші қозғалтқыштың ұшудағы пайдалану жағдайларында тексеру көмекші қозғалтқыштың жүйесі жұмыс қабілеттілігінің, реттеу сапасының және басқа жүйенің ұшуда-пайдалану сипаттамаларының талаптарына және техникалық құжаттаманың деректеріне сәйкестігін көрсетуі тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

1) көмекші қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимдерінде реттеудің функционалдық кіші жүйелері әрқайсысының жұмыс аймағындағы реттелетін және шектелетін өлшемдерді қолдау тұрақтылығы мен дәлдігі;

2) ауыспалы процестерді реттеудің берілген бағдарламаларымен (іске қосу кезінде және бос жүру (шағын газды) режимінен жұмыс режиміне және кері режимге өтуі), осы процестер кезінде көмекші қозғалтқыштың реттелетін және шектелетін өлшемдердің ең жоғары шамасы мен ауытқулар ұзақтығы өлшемдерін қолдаудың тұрақтылығы мен дәлдігі;

3) қосарласуы резервтік кіші жүйелермен (егер олар көзделсе) реттеуге автоматты түрде өтуін көздейтін реттеудің негізгі кіші жүйелерінің сондай істен шығуларының имитациясы кезінде ауыспалы процестер мен көмекші қозғалтқыштың кейінгі жұмысының сипаты мен өлшемдері;

4) электрондық блоктар жүйесінің оған ӘК басқа функционалдық жүйелері мен қызмет көрсетудің жердегі құралдарының, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқулары, электромагниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу кезіндегі ықпалы жағдайындағы кедергіден қорғалғыштығы;

5) осы жүйенің конструкциясына кіретін қолда бар өзін-өзі бақылайтын жүйе мен оның жұмысын пайдалану кезінде бақылайтын құрылғылардың жұмыс қабілеттілігі бағалануға тиіс.

Сынақтар кезінде мынадай факторлардың жүйе жұмысының сипаттамаларына әсер етуі (егер ол елеулі болып көрінсе) бағалануға тиіс:

әрбір функционалдық кіші жүйелердің жұмысы саласындағы ұшу биіктігі мен жылдамдығының өзгеруі;

көмекші газ турбиналы қозғалтқышының кеңістіктегі және ұшудың динамикалық факторларындағы (тік жылдамдығы, жүктелімдер) жағдайы;

реттеу агрегаттарын қоршаған ортаның температурасы.

979. Көмекші қозғалтқыштың іске қосу қасиеттерін тексеру кезінде, көмекші газ турбиналы қозғалтқышын ұшуда пайдалану жағдайында тексеру өрт қауіпсіздігін және жерде көмекші қозғалтқыштың суықтай және ыстықтай іске қосу мен пайдаланудың күтілетін жағдайларында іске қосудың талаптарына және техникалық құжаттаманың деректеріне сәйкес қамтамасыз етілгендігін көрсетуге тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен өткізген жөн, олардың:

1) көмекші қозғалтқыш өлшемдері мен жердегі суықтай және ыстықтай іске қосу кезіндегі іске қосу жүйелері;

2) ауа жинағыштың ашық және жабық жармалары жағдайында ұшудағы көмекші қозғалтқыш авторотациясы режиміндегі айналу бағыты мен жиілігі;

3) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш өлшемдері мен оның ұшуда іске қосу кезіндегі, оның ішінде оның жұмысындағы ұзақ жылдық үзілістен кейін үлгілік крейсерлік ұшу ішіндегі авариялық энергия көздерінен іске қосу жағдайындағы іске қосу жүйелері;

4) көмекші қозғалтқышты іске қосу кезінде, оның ішінде Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес орындайтын қайталап іске қосулар кезінде пайдаланудың өрт қауіпсіздігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқышты іске қосу қасиеттеріне мынадай факторлардың әсер етуі бағалануға тиіс:

жердегі іске қосулар кезіндегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

көмекші қозғалтқышты ажырату сәттері мен оның келесі іске қосуының басталуы арасындағы ұзақ үзіліс;

іске қосу құрылғысының іске қосу кезіндегі және энергия қорегінің өлшемдеріндегі көмекші қозғалтқышты басқару мен реттеу аппаратураларының реттеудегі техникалық жағдайларымен жол берілетін ауытқулары.

980. Көмекші қозғалтқыш корпустары мен агрегаттарының тербелістер деңгейін тексеру, стендтік жағдайлардағы тербеліс деңгеймен салыстырған ұшуларды пайдалану жағдайларында көмекші газ турбиналы қозғалтқыш корпустары мен агрегаттарының тербелістерін қол жетімсіз көбейтудің болмауын белгілеуге және тербелістер деңгейінің нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкестігін көрсетуге, сондай-ақ көмекші қозғалтқыш тербелістерін бақылаудың борттық жүйесінің жұмыс қабілеттілігін көрсетуі тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

- 1) көмекші қозғалтқыш тексерілетін жағдайлар мен режимдердегі көмекші қозғалтқыш корпустары мен агрегаттары тербелістерінің сипаты мен деңгейі;
- 2) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш тербелістерді бақылаудың борттық жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, жарамды көмекші қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезіндегі осы өлшемнің ауытқуларын өтеу үшін талап етілетін тербелістердің ең жоғары деңгейінің авариялық белгі берушінің жұмыс істеп кетуінің өлшемі бойынша қордың жеткіліктігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде көмекші қозғалтқышқа жердегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымының тербелісті сипаттамасына әсері (егер ол елеулі күтілетін болса) бағалануға тиіс.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш корпустары тербелістерінің сипаты мен деңгейін тексеруді оның ӘК бекітілген тораптарының орналасу жазықтықтарында және тербелістерді пайдалануда борттық бақылауға алынған орындарда жүргізген жөн.

Тербелісі тексерілуге тиісті көмекші газ турбиналы қозғалтқыш агрегаттарының тізбесі текшелік сынақтардың нәтижелері бойынша белгіленеді. Әдетте, бұл тербелістерді туындатуы мүмкін агрегаттар болуы тиіс.

981. Турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесінің жұмыс қабілеттілігі мен тиімділігін тексеру кезінде көмекші қозғалтқыш ұшуда пайдалану жағдайларында тексеру жүйенің жұмыс қабілеттілігін, кедергіден қорғалғыштығының және тиімділігінің техникалық құжаттама деректері мен талаптарына сәйкестігін көрсету қажет.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

- 1) жүйенің жұмыс қабілеттілігі және көмекші қозғалтқыш жұмысы өлшемдерінің, оның жұмыс істеп кетуі имитациясы кезіндегі өзгеруі. Имитация белгіленген режимдер мен жердегі және ұшудағы газдың ең жоғары температурасымен көмекші қозғалтқыштың ауыспалы процестері кезінде орындалуы тиіс. Ұшу барысындағы

сынақтар көмекші қозғалтқыштың күтіліп отырған пайдалану жағдайларына сәйкес ұшудың биіктік пен жылдамдық диапазонын қамти отырып, орындалуы тиіс;

2) жүйенің электр блоктарының оларға ӘК-нің басқа функционалдық жүйелерінің ықпалы кезіндегі және жердегі қызмет көрсету құралдарының, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқулары, электрлі магниттік сәуле шығару және қуат көздерін қосу кезіндегі кедергіден қорғалғыштығы;

3) пайдаланудың күтілетін жағдайларында (турбинаның қызып кетуінен қорғау жүйесінің жалған жұмыс істеп кетуін болдырмау үшін) көмекші қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде болуы мүмкін газдың ең жоғары температурасының ауытқуларын өтеуге талап етілетін істелген жұмыс жүйесінің өлшемі бойынша қордың жеткіліктілігі;

4) көмекші қозғалтқыш өлшемдерінің болжамды өзгерісінің имитациясы кезіндегі жүйенің жұмысына кірісуді туындататын, оның істен шығу жағдайындағы жүйе жұмысының тиімділігі. Тексеру жағдайын арнайы талдаумен белгілеген жөн;

5) көмекші қозғалтқыш жүйесінің конструкциясына кіретін пайдаланудағы бақылау құралдарының, егер ол бар болса, жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

982. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйенің жұмыс қабілеттілігін тексеру көмекші газ турбиналы қозғалтқыш конструкциясына кіретін оны басқару мен бақылау құралдарының элементтерімен көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесін ұшуда пайдалану жағдайларындағы жұмыс қабілеттілігін және соңғысының өлшемдерге қол жетімсіз әсер етпейтіндігін көрсетуі тиіс.

Тексеруді "құрғақ" ауада ғана орындауға рұқсат берілетін жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн.

Ұшу сынақтары 11000 м қоса алғанға дейінгі немесе көмекші қозғалтқышты пайдаланудың ең жоғары биіктігіне дейін ұшудың әртүрлі биіктерінде, оны пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес ұшу жылдамдығының пайдаланудағы күтілетін диапазонын қамти отырып, өткізілуі тиіс. Шағын газды немесе бос жүріс режимінен ең жоғары режимге дейінгі диапазондағы көмекші қозғалтқыштың әртүрлі режимдерінде жүргізілетін сынақтар кезінде:

1) мұз қатуға қарсы жүйенің жұмыс қабілеттілігі (мысалы, жылытатын элементтердің жылу жағдайын сипаттайтын өлшемдер, жылыту жүйесінің өлшемдері бойынша), көмекші қозғалтқыш конструкциясына кіретін мұз қатуға қарсы жүйені басқару мен бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

2) Мұз қатуға қарсы жүйе жұмысының көмекші газ турбиналы қозғалтқышының критерийлеріне әсері бағалануы тиіс.

983. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жұмысын ұшуларда үлгілік бейін бойынша тексеру кезінде көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың стендтік ресурстық сынақтардың режимдерін таңдау шынайылығын растау үшін ұшуда кем дегенде 50

пайдалану циклының көлемі мен пайдаланудың күтілетін жағдайларында үлгілік бейіндер бойынша тексеру жүргізілуі тиіс.

21-параграф. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың ӘК-ні сертификаттау кезіндегі сынақтары

984. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың ӘК-ні сертификаттау кезіндегі ұшу сынақтарынан мынадай тексерулер бойынша қанағаттанарлықпен өтуі тиіс:

- 1) осы Норманың 976-тармағына сәйкес бос жүріс пен жүктеме режимдеріндегі көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жұмысы;
- 2) көмекші қозғалтқышты реттеу жүйелері;
- 3) көмекші қозғалтқышты іске қосу;
- 4) ұшақты жинақтау жағдайларында көмекші газ турбиналы қозғалтқыш элементтерінің тербелісті сипаттамалары;
- 5) турбинаны қызып кетуден қорғау жүйелері;
- 6) көмекші қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйелері және оның табиғи мұз қату жағдайларындағы жұмыс қабілеттілігі;
- 7) көмекші қозғалтқыштың газдинамикалық тұрақтылық қорларының жеткіліктілігі;
- 8) қадамдық газ турбиналы қозғалтқыш пен көмекші қозғалтқыштан шығатын газдардың көмекші қозғалтқышқа кіру мүмкіндігі және түсу салдарлары;
- 9) ӘК-ні көмекші газ турбиналы қозғалтқышын пайдалану циклының өлшемдері;
- 10) көмекші газ турбиналы қозғалтқышты пайдалану технологиясы.

985. Мемлекеттік сынақтарға ұсынылатын немесе олардан өткен көмекші қозғалтқыш конструкциясы және осы түр үлгісінің негізгі деректері бойынша толық сәйкес келетін көмекші қозғалтқыш сыналуды тиіс. Сынақтар жоғарыда көрсетілген үлгіден өзгешелігі бар, тексеріліп отырған сипаттамаларға елеулі ықпал етпейтін сол үлгідегі басқа көмекші қозғалтқышта жүргізілуі мүмкін.

986. Сынақтар көмекші қозғалтқыш тағайындалған сол бір үлгідегі ӘК жүргізілуі тиіс. Сынақтардың жекелеген бөліктерін ұшу зертханасында, егер онда көмекші қуатты қондырғы элементтерінің, сондай-ақ көмекші қозғалтқышқа байланысты немесе оған көмекші қозғалтқыш тағайындалған ӘК элементтері мен жүйелерінің жұмысы әсер ететін конструкциясы мен топтамасы жеткілікті түрде толық (тексерілетін сипаттамаларға қатысты) ұдайы өндірілген болса, орындауға рұқсат беріледі.

987. Сынақтар кезінде көмекші қозғалтқышпен байланысты ӘК функционалдық жүйелерінің жұмысындағы болуы мүмкін ауытқуларға әсері, егер осы әсерді елеулі деп есептеу негіз болса, бағалаған жөн.

988. Көмекші қозғалтқыш тағайындалған ӘК-ні сертификаттау кезінде және оның ресурсы бірінші күрделі жөндеуге дейін "ӘК-ге орнатылғанға дейін" көмекші қозғалтқышты сертификаттау кезінде белгіленгенмен салыстыру кезінде сынақтардың осы уақытына алып келген нақты көлеміне сәйкес ұлғаюы мүмкін.

Бұл ретте, сынақ циклына ұшу сынақтарының деректеріне сәйкес нақтылаулар енгізілуі мүмкін. Белгіленген бастапқы ресурстың бірінші жөндеуге дейінгі растауында ӘК-нің көмекші қозғалтқышты пайдалану сынақтары жүргізілуі тиіс. Екі көмекші қозғалтқыш сынақтарының барысында бірінші күрделі жөндеуге дейінгі бастапқы ресурстың кем дегенде жартысын олардың біреуінің кейіннен ақауын табу арқылы ӘК аяқтауы тиіс.

Егер басқа көмекші қозғалтқыштың ұшудағы істелген жұмысы ӘК-ні сертификаттау сәтінде белгіленген бірінші күрделі жөндеуге дейінгі ресурсынан кем болса, онда ол баламалы-циклдық сынақтар бағдарламасы бойынша немесе кейіннен бөлшектеу мен дефектациясын табу арқылы белгіленген ресурсқа тең жалпы істелген жұмысқа дейінгі пайдалану бағдарламасы бойынша стендтік сынақтарға тап болуы тиіс.

22-параграф. ӘК-ні сертификациалау кезіндегі көмекші газ турбиналы

қозғалтқыштың ұшу сынақтары

989. Бос жүріс пен жүктеме режимдеріндегі көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың жұмысын тексеру кезінде жұмыстың белгіленген режимдеріне көмекші қозғалтқыш және оны ӘК пайдалану жағдайларындағы, қозғалтқыштың барынша еңкеюі мен оның роторына гироскопиялық жүктеме жасайтын ұшу режимдерін қоса алғанда, ауыспалы процестер кезінде көмекші қозғалтқышты тексеру:

1) көмекші қозғалтқыш және оның отын және май жүйелерінің жұмыс тұрақтылығы мен өлшемдерінің техникалық құжаттамада көрсетілген деректерге сәйкестігі;

2) көмекші қозғалтқыш жұмысын бақылау құралдарының пайдаланудағы және ауа мен электр қуаттарын жинақтау агрегаттарының жұмыс қабілеттілігі расталуы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

көмекші қозғалтқыш және оның отын мен май жүйелерінің Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта регламенттелген белгіленген режимдердің негізінде, көмекші қозғалтқышты реттеу мен басқару бағдарламалары үшін тән белгіленген аралық режимдеріне, шағын газды режимнен бос жүріс режиміне дейін өту кезіндегі ауыспалы процестер кезінде және әр түрлі қабылдағыштарды жекелей және рұқсат етілген бір мезгілде қосу кезіндегі ауа мен электр қуатын жинақтауды қосу және ажырату кезінде жер жағдайлардағы жұмысының сипаты мен өлшемдері;

барлық үлгілік режимдерде және көмекші қозғалтқышты пайдалануға Ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулықта рұқсат етілген ұшу кезеңдерінде көмекші қозғалтқыш және оның отын мен май жүйелері жұмыстарының сипаты мен өлшемдері, оның ішінде:

әртүрлі биіктіктерде пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін ұшу жылдамдығының диапазоны қамтылған КГТҚ пайдаланудың күтілетін ең жоғары

биіктігін қоса алғанда, көлденең белгіленген ұшуда бағалануы тиіс. Бұл ретте, көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жұмысы белгіленген режимдерде және ауыспалы процестерде тексерілуі тиіс;

ӘК шекті - қол жетімді өлшемдермен, атап айтқанда, жүктемелердің ең жоғары қол жетімді шамасы кезінде ең жоғары қол жетімді кренді оң және сол вираждармен; оң және теріс жүктемелер "дөңестер" мен "сырғанаулар" ең жоғары қол жетімді шамамен және ең жоғары болуы мүмкін немесе қол жетімді ұзақтықпен туындайтын іс-әрекетпен; биіктікті алумен және ӘК тангажының оң және теріс бұрыштарымен пайдалануда күтілетін ең жоғары төмендеумен маневрлер орындау кезінде бағалануы тиіс. Сынақтарға көмекші қозғалтқыштың осы жағдайлардағы барлық режимдерінің қамтылуы тиіс;

қозғалтқыштың ұшуда пайдалану жұмыстарын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі;

көмекші қозғалтқыш конструкциясына кіретін ауаны және электр қуатын жинақтау агрегаттарының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде көмекші қозғалтқыш жұмысының сипаты мен өлшеміне жердегі жел жағдайлары атмосфералық ауаның температурасы мен қысымының әсері (егер ол елеулі күтілетін болса) бағалануы тиіс.

Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың реттеу жүйесін тексеру кезінде ӘК көмекші қозғалтқышты пайдалану жағдайындағы тексеру осы көмекші қозғалтқыштың реттеу жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, реттеу сапасы мен жүйесінің басқа ұшу-пайдалану сипаттамалары және техникалық құжаттама деректері мен талаптарына сәйкестігін растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

көмекші қозғалтқыш жұмысының белгіленген режимдерінде реттеудің функционалдық кіші жүйелерінің әрқайсысының жұмыс аймағындағы реттелетін және шектелетін өлшемдерді қолдау тұрақтылығы мен дәлдігі;

ауыспалы процестерді реттеудің берілген бағдарламаларымен (іске қосу кезінде және бос жүру (шағын газды) режимінен жұмыс режиміне және кері режимге өтуі), осы процестер кезінде реттелетін және шектелетін өлшемдердің ең жоғары шамасы мен ауытқулар ұзақтығы өлшемдерін қолдау тұрақтылығы мен дәлдігі;

электрондық блоктар жүйесінің оған ӘК басқа функционалдық жүйелері мен қызмет көрсетудің жердегі құралдарының, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқулары, электрлік магниттік сәуле шығарудың қуатты көздерін қосу кезіндегі ықпалы жағдайындағы кедергіден қорғалғыштығы;

жүйенің өзін-өзі және оның жұмысын пайдалану кезінде бақылайтын құрылғылардың жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде мынадай факторлардың жүйе жұмысының сипаттамаларына әсер етуі (егер ол елеулі болып көрінсе) бағалануы тиіс:

әрбір функционалдық кіші жүйелердің жұмысы саласындағы ұшу биіктігі мен жылдамдығының өзгеруі;

ӘК кеңістіктегі және ұшудың динамикалық факторларындағы (тік жылдамдығы, жүктелімдер) жағдайы;

реттеу агрегаттарын қоршаған ортаның температурасы.

990. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышты іске қосуды тексеру кезінде ӘК пайдалану жағдайларындағы көмекші қозғалтқышты тексеру талаптарына және пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы жерде және ұшуда көмекші қозғалтқышты суықтай және ыстықтай іске қосудың техникалық құжаттамасының деректеріне сәйкес өрт қауіпсіздігін және қамтамасыз етілгендігін растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен өткізген жөн, олардың:

1) көмекші қозғалтқыш өлшемдері мен жердегі суықтай және ыстықтай іске қосу жағдайындағы іске қосу жүйелері;

2) ауа жинағыштың ашық және жабық жармалары жағдайында ұшудағы көмекші қозғалтқыш ротациясы режиміндегі айналу бағыты мен жиілігі;

3) көмекші қозғалтқыш өлшемдері мен оның ұшудағы іске қосу жағдайында, оның ішінде оның жұмысындағы ұзақ жылдық үзілістен кейін үлгілік крейсерлік ұшу ішінде авариялық энергия көздерінен іске қосу кезіндегі іске қосу жүйелері;

4) көмекші қозғалтқышты іске қосу кезінде, соның ішінде Ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес орындалатын қайталап іске қосу кезінде пайдаланудың өрт қауіпсіздігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде көмекші қозғалтқышты іске қосу қасиеттеріне мынадай факторлардың әсер етуі бағалануы тиіс:

жердегі іске қосулар кезінде жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы;

көмекші қозғалтқышты ажырату сәттері мен оның келесі іске қосылуының басталуы арасындағы үзілістің ұзақтығы;

іске қосу құрылғысының іске қосу кезіндегі және энергия қорегінің өлшемдеріндегі көмекші қозғалтқышты басқару мен реттеу аппаратураларының реттеудегі техникалық жағдайларымен жол берілетін ауытқулары.

991. Ұшақты жинақтау жағдайларындағы көмекші қозғалтқыш элементтерінің тербелісті сипаттамаларын тексеру тексерудің стендтік жағдайларында тербелістік деңгеймен салыстырғанда ұшулардағы пайдалану жағдайларында көмекші қозғалтқыш корпустары мен агрегаттарының тербелістерін қол жетімсіз көбейтудің болмауын белгілеуге және тербелістер деңгейінің нормативтік-техникалық құжаттамасының сәйкестігін көрсетуге, сондай-ақ көмекші қозғалтқыш тербелістерін бақылаудың борттық жүйесінің жұмыс қабілеттілігін көрсетуі тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен өткізген жөн, оларды:

1) көмекші қозғалтқыш тексерілетін жағдайлар мен режимдердегі көмекші қозғалтқыштың корпустары мен агрегаттарының тербелісті сипаты мен деңгейі, сондай-ақ ажыратылған көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың корпустары мен агрегаттарының тербеліс деңгейі;

2) көмекші газ турбиналы қозғалтқыш тербелістерін бақылаудың борттық жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, жарамды көмекші қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде осы өлшемнің ауытқуларын өтеу үшін талап етілетін тербелістердің ең жоғары деңгейінің авариялық белгі берушінің істелген жұмыс өлшемі бойынша қордың жеткіліктілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде көмекші қозғалтқыштың тербелісті сипаттамаларына мынадай факторлардың әсер етуі (егер ол елеулі күтілетін болса) бағалануға тиіс:

жердегі жел жағдайлары, атмосфералық ауаның температурасы мен қысымы; кадамдық қозғалтқыштардың жұмысы.

Көмекші қозғалтқыш корпустарының сипаты мен тербеліс деңгейін тексеруді оның ӘК-ге бекітілетін тораптарының орналасу жазықтықтарында және пайдаланудағы тербелістің борттық бақылауына арналған орындарда орындаған жөн.

Тербелісі тексерілуге тиісті көмекші қозғалтқыш агрегаттарының тізбесі сынақтардың нәтижелері бойынша белгіленеді.

992. Турбинаны қызып кетуден қорғау жүйесін тексеру кезінде ӘК-дегі жұмыс жағдайларында көмекші газ турбиналы қозғалтқышын тексеру жүйесінің жұмыс қабілеттілігінің және кедергіден қорғалғыштығының және оның басқа ұшу-пайдалану сипаттамалары және техникалық құжаттама деректері мен талаптарына сәйкестігін растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

1) жүйесінің жұмыс қабілеттілігі және көмекші қозғалтқыш жұмысы өлшемдерінің, оның істелген жұмыс имитациясы кезіндегі өзгеруі. Имитация белгіленген режимдерде және жердегі және ұшудағы газдың ең жоғары температурасымен көмекші қозғалтқыштың ауыспалы процестері кезінде орындалуы тиіс;

2) жүйесінің электр блоктарының оларға ұшақтың басқа функционалдық жүйелерінің ықпалы кезіндегі және жердегі қызмет көрсету құралдарының, мысалы, электр қорегі өлшемдерінің ауытқулары, электрлік магниттік сәуле шығару қуат көздерін қосу кезіндегі кедергіден қорғалғыштығы;

3) пайдаланудың күтілетін жағдайларында ӘК (турбинаның қызып кетуінен қорғау жүйесінің жалған жұмыс істеп кетуін болдырмау үшін) көмекші қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде болуы мүмкін газдың ең жоғары температурасының ауытқуларын өтеуге талап етілетін істелген жұмыс жүйесінің өлшемі бойынша қордың жеткіліктілігі;

4) пайдаланудағы жүйесінің жұмысын бақылау құралдарының, егер ол бар болса, жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

993. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесінің және табиғи мұз қату жағдайларындағы оның жұмыс қабілеттілігін тексеру жұмыс жағдайларында көмекші қозғалтқыш ӘК тексеру сынақтардың және жүйенің ұшу сынақтарының есеп айырысу нәтижелерін және олармен жиынтығы ескерілген жағдайларда ӘК Ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес мұз қатуға қарсы жүйені пайдалану кезінде көрсетуді, көмекші қозғалтқыш жұмысында бұрмалаушылықтардың туындауы мүмкін еместігін растауы тиіс.

Табиғи мұз қату жағдайларында ӘК пайдалану кезінде көмекші қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін бағалау бойынша сынақтардың, егер көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі қолданылмайтын жағдайда, жүргізілгені жөн.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен "кұрғақ" ауада және мұз қатуды бақылау жағдайларында жүргізген жөн. Сынақтардың көмекші қозғалтқышты қолданудың диапазонға сәйкес келетін жылдамдықтардағы ұшу биіктіктерін диапазонда белгіленген бағдарламамен жүргізілуі тиіс.

Сынақтар көмекші қозғалтқыш қолданылатын диапазонға сәйкес ұшу жылдамдығының биіктік диапазонының белгіленген бағдарламасында жүргізілуі тиіс.

Сынақтармен:

1) көмекші газ турбиналы қозғалтқышы мұз қатуға қарсы жүйесінің жұмыс қабілеттілігінің сипаттамалары (мысалы, мұздануға қарсы жүйенің түріне байланысты жылытатын элементтердің жылу жағдайы, жылыту жүйесінің өлшемі);

2) мұз қатуға қарсы жүйе жұмысының көмекші газ турбиналы қозғалтқышының өлшемдеріне әсері бағалануы керек.

3) мұз қату жағдайындағы мұз қатуға қарсы жүйенің тиімділігі, көмекші қозғалтқыш жұмысына қалған мұз түзудің әсері.

Сынақтар кезінде 1 минут ұзақтықта мұз қатуға қарсы жүйе қосылуының кешігуі көмекші газ турбиналы қозғалтқышының жұмысына әсері, сонымен қатар мұз қату жағдайында және ұшуда пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес анықталған ұшу ұзақтығының әсері бағалануы керек.

994. Көмекші газ турбиналы қозғалтқышының газдинамикалық тұрақтылық қорларының жеткіліктілігін тексеру ӘК-де пайдалану жағдайындағы көмекші қозғалтқышты пайдалануда барлық күтілетін жағдайларда көмекші қозғалтқыштың берілген түріндегі тұрақты жұмыс атқаруына кепілдік беретін газдинамикалық тұрақтылық қорының жеткілікті болуын тексеруді растауы тиіс.

Көмекші қозғалтқыштың газдинамикалық тұрақтылығының қоры бойынша дағдарысты деп танылған пайдалану режимі жағдайындағы жер бетіндегі және ұшу сынақтарына тексеру жүргізу керек. Қордың жеткілікті екенін расталған кезде төмендегі әдістердің бірі пайдаланылуы мүмкін:

1) көмекші қозғалтқыштың газдинамикалық тұрақтылық қоры әдейі кішірейтілген, мысал, құралым элементтерінің, реттеу бағдарламаларының өзгеруі, сыртқы әсердің

ұлғаюы есебінде бір данасының орнықты жұмыс істеуін көрсету. Қосалқының азаюы сынақ кезінде тікелей қайта өндірілмейтін (мысалы, көмекші қозғалтқышты жасағанға және реттеуге шартты рұқсат қордың шашылуы, ресурстарды қайта өндірілгеннен қордың азаюы) барлық берілген көмекші қозғалтқыш түрі үшін факторлардың әсеріне еліктеу керек. Қордың әдейі азайтудағы көлемі сынақ бағдарламасымен бекітілуі керек;

2) дұрыс жасалған және реттелген, жеткілікті деп танылған көмекші қозғалтқыштың көп мөлшердегі тұрақты жұмысын көрсету.

Сынақ жағдайын таңдаған кезде мына факторлар көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың газдинамикасы тұрақтылығына (егер ол маңызды деп күтілсе) әсері есептелуі керек:

көмекші қозғалтқыш режимдерімен шартталған диапазонда компрессор жұмыс режимдерінің, оны реттеу жүйесін және атмосфералық ауа температурасын реттеуге рұқсат беруінің өзгеруі;

жердегі желді жағдай (сынақ кезінде жасанды жолмен алынатын ауа ағыны пайдаланылуы мүмкін);

ӘК пайдаланудың күтіліп отырған мүмкін және рұқсат етілген, ұшу және маневр жасау жағдайларымен шарттасқан, қозғалтқышына кіре берістегі ауа ағыны өлшемдерінің деңгейі және оның біркелкі болмауы.

Сынақ тек дағдарыс жағдайларын және көмекші қозғалтқыштың газдинамикалық тұрақтылық қорының жеткіліктілігіне көз жетерлік дәлел алынбаса стендтік сынақ кезінде пайдалану режимдерін тексеруге жол береді.

995. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың кіре берісіне қадамдық газ турбиналы қозғалтқыштар мен көмекші газ турбиналы қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарының келу мүмкіндігі мен салдарларын тексеру қадамдық газ турбиналы қозғалтқыштар мен көмекші қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарының көмекші қозғалтқыш кіре берісіне келуі, егер ол ӘК-де мүмкін болса, онда соңғысының жұмыс тұрақтылығының бұзылуына және өлшемдерінің жол берілмейтін ауытқуларына әкелмейтінін көрсету керек.

Тексеруді жұмыс орнында немесе ӘК-ні басқарғандағы жердегі сынақта жүргізу керек, онда мыналар бағалануы тиіс:

1) көмекші қозғалтқыштың кіре берісіне әр түрлі режимдердегі қолданыстағы қозғалтқыштардан пайдаланылған газдардың келу мүмкіндігі;

2) көмекші қозғалтқыштың кіре берісіне пайдаланылған газдардың келу кезіндегі оның жұмысының сипаты және өлшемдері;

3) көмекші қозғалтқыштың кіре берісіне пайдаланылған газдардың келуі режимдерінде ӘК кондиционерлеу жүйесі үшін көмекші газ турбиналы қозғалтқыштан келетін ауаның тазалығы. Бұл жағдайда ауа тазалығын бағалау қажет.

Сынақ кезінде мынадай факторлардың анықталатын сипаттамаларына әсері бағалануы тиіс:

желді жағдайларды пайдалануда рұқсат етілген диапазонында желдің бағыты мен жылдамдығы;

қадамдық газ турбиналы қозғалтқыш және көмекші қозғалтқыш жұмыстарының режимі. Қадамдық қозғалтқыштар жұмыс істеп тұрған және сол сияқты жұмыс істемей тұрған кезде бағалану қажет. Көмекші қозғалтқыштың кіре берісіне пайдаланылған газ келген жағдайда, оның жұмыс сипатын жұмыс режимдерінде, сол сияқты іске қосу кезінде бағалаған жөн.

996. ӘК-де көмекші газ турбиналы қозғалтқышының пайдалану циклының өлшемдерін тексеру кезінде көмекші қозғалтқыштың пайдалану циклының өлшемдері, жұмыс режимдері, олардың ұзақтығы және баламалы-циклдық сынақтар мен пайдалану бағдарламасы бойынша сынақтардың сыналу циклдарын нақтылау мақсатында осы үлгідегі ӘК көмекші қозғалтқыштың күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы қайталануын пайдалану циклінің өлшемдері анықталуы тиіс. Көлемі ұшу сынақтарының бағдарламасымен анықталады.

997. Көмекші газ турбиналы қозғалтқыштың пайдалану технологиясын тексеру ӘК-ні пайдалану жағдайларында көмекші қозғалтқышты, олардың детальдарын, тораптарын және агрегат жүйелерін көмекші қозғалтқыштың Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулығы мен Техникалық қызмет көрсету жөніндегі регламенттегі нұсқауларға сәйкес қараудың, техникалық қызмет көрсету және ауыстырудың ыңғайлы, қауіпсіз және бақылау мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

Техникалық қызмет көрсету регламентінде жазылған тұрақта орналасу және басқа да жағдайлардағы тікелей ӘК жүргізу қажет тексеру кезінде:

1) Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулық пен Техникалық қызмет көрсету жөніндегі регламенттегі талаптар мен нұсқауларға сәйкес көмекші қозғалтқыштың детальдары, тораптарына, агрегаттарына, механикалық бұзылуды байқайтын құралдарға ыңғайлы, қауіпсіз және бақылау қадағалау, техникалық қызмет көрсету және ауыстыру қамтамасыз етілетінін;

2) консервация және расконсервациялау рәсімдерінің қамтамасыз етілетінін;

3) көмекші қозғалтқыш роторының (роторларын) баяу айналымын қамтамасыз етілуі және ыңғайлығын;

4) гидрожетектерді тексеру және реттеудің қамтамасыз етілетінін бағалаған жөн.

ӘК-нің әртүрлі климаттық жағдайлардағы пайдаланылуын тексеру қажет.

23-параграф. Көмекші газтурбиналы сериялық және жөндеу қозғалтқыштарының сынақтары

998. Көмекші газтурбиналы сериялық және жөндеу қозғалтқыштары бағдарламалармен нұсқалған өткізу және бақылау текшелік сынақтар мен іріктеулерге, қажет болған жағдайда тағы да қосымша сынақтарға тап болады. Қажет болған

жағдайда жөндеуді Көмекші газтурбиналы қозғалтқыш сынаған кезде нұсқаулығын өткізу және бақылау бағдарламаларынан айырмашылығы бар сынақтардың әдістері мен шарттары көзделуі мүмкін.

Көмекші газтурбиналы қозғалтқыш бөлшектелгеннен кейін бөлшектер жағдайларын тексеру мен сынақтар және іріктеулер мөлшері, егер құраманың, сапаның және жасап шығаруды бақылаудың кемелдігі, сонымен қатар жөндеу аралық ресурстар ішінде көмекші газтурбиналы қозғалтқыш жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ететін сынақтардың әдістері көрсетілсе, қысқартылуы мүмкін.

көмекші газтурбиналы қозғалтқыш кез келген сынақтар немесе іріктеулер мөлшерін кеміту пайдалануда немесе оның құралымында едәуір өзгерістер енгізген кезде көмекші газ турбиналы қозғалтқыш жұмыс қабілеттілігінің нашарлауы кезінде қайта қаралуы мүмкін.

көмекші газтурбиналы қозғалтқыш жөндеулік сынағының көлемі топтамалық көмекші газ турбиналы қозғалтқыш сынағы көлемінен айырмашылығы болуы мүмкін.

өндіріс кезінде көмекші газтурбиналы қозғалтқыш аз топтамалы сынақтары мен іріктеулер саны көмекші газтурбиналы қозғалтқыш берілген мөлшеріндегі сынақтардың оң нәтиже негізінде емес, қолдануда берілген көмекші газ турбиналы қозғалтқыш түрінің жалпы істелген жұмыс негізінде кемітілуі мүмкін.

999. Көмекші газтурбиналы қозғалтқыш жөндеулік және топтамалық сынақтар өткізу мен бақылау деп бөлу керек.

Өткізу сынақтардың мақсаты:

1) көмекші қозғалтқыш жасау және жинау сапасының техникалық шарттарына сәйкес тексеру;

2) көмекші қозғалтқыш жиынтығындағы бөлшектер мен агрегаттарын жұмыс істетуді жүргізу;

3) көмекші қозғалтқыш негізгі берілгендерінің берілген техникалық шарттармен сәйкестігін растау.

Бақылау сынақтарының мақсаты:

көмекші қозғалтқыш қайта жинау (өткізу сынақтан кейінгі) сапасының техникалық шарттарына сәйкестігін тексеру;

көмекші қозғалтқыш жиынтығындағы бөлшектер мен агрегаттарын жұмыс істетуді жүргізу;

көмекші қозғалтқыш басқару мен реттеуін, шамалары мен сипаттарының берілген техникалық шарттарға сәйкестігін тексеру;

көмекші қозғалтқыш негізгі айтылғандармен берілген техникалық шарттарға оның қабылдағышына сәйкестігін ресми түрде растау болып табылады.

Тиісті негіздеме жағдайында өткізу және бақылау сынақтары бірлесуі мүмкін.

1000. Сынақтар жалпы талаптарға сәйкес өткізу және бақылау сынақтарының бағдарламасында берілген бірізділікпен, сонымен қатар мынадай қосымша ережелермен жүргізілуі керек:

1) көмекші қозғалтқыш шығу өлшемдерін статистикалық жағдайда өлшеу (электрлік қуатындағы алынатын ауаның өлшемдер) қабылданған түрдегі сынақ текшесінде жүргізілуі керек;

2) сынақтар кірудегі майдың ең жоғарғы температурада көмекші қозғалтқыш жұмысын енгізу керек. Осыған сәйкес режимге кірудегі майдың ең жоғарғы температурасы мен осы температураның көлеміндегі жұмыс уақыты сынақтар бағдарламасында көрсетілуі тиіс. Мұндай сынақтарды, егер бар материалдар қажеттілігінің жоқ екенін дәлелдесе, өткізуге болады;

3) егер өткізу сынақтарының процесінде кез келген негізгі бөлшек пен торапты ауыстыру қажет болса, бұл сынақтар немесе оның бір бөлігі сәйкес көлемде қайталануы тиіс. Егер өткізу сынақтарының процесінде кез келген көмекші құрал мен бөлшектің элементтерін ауыстыру қажет болса, онда мұндай ауыстыру тек қолданыстағы сериялық өндіріс құжаттамасына сәйкес көмекші қозғалтқыш басқа данасында сынақтан өткен элемент пен бөлшекке рұқсат етіледі;

4) көмекші қозғалтқыш орнатылған барлық агрегат жетектері, өткізу сынақ кезінде текшелік агрегаттармен немесе арнаулы жабдықтармен қабылданған әдіспен, жүктеме сәтінде пайдалану көлеміне сәйкес келумен жүктелуі керек;

5) өткізу және бақылау сынақтарының бағдарламалары оған арнап ауа таңдау үшін белгіленген көмекші қозғалтқыш көздеу керек. Сынақтар көмекші қозғалтқыш белгіленген қосылған ауа тартқыштар мен жүйелер қызметінің және реттеу агрегаттары қанағаттанғандықпен көмекші қозғалтқыш жұмысының сенімді екенін көрсету керек;

6) егер басқасы сынақтар бағдарламасымен белгіленбеген болса, шығатын көмекші қозғалтқыш жабдығы үшін белгіленген сынақтар өткізу көздеу керек;

7) барлық сынақтар кезінде көмекші қозғалтқыш түрі үшін расталған отын, май пайдаланылуы керек.

1001. Көмекші қозғалтқыш жұмысына ортақ баға беруге қосымша және оның сипатын анықтау үшін мынадай мағынасын қамтамасыз ету керек:

1) максимальді және ең төменгі режимдердегі келтірілген газдың температурасы. Бұл температуралар расталған ең жоғарғы мөлшерден аспауы керек. Барлық өлшенген газ температурасының шамалары сынақтардан алынған орташа температурадан ауытқу шегінде болуы керек;

2) келтірілген ең жоғарғы және ең ұзақ режимдегі қуатты шамалар. Бұл шамалар көмекші қозғалтқыш берілген түріне мемлекеттік сынақтар негізінде белгіленген және сәйкес шегінде болуы керек;

3) мәлімдеген режимдегі көмекші қозғалтқыш отынының келтірілген шығыны;

4) ең жоғарғы ұзақ режимдегі май қысымы;

5) майларды айдау (айналым шығыны); егер май құйған бак көмекші қозғалтқыш ажырамас бөлігі болса, онда айдауды бақылау сынақтарының 4-бөлігін орындау кезінде өлшеу керек;

б) майдың орташа сағаттық шығыны.

1002. Өткізу және бақылау сынақтарын сәйкестендірген кезде сынақтардың кемітілген бағдарламасы мыналарды:

1) көмекші қозғалтқыш жұмыс істеуін;

2) берілген техникалық шарттар шамаларының және сипаттарына сәйкес көмекші қозғалтқыш жүйеге келтіруді реттеу мен тексеруді;

3) көмекші қозғалтқыш негізгі деректердің техникалық жағдайлардағы берілген сәйкестігін растауды;

4) көмекші қозғалтқыш қабылдауды қамтуға тиіс.

24-параграф. Өткізу сынақтары

1003.5-бөліктегі сынақтардың ұзақтығын қысқартуға, егер ол лайықты деп танылса, рұқсат беріледі.

Егер ең жоғарғы режимде көмекші газтурбиналы қозғалтқыш үздіксіз жұмыс уақыты 5 минуттан кем болса, онда осы режимдегі жұмыс уақыты жол берілген техникалық шарттарға сәйкес келуі керек.

1004. Өткізу сынақтардан кейін көмекші қозғалтқыш бөлшектерінің жағдайын тексеру үшін бөлшектенуі керек. Көмекші қозғалтқыш ақауын тапқаннан кейін жинау және бақылау сынақтарына арналған текшеге орнату керек. Егер ақауын табуға жеткілікті деп танылса, қысқартылған көлемде (тораптық) бөлшектеуге жол беріледі.

1005. Өткізу сынақтарының көлемін қысқартқан кезде сыналатын агрегаттардың жетелеген жүктемесімен көмекші қозғалтқыш (процент) саны анықталады. Сыналатын көмекші қозғалтқыш бұл сан бірте-бірте агрегаттардың жетелеген жүктемесімен сынақтардың мүлдем жоғалуына дейін азаяды.

25-параграф. Бақылау сынақтары

1006. Программа контрольных испытаний должна предусматривать виды проверок, указанные в Приложении 39 к настоящим Нормам.

1 бөлімдегі сынақ ұзақтығын азайту, егер орынды деп танылса жол беріледі.

Жұмыс ұзақтығы 6-бөлімдегі берілген режим үшін, егер ол кем дегенде 5 минут болса, техникалық жағдайлары бойынша рұқсат етілген үздіксіз жұмыс уақытына сәйкес келуі керек.

26-параграф. Қосымша сынақтар

1007. Кезеңдік (комиссиялық) және технологиялық сынақтарды қамтитын қосымша текшелік сынақтарға сериялық және жөндеу көмекші қозғалтқыштары тап болуы керек.

Комиссиялық сынақтар шығарылатын өнім сапасының тұрақтылығын тексеруі қажет.

Технологиялық сынақтар мыналарды тексеруі керек:

1) сериялық және жөндеу көмекші қозғалтқыш жетілдіру үшін енгізілген құралымдық және технологиялық өзгерістер;

2) жөндеу көмекші қозғалтқыш шекті тозулар мен саңылаулар кестесі;

3) көмекші қозғалтқыш жөндеуге арналған топтық жиынтықтың құрамы.

1008. Көмекші қозғалтқыш сериялық өндіріс үшін газдинамикалық орнықтылық қорының тұрақтылығын бақылау әдісі пысықталуы керек және тексерудің кезеңділігі бекітілуі тиіс.

1009. Белгілі бір кезең уақытында шығарылған, техникалық құжаттамамен бекітілген партиялардан еркін таңдап алынған бір көмекші қозғалтқыш, комиссиялық сынақтан 150 сағаттық текшелік сынақтардың бағдарламасы бойынша сәтті өтуге тиіс.

27-параграф. Ресурстардың ұлғаюы

1010. Күрделі жөндеуге дейінгі және сериялық көмекші газтурбиналы қозғалтқыш жөндеу аралық ресурсының ресурстық ұлғаюы, барлық көмекші қозғалтқыш берілген түрлендіру немесе берілген сериялардың түрлендіру парктері үшін жүргізілуі керек.

Қажет болған жағдайда сынақ айналымындағы ресурстардың өсуін (белгіленген бірінші күрделі, жөндеу аралық жөндеуге дейін) растаған кезде көмекші қозғалтқыш парктерінің іс жүзіндегі пайдалануы туралы жиналған деректерге сәйкестігін нақтылауды енгізу керек.

1011. Көмекші газтурбиналы қозғалтқыш берілген ресурсының ұлғаюы, көмекші газтурбиналы қозғалтқыш уақытша берілген ресурсының ұлғаюы баламалы-айналым сынақтарымен расталады.

Көмекші газтурбиналы қозғалтқыш уақытша берілген ресурсының бөлшегі мен торабының ұлғаюы олардың баламалы-циклдық сынақтары негізінде жүргізіледі. Бұл сынақтарды жүргізген кезде пайдалануда алдын ала істеген жұмысы бар бөлшектер мен торабтарды пайдалану ұсынылады.

1012. Бірінші күрделі жөндеуге дейінгі ресурстардың ұлғаюы, бірінші күрделі жөндеуге дейінгі өскен ресурстар екі көмекші қозғалтқыш

ұқсас-айналыс сынақтарымен расталады.

Ресурстардың ұлғаюы кезінде көмекші қозғалтқыш парктерін пайдалану нәтижелері туралы және жұмыс істеген ресурстар шегінде жөндеу кезіндегі көмекші қозғалтқыш ақаулығы туралы мәліметтер ескерілуі керек. Қосымша диагностикалық ақпараттар алу үшін істелген жұмыстың әр 150-300 сағат сайын ең көп істелген жұмысы бар көмекші газтурбиналы қозғалтқыш ішінен 1-2 көмекші қозғалтқышты бөлшектеу және

ақаулығын табуды жүргізу ұсынылады. Аталған көмекші газтурбиналы қозғалтқыш есебінен басқа себептермен қолданыстан шығарылған көмекші қозғалтқышты пайдалануға рұқсат етіледі.

Баламалы-айналыс сынақтар ұлғайған ресурстарға байланысты сынақтар айналымының саны бойынша артығымен жүргізіледі. 1000 сағат ресурстары кезінде артығы 20% қабылданады, айналым сынақтарының саны бойынша үлкен ресурстары кезінде көбейтілген істелген жұмысқа белгіленген ресурсқа байланысты 200 сағатқа сәйкес болуы керек.

Сағатта және пайдалану айналымында көмекші газтурбиналы қозғалтқыш іс жүзіндегі істелген жұмыстың толық сынағымен бұрын пайдалануда жұмыс істеген белгіленген немесе оның бөлшегі сынақтар айналымының қажетті мөлшерге дейін жөндеу арқылы сынақтар өткізілуі мүмкін.

Сынақтан сәтті өткен көмекші газтурбиналы қозғалтқыш, бөлшектеусіз ресурстарды әрі қарай ұлғайту мақсатында сынақтарды жалғастыру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Көмекші газтурбиналы қозғалтқыш бір сынақ қолдану бағдарламасы бойынша, бірақ артығымен жүргізілуі мүмкін

1013. Жөндеуаралық ресурстар көмекші газтурбиналы қозғалтқыш белгіленген ресурстар шегінде орнатылады.

Әр жөндеуаралық ресурстарды орнатуда мына жұмыстар жүргізіледі:

- 1) шығарушы зауытындағы бір жөндеу көмекші қозғалтқыш баламалы-айналыс сынағы;
- 2) келісілген бағдарлама бойынша жөндеу зауытындағы бір жөндеу көмекші қозғалтқыш сынағы;
- 3) алдыңғы ресурсқа көмекші қозғалтқыш паркін пайдалану тәжірибесін қорытындылау.

13-тарау. Әуе винті

Ескерту. 13-тараудың тақырыбы жана редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Әуе винтін пайдалану

1014. Осы тараудың 22-параграфында екіден кем емес қадамдық газтрубиналық қозғалтқыш санымен барлық салмақ санаттарындағы әуе кеме қадамын өзгертетін әуе винтіне қойылатын талаптар айтылған. Бұл талаптарды орындау пайдаланудағы күтілетін жағдайлардағы әуе винтінің ұшуға жарамдылығын қамтамасыз ету үшін міндетті болып табылады.

1015. Әуе винтінің осы тараудың 22-параграфындағы талаптарға текшелік және ұшу сынақтарын есептеу нәтижесінің негізінде, сонымен қатар пайдалану тәжірибесінің негізінде сәйкес келуі белгіленуге тиіс:

- 1) "ӘК-де орнатқанға дейін" әуе винтін - талаптар көлемінде сертификаттау кезінде;
- 2) ӘК-ні - талаптар көлемінде сертификаттау кезінде. Бұл кезеңде қанағаттандыратын "ӘК-де кемеңі орнатқанға дейін" сертификаттаған кезде әуе винтінің ұшу сынақтарының оң нәтижелері сертификатталған деп есептеледі;
- 3) топтамалық шығарылатын және жөндеу әуе винтіне талаптар көлемінде бақылау кезінде.

1016. Техникалық құжаттамаларда әуе винті Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқау, негізгі мағлұматтар және пайдаланудағы күтілетін жағдайлар ұсынылуы керек. Көрсетілген деректер әуе винтінің оны сынаған, сертификаттаған және пайдаланған кездегі ресми мәртебесін құрайды.

Пайдаланудағы күтілетін жағдайлар, орташаланған ұшу айналымдарын қоса алғанда (ұшу айналымдар) әуе винтінің осы Норманың 220-241 бөлімінің талаптарына сәйкес келуін растайтын, әуе винтінің және оның бөлшектеріне сынақтар жүргізу бағдарламаларын жасаудағы негіз болуға тиіс.

1017. Әуе винтінде дайын бұйымдарды пайдалану жұмыстарының шарттарын ескеріп осы бұйымдарды құрастырушылармен келісілуі керек.

1018. Әуе винті сертификаттық талаптарға сәйкес болуы қажет:

- 1) агрегаттармен, жүйелермен және датчиктермен;
- 2) пайдалануда және техникалық қызмет көрсетуде қажетті техникалық құжаттама жиынтықтарымен;
- 3) техникалық пайдалану бойынша басқару және әуе винтінің техникалық қызмет көрсету регламенті қарастырған борттық құралдар, бейімдегіштер, техникалық қызмет көрсетуді қамтамасыз ететін бақылау-өлшегіш және диагностикалық аппаратуралар жиынтықтарымен;
- 4) қосалқы агрегаттар, бөлшектер мен ТР сәйкес техникалық қызмет көрсетуге қажетті жұмсалған материалдар жиынтықтарымен сертификатталуға тиіс.

1019. Ұшу критерийлері (режимдері):

- 1) ұшу биіктігі;
- 2) ұшу жылдамдығы (М саны);
- 3) жазықтықтағы әуе винтінің осінің иілу бұрышы;
- 4) жүктелім.

Сыртқы ортаның ауа винтіне әсер етулері мен жағдайының өлшемдері:
барометрлік қысым, температура және атмосфералық ауаның ылғалдылығы;
желдің бағыты мен жылдамдығы;
мұз қату.

Пайдалану факторлары:

әуе винтінің ресурстары (сағат, ұшу айналымында), қызмет көрсету мерзімі (күнтізбелік уақыт);

әуе винтінің жұмыс істеу режимі (қозғағыштың қуаты), бір ұшу айналымында осы режимдерге шығудың саны мен салдары және рұқсат етілген үздіксіз және белгілі бір режимдегі әуе винті жұмысының жалпы ұзақтығы (оның ішінде авторотация және кері қимылдайтын режимдерде), сонымен қатар ауысым процесіндегі мәліметтер;

ұшу бейінінің сипаттамасы;

қолданылатын жұмыстық және техникалық сұйықтар, қоспаларды пайдалану;

әуе агрегаттары жұмыстық сұйықтықтарының температурасы;

агрегаттардың энергиякөрегінің өлшемі;

әуе винтінің басқару агрегаттары орнатылған жерлердегі ортаның температурасы;

жабулар, ұшып қону алаңы түрі мен жәй-күйі және әуе кеме тұрағының орыны;

әуе винтінің техникалық қызмет көрсетудің кезеңділігі және түрі;

пайдаланудағы әуе винті бөлшектерінің механикалық және тоттану зақымдарының шамасы;

ӘК қозғалтқышындағы әуе винтін жинақтаудың ерекшеліктері.

2-параграф. Әуе винтінің конструкциясы

1020. Жүйелері және агрегаттарымен әуе винтінің белгіленген ресурс ішінде және авариялық жағдайға соқтыратын қатерлі зардапты істен шығуға қызмет көрсету мерзімі пайдаланудың күтілген жағдайында әуе винтінің бір сағат істелген жұмысы барысында нақты мүмкін емес жағдай деп бағаланатындай жобаланып жасалуы керек. Бұл талаптың орындалуын растау пайдаланудың ұзақ мерзімі ішінде шын мәндегі құрылымның нақты схемасын құрылымның беріктігіне статистикалық баға материалдарын талдау және де берілген құрылымның сынақтары нәтижелерінің негізінде жүргізілуі керек.

1021. Әуе винтінің дәлелдеме тарихын және оның прототипін немесе баламалы пайдалану тәжірибесін ескере отырып әуе винтінің іс жүзінде істен шығуының себептері мен салдарына талдау жүргізілуі керек. Қатерлі зардапты болатын істен шығулар бойынша әуе винтінің жасалу технологиялары және техникалық қызмет көрсету құжаттамалары көрсетілу керек, арнайы шаралар қарастырылған:

1) осындай істен шығуларды болдырмау;

2) қатерлі зардаптарға соқтыратын әуелік винттің ақауларын және зақымдарын уақытылы тауып, жою.

1022. Әуе винті, оның агрегаттары мен жүйелері былайша жобаланып, жасалуы керек:

1) техникалық пайдалану жөніндегі нұсқауға және техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес пайдалануда қарау, техникалық қызмет көрсету мүмкіншіліктерімен қамтамасыз етілуі;

2) әуе винтін қозғалтқышқа орнату және оның агрегаттарын өзгерту және басқару қиын болмауы.

1023. Әуе винтінің қадамының өзгеру механизмінің конструкциясы пайдаланудың күтілетін жағдайында реттеу және басқару жүйелерімен берілген қалақтарының кез келген жағдайға өткізуді қамтамасыз ету керек.

1024. Әуе винтінің қалағының жағдайы өзгерген кадам тетігінің тіреуімен тіркелуге тиіс:

1) қалақтардың флюгерлік жағдайындағы бұрыштың механикалық тіреуіші (*Фф.п*);
2) қалақтарды орнатудағы аралық бұрышының механикалық немесе гидравликалық тіреуіші (*Ф.п.у*);

3) қалақтарды орнатудағы ең аз бұрышының механикалық немесе гидравликалық тіреуіші (*Фmin*);

4) кері қимылдайтын әуе винті үшін қалақтарды орнатудағы кері қимылдайтын бұрыштың механикалық тіреуіші (*Фрев*).. Әуе винтінің өзгеріс қадамының тетігінде және гидравликалық тіреуішін бірлесіп пайдалануға жол беріледі.. Әуе винтінің өзгеріс қадамының механизмін аталған тармақта талап етілген қалақ тіреуінің бекіткіш сенімділігін төмендетпейтін жағдайда механикалық және гидравликалық тіреуіштермен жарактандыруға жол беріледі.

1025. Әуе винтінің конструкциясында жер режиміндегі кіші газдан ұшуға дейінгі диапазонда, сонымен қатар ұшу режимінің күрт өзгерген кезінде қозғалтқыштың кез келген жұмыс режимінің өзгерісі кезінде рұқсат етілген мәнінен жоғарылаған айналым жиілігінің артуынан қорғау қарастырылуы керек

1026. Ұшудағы өшірілген қозғағыш және әуе винті қалақтарының флюгерлік жағдайы кезінде әуе винтінің жұмыс бағытында 0,5 с-1 көп емес жиілікте айналуына жол беріледі.

1027. Әуе винтінің бөлшектері және оның агрегаттарының қатерлі зардаптарға әкеп соқтыратын істен шығуы, техникалық құжаттаманы қолдана алатындай, олардың жасалуы туралы хабарлар алатындай таңбалануы керек. Бұл бөлшектерді жасаудағы техникалық құжаттамалар оларды бақылаудағы көтеріңкі көлемін қарастыруға тиіс.

1028. Әуе винтінің конструкциясы техникалық құжаттамаларға сәйкес статистикалық теңгеру мүмкіндігіне жол беруге тиіс.

1029. ӘК және осы түрдегі қозғағышта орнатуға арналған әуе винтінің және олардың агрегаттарының өзара ауысымдылығын қамтамасыз ету керек. Агрегаттарды ауыстырған кезде РП сәйкес әуе винтінің агрегаттарын реттеуге рұқсат етіледі.

1030. Әуе винті және оның агрегаттарының консервациясы және консервацияланбауы оларды жекелеп бөлшектеуді (қалақтарды демонстрациядан басқа) талап етпеуі керек.

1031. Әуе винтінің техникалық құжаттамаға сәйкес тасымалдау оның жұмыс қабілеттілігін төмендетпеуге тиіс.

3-параграф. Әуе винтінің мықтылығы

1032. Әуе винтінің бөлшектеріндегі статикалық және динамикалық кернеу жасау материалдарында және технологияларында қолданылатын аталған ерекше конструкциясы кезінде пайдалану тәжірибесін және сынақ есептерінің нәтижелерін ескеріп белгіленген мәнін арттыруға тиіс емес.

1033. Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта және Техникалық қызмет көрсету регламентінде пайдалануда туындауы мүмкін әуе винтінің жол берілген зақымдары көрсетілуі керек. Жол берілген зақымдардың көлемдері осы сияқты конструкциясындағы әуе винтінің пайдалану сынақтары мен тәжірибелерінің есептері негізінде белгіленуі қажет.

1034. Әуе винтінің статикалық берікті осы Норманың талаптарын қанағаттандыруы керек.

1035. Әуе винтінің флаттерден қауіпсіздігі талаптарға сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс

1036. Әуе винті конструкциясының беріктігін қамтамасыз ету талаптарға сәйкес жүргізілуі керек.

4-параграф. Әуе винтінің материалдары

1037. Әуе винті мен оның агрегаттарын жасауда қолданылатын барлық материалдар қолданыстағы стандарттар талаптарына сәйкес болуға, қалыпты және техникалық жағдайлар ресурс ішіндегі құрылымдағы олардың жұмысының нақты жағдайларын, сонымен қатар қызметтер және сақталу мерзімдеріне сәйкестігін ескере отырып таңдап алынуға тиіс.

Мұның болуы мүмкін барлық жерде тоттануға қарсы жеткілікті және тозуға төзімді қасиеттерге ие материалдар қолданылуы тиіс.

Материалдарды таңдау негіздемесі Әуе винті жөніндегі техникалық құжаттамаға енгізілуі тиіс.

1038. Әуе винті материалдарының құрылымның қауіпсіздігіне байланысты беріктігінен бастап және көнеруге қарсы тұруының есептік сипаттамасы жасауда қолданылатын жартылай фабрикатты қасиеттерін бағалау мүмкіндігінің нәтижелеріне негізделуі керек.

5-параграф. Әуе винтінің технологиясы

1039. Әуе винті және оның агрегаттары осы Норманың 1020-бөлімнің талаптарын қанағаттандыруы керек.

1040. Әуе винтінің қалақтарын оларды жасау мен жөндеу процесінде түзетуді нақты әуе винтінің техникалық құжаттамаларында көрсетілген жол берілген деформациялар нормаларымен сәйкес жүргізілуі керек.

1041. Қажет болған жағдайда әуе винтінің көбірек жүктелген бөлшектерінің (қалақтар, корпус, стакандар) беріктік дәрежесін арттыру үшін тиісті технологиялық нұсқамалар бойынша бетіндегі беріктікке тап болуға тиіс.

1042. Майға арналған арнасы бар әуе винтінің бөлшектері немесе оның агрегаттары май жүйесінің тазалығы бойынша талап етілген нормаларды қамтамасыз ету үшін жасау мен жөндеу кезінде жууға тап болуы керек.

1043. Әуе винтінің сыртқы беттері материалдарының есептік сипаттамасын нашарлататын тоттанудан және метеорологиялық факторлардан қорғалуы керек.

6-параграф. Әуе винтінің ресурсы

1044. Әуе винтінің конструкциясы пайдаланудағы (белгіленген ресурстар) белгілі бір уақыт ішінде ұшу қауіпсіздігіне қатер төндіретін, жүктеменің қолданыстағы әсерінің бұзылуынсыз шыдауы тиіс.

Әуе винті "ӘК-де орнатқанға дейін" сертификаттаған кезде пайдаланудағы күтілетін жағдайларға сәйкес әуе винтінің ресурстары орнатылады.

1045. Агрегаттар мен жинақтаушы бұйымдардың ресурстары оларды әуе винтінің (қозғалтқыштың) сынағы, сондай-ақ арнайы құрылғыларда автономиялы сынақтар негізінде орнатылады.

7-параграф. Әуе винтінің май жүйесі

1046. Әуе винтінің май жүйесі пайдаланудағы күтілетін жағдайларда барлық жұмыс режимдерінде оның бірқалыпты қызмет етуін қамтамасыз етуі керек.

1047. Май жүйесі қозғағышта пайдаланылатын майда сенімді жұмыс істеуі керек.

1048. Әуе винтінің реттеуші майсорғысының артында орналасқан майды тазалауға арналған сүзгіштер техникалық құжаттамада көзделген сүзгіштің жұқалығын қамтамасыз етуі керек, сондай-ақ РҚ көзделген мерзім ішінде тазалаусыз жұмыс істеу қабілетіне ие болуы керек.

1049. Сүзгіш конструкциясында әуе винті және оның агрегаттарын қоректендіруге қажетті мөлшерде майды өткізуге арналған, сүзіп тұрған элементтерде қоқсық толған немесе қозғағышты пайдалану шарттары бойынша ең аз жол берілетін май температурасымен ұшырған кезде арнайы клапаны болуы керек.

Өткізгіш клапанын ашқан кезде сүзгіш элементтерден жуу және қоқыстарды алып тастауға жол берілмейді.

8-параграф. Реттеу және басқару жүйесі

1050. Әуе винті және оның агрегаттарының конструкциясы, монтаж бен элементтерін реттеу пайдалануда күтілетін жағдайларда олардың жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етуге сүйене отырып орындалуға тиіс.

1051. Әуе винтінің барлық агрегаттарының ұшу қолданысында жарамдылығын растайтын құжаттамалары болуы керек.

1052. Реттеу және басқару жүйесі белгіленген режимдердегі әуе винтінің берілген айналу жиілігін ұстап тұру нақтылығын, ал ауыспалы процесі кезінде техникалық құжаттамаға сәйкес әуе винтінің айналу жиілігінің тастандылары, сәтсіздігі мен уақытын шектеуді қамтамасыз етуі керек.

1053. Әуе винтінің реттеу жүйесі винт қалақтарының кез-келген орнатылған бұрышынан флюгирлену мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

1054. Әуе винтінің кері қимылдайтын қалақтарын басқару жүйесінің оң тартымды режимінде өздігінен қалақтардың кері қимылдайтын жағдайға ауысуына бұйрық беруді болдырмауы керек.

1055. Кері қимылдайтын жағдайға ауысу, ең жоғарғы тартымның көлемі мен оны үздіксіз пайдалану уақыты кезінде әуе винті қалақтарының бұру жылдамдығы техникалық құжаттамада көрсетілуі тиіс.

1056. Бір осьті әуе винтінің айналу жиілігінің айырмашылығы техникалық құжаттамаларда негізделіп, көрсетілуі керек.

1057. Әуе винтінің қалақтарын флюгерлік жағдайға ауыстырған кезде қадам өзгерісінің тетігіне әсер ең жоғарғы күштен пайдаланудағы күтілетін жағдайда әуе винтін бірқалыпты жұмысы кезіндегі қадам ауыстырған қадам тетігінің есептік күші тиісті 1,5 еседен кем болмауы керек.

1058. Қозғалтқышпен айналысқа келтірілген әуе винтінің барлық агрегаттары тиісті әуе винтінің айналу жиілігі ең жоғарғы реттелетін айналу жиілігін 25%-ға асып түсетін айналу жиілігі кезінде жұмыс қабілеті сақталатындай етіп құрастырылуы керек.

9-параграф. Әуе винтінің қорғаушы құрылғылары

1059. Әуе винті қадамының өзгеру тетігі қорғаушы құрылғыларымен жабдықталуы тиіс:

- 1) қалақ орнатқан аралық бұрыш тіреуі;
- 2) қалақ қадамының бітеуіші, мысалы "тайғанақ тіреуішті" немесе басқа құрылғылар;
- 3) қадамды созу орталықтандыруы немесе қадамды бекіту орталықтандыруы;
- 4) қозғалтқыштан сигнал беру бойынша теріс тартымды шектеу.

Әуе винтінің қорғаушы құрылғылары теріс тартымның оның рұқсат етілген мәнінен артуына жол бермеуі керек. Қорғаушы құрылғылардың істен шығуы іс жүзінде мүмкін емес жағдай болуы керек.

1060. Әуе винтінің айналым жиілігінің ең жоғарғыдан тыс шектеулігіне қозғалтқыш роторының айналу жиілігінің рұқсат етілген ең жоғарғы шектемесінде күйге келтірілген құрылғы біршама кіші айналым жиілігіне реттелген құрылғылармен жүргізу ұсынылады.

10-параграф. Мұз қатуға қарсы жүйе, әуе винті агрегаттарының жетектері

1061. Әуе винтінің мұз қатуға қарсы жүйесі қалақтарды әуе кемесінің ұшу-пайдалану сипаттамаларына қолайсыз әсерлерсіз мұздың үдемелілігінен сақтандыруды қамтамасыз етуі керек.

Мұз қатуға қарсы жүйе қозғалтқыш жұмыстарының әр режимі үшін РП көрсетілген уақыт кезеңділігі ішінде әуе винтінің пайдаланудың күтілетін жағдайында қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз етуі керек.

1062. Әуе винті агрегаттарының жетектері мен олардың бекіту элементтері әуе винтінің сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететіндей жобалануға және орындалуға тиіс.

11-параграф. Реттегіш, тұр құбырлары, ажыратқыштар, қосылыстар

1063. Реттегіш істен шыққан жағдайда, олардың белгіленген мәндерінен тыс айналу жиілігін қауіпті арттыруды болдырмайтын шаралар көзделуге тиіс.

1064. Көрші агрегаттардың демонтажынсыз әуе винтінің реттегішіне техникалық қызмет көрсету, тексеру, реттеу және ауыстыру мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

1065. Әуе винтінің жүйелеріндегі труба құбырлары, ажыратқыштар, қосылыстар осы Норманың 236-тарауының талаптарын қанағаттандыруға тиіс.

12-параграф. Аппаратуралық бақылау

1066. Әуе винті және оның агрегаттарының әрбір үлгісі үшін өлшеулердің дәлдік шегі талап етілетін, әуе винтін реттеу мен басқаруға қажетті аппаратуралар мен приборлардың тізбесі ұсынылуға тиіс.

1067. Бақылау-өлшеу приборларына әрбір тармақтың жақындығында труба құбырларының пломбасы кезіндегі жұмыстық сұйықтықтың ағуын шектейтін құрылғыны көздеу ұсынылады.

1068. Сынақтарға ұсынылатын әуе винті және оның агрегаттарында сынақтар кезінде қолданылатын приборлар үшін қосымша жарақтар орнатылуы мүмкін.

1069. Әуе винтінің агрегаттарында әуе винті мен оның агрегаттарының жарамдылығын ұшар алдында тексеруді қамтамасыз ететін датчиктер немесе оларға шығарымдар орнатылуы тиіс.

13-параграф. "ӘК-ге орнатқанға дейін" сертификаттау кезіндегі әуе винті сынақтары

1070. "ӘК-ге орнатқанға дейін" сертификаттау кезінде әуе винтінің мынадай текшелік сынақтардан қанағаттанарлықпен өтуге тиіс:

- 1) арнаулы сынақтар;
- 2) 150 сағаттық сынақтар;
- 3) ресурстарды белгілеу жөніндегі сынақтар.

1071. Әуе винтінің сертификаттау кезінде текшелік сынақтардың нәтижелерін бағалау үшін әуе винтінің бабына жеткізу тарихын ескерген жөн.

1072. Қажетті үйлесулердегі сынақтар кезінде мынадай өлшемдер өлшенуге тиіс:

- 1) әуе винтінің айналу жиілігі;
- 2) қозғалтқыштың валына айналдыру сәті;
- 3) отынның шығысы;
- 4) қозғалтқышқа кіре берістегі және одан шыға берістегі майдың температурасы;
- 5) әуе винтінің қадаммен басқарылатын арналарындағы және әуе винтінің реттегішіне кіре берістегі майдың қысымы;
- 6) әуе винтінің қалақтарының флюгерлік жағдайға енгізуге қажетті майдың саны;
- 7) әуе винтінің және флюгерлік сорғылардың электр қозғалтқыштары МКЖ тоғының кернеуі мен күші;
- 8) электр дабылдары: флюгерлік сорғыны қосу және ажырату, әуе винтінің қалақтарының тіркемесін аралық таянышпен қосу және ажырату, отын кранын жабу, қозғалтқышты ажырату;
- 9) әуе винтінің қалақтарын орнату бұрышы.

өлшемдердің көрсетілген тізбесі әуе винтінің ерекшеліктеріне қараудың өзгеруі мүмкін.

1073. Әуе винтінің арнаулы сынақтарын өткізген кезде реттеу мен басқару жүйелерінің істен шығуын имитациялау мақсатында пысықтау жүргізілген агрегаттарды пайдалануға рұқсат беріледі.

1074. РП-да аталған сынақтарда май пайдалануға тиіс. Сынақтар барысында майдың үлгілері талдау жасау үшін мезгіл-мезгіл алынуға тиіс.

1075. Әуе винтінің сынақтары кезінде оған арналған барлық агрегаттар мен құрылғылар, егер нақты сынақтарға қойылған талаптарда өзгеше ескерілмесе, орнатылуға тиіс. Реттелетін элементтердің жағдайы тексерілуге және белгіленуге тиіс:

- 1) әуе винтінің әрбір жасалымы кезінде;
- 2) реттелетін элементтерінің жағдайы өзгерген кезде, егер бұл сынақтар бағдарламасында көзделсе.

1076. Тексеру жүйелерін тұтастыру (труба құбырларының көлемі, конфигурациясы, электр сымдарының сипаттамасы, сүзгіш схемасы) әуе винтінің сынақтары кезінде осы элементтерге тәуелді әуе винтінің пайдаланудың күтілетін жағдайларында ұдайы өндірісін қамтамасыз етуге тиіс. Әуе винтінің қуатының сипатын айқындау үшін әуе винтінің тікелей қызмет көрсетуіне арналмаған қозғалтқыштың агрегаты ажыратылуға

тиіс және компрессордан әуе кеменің мұқтажы үшін ауаны таңдап алу жүргізілмеуге тиіс. Әуе винтінің қуат сипаттамаларын айқындау мақсаты жоқ сынақтары мүмкіндігіне қарай, ӘК қозғалтқышына орнатылған агрегаттары бар, сынақтар бағдарламасына сәйкес жүктемеленген мүмкіндік бойынша жүргізілуге тиіс.

1077. 150 сағаттық сынақтар барысында РП сәйкес әуе винтінің қызмет көрсету мен жөндеу ғана жүргізуге рұқсат етіледі. Егер бөлшектердің елеулі жөндеуіне немесе айырбастауына ұмтылу қажет болса, онда қосымша сынақтар жүргізілуге тиіс.

Осы қосымша сынақтардың мазмұны мен талаптарын бөлшектердің жүргізілген жөндеу жұмыстарының немесе айырбастаудың сипаты мен көлеміне қарай белгіленеді.

1078. Маңызы атмосфера жағдайларына байланысты қозғалтқышта өлшенген әуе винтінің сынақтары кезінде өлшенген негізгі өлшемдердің шамасы (айналу жиілігі, отын шығысы, әуе винтінің қуаты) СА жағдайларына әкелуге тиіс.

1079. Егер кез келген сынақтардың нәтижесінде немесе жаңғырту нәтижесінде әуе винтінің конструкциясына қандай да бір өзгеріс енгізілсе, онда енгізілген өзгеріс әсер етуі мүмкін аяқталған сынақтар қайталануға тиіс.

150 сағаттық текшелік сынақтар және ресурстарды белгілеу жөніндегі сынақтар үшін әуе винтін тұтастыру мемлекеттік сынақтар үшін топтастыруға толық сәйкес келуге тиіс. Арнаулы текшелік сынақтар кезінде әуе винтінің мемлекеттік сынақтарға арналған оның жиынтығымен баламалы ұстап тұруға тиіс, бірақ, ақыр аяғында, тексерілген сипаттамаларға немесе әуе винтінің қасиеттеріне әсер етуі мүмкін конструкция элементтері бойынша шыдауға тиіс.

1080. Әуе винтінің арнаулы сынақтары және 150 сағаттық текшелік сынақтар ол тағайындалған жұмыстарға арналған сол үлгінің қозғалтқышына жүргізілуге тиіс. Сынақтардың әрбір кезеңі, әдеттегідей, үзіліссіз өткізілуге тиіс.

1081. 150 сағаттық сынақтар немесе арнаулы сынақтар аяқталғаннан кейін әуе винтінің мен оның агрегаттары сынақтар бағдарламасында көрсетілген көлемдегі ақауға душар болуы мүмкін.

14-параграф. Әуе винтінің арнаулы текшелік сынақтары

1082. Әуе винті мен оның бөлшектері мынадай арнаулы сынақтардан қанағаттарлықпен өтуге тиіс:

- 1) әуе винті қалақтарының мұз қатуға қарсы жүйесін тексеру бойынша;
- 2) центрден тепкіш жүктемеге арналған;
- 3) әуе винтінің ең жоғары айналу жиілігін арттыра отырып;
- 4) оның қорғағыш құрылғылары іске қосылған кезде әуе винтінің сипаттамасын тексеру бойынша;
- 5) әуе винтінің арналарынан майдың ең жоғары ұйғарынды ағуын анықтау бойынша ;
- 6) оның қалақтарын флюгирлеу кезінде әуе винтінің жұмысын тексеру бойынша;

7) оның жекелеген жүйелерінің істен шығуын имитациялау кезінде әуе винтінің жұмыс қабілетін айқындау бойынша;

8) әуе винтінің беріктігін тексеру бойынша;

9) кері қимылдайтын режимдегі әуе винтінің жұмысын тексеру бойынша.

1083. Қозғалтқыштағы текшелік сынақтар кезінде әуе винті қалақтарының мұз катуға қарсы жүйесін тексеру сынақтардың бағдарламасына сәйкес "құрғақ" ауадағы қыздырылған беттерін термометрлендірумен жүргізілуге тиіс. Әуе винтінің қалақтарының МҚЖ тексеру мынадай:

1) газы аз жерде;

2) сынақтар бағдарламасында көрсетілген аралық белгіленгендер;

3) шарықтау режимдерде өткізілуге тиіс.

1084. Қалақтарды әуе винтінің төлкесіне бекіту туралы әуе винті жиілігінен айналу кезінде оған ықпал ететін ең жоғары центрден тепкіш күш жүктемесінен көрі жарықтың режиміне сәйкес екі есе көп жүктемеге тап болуы мүмкін. Сынақ не әуе винті айналу кезінде, не созуға арналған статикалық сынақтар кезінде жүргізілуі мүмкін.

Артық жүктеме қосымшасының ұзақтығын сынақтар бағдарламасы белгіленуге тиіс

1085. Әуе винтінің айналуының ең жоғарғы жиілігін арттырумен сынау.

Сынақ қозғалтқышы бар әуе винтінің бірлескен жұмысы кезіндегі мүмкін болатын қысқа мерзімді шығарып тастау шамасына арналған оның ең жоғарғы айналу жиілігінен асатын немесе олардың қайсысының көптігіне қарай шарықтау режиміндегі айналу жиілігі 5%-ға асатын жиілікпен әуе винтінің айналуы кезінде 10 минут (30 с бойынша 20 цикл) бойы жүргізілуге тиіс.

Жұмыстың жиынтық ұзақтығын сақтау кезінде 10 минут бойы айналу жиілігін арттырумен циклдардың ұзақтығын азайтуға рұқсат беріледі.

1086. Әуе винтінің осы көзделген режимдерінде қорғау құрылғыларының істелген жұмысы кезіндегі, жекелеген жүйелердің істен шығу имитациясы кезіндегі сипаттамасы, сондай-ақ әуе винті кері қимылдайтын режимдегі сипаттамасы қозғалтқышы бар әуе винтінің сынақтары кезінде аэродинамикалық трубада немесе, егер бұл мүмкін болмаса, ӘК-де (ұшу зертханасында) анықталуы тиіс.

1087. Сынақ кезінде үлкен, шағын қадамның және қадамды тіркегішін басқару арналары бойынша қалақтар қадамының бөлектеп өзгеру тетігінен және екі арнадан бір мезгілде ағыстар жағдайында майдың ең жоғары ұйғарынды ағуы анықталуы тиіс.

Сынақтар жүргізген кезде әуе винтінің арналарынан ағыстарды бірізділікпен көбейтетін (5 л/минут арқылы) имитация өткізуге мүмкіндік беретін қосымша құрылғыларды пайдалануға рұқсат беріледі.

Майдың ең жоғарғы ұйғарынды ағыстарымен әуе винті қозғалтқышпен бірлесіп техникалық құжаттамада берілген өлшемдерден ауытқымай жұмыс істеген жағдайда осындай аса жоғары ағыстар танылуы мүмкін.

1088. Әуе винтінің жұмысын оның қалақтарын флюгирлеу кезінде тексеру пайдалануға жіберілген қозғалтқышқа кіре берістегі майдың ең төмен және ең жоғарғы температурасы кезінде жүргізілуге тиіс және әуе винтінің флюгирлеу өлшемдері техникалық құжаттамада белгіленген шектерде:

1) флюгирлеу жүйесін қолмен қосу кезінде - қозғалтқыштың жұмыс режимдерінің барлық диапазонында, сондай-ақ ажыратылған қозғалтқышта;

2) флюгирлеу жүйесін автоматты түрде қосу кезінде - техникалық құжаттамада көзделген қозғалтқыштың жұмыс режимдерінің диапазонында;

3) флюгирлеу жүйесін авариялық қосу кезінде - қозғалтқыштың жұмыс режимдерінің барлық диапазонында көрсетілуі тиіс.

1089. Әуе винтінің текшелік сынақтары кезінде төменде көрсетілген істен шығу имитациясы жүргізілуі тиіс. Бұл ретте, істен шығу ұйғаруынсыз теріс тартымның туындауына және әуе винтінің айналу жиілігін ұйғаруынсыз арттыруға алып келмейтіндігін көрсетуі тиіс:

1) жеке-дара істен шығуы бойынша - қалақтарды орнату бұрышын азайтуға команда беру жағдайында әуе винтінің алу жиілігін реттейтін центрден тепкіш тетігі реттегішінің тұрып қалуы;

анықталған ағу шамасы бойынша көлемінен асып түсетін әуе винтінің арналарынан ағатын ағыстар;

2) қосарлы істен шығулар бойынша - қалақтарды орнату бұрышын азайтуға команда беру жағдайында әуе винтінің айналу жиілігін реттейтін центрден тепкіш тетігінің рет тығынының тұрып қалуы және қадамның центрден тебу фиксаторының бір мезгілде істен шығуы.

Әуе винтінің нақты үлгісі үшін істен шығулар мен сынақтардың түрлері сынақтар бағдарламасымен белгіленуі тиіс.

1090. Әуе винтінің негізгі бөлшектерінің беріктігі (қалақтар, корпусстар, стакандар, картерлер мен валдар, оның ішінде тең осьті әуе винтінің валдары):

1) сынақтар кезінде әуе винтінің негізгі бөлшектерінің жүктемелерін (кернеулерін) тексерумен;

2) пайдалануда жүктемелікті көрсететін жүктемелер кезінде әуе винтінің негізгі бөлшектерінің шыдамдылығын динамикалық зертханалық сынақтармен;

3) әуе винтінің ресурстарын белгілеу жөніндегі сынақтармен;

4) беріктік қорларының берілген мәндеріне сәйкес тексерумен;

5) флаттерден қорғалуын тексерумен және әуе винті қалақтарының жиілік сипаттамаларын анықтау бойынша зертханалық сынақтармен расталуы тиіс.

Валдағы немесе валдардағы (көршілес бұрамдардағы) ауыспалы кернеулерінің беріктік шарттары бойынша әуе винтінің айналу иілігінің жұмыс диапазоны шегінде көтеріңкі деңгейлі режимдер табылған жағдайда, пайдалануда валдарға әсер ететін жүктемелердің жиынтығын салу кезіндегі шыдамдылық шегін анықтау бойынша сынақтар жүргізілуі тиіс. Валға осындай жүктеме жиынтығымен сынақтар жүргізу мүмкін болмаған жағдайда, оның қажу беріктігін айқындайтын негізгі жүктеме салынуға тиіс. Сынақтар кезінде ұдайы өндірілмейтін жүктемелердің валдың қажу беріктігіне әсері есеп айырысу жолымен бағалануы тиіс.

Жекелеген жағдайларда валдардың шыдамдылық шегі баламалы конструкциялар сынақтарының нәтижелері бойынша бағалануы мүмкін.

1091. Қалақтардың бұрылу жылдамдығының сәйкестігі оларды техникалық құжаттамада берілген мәннің кері қимылдайтын жағдайына өту кезінде тексерілуі тиіс.

Әуе винтінің ең жоғарғы және ең төмен айналу жиілігі мен кері қимылдайтын тартым режиміне өту кезінде оның айналу жиілігінің өзгеру жатықтығы анықталуы тиіс.

Сынақтармен әуе винті қалақтарының кері қимылдайтын жағдайға өз бетімен өтуінің болмайтындығы көрсетілуі тиіс.

15-параграф. Әуе винтінің 150 сағаттық текшелік сынақтары

1092. 150 сағаттық текшелік сынақтар кезінде:

1) әуе винтінің техникалық құжаттамада көрсетілген талаптарға сәйкестігі;

2) әуе винтінің оның реттеу мен басқару жүйелерінің жұмыс қабілеттілігі анықталуы тиіс.

Әуе винтінің 150 сағаттық текшелік сынақтарының бағдарламасы:

дайындық жұмыстарын;

әуе винтінің және оның қозғалтқыштағы жүйелерінің сипаттамалары мен жұмыс қабілеттілігін тексеруді;

әуе винтінің қозғалтқышпен бірлескен сынағын;

әуе винтінің қосымша сынақтарын;

сынақтардан кейінгі жұмыстарды қамтуы тиіс.

1093. 150 сағаттық текшелік сынақтар алдындағы дайындық жұмыстарына:

1) әуе винтінің сынақта ұсынылған материалдарын зерделеу мен тексеру;

2) әуе винтінің сынаққа қабылдау, олар мыналарды қамтиды:

әуе винтінің барлық бөлшектерін сырттай қарап шығуды және үйкелген бөлшектерді микрометриялық өлшеуді;

әуе винтінің жинауды және статикалық теңдестіруді;

әуе винтінің геометрикалық сипаттамаларын тексеруді;

әуе винтінің өлшенуін;

әуе винтінің және айналу жиілігін реттегішті зертханалық тексеруді;

Ескертпе. Зертханалық тексеру текшелерді қозғалтқышсыз жүргізіледі және мысалы, әуе винтінің басқару арналары бойынша ағу шамасын, қорғау құрылғыларының реттеуді анықтауды қамтиды.

өлшеу аппаратурасын дайындау және текшеге орнату;

әуе винтінің қозғалтқышқа орнату және реттеу кіруге тиіс.

1094. Әуе винтінің және оның қозғалтқыштағы жүйелерінің сипаттамалары мен жұмыс қабілеттілігін тексеруге:

1) әуе винтінің белгіленген айналу жиілігін ұстап тұру орнықтылығын қозғалтқыш жұмысының әртүрлі режимдеріне тексеру;

2) тең осьтік әуе винтінің техникалық құжаттамада берілген айналу жиілігінің әртүрлілігін тексеру;

3) қалақтарды қозғалтқыштың әртүрлі белгіленген режимдерінде орнатудың оң және теріс бұрыштары кезіндегі әуе винтінің жұмысын тексеру;

4) әуе винтінің қозғалтқыштың ауыспалы процестері кезіндегі жұмысын тексеру;

5) қорғау құрылғыларының жұмыс қабілеттілігін: аралық таяныш, қалақтар қадамының фиксаторы, қалақтар қадамының тартып қысқышының центрден тебуін тексеру;

6) қалақтарды флюгирлеу жүйесінің жұмыс қабілеттілігін соңғысын Фтпн флюгерлік жағдайға енгізу кезінде немесе Фрев сынақ бағдарламасы белгілеген қозғалтқыштың жұмыс режимдері кезінде және флюгерлік жағдайдан шығару кезінде:

қалақтардың флюгерлік жағдайға енгізуге арналған жүйені қолмен қосу кезінде;

әртүрлі көзделген дабылдардан жүйені (айналдыру сәті бойынша, теріс тартылыс бойынша) автоматты түрде қосу кезінде; флюгирлеудің авариялық жүйесін қосу кезінде;

әуе винтінің қадамын өзгерту тетігімен басқару арналарындағы майдың қысымын тексеру;

қозғалтқыштың кіре берісіндегі май температурасының әуе винтінің берілген айналу жиілігін ұстап тұруға тигізетін әсерін тексеру.

1095. Әуе винтінің қозғалтқышпен бірлескен сынақтары қозғалтқыштың 150 сағаттық текшелік сынақтарының бағдарламасы бойынша жүргізілуге тиіс:

Қадамды өзгерту тетігін қайта қосулар мен қалақтарды бойынша текшелік сынақтарды ескере отырып флюгерлік жағдайға енгізудің жалпы санының мына төмендегілерден кем болмауы үшін қосымша текшелік сынақтар жүргізілуге тиіс:

1) әуе винтінің тетігін қозғалтқыштың жердегі аз газ режимінен максимальді ұзақ режимге дейін және керісінше өзгерте отырып 375 қайта қосу;

2) әуе винтінің тетігін қозғалтқыштың жердегі аз газ режимінен максимальді ұзақ және кері режимге дейін 0,6-0,85 сәйкес 875 қайта қосу;

3) қозғалтқыштың ауыспалы процестері кезінде 300 тексеру;

4) қозғалтқыштың жұмыс режимі өзгерген жағдайда қалақтардың аралық таянышын 1450 ажырату;

5) жұмыс істеп тұрған қозғалтқышқа флюгирлеу жүйесінің қолмен қосқан кезде қалақтардың флюгерлік жағдайға 60 және ажыратылған қозғалтқыш кезінде 15 енгізу;

6) флюгирлеу жүйесін автоматты қосу кезінде қалақтарды флюгерлік жағдайға 100 енгізу;

7) флюгирлеу жүйесін автоматты қосу кезінде қалақтарды флюгерлік жағдайға 40 енгізу;

8) қалақтарды ішінара 190 флюгирлеу;

9) кері қимылдайтын жұмыс режимі бар әуе винтінің тетігінің Фп.у-дан Фрев-ге дейін және кері 400 қайта қосу.

Ескертпе. Әуе винтінің қадамын өзгерту тетігін қосымша қайта қосу сол бір үлгідегі қозғалтқыштың басқа данасында немесе зертханалық текшелерде жүргізуге рұқсат беріледі.

1096. 150-сағаттық текшелік сынақтардың ұзақтығы 25% ішінде әуе винті қалақтарының МКЖ қосылуы тиіс. Қосылған МКЖ-ы бар жұмыс режимдері сынақтардың бағдарламасымен анықталуы тиіс.

1097. 150 сағаттық сынақтардан кейін мынадай жұмыстар орындалуы тиіс:

1) әуе винті мен айналу жиілігінің реттегішін зертханалық зерттеу;

2) әуе винті мен айналу жиілігінің реттегішін бөлшектеу, олардың қозғалтқыштарын қарап шығу және олардың ақауларын табу;

3) әуе винті мен айналу жиілігі реттегішінің үйкелген бөлшектерін микрометриялық өлшеу;

4) әуе винті мен айналу жиілігі реттегішінің бөлшектерін техникалық құжаттарға сәйкес арнайы бақылау;

5) әуе винті мен айналу жиілігі реттегішінің ақаулы бөлшектерін сынау;

6) сынақтар материалдарын өңдеу және сынақтардың нәтижелері бойынша акт жасау.

1098. 150 сағаттық текшелік сынақтардың нәтижелері, егер техникалық құжаттамалармен белгіленген әуе винтінің талаптарына сәйкес расталған болса, қанағаттанарлық деп танылуы мүмкін.

16-параграф. Әуе винтінің ресурстарын белгілеу жөніндегі сынақтар

1099. Әуе винтінің ресурстарын белгілеу үшін 1045-тармақта көзделген сынақтар жүргізілуге тиіс.

1100. "ӘК-де орнатылғанға дейін" сертификациясы кезінде әуе винті ұшу сынақтарына қанағаттанарлықпен өтуге тиіс, олар:

1) әуе винті және оның жүйелерін негізгі пайдалану режимдерінде реттеу мен басқарудың ұшу-пайдалану сипаттамаларын;

- 2) әуе винті элементтерінің тербелістік жүктемесін;
- 3) мұз қатуға қарсы жүйесінің жұмыс қабілеттілігін;
- 4) әуе винтінің қол жетімсіз теріс тартымнан қорғаудың автоматты жүйелерінің жұмыс қабілеттілігін;
- 5) әуе винтінің кері қимылдайтын тартым жүйесінің жұмыс қабілеттілігін;
- 6) әуе винтінің үлгілік бейімі бойынша ұшулардағы жұмысын тексеруді қамтиды.

1101. Мемлекеттік сынақтарға ұсынылған әуе винтінің конструкция мен негізгі деректері бойынша сәйкес келетін әуе винтіне жіберілуі тиіс. Сынақты жоғарыдан көрсетілген айырмашылығы бар тексерілетін сипаттарға елеуі түрде әсер етпейтін сол бір үлгінің басқа әуе винтінің жүргізілуі мүмкін.

1102. Сынақтар әуе винтінің жұмысына арналған сол үлгінің қозғалтқышында жүргізілуге тиіс. Әуе винтінің жұмыс режимдерін айқындайтын қуат пен қозғалтқыштың басқа деректері мемлекеттік сынақтарға ұсынылып отырған қозғалтқыштың осы түрінің үлгісінің деректеріне сәйкес келуге тиіс.

1103. Сынақтарды қозғалтқышты әуе винтінің тағайындалған сол үлгідегі ӘК олардың ұшу сынақтары үшін (ұшу зертханасында) арнайы жабдықталған не басқа үлгідегі ӘК орындауға рұқсат беріледі. Бұл ретте, сыналып отырған әуе винтіне кіретін қуатты қондырғы элементтерінің, сондай-ақ әуе винтінің жұмысына әсер ететін ӘК элементтері мен жүйелерінің конструкциясы мен топтамасы осы элементтерге тәуелді (мысалы, әуе винтінің агрегаттары орналасқан жердегі ортаның температурасы, оның тетіктерінің жұмыстық сұйықтықтары температурасында, агрегаттардың электр қорегінің өлшемдері бойынша) әуе винтінің пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы ұдайы өндірісті қамтамасыз етуі тиіс. Осы жағдайларды жасайтын имитацияларды пайдалануға жол беріледі.

17-параграф. Әуе винтінің ұшу сынақтары

1104. Ұшуды пайдалану жағдайларындағы тексеру әуе винтінің жұмыс қабілеттігін, оның қанаттарын орнату бұрыштарының негізгі тіркелген таяныштарын таңдаудың дұрыстығын, сондай-ақ басқа да әуе винтінің ұшу-пайдалану сипаттамаларын, оның реттеу мен басқару жүйелерін, талаптарына кіретін жұмысты бақылау құралдарын және техникалық құжаттама деректерін тексеруді көрсетуі тиіс.

Тексеру жерде және ұшу сынақтарымен жүргізілуі тиіс, мұнда:

1) әуе винтінің айналу жиілігін реттеудің орнықтылығы мен дәлдігі және қозғалтқыш тексерілетін барлық белгіленген режимдегі осьтік әуе винтінің айналу жиілігінің әртүрлігі;

2) әуе винті қалақтарының бұрылу механизмінің жұмыс қабілеттігі және оның айналу жиілігін, оның ішінде максималді шамасын реттеудің сапа сипаттамасы мен әуе винтінің айналу жиілігінің қозғалтқыштағы ауыспалы процестері кезінде, ол тексерілетін іске қосуды қоса, оның тепе-теңдік мәндеріне ауытқу ұзындығы;

3) қалақтарды флюгерлік жағдайға енгізу жүйелері бар мәжбүрлі (қолмен) қосу кезінде және ұшудың барлық үлгілік кезеңдерінде одан шығару кезінде қозғалтқыш деңгейлес "алаңдарда" және маневрлерде тексерілетін әуе винтінің қалақтарының бұру тетігінің жұмыс қабілеттілігі;

4) әуе винтінің қалақтарын орнатудың флюгерлік бұрышын таңдау дұрыстығы. Тексеру пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін ұшу жылдамдығының диапазонында, әуе винті не айналады, не 0,5 с-1 аспайтын жиілікпен жұмыс бағытына айналатынын көрсетуге тиіс;

5) әуе винтінің қалақтарын орнатудың ең аз бұрамын таңдау дұрыстығы, жердегі жағдайлар кезінде (ӘК тұрақтағы кезінде):

бір валды қозғалтқышты қалыпты іске қосу;

жердегі аз газ режимінде май жүйесінің жылу алмастырушының жеткілікті үрлеуін; техникалық құжаттамада көрсетілген шектерде жердегі аз газды режимдегі әуе винтінің тартымы қамтамасыз етілуге тиіс;

б) оның конструкциясына кіретін әуе винтінің жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі бағалануға тиіс.

Сынақтар кезінде крейсерлік ұшуда әуе винтінің ұзақ жұмысының қалақтардың бұрылу тетігінің жұмыс қабілеттігіне және қозғалтқыштағы ауыспалы процестері кезінде және әуе винтінің қалақтарының флюгерлік жағдайға енгізу және одан шығару кезіндегі реттеу мен басқару жүйелерінде әсерін бағалаған жөн. Тексеруді 40⁰С-тан жоғары атмосфералық ауа температурасы кезінде РП-да көрсетілген жоғары крейсерлік режимінде кем дегенде екі сағат бойы немесе осы режимдегі, ал екі сағаттан кем болса, пайдаланудағы ең мүмкін болатын жұмыс ұзақтығының ішінде жұмыстар кейін жүргізген жөн.

1105. Тексеру әуе винтінің ұшудағы пайдалану жағдайын әуе винтінің шыдамдылығы мен ресурсы бойынша 4.9.3 талаптарына сәйкес қол жетпейтін оның элементтерінің тербелістік жүктемеден кейін сол тәрізді көбейтуге алып келмейтіндігін көрсетуі тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

1) ол тексерілетін турбовинттік қозғалтқыш жұмыс жердегі жағдайлары мен режимдерінде әуе винтінің элементтерін, тербелістік жүктемесінің сипаты мен деңгейі;

2) ол тексерілетін турбовинттік қозғалтқыштың барлық ұшу режимдері мен жұмыстарында әуе винтінің элементтерін тербелістік жүктеменің сипаты мен деңгейі бағалануға тиіс.

Сынақ кезінде жердегі желді жағдайларда әуе винтінің элементтерін тербелістік жүктемеден кейінгі әсері бағалануы тиіс.

Тербелісті жүктемені анықтауға арналған тексеруге әуе винтінің қалақтары, сондай-ақ әуе винтінің осы үлгісінің текшелік сынақтары нәтижелерінің негізінде

анықталуы тиісті валдары, корпусы және оның басқа да элементтері, тізбесі және баламалы конструкциясы бар басқа да әуе винтін бабына келтіру тәжірибесі жатады.

1106. Тексеру әуе винтінің конструкциясына кіретін оны басқару мен бақылау құралдарының элементтері бар мұздануға қарсы жүйенің ұшудағы пайдалану жағдайларында жұмысқа қабілеттілігін және қозғалтқыштың өлшемдеріне қол жетімсіз әсер етпейтінін көрсетуі тиіс.

Тексеруді "құрғақ" ауада ғана орындауға рұқсат ететін жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн.

Ұшу сынақтары 11000 метрге дейінгі әртүрлі ұшу биіктіктерінде немесе әуе винтінің пайдаланудағы күтілетін жағдайына сәйкес максималды биіктікке дейін, егер ол 11000 метрден кем болса, ұшу жылдамдығы диапазонының пайдалануда күтілетін диапазонын қамти отырып, жүргізілуге тиіс. Қозғалтқыштың әртүрлі режимдерінде жердегі (ұшудағы) газы аз режимнен шарықтау (максималды) режиміне дейінгі диапазондағы сынақтар кезінде:

1) мұз қатуға қарсы жүйесі жұмыс қабілеттігі (мысалы, мұз қатуға қарсы жүйесі электржылытқыштарының жұмысын сипаттайтын өлшемдер бойынша), әуе винтінің конструкциясына кіретін мұз қатуға қарсы жүйесін басқару мен бақылау құралдарының жұмыс қабілеттігі;

2) мұз қатуға қарсы жүйесі жұмысының қозғалтқыш өлшеміне әсері бағалануы тиіс.

1107. Әуе винтінің қол жетпейтін теріс тартымынан қорғаудың автоматты жүйелерінің жұмыс қабілеттігін тексеру:

1) әуе винтінің қол жетпейтін теріс тартымынан қорғау жүйелерінің жұмыс қабілеттігі мен кедергіден қорғаныстығы;

2) жүйелердің ұшу-пайдалану сипаттамаларының техникалық құжаттама деректеріне сәйкестігі;

3) әуе винтінің конструкциясына кіретін пайдаланудағы қорғаныстық жүйелерді бақылау құралдарының жұмыс қабілеттігі көрсетілуге тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен өткізген жөн, бұл жерде:

әуе винтті қалақтарын флюгерлеудің автоматты жүйелерінің жұмыс қабілеттілігі, теріс тартымды шектеу, осы жүйелер жұмыс істей бастауға тиісті режимдерде қозғалтқыштың қалыпты жұмысы кезінде және әуе винтінің қозғалтқышы мен реттеу және басқаның жүйелерінің істен шығу имитациясы кезінде қалақтарының аралық жағдайын шектеу бағалануы тиіс. Бұл ретте, ұшу өлшемдері (режимдері) бойынша жүйелердің сенімсіз жұмыс істеу шекаралары анықталуға, қозғалтқыш тартымының өзгерісі, оның ішінде әуе винтінің авторотация режимінде оның қалақтарының аралық және минималды винттердің тіректеріндегі орнату жағдайы кезінде (егер РП көзделген ұшуда ең төмен бұрыш пайдаланылса) тікелей немесе жанама тәсілмен бағалануы тиіс;

жүйелердің жұмысына кіру көзделмеген, қозғалтқыштың қалыпты жұмысы режимдерінде оның жұмыс істеп кетуін болдыртпайтын, автоматты флюгирлеу

жүйелердегі датчиктерінің жұмыс істеп кету өлшемдері бойынша қорлардың жеткіліктілігі;

пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қону режимдерінде қозғалтқыштың орнықты жұмысы енгізілуге тиісті әуе винтінің қалақтарын орнатуда аралық бұрыштың таңдаудың дұрыстығы және техникалық құжаттамаға сәйкес талап етілетін оның мүмкіндігі, ол теріс тартымның шамасы авторотациясы кезінде минималды мүмкіндікте болуға тиіс;

әуе винтінің конструкциясына кіретін пайдаланудың қорғау жүйелерін бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі бағалануға тиіс.

Сынақтар кезінде атмосфералық ауа температурасының оның өзгеріс диапазонына әсерін, егер осы әсер едәуір күтілетін болса, бағаланған жөн.

1108. Әуе винтінің кері қимылдайтын тартылым жүйелерінің жұмыс қабілеттілігін тексеру;

1) кері қимылдайтын тартым жүйесінің жұмыс қабілеттілігін;

2) қозғалтқыш пен әуе винтті жұмысының орнықтылығын және кері қимылдайтын тартым режимдеріндегі олардың өлшемдерінің техникалық құжаттама деректеріне сәйкестігін;

3) оның конструкциясына кіретін әуе винттің жүйесін бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігін көрсетуге тиіс.

Тексеруді жерде және ұшу сынақтарымен жүргізген жөн, оларды:

кері қимылдайтын тартқышы жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, белгіленген режимдердегі және, жүйені пайдалану рұқсат етілген ұшудың сол бір ұшу кезеңіндегі жүйені қосу, жұмыста ажырату кезіндегі жұмыстар мен өлшемдердің орнықтылығы;

қалақтардың кері қимылдайтын режимдеріне көшу кері тартқыш жетістігі және оң тартқыш режиміне көшу уақыты;

оның конструкциясына кіретін әуе винтінің кері қимылдайтын тартқышы жүйесінің жұмысын бақылайтын құралдардың жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде анықталған жел жағдайының және жердегі атмосфералық ауаның сипаттамасына әсері (егер ол елеулі күтілетін болса) бағалануы тиіс.

1109. Әуе винтінің текшелік ресурстық сынақтар бағдарламаларының режимдерін таңдау шынайылығын растау үшін кем дегенде 50 ұшу айналымы циклдары көлемі мен пайдаланудың күтілетін жағдайдағы үлгілік бейіндері бойынша ұшуда тексеру жүргізілуі тиіс.

18-параграф. Әуе винтінің ӘК сертификаттау кезіндегі сынақтары

1110. ӘК-ні сертификаттау кезінде әуе винті мыналарды:

1) белгіленген режимдерде және қозғалтқыштағы ауыспалы проценттер кезінде әуе винті;

2) әуе винтінің элементтерін тербелісті жүктемелерді;

- 3) табиғи мұз қату жағдайларында әуе винтінің МКЖ-ін және оның тиімділігін;
- 4) ӘК үшін қол жетімсіз әуе винтінің кері тартымынан ӘК қорғаудың қамтамасыз етілгендігін;
- 5) әуе винтінің жұмысының кері қимылдайтын режимін және оның ӘК сипаттамасына әсерін;
- 6) әуе винтінің ұшу циклының өлшемдерін;
- 7) әуе винтін пайдалану технологиялылығын тексеру бойынша ұшу сынақтарынан қанағаттанарлықпен өтуге тиіс.

1111. Мемлекеттік сынақтарға ұсынылған немесе олардан өткен конструкциясы мен негізгі деректері бойынша әуе винтіне сәйкес келетін сынақтарға әуе винт өтуі тиіс сынақтар жоғарыда көрсетілген үлгіден айырмашылығы бар, сыналған сипаттамаларға елеулі әсер етпейтін сол үлгідегі басқа әуе винтімен жүргізілуі мүмкін.

1112. Әуе винтінің сынақтарының жұмысы үшін әуе винтті тағайындалған сол үлгінің қозғалтқышында жүргізілуге тиіс. Әуе винтінің жұмыс режимдерін айқындайтын қозғалтқыштың қуаты мен басқа да деректері мемлекеттік сынақтарға ұсынылған немесе олардан өткен қозғалтқыштың сол бір түрі үлгісінің деректеріне сәйкес келуі тиіс.

1113. Сынақтар әуе винтінің қозғалтқышымен қоса белгіленген сол бір үлгінің ұшағында жүргізіледі. Сынақтардан ӘК-де әртүрлі жағдайларда өзінің орналасуына жұмыс істейтін барлық қозғалтқыштар, әуе винтінің өтуі тиіс.

1114. Сынақтардың жекелеген бөліктерін ұшу зертханасында, егер оған жеткілікті түрде толық (тексерілетін сипаттамаларға қатысты) қуат қондырғы элементтерінің конструкциясы мен тұтастыру, сондай-ақ әуе винтті тағайындалған әуе винтті байланысты немесе оның жұмысына әсер ететін элементтері мен жүйелері ұдайы өндірілген болса, орындауға рұқсат беріледі.

1105. Сынақтар кезінде қуатты қондырғыдағы әуе винтінің өзара іс-қимылының тексеріліп отырған сипаттамаларға және ӘК функционалдық жүйелерінің әуе винтінің байланысты жұмыстағы мүмкін болатын ауытқуларға әсерін, егер осы әсерді елеулі деп тануға негіз бар болса, бағалаған жөн.

19-параграф. Сертификация кезіндегі әуе винтінің ұшу сынақтары

1116. Әуе винті белгіленген режимдерде және қозғалтқыштағы ауыспалы процестер кезінде тексеру және пайдалану жағдайларында ӘК тексеру әуе винтінің жұмыс қабілеттілігі мен негізгі, тіркелген тіректер мен оның қалақтарын орнату бұрыштарын таңдаудың дұрыстығын, сондай-ақ әуе винтінің басқа да ұшу-пайдалану сипаттарының, оның реттеу, басқару жүйелерінің және жұмысын бақылау құралдарының талаптар мен техникалық құжаттама деректеріне сәйкестігін тексеру.

Сынақтар жерде және ұшуда сынақтар жүргізгенде, олар:

1) әуе винтінің айналу жиілігін реттеудің орнықтылығы мен дәлдігі және қозғалтқыш тексерілетін барлық белгіленген режимдегі осьтік әуе винтінің айналу жиілігінің әр түрлігін;

2) әуе винті қалақтарының бұрылу механизмінің жұмыс қабілеттігі және оның айналу жиілігін, оның ішінде ең жоғары шамасын реттеудің сапа сипаттамасы мен әуе винтінің айналу жиілігінің қозғалтқыштағы ауыспалы процестері кезінде, ол тексерілетін іске қосуды қоса алғанда, оның тепе-теңдік мәндеріне ауытқу ұзындығы;

3) қалақтарды флюгерлік жағдайға енгізу жүйелері бар мәжбүрлі (қолмен) қосулар кезінде және ұшудың барлық үлгілік кезеңдерінде одан шығару кезінде қозғалтқыш деңгейлес және маневрлерде тексерілетін әуе винтінің қалақтарының бұруы тетігінің жұмыс қабілеттілігін;

4) әуе винтінің қалақтарын орнатуда флюгерлік бұрышты таңдау дұрыстығын бағалауы тиіс. Тексеру тік ұшудың бір жұмыс істемейтін қозғалтқышпен 10%-дан аспайтын жылдамдық диапазонында барлық диапазонда, сондай-ақ ең үлкен қол жетерлік жылдамдықта әуе винті не айналады, не 0,5с-1 аспайтын жиілікпен жұмыс бағытына айналатынын көрсетуі тиіс;

5) әуе винтінің қалақтарын орнатудың ең аз бұрышын таңдаудың дұрыстығы, жердегі жағдайда (ӘК-нің тұрақтығы кезінде):

бір валды қозғалтқышты қалыпты іске қосу;

жердегі аз режимде май жүйесінің жылу алмастырушының жеткілікті үрлеуін;

жердегі аз газды режимде ӘК дөңгелектері тежегіштерінің сенімді жұмысын және рөлді бұруда ӘК басқару ыңғайлығын ескере отырып таңдалған өлшем шегіндегі тартқышы;

б) әуе винтінің жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі бағалануға тиіс. Сынақтар кезінде крейсерлік ұшуда әуе винтінің ұзақ жұмысының қалақтардың бұрылу тетігінің жұмыс қабілеттігіне және қозғалтқыштағы ауыспалы процестері кезінде және әуе винтінің қалақтарының флюгерлік жағдайға енгізу және одан шығару кезіндегі реттеу мен басқару жүйелерінде әсерін бағалаған жөн. Тексеруді 400С-тан жоғары атмосфералық ауа температурасы кезінде РП-да көрсетілген жоғары крейсерлік режимінде кем дегенде 2 сағат бойы немесе осы режимдегі, ал 2 сағаттан кем болса, пайдаланудағы ең жоғары мүмкін болатын жұмыс ұзақтығының ішінде жұмыстар кейін жүргізген жөн.

1117. Әуе винті элементтерінің тербелісті жүктемесін тексеру ӘК-де әуе винтін пайдалану жағдайы шыдамдылық талаптары бойынша жол берілмейтін оның элементтерінің тербелісті жүктемесінің деңгейін осыншама арттыруға алып келмейтіндігін растауға тиіс. Жүктемелерді (кернеулерді) анықтауды жүргізу қажет.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, оларды:

1) қозғалтқыштың жұмыс режимдерінің пайдалану диапазонындағы жердегі жағдайларды және ең жоғары бұруы мүмкін (рұқсат етілетін) бұрыштың

жылдамдықтарына айналу бұрыштары мен ӘК басқару кезінде әуе винті элементінің тербелісті жүктемесінің сипаты мен деңгейі;

2) тексерілетін ӘК ұшуы және қозғалтқыш жұмыстарының барлық режимдеріндегі және ол сондай-ақ қозғалтқышты ажырату және іске қосу кезінде әуе винті элементінің тербелісті жүктемесінің сипаты мен деңгейі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде әуе винті элементінің тербелісті жүктемесінің деңгейіне мынадай факторлардың әсері бағалануы тиіс:

жердегі желді жағдайлар;

тексерілетін және қатар орналасқан әуе винтіне олардың айналу жазықтықтары жабылған немесе осы әуе винтіне жақын орналасқан жағдайдағы жұмыс режимдерінің үйлесуі.

Тербелісті жүктемені анықтауға арналған тексеруге әуе винтінің қанаттары, сондай-ақ валдары, корпусы және тізбесі әуе винтінің осы үлгісінің ұшу сынағының нәтижелерінің негізінде анықталуы тиісті басқа элементтер мен баламалы конструкциясы бар әуе винтін бабына келтіру тәжірибесі жатады.

1118. ӘК әуе винтінің жұмыс жағдайларында тексеру жүйелердің текшелік сынақтарын оның ұшу сынақтарын есептеудің нәтижелерін растауға және олардың жиынтығын ӘК РОП сәйкес мұз қату жағдайларындағы пайдалану кезінде олардың жиынтығын көрсетуге тиіс, мұндай жағдайда, әуе винтінің жұмысын бұзушылық және қалдық мұз түзудің қозғалтқышпен ӘК ұшу пайдалану сипаттамаларына және олардың конструкциясына беріктігіне әсерінің қауіпті салдарының туындауы мүмкін емес.

Тексеруді мұз қату жағдайларында бақылайтын жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізген жөн. Сынақтар ӘК барлық қозғалтқыштарының қалыпты жұмысы кезінде, сондай-ақ қозғалтқышты ажыратқан кезінде пайдалану үшін ұсынылғандарға сәйкес келетін жылдамдықтарда ұшу биіктігінің диапазонындағы бағдарламамен белгіленген сынақтар жүргізуі тиіс. Бұл ретте қозғалтқыштың пайдалану диапазоны қабылдаған жұмысының әртүрлі режимдеріндегі олардың өзгерісі:

1) әуе винтіне мұз қатуға қарсы жүйесінің жұмыс қабілеттілігі (жылытылатын элементтердің жылулық жай-күйі, жылыту жүйесінің өлшемдері мұз қатуға қарсы жүйесінің үлгісіне қарай) және оны басқару мен бақылау құралдарын пайдалану ерекшеліктері;

2) мұз қатуға қарсы жүйесі жұмысының қозғалтқыш өлшеміне әсері;

3) мұз қату жағдайларындағы мұз қатуға қарсы жүйесінің тиімділігі, қалдық мұз түзудің әуе винті мен қозғалтқыштың бірлескен жұмысына әсері;

4) әуе винтінен ағу тетігі мен қалақтарынан мұз бөлігін алу мүмкіндігі және олардың қозғалтқыш пен ӘК элементтеріне түсу салдарлары бағалануы тиіс.

1119. Сынақтар кезінде мұз қатуға қарсы жүйесін қосу ұзақтығының кідірісі 1 минут, мұз қату жағдайларында тексеріліп әрбір отырған режимдегі ұшу ұзақтығының

әуе винтінен ағу тетігі мен қалақтарынан мұздың бір бөлігін алудың мүмкін болатын салдарларына әсері бағалануы тиіс.

1120. ӘК үшін әуе винтінің қол жетімсіз теріс бұрамынан қорғаудың қамтамасыз етілгендігін тексеру:

1) әуе винтінің қол жетімсіз теріс тартымынан қорғау жүйелерінің жұмыс қабілеттілігі мен кедергіден қорғалғыштығы;

2) жүйелердің ұшу-пайдалану сипаттамаларын техникалық құжаттамасының деректеріне сәйкестігі;

3) қуатты қондырғының қалыпты жұмысы кезінде, сондай-ақ қозғалтқыштың істен шығулары мен әуе винтін реттеу және басқару жүйелеріндегі істен шығулар кезінде ӘК үшін қол жетімсіз теріс тартымның туындауының мүмкін болмауы;

4) қорғанғыштық жүйелерді бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі расталуға тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынақтармен жүргізген жөн, олардың:

әуе винтінің қалақтарын флюгирлеу жүйелерінің жұмыс қабілеттілігі, теріс тартым шектеулері, қалақтардың осы жүйелер жұмысқа кірісуге тиісті режимдерінде қуатты қондырғыны қалыпты жұмысы кезіндегі және қозғалтқыш пен әуе винтін реттеу мен басқару жүйелерінің істен шығулары кезіндегі аралық жағдайын шектеу бағалануы тиіс. Сонымен бірге, ұшудың өлшемдері (режимдері) бойынша жүйелердің сенімді жұмыс істеп кету шекаралары, анықталуға тікелей немесе жанама тәсілмен әуе винтінің қалақтарының көтерудің аралық және минималды бұрыштары тіректеріндегі жағдайы кезінде әуе винтінің авторотация режиміндегі қуатты қондырғы шартының өзгеруі (егер ұшуда минималды бұрышты пайдалану РП-да көзделген болса) бағалануы тиіс;

жүйенің жұмысқа кірісуі көзделмеген қозғалтқыштың қалыпты жұмысы режимдерінде оның жұмыс істеп кетуін болдырмайтын автоматты флюгирленетін жүйе датчиктерінің жұмыс істеп кету өлшемдері бойынша қорлардың жеткіліктілігі;

ӘК үшін қол жетімді теріс тартымның авторотациясы кезіндегі шамасын ескере отырып, әуе винтінің қалақтарын орнатудың аралық бұрышын таңдаудың дұрыстығы, қозғалтқыштың орнықты жұмысының қамтамасыз етілгендігі, сондай-ақ аз газды ұшу және аз газды жердегі екінші айналымға кету жағдайларындағы мүмкіндік уақытының техникалық құжаттамасының талаптарына сәйкестігі;

әуе винтінің қол жетімсіз теріс тартымының пайда болуынан ӘК қорғаудың қамтамасыз етілгенді, қорғалатын жүйелердің жұмыс істеп кетуінің орнықтылыққа әсері ӘК басқарылымы мен ұшу сипаттамалары, сондай-ақ аралық бұрыштық тіректері бар әуе винтінің қалақтарының алыну сәйкессіздігінің ӘК жүгіруі кезіндегі орнықтылығы мен басқарылымдығына әсері;

әуе винтінің қорғанғыштық жүйелері бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі бағалануы тиіс.

Сынақтар кезінде атмосфералық ауа температурасының оның өзгеріс диапазонына әсерін, егер осы әсер елеулі деп күтілетін болса, бағалаған жөн.

1121. Әуе винті кері қимылдайтын жұмыс режимін және оның ӘК сипаттамасына әсерін тексеру:

1) кері қимылдайтын тартым жүйесінің жұмыс қабілеттілігін;

2) қозғалтқыш пен әуе винті жүйесінің орнықтылығы және олардың кері қимылдайтын тартым режиміндегі өлшемдерінің техникалық құжаттама деректеріне сәйкестігін;

3) кері қимылдайтын әуе винтінің ӘК жағдайы мен ұшу сипаттамаларына қол жетімсіз әсерінің болмауы;

4) әуе винтінің кері қимылдайтын тартым жүйесін бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігін растауы тиіс.

Тексеруді жердегі және ұшудағы сынқатармен жүргізген жөн, олардың:

кері қимылдайтын тартым жүйесі мен оның жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігі, кері қимылдайтын режим жұмысын пайдалануға рұқсат етілген ұшудың сол бір кезеңдердегі жүйені жұмысқа қосу және ажырату жағдайында белгіленген режимдердегі жұмыстың орнықтылығы мен өлшемі;

кері қимылдайтын тартым режимдерінде жұмыс істеп тұрған ауалық бұрамдардың қуатты қондырғының көршілес қозғалтқыштарының жұмысы мен өлшеміне әсері;

кері қимылдайтын тартым мен оның сипаттамалары жүйелері жұмыстың, оның ішінде максималды теріс тартымға жету уақыты мен симметриялық әуе винті кері қимылдайтын режимге көшудің сәйкестігі ӘК жағдайы мен ұшу сипаттамаларына әсері ;

әуе винтінің біреуінің кері қимылдайтын режимінің қосылмауы қонғаннан кейінгі оның жүгіруі кезінде ӘК жай-күйіне әсері бағалануға тиіс. Тексерудің қажеттігі осындай істен шығуды алдын ала талдау мүмкіндігі мен салдарларының негізінде белгіленеді.

Сынақтар кезінде анықталған жердегі жел жағдайлары мен атмосфералық ауа температурасының әсері (егер ол елеулі түрде күтілетін болса) бағалануы тиіс. Әуе винтінің ұшу циклының өлшемдерін тексеру.

1122. Пайдаланудың күтілетін жағдайлары үшін сынақ циклын нақтылау мақсатында ӘК осы үлгісінің қозғалтқышындағы әуе винтінің ұшу циклының өлшемі анықталуы тиіс. Көлемі ұшу сынықтарының бағдарламасымен айқындалады.

1123. Әуе винтінің пайдалану технологиялылығын тексеру ӘК пайдалану жағдайларында ыңғайлы, қауіпсіз және бақыланатын қарау, техникалық қызмет көрсету және әуе винтінің, оның бөлшектері, тораптары мен агрегаттарын Техникалық пайдаланым регламенті және Техникалық қызмет көрсету регламенті нұсқаларына сәйкес ауыстырудың қамтамасыз етілгендігін көрсетуі тиіс.

Техникалық қызмет көрсету регламенті нұсқалған тұрақ жағдайларында және басқа жағдайларда тікелей ӘК жүргізілуі тиісті тексеру кезінде:

1) ыңғайлы, қауіпсіз, бақылаулы қарау, техникалық қызмет көрсету және әуе винтінің, оның агрегаттары мен жүйелеріне талаптары мен техникалық пайдаланым регламенті және техникалық қызмет көрсету регламенті нұсқауларына сәйкес ауыстырудың қамтамасыз етілгендігін;

2) ӘК қуатты қондырғы жиынтығында қолданылатын әуе винтінің өзара алмасымдылығын;

3) әуе винтін сақтау мен сақтамаудың қамтамасыз етілгендігін бағалаған жөн.

Тексеруді ӘК пайдаланудың әртүрлі климаттық жағдайларда жүргізген жөн.

20-параграф. Сериялық және жөндеу әуе винттерінің сынақтары

1124. Сериялық және жөндеу әуе винттері өткізу және бақылау зертханалық сынақтарынан және іріктеп алуларға және қосымша сынақтардан өтуге тиіс. Жөндеу әуе винтінің сынақтар кезінде өткізу және бақылау сынақтары бағдарламаларында нұсқалғандардан өзгешеленетін сынақтардың әдістері, талаптары мен көлемдері көзделуі мүмкін.

1125. Сериялық және жөндеу әуе винтінің сынақтары мен іріктеп алулардың оларды бөлшектегеннен кейінгі бөлшектердің жай-күйін зерттеген көлемі, егер конструкциясының, сапасының және жасанды бақылаудың жетістігі көрсетілген болса, қысқартылуы мүмкін, сондай-ақ сынақтардың әдістемесі РП-да нұсқалған қызмет көрсету ережелерінің сақталуы мен әуе винтінің жөндеуаралық ресурсының ішіндегі жұмыс қабілеттілігін сақтау кезінде қамтамасыз етіледі.

сынақтар көлемінің кез келген қысқартуы әуе винтінің жұмыс қабілеттілігі нашарлаған жағдайларда немесе оның конструкциясына елеулі өзгерістер енгізу кезінде қайта қаралуы мүмкін.

жөндеулік бұрамдар сынақтарының көлемі сериялық әуе винті сынақтарының көлемінен ерекшеленуі мүмкін.

аз топтамалармен әуе винтінің өндіру кезінде сынақтардың көлемі мен оларды іріктеу саны қысқартылуы мүмкін.

21-параграф. Әуе кемесінің өткізу және бақылау сынақтары

1126. Әуе винттері (сериялық және жөндеу) мынадай:

1) жасау және жинау сапасын тексеру;

2) өлшемдер мен сипаттамалардың техникалық құжаттамада белгіленген деректерге сәйкестігін тексеру;

3) әуе винтінің (бақылау сынақтарын жүргізу кезінде) қабылдау мақсатында бағдарлама бойынша зертханалық текшелерде өткізу және бақылау сынақтарынан өтуі тиіс.

Тиісті негіздер жағдайында өткізу және бақылау сынақтары біріктірілуі мүмкін.

1127. Сынақтар жалпы талаптарға сәйкес өткізу және бақылау сынақтарының бағдарламаларында көрсетілген бірізділік жағдайларында, сондай-ақ мынадай қосымша ережелерге сәйкес өткізілуі тиіс:

1) егер өткізу сынақтарының барысында тізбесі техникалық құжаттамада келтірілген қандай да бір негізгі торапты немесе бөлшекті ауыстыру қажеттілігі туындаса, осы сынақтар немесе олардың бөлшектері келісілген көлемде қайталануы тиіс;

2) егер өткізу сынақтарының барысында қандай да бір конструкциялық элементті немесе бөлшекті ауыстыру қажеттілігі туындаса, онда мұндай ауыстыруға, егер ол сынақтар деректерінің нәтижелеріне әсер етпесе, рұқсат етілуі мүмкін.

1128. Өткізу және бақылау сынақтарының бағдарламасы ең аз дегенде мыналарды:

1) әуе винтінің қадамын өзгерту тетігінің жұмыс істеуін сынауды;

2) қорғанғыштық құрылғылардың икемділігін тексеруді;

3) герметикалықты тексеруді;

4) ішкі қуыстардың тазалығын тексеруді;

5) қалақтардың геометриялық көлемдерін тексеруді;

б) статикалық теңгерімді жүргізуді қамтуы тиіс.

22-параграф. Қосымша сынақтар және ресурстардың ұлғаюы

1129. Кезеңдік (комиссиялық) және техникалық сынақтарды қамтитын қосымша текшелік сынақтарға топтамалық өндірістің әуе винті өтуі тиіс.

1130. Әуе винтінің текшелік сынақтары қозғалтқыштың комиссиялық сынақтарымен бірлесуі мүмкін. Оларды бірлестіру мүмкін болмаған жағдайда, зертханалық текшелердегі әуе винтінің тетігінің конструкциялары мен бөлшектерінің қуатты элементтеріне динамикалық сынақтар жүргізілуі тиіс. Бөлшектердің тізбесі, сондай-ақ зертханалық-текшелік сынақтардың бағдарламасы жасалуы тиіс. Осы үлгідегі әуе винтінің қанаттары тиісті бағдарламалар бойынша динамикалық сынақтардан өтуі тиіс.

1131. Белгіленген күнтізбелік мерзім ішінде сериялық зауыт шығаратын әуе винтінің партиясы, егер партиядан өздігінен таңдалған әуе винтінің комиссиялық сынақтардан табысты өтті деп танылса, ал ақауын табу оның одан әрі пайдалануға жарамдылығын растаса, пайдалануға жіберілуі мүмкін.

1132. Енгізілуі беріктік сипаттамасына әсер етуі мүмкін жаңа конструкциялары немесе өндірістік-технологиялық іс-шаралары бар әуе винттері, егер сынақтардың қанағаттанарлық нәтижелері алынса, пайдалануға жіберілуі мүмкін.

1133. Ресурстардың ұлғаюы осы Норманың 6 тарау 7-параграфына сәйкес жүргізілуге тиіс.

23-параграф. Әуе винтінің флаттері

1134. "Классикалық" флаттерден әуе винтінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін барлық ұшу режимдерінде 20%, қарағанда кемінде V тах тах асатын жылдамдықта және 20% қарағанда барынша рұқсат ететін шамадан асатын винттің айналу жиілігінде флаттер туындамауы қажет.

Осы талаптарды орындау аэродинамикалық құбырда осындай модельді есептеумен немесе динамикалық сынаумен расталуға тиіс.

Металл қалақтары бар қарапайым құрастырылған әуе винттері үшін "классикалық" флаттерден қауіпсіздікті растау талап етілмейді.

1135. Бір жерде жұмыс істеген кезде "жыртатын" флаттерден әуе винтінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін $l < 1,37$ шарты орындалуға тиіс.

"Жыртатын" флаттерден әуе винтінің қауіпсіздігі:

тұғырықты жағдайда винттің осындай моделін динамикалық сынау;

заттай винтті зауыттық тұғырықты және ұшу сынағы жолымен тексеріледі.

Осы сынақтардың нәтижелерін талдау негізінде l рұқсат етілген шамаға қойылатын талаптар нақтылануы мүмкін.

24-параграф. Әуе винті қалақтарының қадамын басқару

1136. Өзгерген қадамның әрбір әуе винті айналу жиілігінің (қадамының) жекелеген реттегішімен жабдықталуы тиіс. Әуе винті қалақтарының қадамы қолмен басқарылған жағдайда басқару рычагы топпен орнын ауыстыруға және әрбір бұрамды жеке-жеке басқаруға, сондай-ақ барлық бұрамдарды бір мезгілде басқаруға жол берілуі тиіс.

1137. Флюгерлік жай-күйдегі әуе винті қалақтарын ауыстыру флюгирлеудің жекелеген жүйесімен қамтамасыз етілуі тиіс.

Әуе винті қалақтарын флюгирлеу жүйесі ӘК басқа жүйелеріне байланысы жоқ жергілікті сұйықтықты (май, отын) немесе пневматикалық қорегі және жалпы желіден электрмен жабдықтаудың авариялық көздеріне автоматты түрде қосудың электр қорегі болуы тиіс.

Жүйе қуатты қондырғының қалыпты жұмысы уақытында әуе винті қалақтарын әдейі емес флюгирлеуді болдырмайтын құрылғылармен жабдықталуы тиіс.

1138. Автоматты түрді қамтитын әуе винті қалақтарын флюгирлеу жүйесінен басқа, қолмен істелетін флюгирлеуді қамтитын әуе винті қалақтарын мәжбүрлі флюгирлеу құралдары болуы тиіс.

1139. Флюгирлеу жүйесі әуе винттерінің қалыпты жұмысын бұзбауы тиіс және майдың кез келген температуралары, пайдаланудың күтілетін жағдайлары кезінде

мүмкін болатын жүктелімдер мен тербелістер жағдайында ұшудың барлық биіктіктерінде және жылдамдықтарында дұрыс жұмыс істеуі тиіс.

1140. Автоматты құрылғы әуе винті қалақтарын флюгирлеу жүйесін қосуға алып келмейтін автоматты құрылғының оның жүйені қамтуға тиістілерден айырмашылығының барлық жағдайларында расталуы тиіс, мысалы автоматты құрылғы :

- 1) қол жетімді шектерде қуатты қысқа мерзімді азайту;
- 2) төмендетілген режимдегі қозғалтқыштың жұмысымен ӘК-ке қондыру;
- 3) қол жетімді теріс және нөлдің маңындағы жүктелімдердің ұшу кезінде ӘК тигізетін ықпалы жағдайларында флюгирлеуді болдырмауы тиіс.

1141. Флюгирлеу жүйесі, егер қозғалтқышты басқару иінтірегі қозғалтқыш істен шыққан жағдайда автоматты қосылуға тиісті режимдерге сәйкес жағдайда болса, іс-қимылға әрқашан дайын болуы тиіс және экипаж мүшелерінің арнайы іс-әрекеттерінсіз қалақтардың винттерін флюгирлеуді қамтамасыз етуі тиіс.

1142. Флюгирлеу жүйесі флюгерлік жағдайдан винт қалақтарын шығаруды қамтамасыз етуге, қозғалтқыштың одан арғы қалыпты жұмысы үшін қайталап іске қосуға жол беруі тиіс.

1143. ӘК қуатты қондырғы кері қимылдайтын тартқыш режиміне көшудің кері қимылдайтын винтті пайдалану кезінде қозғалтқыштарды "өзіне" қарай басқару рычагының қозғалысы жағдайында жүзеге асырылуы тиіс. Қуатты қондырғыны қозғалтқышта симметриялы орналасқан винттің кері қимылдау жүйесі істен шыққан жағдайда, егер мұндай істен шығу жағдайға әкелетін болса, кері қимылдайтын тартым режиміне көшіруді болдырмайтын қорғау құралдары көзделуі тиіс.

1144. Винт қалақтарын аралық тіректермен басқару, оларды симметриялық орналасқан қозғалтқыштарға қосу және ажырату бір мезгілде жүргізілуі тиіс және бір қозғалыспен жүзеге асырылуы тиіс. Бұдан басқа винт қалақтарын аралық тіректермен басқару мүмкіндігі әрбір винтке жеке-жеке көзделуі тиіс. Флюгирлеу жүйесін әдейі қосуды болдырмайтын құралдар көзделуі тиіс.

1145. ӘК-те бұрамның кері қимылдайтын тартымын басқару жүйесін қосу туралы сигнал беру орындалуы тиіс.

1146. Әуе винттерінің қалақтарының флюгирлеу жүйесінде қолданылатын май сораптарының қозғалтқыштары олардың жұмыстарына берілген уақыт кезеңі аяқталғаннан кейін автоматты түрде тоқтатылуы тиіс. Сондай-ақ флюгирлеу процесі орындалғаннан кейін оларды қолмен тоқтату мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

Сорап қозғалтқышы қорегінің электр тізбектерінде қозғалтқыш істеп тұрған кезде жанып тұруға тиісті белгі беретін шам орнатылуы тиіс.

25-параграф. Әуе винтін қамтамасыз ету жөніндегі қосымша нұсқаулар

1147. Төзімділік жағдайлары бойынша әуе винтінің қауіпсіздігі винтті жобалаудың, әзірлеу мен пайдаланудың мынадай негізгі кезеңдерінде бағаланған болуы тиіс:

жобалау процесінде (төзімділіктің перспективалық бағасы);

зауыттың ұшу сынақтарының басталуы алдында (оларды жүргізудің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін);

зауыттық мемлекеттік және пайдалану сынақтары аяқталғаннан кейін (жаппай пайдалану үшін алғашқы белгіленген ресурсты белгілеу);

бұрын белгіленген ресурсты әзірлеу шарасы бойынша жаппай пайдалану процесінде (кезеңдер бойынша дәйекті, конструкциялардың жүктемелігі мен оның төзімділік сипаттамасы жағдайлары туралы мәліметтердің дәйектілігіне орай жаппай пайдалану үшін белгіленген ресурстардың ұзартылған мәндерін бекіту.

Әуе винтін анықтау кезінде мынадай түрде көрінген сенімділік коэффициенттерінің жүйесін пайдаланған жөн:

қолданыстағы жүктеменің (кернеулердің) амплитудалары көбейтілуі тиіс по кернеулері бойынша запастары;

төзімділікке арналған сынақтардың ең жаман нәтижелеріне сәйкес келетін ресурстың мәні бөлінуі тиіс $PN = P1 P5$ ұзақтықтың қоры.

Төзімділік пен өлшенген жүктемелердің (кернеулердің) сипаттамаларының шашырандылығын ескеретін Pa сенімділік коэффициентінің мәні n конструкциялары үлгілерінің төзімділікке сыналғандарының ішінен байланысты анықталуы тиіс. по қоры көрсетілген шамалары қаралатын конструкциялардың төзімділік сипаттамасын шашыраңқылық бағасының, жасаудың үлкен мәні кезінде қисық төзімділіктің өзгеру сипаттамасының және ұшу кезінде өлшенген ауыспалы жүктеменің (кернеудің) деңгейінің тұрақтылық дәрежесінің негізінде нақтылануы мүмкін. Әуе винтінің қалағы үшін осы сенімділік коэффициентінің ең аз маңызы $Pa = 1,3$ мөлшерімен шектеледі.

Төзімділікке арналған сынақ бағдарламасын құрастырған кезде және ресурсты бағалаудың есептік әдістерін пайдаланған кезде дәлсіздікті есепке алатын $P1$ сенімділік коэффициентінің шамасы $P = 2,0$ тең қабылдануы тиіс. Аталған $P1$ сенімділік коэффициентінің шамасы бойынша да, олардың іс-әрекетінің реттілігі бойынша да жүктеменің (кернеудің) қайталанушылығын көрсететін төзімділікке арналған сынақ бағдарламаларын жүргізген жағдайда азаюы мүмкін.

Әуе винтінің металл қалақшалары үшін бастапқы тағайындалған ресурсты орнатқан кезде пайдаланудан болған төзімділік сипатының мүмкін нашарлану мүмкіндігін ескеретін $P5$ сенімділіктің қосымша коэффициенті енгізілуі тиіс. Осы сенімділік коэффициентінің шамасы қалыпты пайдалану жағдайларында $P5 = 3,0$ тең қабылдануы тиіс. $n5$ аталған сенімділік коэффициентінің мәні пайдаланудағы және бұрынғы пайдаланудағы пысықтауға ие әуе винтінің қалақшаларының төзімділігіне арналған сынақтар бойынша салыстырмалы деректер негізінде нақтылануы мүмкін. Пысықталған қалақшалар үлгілерінің саны жердегі мен ұшудағы пайдалануда және бұл

ретте туындайтын зақымданулардың үлгілік жағдайларын сипаттау үшін жеткілікті болуы тиіс.

1148. Әуе винт төзімділігінің перспективті бағасы есептен шығарғанға дейін ресурсы бойынша төзімділік пен берілген талаптарға сәйкес қамтамасыз етуге қатысты оның құрылымының әлеуетті мүмкіндіктерін анықтау мақсатында жобалау сатысында жүргізілуі тиіс. Жобалау сатысында әуе винтінің құрылымдық элементтерінің кернеулік жағдайын бағалау үшін жүктемені ұшудың барынша сипаттық режимдері үшін анықтаған жөн. Үлгілік ұшудың ұсынылып отырған кестесі туралы бұл ретте пайдаланылатын деректерді тапсырыс берумен келісім бойынша ӘК типіне және белгіленуіне байланысты таңдаған жөн.

Әуе винті конструкциясы элементтерінің төзімділігіне сипаттама ұқсас конструкциялардың, оның ішінде пайдалануда әзірлеумен бірге әуе винттері элементтерінің төзімділігіне арналған сынақтардың нәтижелері бойынша жинақталған деректердің, негізінде айқындаған жөн. Жекелеген жағдайларда кернеулердің мүмкін болатын шоғырлануын есепке ала отырып, конструкцияның қаралатын элементі сияқты дәл сондай материалдан зертханалық үлгілердің шыдамдылығына арналған сынақтардың нәтижелері де пайдаланылуы мүмкін.

1149. Жүктеменің бірлескен талдауы мен төзімділікке сынақтардың нәтижелерінің негізінде зауыттық ұшу сынақтарын бастаудың мүмкіндігі туралы мәселені шешу үшін қажетті деректер алынған болуы тиіс.

Беріктігі бойынша материалдардан басқа бұл ретте әуе винті конструкциясы элементтерінің төзімділігіне арналған сынақтардың нәтижесі.

Егер әуе винттерінің немесе конструкциясы элементтерінің төзімділігі туралы конструкция бойынша да, оларды әзірлеу технологиялары бойынша да қаралатын сияқты жеткілікті ұқсас деректер бар болатын болса, мұндай сынақтар жүргізілмеуі мүмкін;

қарқынды ұқсас модельдер мен әуе винтінің стендтік сынақтарында, сондай-ақ ұқсас құрылымдағы әуе винттерін сынақтан өткізу кезінде тензометрлеу нәтижелері;

зауыттық ұшу сынақтары бағдарламасының ерекшеліктерін есепке алатын (сынақ бағдарламаларының толық және жекелеген режимдердегі ұзақтығы, ұшудың жалпы саны), жүктеменің (кернеудің) қайталануын бағалау жөніндегі материалдар пайдаланылуы тиіс.

Зауыттық ұшу сынақтары барысында әуе винттерін тензометрлеу жүргізілуі тиіс.

1150. Әуе винтінің алғашқы белгіленген ресурсын бекіту мынадай деректердің:

зауыттық ұшу сынақтары кезінде әуе винттерін тензометрлеу нәтижелерінің;

тапсырыс берушінің ресурстарды алғашқы белгілеу сәтінде ұсынған материалдардың негізінде қажеттілігі жағдайында анықталған үлгілік ұшудың кестесінің;

әуе винті конструкциясы элементтерінің төзімділігіне арналған сынақтардың нәтижесінің негізінде белгіленуі тиіс.

Алғашқы белгіленген ресурсты бекіту үшін шыдамдылыққа әуе винтінің кемінде 10 -15 қалағын сынақтан өткізу ұсынылады.

1151. төзімділікке сынақ әуе винті конструкциясының қаралатын элементіне қолданылатын жүктеменің жиынтықтығына жүргізілуі тиіс. Мұндай сынақтарды жүргізу мүмкін болмаған кезде сынақтар кезінде конструкцияға қолданылмайтын жүктемелердің беріктігіне әсері сенімді түрде бағалануы тиіс.

Төзімділікке арналған сынақтар жүктемесіне қосымша сипаттама бойынша екі типті болуы тиіс:

бағдарламалық сынақтар (көпсатылы);

жүктеменің (кернеудің) тұрақты теңселу шегінде сынақтар.

1152. Жүктемелердің (кернеулердің) теңселу шегінің спектрін бағалау кезінде циклдің тиісті орташа жүктемелері (кернеулері) кезінде теңселу шегінің зауыттық ұшу сынақтары кезінде қаралатын режимдерде барлық өлшенгендерді ескерген жөн.

Бастапқы белгіленген ресурсты бекітумен бір уақытта құлақшалардың жоғары жағдайы және әуе винтінің конструкциясының басқа элементтері үшін бақылау, оның ішінде инструментальдық бойынша ұсынымдар әзірленуі тиіс.

14-тарау. ӘК қорғау жүйесі

Ескерту. 14-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. ӘК өрттен қорғау

1153. ӘК аралас бөліктерінде өрттің туындауы мен таралуының алдын алу мақсатында, сондай-ақ жанып жатқан жерді табу және оны жою үшін мыналар көзделуі тиіс:

- 1) өрттің туындауы мен таралуының алдын алудың сындарлы шаралары;
- 2) өрттен қауіпті бөліктерде жанып жатқан жерді және өртті табу және ол туралы экипажға сигнал берудің жүйелері мен аспаптары;
- 3) өрттен қауіпті бөліктерде өрт сөндіру жүйелері;
- 4) жанатын сұйықтықтар мен олардың буларының ӘК олардың жиналуы мүмкін жерлеріне жинақталуын болдырмауға арналған дренаждар;
- 5) экипаждың, жолаушылар мен жүк кабиналары бөліктеріндегі өрттен қорғау құралдары.

Көрсетілген құралдардың тиімділігі сынақтармен тексерілуі тиіс. ӘК ұшар алдында өрт дабылының жүйелері мен өрт сөндіру жүйелерінің электр тізбектерінің жарамдылығын тексеру мүмкіндігі қамтамасыз етуі тиіс.

ӘК өрт қауіпі бар бөліктер мыналар:

қуатты қондырғы қозғалтқыштарының бөліктері;

қосалқы қуатты қондырғылардың бөліктері;

отынмен жұмыс істейтін электрлік немесе жылытқыш қондырғылар орналастырылған бөліктер болып табылады.

Бұдан басқа конструкцияның, агрегаттардың немесе тораптардың қандай да бір элементтердің бұзылуының немесе зақымдануының салдарынан, сондай-ақ жалын шығаратын кездер болған кезде жанатын сұйықтықтардың аға бастауының салдарынан өрттің туындау мүмкіндігі бар бөліктер өрт қауіпі бар бөліктер болып табылуы мүмкін.

Өрт сигнал беру мен өрт сөндіру жүйесін электрлі басқару жүйесі пайдаланудың күтілетін жағдайларында, мұндай жағдайда электрмен жабдықтаудың апаттың көздеріне автоматты қайта қосылатын ерекше оқиғаны қоса алғанда, электр қорегімен қамтамасыз етілуі тиіс.

1154. Өрттің туындауы мен таралуының болдырмаудың конструктивті шаралары.

ӘК оның жекелеген бөліктеріндегі өрт қауіпінің дәрежесіне байланысты от өтпейтін, отқа төзімді, жануы қиын немесе өздігінен сөнетін материалдар қолданылуы тиіс.

Жоғарғы температурасы 2000С-тан асуы мүмкін қондырғылар мен агрегаттар орналастырылған бөліктердің желдеткіштері болуға және ӘК жанатын сұйықтығы бар басқа бөліктерінен өрт қалқандарымен немесе экрандарға бөлінуі тиіс.

Жанатын сұйықтықтардың ағуы мүмкін бөліктерде осы сұйықтықтарды сіңіріп алатын материалдарды пайдалануға және сақтауға болмайды.

Өрт қауіпі болып табылмайтын, бірақ жанатын сұйықтықтардың аға бастауы және ауада олардың жалындайтын қоспаларын түзуі мүмкін бөліктерде қалыпты пайдалану жағдайлары кезінде жанар қоспаларымен қосылысатын конструкция элементтерінің температурасы осы сұйықтық пен оның буларының өздігінен жалындау температурасына жетпеуі тиіс. Отынмен және олардың буларымен араласатын орындарда конструктивтік элементтердің ең жоғары температурасы 2000С аспауы тиіс.

Жиналған шассимен қонуға мәжбүр болған кезде өрттің туындау мүмкіндігін азайту үшін отты өшіру заттарын өрт қауіпті бөліктерге беру үшін өрт өшіру жүйесін автоматты қосудың авариялық құралдары көзделуі тиіс.

Осы құралдар авариялық қону кезінде олар бұзылғаннан (қосылғаннан) кейін өрт сөндіру жүйелерінің жұмысына қолайсыз әсер етуге тиіс емес.

Ауамен тез тұтанатын сұйықтықтың булары ұдайы келетін немесе отын жүйелерінің элементтері бар ӘК барлық бөліктері жарылыс қауіпі бар ортаның үлгісі

бойынша қаралуы және сыныпталуы тиіс. Ортаның үлгісін айқындау негізі үшін бөлікте ағудың немесе көрсетілгенге сәйкес бөлікте отынның тұрақты келуінің есебінен отын мен оның буларының пайда болу ықтималдығын бағалау нәтижесі қолданылады:

Электр жабдығына қойылатын талаптарға арналған ортаның үлгісі қаралып отырған бөліктегі (температура, қысым, жабдық жұмысы) пайдалану жағдайларын ескере отырып, кешенді түрде бағалау және конструктор қабылдаған отын буларының (желдеткіш, дренаж) жарылыс қауіпті концентрациясының ықтималдылығын азайту шаралар жолымен белгіленеді. Жарылыс қауіпті орталары бар бөліктерде белгіленген жабдық ортаның белгіленген үлгісіне сәйкес талаптарды қанағаттандыруы тиіс.

1155. Өрт сигнал беру жүйесі тез әрекет етуі тиіс. Өрт қаупі бар бөліктерде отпен жасалатын табиғи текшеде жасалатын сынақтар кезінде өрттің туындау сәтінен бастап үш секундтан аспайтын уақыт ішінде өрт туралы сигнал беруді қамтамасыз ететін өрт сигнал берулердің саны көзделуі тиіс. Бұл жүйе экипажға өрттің тоқтауы туралы ең қысқа мерзімде сигнал беруі тиіс.

1156. Өрт қауіпті бөлікке орналастырылған сигнал беру жүйесі

1249-тармақтың талаптарына сәйкес сынақтан өтуі тиіс. Жалған сигнал беру ықтималдығы аз жиіліктен аспайтын оқиғаға жататындығын көрсетуі тиіс.

1157. Өрт қауіпті бөліктерге орналастырылған өрт сигнал берудің электр өткізгіші отқа төзімді сымдармен орындалуы тиіс немесе отқа төзімді оқшауламасы болуы қажет

1158. Өрт сигнал бергіші және қызып кету туралы сигнал бергіші майдың, отынның, судың және гидрожүйелердің жұмыс сұйықтықтарының ықпалына сезімтал болуы тиіс. Өрт қауіпті бөліктерде орналастырылған өрт және қызып кету туралы сигнал бергіштер кем дегенде 5 минут ішінде 1100+500С температурамен олардағы жалынның ықпалына шыдауы тиіс.

Өрт сигнал беру жүйелерінің дабылдық құрылғысы "Өрт" жалпы сигнал беретін арнайы табло және өрттің туындау орнын нақты көрсететін жарықтық сигналдары бар өрт қауіпті бөліктеріндегі мнемоникалық схема түрінде экипаждың кабинасына орналастырылуы тиіс. Көрсетілген дабыл құрылғысы экипаждың жұмыс орнынан жақсы көрінуі тиіс. Өрт туралы жарықты сигнал беруші дыбыс сигнал берумен немесе сөзбен айту ақпараттарды қосарласа қайталауы қажет.

Өрт сигнал беру жүйелерінде ұшуды пайдалану бойынша басшылыққа сәйкес олардың жарамдылығын тексеруді қамтамасыз ететін бақылау тәсілі көзделуі тиіс.

1159. ӘК орнатылған өрт сөндіру жүйесінде әрбір өрт қауіпті бөлікке от сөндіру затын орталықтандырылған немесе автономды берудің кем дегенде екі тең бағалы кезектері болуы тиіс.

Экипаждың және жолаушылардың кабиналарында өрт сөндіруге арналған қолмен басқарылатын өрт сөндіргіш орнатылуы тиіс.

"В" сыныпты жүк бөліктерінде орнатылған өрт сөндіру жүйесі

1231-тармақтың талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

Қозғалтқыштардың ішкі май немесе суфлирленген қуысына отсөндіргіш заттардың беретін өрт сөндіруші жүйелері қолданылған жағдайда от сөндіру затын берудің бір кезекті өрт сөндіруші тәуелсіз жергілікті жүйелерін қолдануға рұқсат беріледі.

Өрт сөндіру жүйесінің әрбір кезегіндегі өрт сөндіру затының саны, от сөндірушілердің бәсеңдету және затты бөлу жылдамдығы бәсеңдету сәтінен бастап 3 секундтан аспайтын мерзім ішінде қажетті от сөндіру концентрациясын жасауды және оны кем дегенде 2 секунд сақтауды, қорғалатын бөліктегі өртті сөндіруге жеткілікті болуын қамтамасыз етуі тиіс. Бұл от сынақтарымен, ал алдын ала (от сынақтарына дейін) бір өрт сөндіру жүйесінің бір кезегіндегі от сөндіру заты санының жеткіліктілігімен анықталуы мүмкін.

Өрт сөндіру жүйесінде 114B2(C2F4Br2), 13B1(CF3Br) және 12B1(CF2C1Br) от сөндіру құралы ретінде хладондарды от сөндіру құралы ретінде қолданған жағдайда есептік от сөндірудің көлемдік концентрациясы тиісінше 4,5; 8,7 және 7,5% құрауы тиіс

Талап етілген от сөндіру құралының санын есептеу үшін $P_H = 1013$ гПа және $t_H = +500$ С кезінде 1 кг затты алатын көлемді қабылдауға болады, ол 114B2 - 102 л, 13B1 - 175 л үшін, 12B1 - 160 л үшін жасалатын болады.

От сөндірушілері өрт туындаған жағдайда және авариялық қону кезінде ӘЖ зақымдану мүмкіндіктерінен барынша қорғалатын орындарда орналастырылуы тиіс. Сонымен бірге олар жерде қарау үшін қол жетімді және оларда қысымның немесе от сөндіру затының болуын бақылауға мүмкіндік беретіндей болуы тиіс.

От сөндіргіштер беріктік жағдайлары бойынша ішкі қысымы қалыптағыдан артық көтерілген жағдайда, үзіліп кетуден қорғауға арналған сақтандырғыш клапандармен (мембраналармен) жабдықталуы тиіс. От сөндірушілердің сақтандырғыш клапандары олар жұмыс істеген жағдайда, отсөндіргіш затын оттың сыртына шығару үшін сыртқы атмосфералы труба құбырларымен қатынасуы тиіс. Шығарумен бірге сақтандырғыш клапаны арқылы бәсеңдету туралы сигнал беру үшін сигнал берудің очкосын жасауға ұсыныс беріледі.

От сөндіргіштердің бәсеңдеткіш (пиропатрондары) және сақтандырғыш құрылғысы (мембраналары) қатты соққы жүктемелері мен тербелістерден өздігінен жұмыс істеп кетуі тиіс емес. Отсөндіргіштер орнатылған аймақта ауаның температурасын бәсеңдеткіш және сақтандырғыш құрылғылардың өздігінен жұмыс істеп кетуіне әкелетін мәннен кем болуы тиіс.

От сөндіргіш затты өрт қауіпті бөлікке берудің (қозғалтқыштардың ішкі қуыстарынан басқа) бірінші кезегі өрт сигнал беру жүйесі жұмыс істеп тұрған кезде автоматты түрде қосылуы тиіс. Кейінгі барлық кезектерде қосуды жұмыс орындарындағы экипаж мүшелері қолымен жүргізуі тиіс. Автоматты қосылатын кезек үшін оның қолымен қосу мүмкіндігі көзделуі тиіс. Экипаж кабинасында өрт сөндіру

жүйесінің әрбір кезегіндегі от сөндірушілердің жұмыс істеуі туралы дабылы болуы тиіс

Өрт сөндіру жүйесінің негізсіз қосылуы қуатты қондырғы қозғалтқышының, оның жүйелерінің немесе осы өрт қауіпті бөлікке орналасқан басқа агрегаттардың қалыпты жұмысын бұзуға алып келуі тиіс емес.

Өрт сөндіру жүйелерін автоматты қосудың апатты құралдары барлық от сөндірушілерден өрт қауіпті деп танылған бөліктерге өрт сөндіру құралын беруді қамтуы тиіс.

Өрт сөндіру жүйесін электрмен басқаруда электр тізбектерінің тұтастығын тексеру мүмкіндігі көзделуі тиіс.

Өрт сөндіру кезінде экипаждың мүшелері орындайтын операциялардың бірізділігі ұшуды пайдалану бойынша басшылық бөліміне сәйкес көрсетілуі тиіс.

1160. Өрт сөндірудің стационарлық жүйелері үшін от сөндіру құралдары ретінде: хладон 114B2, хладон 13B1 және хладон 12B1 ұсынылады. Басқа от сөндіру құралдарын қолданған кезде, олар жоғарыда көрсетілген хладондардың от сөндіру тиімділігінен кем емес немесе тең от сөндіру тиімділігін иеленуі тиіс және тот баспаған активтерді қолдану жағдайларында көзделген персоналдарға, экипаж мүшелеріне және жолаушыларға қызмет көрсету үшін қауіпсіз болуға, сондай-ақ ұзақ сақтау және пайдалану кезінде тұрақты қасиеттерін сақтауы тиіс.

2-параграф. Қуатты және қосалқы қондырғыларды өрттен қорғау

1161. ӘК қуатты және қосалқы қондырғыларының қозғалтқыштық бөліктерін конструктивті орындау өрт пайда болған қозғалтқыштың бөлігінде өрттің туындауы және оны өшіру оны пайдалану режимдерінің барлық диапазонындағы көрші қозғалтқыштың қалыпты жұмысын бұзбайтындай болуы тиіс.

Әрбір қозғалтқыштың бөлігінде отқа төзімді немесе жоғары температураның ықпалынан қорғалатын мынадай:

1) бөліктегі ӘК басқаратын жүйелердің элементі және қуатты қондырғыны басқару жүйелері;

2) өрт сөндіру жүйесінің труба құбырлары мен тозаңдату құрылғылары;

3) бұзылуы жоғары температураның ықпалынан болатын өрт кезіндегі ауа өткізгіштер мен басқа элементтер өртті күшейтуге алып келуі мүмкін;

4) құрамында жанар-жағар сұйықтығы бар труба құбырлары немесе сыйымдылықтар;

5) өрт кезінде және одан кейін жұмыс істеуге тиісті барлық жүйелердің электр өткізгіші элементтер болуы тиіс. Өрт қауіпті бөліктерде магниттік қорытпалардан және басқа жанатын материалдардан жасалған, өшіруге бағынуы қиын, қозғалтқыштың корпустық бөлшектері мен оның агрегаттарын қоспағанда, бөлшектерді қолдануға жол берілмейді.

Өрт қалқандары от өтпейтін материалдардан жасалуы тиіс. Өрт қалқаны труба құбырларының, басқару тартқышының, электр сымдарының өтетін жері жалынның өтуін герметизациялануға, ал олардың арматуралары - отқа шыдамды материалдардан орындалуы тиіс.

Бөлікте өрт қалқанының сыртында орналасқан салдары ұшудың күрделі жағдайларынан да қиын, ерекше оқиғалардың туындауына алып келуі мүмкін элементтер соңғысынан осындай қашықтыққа орналасуы және осы элементтер 5 минут ішінде 1100+500С температурамен жалындаған өрт қауіпі бар бөлік жағынан қалқаға ықпалы бар өрт кезінде қауіпті зақымдар алмайтындай материалдардан жасалуы тиіс.

Труба құбырларымен әрбір қозғалтқышқа отын әкелу отын келтіруді тоқтататын өртке қарсы шүмек орнатылуы тиіс. Осы шүмекті орнататын орын шүмекті жапқаннан кейін қозғалтқыш шығаруы мүмкін отынның ең төменгі санына жинақталатындай етіп таңдалуы тиіс. Шүмек пен труба құбыры оған дейін өрт қауіпті бөлікке орналасуы тиіс емес және мүмкіндігінше авариялық қону кезінде бұзылудан қорғалуы тиіс. Экипаж кабинасында шүмектің жағдайы индикациялануы тиіс.

Қозғалтқыштың бөліктерінде және оның жұту трубасында қозғалтқышты сәтсіз іске қосқан кезде және басқа да пайдалануда болуы мүмкін жағдайларда отынның жинақталып қалатын бітелу аймағының түзілуі болмауы және отынды қажетті дренаждау көзделуі тиіс.

ӘК қабының артына енгізілетін дренажы трубалар дренаждалған жанатын сұйықтықтар қозғалтқыштардың ауа жинағышына, қозғалтқыштардың гонджолдарына және ӘК өрт қауіпі бар аймақтарына түсуін болдырмайтындай етіп орналастырылуы тиіс.

Қозғалтқыштың 200⁰С-тан астам температураға дейін қыздыратын агрегаттары мен конструктивтік элементтерінің үстіңгі беті бар бөліктерінің 1576-тармақтың талаптарына сәйкес суытқыш (желдеткіш) жүйесі болуы тиіс. Қозғалтқыштар бөліктерінің ауалық суытқыш (желдеткіш) жүйесі бір бөліктен екінші бөлікке жалынның таралуына жол бермеуі қажет.

Өшіру барысында суытқыш ауаны беруді жаппастан өртті өшіру қамтамасыз етілмейтін бөліктерде суытқыш жүйесі өрт өшіру жүйесінің өрт сөндіргіштері қолданысқа қосылған сәтте (толық немесе ішінара) автоматты түрде жабылуы тиіс.

Қозғалтқыштың ішкі қуыстарының атмосферамен қатынасы үшін труба құбырларына шығару орны олардан май, ыстық газ, ал авариялық жағдайларда жалынның да тасталуын ескеріп таңдалуы тиіс.

1162. ҚҚ қозғалтқыштары мен қосалқы (энергетикалық және жылытқыштық) қондырғылар қозғалтқыштарының бөліктері өрт сигнал берулермен, ал қажет болған жағдайда талаптарына жауап беретін осы бөліктердегі қызып кету туралы сигнал беру жүйелерімен жабдықталуы тиіс.

1163. Егер қозғалтқыштың бөлігі жеке-жеке өрт сигнал беруі бар "суық" (компрессордың маңы) және "ыстық" (жану камерасының, турбинаның және реактивтік шүмектің маңы) аймақтарға көлденең өрт қалқанымен бөлінген болса, онда осы аймақтардағы өрт сөндіру жүйесі бөлектенген де және бірлескен де болуы мүмкін.

Қозғалтқышты май қуысындағы от сөндіргіш құралымен жабдықтау кезінде осы жүйені қолданысқа қосуды экипаж тиісті дабылдың жұмыс істеуі бойынша қозғалтқышты ажыратып тастағаннан кейін бірден жүргізуі тиіс. Қозғалтқыштың ішіндегі өрт сөндіру жүйелеріндегі от өшіру заттарының саны және оны труба құбырлары арқылы бөлушілерге (қысым және аймақ бойынша бөлу) беру жағдайын нақты текшеде арнайы отты сынақтардың нәтижелері бойынша анықтаған жөн.

3-параграф. Экипаж бен жолаушылардың кабиналарын және ӘК басқа бөліктерін өрттен қорғау

1164. ӘК экипаж бен жолаушыларды орналастыру орны өрт туындауының, оларға өрт қаупі бар бөліктерден түтін мен от сөндіру заттары өтуінің ең аз ықтималдығын қамтамасыз ете отырып орындалуы тиіс.

ӘК қозғалтқыштарды экипаж бен жолаушылардың кабиналарынан тікелей жақын орналастыру, қозғалтқыштарды кабиналардан бөліп тұратын бөліктер мен кабинаға оттың, түтіннің және отсөндіргіш заттардың таралуына кедергі жасайтын арнайы герметикалық өрт қалқандары орнатылуы тиіс.

Жолаушылар немесе экипаж мүшелері орналасатын немесе болуы мүмкін барлық кабиналар мен бөліктерде өрт қауіпсіздігінің мынадай шаралары қамтамасыз етілуі тиіс :

1) қолданылатын конструкциялық және бөлу материалдары жануы қиын немесе өздігінен өшетін болуы тиіс. Баяу жанатын материалдарды шектеп қолдануға оларды ӘК қолдануды ескере отырып рұқсат беріледі. Оларға жалын ықпал еткен кезде улы өнімдердің елеулі мөлшерін бөлетін материалдарды қолдануға болмайды.

Химиялық өңдеудің арқасында өзінің отқа шыдамдылығын алған тоқыма материалдары уақыт өткен сайын жоғары температураның ықпалынан өзінің отпен қарсыласу қасиетін жоғалтуы тиіс емес;

2) темекі тартуға рұқсат берілген кабиналар отқа шыдамды материал тәріздімен жабылатын жеңіл алынатын күлсалғыштармен жабдықталуы тиіс. Темекі тартуға рұқсат берілмеген барлық басқа бөліктерде және кабиналарда темекі тартуға тыйым салынған жазу немесе жарықтандырылған табло болуы тиіс;

3) жол жүктерін, киімдерді сақтау үшін арнайы ыдыстар мен сөрелер көзделуі тиіс. Олар қыздырылған электр жабдығынан, ыстық сіріңке мен папиростан олардың құрамының жану мүмкіндігін болдырмайтындай етіп орналастырылуы тиіс;

4) қағаздар мен қалдықтарға арналған жәшіктер өздігінен жабылатын қақпақтары бар отқа шыдамды материалдардан жасалуы тиіс.

Экипаждың кабинасында немесе оған кіре берісте қолмен басқарылатын от сөндіргіш болуы тиіс. Жолаушылардың салондарында қолмен басқарылатын от сөндіргіштердің саны мен олардың орналасқан орны ӘК әрбір үлгісі үшін салонның көлеміне қарай жеке белгіленуі тиіс, бірақ әрбір салонда бір от сөндіргіштен кем болмауы тиіс.

Бір салонда жолаушылар аз сиятын (20 жолаушыға дейін) ӘК үшін экипаж кабинасының кіре берісіне қолмен басқарылатын бір отсөндіргіш орнатуға рұқсат беріледі.

От сөндіргіштер қол жеткізуі оңай орындарда (мысалы, шыға берістерге жақын) орнатылуға, тез шешілетін қосылғышпен бекітілуге, қолданысқа әрқашан дайын болуға және оларды қалай қолдану жөнінде қысқаша нұсқаулық жазбасы болуы тиіс.

Қолмен басқарылатын от сөндіргіштер ретінде 1029 және 1030-тармақтарға сәйкес сертификаттық сынақтардан өткен от сөндіргіштер ғана пайдаланылуы мүмкін.

Өрт туындаған жағдайда кабиналарды ӘК қозғалтқыштарының компрессорларынан үрлеу немесе жылыту кезінде әрбір қозғалтқыштан ауа беруді тоқтататын құрылғы көзделуі тиіс.

Зақымдануы ұшу жағдайларын қиындатуға алып келетін жолаушылар кабинасындағы басқару бөлшектері, труба құбырлары мен басқа жабдықтар тетіктік зақымдардан және кабинада өрт туындаған жағдайда өрт ықпалынан қорғалуы тиіс.

1165. Зақымдануы өрттің туындауына алып келуі мүмкін немесе ұшу жағдайларын қиындату қорқынышын тудыратын жүк пен жол жүгі бөліктерін орналасқан труба құбырлары, жабдықтар мен агрегаттар бөліктегі жүктердің орнын ауыстыру мүмкіндігі кезінде зақымданудан қорғалуы тиіс.

Жолжүктік бөліктерді бөлу үшін, сондай-ақ жүктерді байлау және бекіту үшін қолданылатын материалдар жануы қиын немесе өздігінен өшетін болуы тиіс. Бұдан басқа жүк және багаж бөліктерінде өрт туындаған жағдайда түтіннің, жалынның, от сөндіргіш заттардың және басқа зиянды газдардың экипаж бен жолаушылардың кабиналарына түсуін болдырмайтын шаралар қолданылуы тиіс.

Жүк және багаж бөліктері төменде келтірілген сыныптамаларға сәйкес өрттен қорғалуы тиіс.

А сыныбы - ұшуда экипаж үшін қол жетімді, өртті экипаж мүшелері олардың жұмыс орындарынан өрт сигнал беру жүйелерін қолданбастан оңай табатын бөлік.

Осы сыныптың бөліктерінде туындағын өртті 1153-тармақ талаптарын қанағаттандыратын қолмен басқарылатын от сөндіргіштердің көмегімен тез жою мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

Б сыныбы - ұшуда экипаж үшін қол жетімді, бірақ өртті экипаж мүшелері олардың жұмыс орындарынан өрт сигнал беру жүйелерін қолданбастан табуы қиын бөліктер.

Осы сыныптың бөліктері түтін, жалын пайда болған кезде немесе температура көтерілген кезде жұмыс істейтін және 1153-тармақтың талаптарын қанағаттандыратын өрт сигнал берулермен жабдықталуы тиіс.

В сыныбының бөліктерінде экипаж мүшелері бөліктің ең алыс орнында қолмен басқарылатын өтсөндіргіштердің көмегімен өртті жою жөнінде шаралар қабылдауға қажетті уақыт ішінде бөлік конструкция элементтерінің отқа аса шыдамдылығын қамтамасыз ететін шаралар қабылдауы тиіс. Туындаған өртті өшіру үшін экипаж мүшесінің от сөндіргішпен бөлікке кіру мүмкіндігін көрсетуге тиіс.

В сыныбы - ұшуда экипаж үшін қол жетімді емес бөліктер. Осы сыныптың бөліктері түтін, жалын пайда болған кезде немесе температура көтерілген кезде жұмыс істейтін және 1153-тармақтың талаптарын қанағаттандыратын өрт дабылдарымен жабдықталуы тиіс.

В сыныбының бөліктері 1165-тармақтың талаптарын қанағаттандыратын және өртті жоюды немесе жүктің немесе багаж материалдарының қалдықты бықсуы кезінде жалындап жануды жоюды және ӘК жақын әуеайлаққа (ұшуды пайдалану бойынша басшылық сәйкес) қондыру мен жолаушыларды эвакуациялауды аяқтауға қажетті уақыт ішінде жалындап жанудың қайтадан туындауын болдырмауын қамтамасыз ететін өрт сөндіргіш жүйесімен қамтамасыз етілуі тиіс.

В сыныбы бөліктерінің ұйымдасқан желдеткіші болған кезде ұшудағы өрт жағдайында оны қашықтықтан жабу немесе желдеткіштегі ауа шығынын азайту көзделуі тиіс.

1166. Қозғалтқыштардың бөліктерімен, энергетикалық немесе жылытқыш қондырғылардың бөліктерімен қатар орналасқан отын бактары мен олардың агрегаттары от өткізбейтін өрт қалқандарымен немесе отын экрандарымен қоса олардан бөлек болуы тиіс. Бак пен қалқан (экран) арасындағы қашықтық

15 мм-ден кем болмауы тиіс.

Отын бактары немесе бактар тобы мүмкіндігінше, оқшауланған бөліктерде орнатылуы тиіс. Отын бактары зақымданған жағдайда отынның басқа бөлікке ағуынан қорғау шаралары қолданылуы тиіс.

1167. Жылытқыш, қосалқы қуатты қондырғылардың бөліктері мен ӘК басқа аймақтары бар отынның жануымен жұмыс істейтін жылытқыш және қосалқы қуатты қондырғылар орналастырылған бөліктер қуатты қондырғылардың қозғалтқыш бөліктеріне ұсынылатын өрт қауіпсіздігі талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

Қондырғылардың жұтқыш құрылғыларының көрсетілген конструкциясы ӘК бортының сыртына қызып кеткен газдарды немесе жану бұйымдарын шығару кезінде; сонымен бірге осы қондырғылар іске сәтсіз қосылған жағдайларда отынның тасталу мүмкіндігі ескерілуі тиісті кезінде ең жоғары өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс.

Қондырғылардың ауа жинайтын көрсетілген құрылғылары мұндай қондырғылардың бөліктерінде немесе қуатты қондырғы қозғалтқыштарының

бөліктерінде пайдаланудың күтілетін жағдайларында оған отын мен оның буларының, сондай-ақ түтін мен жалынның түсуін болдырмайтындай етіп орналастырылуы тиіс.

Көрсетілген қондырғыларды экипаждың немесе жолаушылардың кабиналарында, сондай-ақ осы кабиналармен тікелей байланыс жасайтын бөліктерде орналастыруға болмайды.

Қалыпты пайдалану жағдайларда өрттің шығуы мүмкін емес, бірақ жалын немесе түтін ӘК (қанаттарының тұмсықты ағызғыштары) тез тарайтын бөліктер оларды өрт қаупі бар бөліктерден, сондай-ақ экипаж бен жолаушылардың кабиналарынан бөліп тұратын қорғаныш экраны немесе қалқаны болуға тиіс. Мұз қатуға қарсы жүйелердің труба құбырлары ауаның келуін жабуға мүмкіндік беретін шүмектермен жабдықталуы тиіс.

4-параграф. Өрттен қорғау құралдарының сынақтары

1168. Қуатты, қосалқы, энергетикалық және жылытқыш қондырғылардың өрттен қорғау құралдары нақты текшелерде:

1) өрт дабылының тиімділігін;

2) өрт сөндіргіш жүйелерінің тиімділігін;

3) өрттен қорғаудың конструктивтік шараларының тиімділігін тексеру кезінде арнайы от сынақтарынан өтуі қажет.

1169. Өрт сөндіру жүйесі бар ӘК барлық бөліктерінде жердегі жағдайларда отты және "суық" сынақтардың нәтижелері бойынша белгіленетін өртті сөндіруге талап етілетін олардың концентрация шамаларына сәйкестілігін тексеру үшін оның "суық" төгіндісі кезінде жазғы жағдайларда өтсөндіргіш заттың нақты концентрациясы айқындалуы тиіс. Ұшудағы сынақтар кезінде өтсөндіргіш заттың экипаж бен жолаушылар кабиналарына түспегендігін тексеру қажет.

1170. Жерде және ұшуда пайдаланудың күтілетін жағдайларында өрт дабылының жүйесі жалған істелетін жұмыстарға қарсы тұрақтылыққа сыналуы тиіс.

1171. Жерде және ұшуда өрт сөндіру жүйесі агрегаттарының жұмыс жағдайы олар орналасқан орындарда оларға қойылатын талаптарға сәйкес келетіндігіне тексерілуі тиіс.

1172. ӘК кабиналары мен бағамды бөліктерінде орнатылған өрттен қорғау құралдарына сынақтар жүргізілуі тиіс.

1173. Интерьерде және кабиналарды бөлуде, сондай-ақ багаж бөліктерінде қолданылатын конструкциялық және бөлетін полимерлік материалдардың сынақтарын осы Норманың 17 тарау 2-параграфында баяндалған әдістер бойынша жүргізген жөн.

15-тарау. Қосымша қуатты қондырғылар

Ескерту. 15-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Қуатты қондырғы мен қосымша қуатты қондырғы қозғалтқыштарын басқару жүйесі

1174. Қуатты қондырғы мен қосымша қуатты қондырғы қозғалтқыштарын басқару жүйесі пайдалануды күтілетін жағдайларында жұмысқа қабілетті болуы тиіс.

1175. ӘК-те орнатылған кез келген қозғалтқышты жерде және ұшуда жеке-жеке іске қосу мен ажыратып тастау үшін тиісті құрылғы көзделуі тиіс. Егер қозғалтқышта роторды қозғалтқыштармен (тежегішпен) тоқтату көзделсе, онда ол тежелгеннен кейін қозғалтқышқа отын беру мүмкіндігі болмауы тиіс.

1176. Жүйені басқару органдары сыртқы жүктемелердің іс-әрекеттерінен немесе тербелістен өздігінен орнын ауыстыруына болмайды және кез келген белгіленген ережені сақтауы тиіс.

1177. Басқару жүйесінің икемді элементтері стандартты үлгіде болуы тиіс немесе ӘК осы нақты пайдалану үшін олардың жарамдылығы расталуы тиіс.

1178. Басқару жүйесі конструкциясы элементтерінің жұмыс жүктемелерін тағайындалған ресурс шектерінде бұзылмастан және қалдық түрленулерінсіз шыдайтындай тиісті беріктігі мен қаттылығы болуы тиіс.

1179. Егер қозғалтқышта сұйықтықты компрессорға бүрку жүйесі көзделген болса, онда оны ӘК қосу қолмен жүргізілуі тиіс, сонымен қатар оны симметриялық орналастырылған қозғалтқыштарға үйлесімді қосуға және ажыратып тастауы тиіс.

1180. Қозғалтқышпен басқару рычагының және қозғалтқышты тоқтату рычагының орнын ауыстыруына арналған ең жоғары күш абсолютты шама бойынша 5 кгс-тен аспауы тиіс. Қозғалтқышты басқару иінтірегі тікелей және кері орнын ауыстыру кезінде басқару жүйесіндегі үйкеліс күшінің жартылай айырмашылығы абсолюттік шама бойынша 3 кгс аспауы тиіс.

1181. Жүк және багаж бөліктерінде орналастырылған қуатты қондырғы және қосымша қуатты қондырғы қозғалтқыштармен басқару элементтері бөліктеріндегі жүктердің орнын ауыстыру кезінде зақымдардан қорғалуы тиіс.

2-параграф. Қуатты қондырғы қозғалтқыштарын басқару жүйесі

1182. ӘК қуатты қондырғы әрбір қозғалтқышты басқарудың жекелеген жүйесімен жабдықталуы тиіс. Басқару газы аз жердегі режимдерден ең жоғары және кері режимдеріне дейінгі барлық диапазондағы тартқышты (қуатты) өзгертуге, сондай-ақ кері қимылдайтын тартым құрылғысын қосуға және ажыратып тастауға мүмкіндік беретін қозғалтқышты басқару иінтірегімен жүзеге асырылуы тиіс.

Қозғалтқышты ажыратып тастау үшін жеке жүйе орнатуға рұқсат беріледі. Қозғалтқышты басқару рычагы барлық қозғалтқыштарды бір мезгілде және әрбір

қозғалтқышты жеке-жеке басқаруға рұқсат берілетіндей етіп орындауға және орналастыруы тиіс.

1183. Қуатты қондырғы қозғалтқышын басқару жүйесі жерде де және ұшуда да:

1) ӘК пен қозғалтқыштың нақты үлгісі үшін Техникалық пайдалану жөніндегі басшылық анықтаған дәлдікпен пайдаланудың күтілетін жағдайларында қозғалтқышты басқару иінтірегінің өзгермеген жай-күйі кезінде қозғалтқыштың берілген жұмыс режимін ұстап тұру;

2) ӘК пен қозғалтқыштың нақты үлгісі үшін техникалық пайдалану жөніндегі басшылық анықтаған жердегі және газы аз ұшу режиміндегі тартқыш (куат) шамасын немесе оған сәйкес келетін қозғалтқыш өлшемін қолдау;

3) қозғалтқышты іске қосу және ажыратып тастау;

4) өртке қарсы шүмекпен басқару қамтамасыз етілуі тиіс.

1184. Әрбір қозғалтқышты басқару жүйесінде "газы аз ұшу" жай-күйі үшін қозғалтқышты басқару иінтірегі ұшудағы ниеттенбеген ауысуды болдырмайтын құрылғы көзделуі тиіс.

3-параграф. Қуатты және қосалқы қондырғылар жүйесі және ӘК өрттен қорғау

1185. ӘК қуатты қондырғысындағы қозғалтқыштар мен олардың жүйелері әрбір қозғалтқыш тиісті жүйелермен басқа қозғалтқыштарға тәуелсіз басқарылатындай және жұмыс істейтіндей жағдайда бір бірінен алыс орналастырылуға және оқшауландырылуы тиіс.

Қуатты қондырғы жүйелерінің кез келген біреуі істен шықса (отын, май, басқару) біреуден көп қозғалтқыштың істен шығуға әкелуіне тиіс емес.

1186. Қуатты қондырғы мен қуатты және қосалқы қондырғылар жүйелерінің және олардың элементтері мен агрегаттарының қалыпты жұмысы қамтамасыз етілуге тиісті атмосфералық ауаның температураларының, қысымдары мен ылғалдылығының шекті мәндерінің жиынтығы.

1187. Қуатты қондырғы мен қуатты және қосалқы қондырғылар жүйесі барлық қозғалтқыштардың жұмысын пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларындағы (мысалы, қозғалтқыш жұмысының барлық режимдері, ӘК ережелері мен жүктемелері, атмосфералық жағдайлары, отын температуралары кезінде) жүйенің жұмысын анықтайтын белгіленген талаптарға сәйкес барлық қозғалтқыштардың жұмысын қамтамасыз етуі тиіс.

1188. ӘК қозғалтқышты іске қосу жүйесі қозғалтқыштардың біреуін (кез келгенін) іске қосу мен жұмыс істейтіндердің энергиясын пайдаланып кейіннен іске қосу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

1189. Қуатты және қосалқы қондырғылардың элементтері технологиялылығы, қызмет көрсетуді жүргізу және қолданылатын материалдар бойынша сәйкес келуі тиіс.

1190. Қуатты қондырғының негізгі элементтері мен ӘК конструкциясының арасындағы әлеуеттер айырмашылығының туындау мүмкіндігін болдырмау үшін олардың арасында талаптарды қанағаттандыратын электрлік байланыстар (металдандыру) қамтамасыз етілуге тиіс.

1191. Қуатты қондырғының отын, май, өрт және басқа жүйелерінің труба құбырлары қолданыстағы Нормаларға сәйкес таңбалануы және тоттанудан қорғалуы тиіс.

1192. Әуе винті бар ӘК:

1) әуе винті қалақтарының ұштары мен шарықтау-қону жолағы үстіңгі бетінің арасындағы қашықтық, ӘК ең жоғары рұқсат етілген ұшу массасына дейін G_{max} д.в жүктемеленген кезде топырақты әуе айлақтарда пайдалануды қоса алғанда, пайдаланудың қалыпты жағдайларын қамтамасыз етуі тиіс. Амортизаторлар толық жаншылған жағдайда жерге дейінгі қашықтық 180 мм кем болмауы тиіс және сонымен қатар әуе винті қалақтарының ұшы мен жердің арасындағы дөңгелектің үрленген қабы кезіндегі саңылау қамтамасыз етілуі тиіс;

2) ӘК қалақтарының ұшы мен басқа бөліктерінің арасындағы қашықтық (фюзеляж, басқа әуе винті қалақтарының ұштары) 250 мм-ден кем болмауға тиіс. Егер онымен бірге ӘК винтінің немесе бөліктерінің тербелісі байқалған болса, онда бұл қашықтық көбейтілуі тиіс;

3) флюгер жағдайындағы винт қалақтарының артқы жиегі мен ӘК жылжымайтын бөліктерінің арасындағы саңылау кем дегенде 25 мм болуы тиіс;

4) 1269 және 1270-тармақтарда көрсетілген жағдайларда кокты мұздың пайда болуынан сақтайтын кок винтінің мұз қатуға қарсы жүйеде көзделуі тиіс.

1193. ӘК қуатты қондырғы мен қуатты және қосалқы қондырғылар жұмысын бақылау үшін бақылау құралдары орнатылуы тиіс.

1194. Қуатты қондырғы жүйелерінің конструкциясында стандартталған және біріздендірілген агрегаттар барынша пайдаланылуы тиіс.

1195. Қуатты қондырғы мен қуатты және қосалқы қондырғылар жүйелерінің электр тізбектерінде, сондай-ақ өрттен қорғау жүйелерінде арнайы талаптар көзделген жағдайлардан басқа, қолданылатын сымдар қанағаттандырылуы тиіс.

1196. Қуатты қондырғы және қуатты және қосалқы қондырғылар жүйелері ұшуға жарамдылығының жалпы талаптарына сәйкес жобалануы тиіс.

1197. Электр энергиясын тұтынатын қуатты қондырғы және қуатты және қосалқы қондырғылар агрегаттары мен жүйелері талаптарына сәйкес келуі тиіс.

4-параграф. Күш-қуат қондырғысы мен көмекші күш-қуат қондырғысының жұмысын бақылау құралдары

1198. Осы тараудың талаптары газ турбиналы қозғалтқыштары бар ӘК күш-қуат қондырғысы мен көмекші күш-қуат қондырғысын бақылауға және басқаруға қажетті

ақпаратпен экипажды қамтамасыз ететін өлшеу, индикациялау және сигнал беру құралдарына қолданылады.

1199. Күш-қуат қондырғысы мен көмекші күш-қуат қондырғысы жұмысын бақылау құралдарының сипаттамалары нақты қозғалтқыш пен ӘК пайдалану құжаттамасына сәйкес олардың қамтамасыз етуі қажет.

5-параграф. Күш-қуат қондырғысының бақылау құралдарына қойылатын талаптар

1200. Күш-қуат қондырғысының жұмысын бақылау үшін ӘК-де мыналар орнатылуы қажет:

әрбір қозғалтқыш роторларының айналу жиілігін өлшеуге және индикациялауға арналған тахометр;

әрбір қозғалтқыш газының температурасын өлшеуге және индикациялауға арналған термометр;

әрбір қозғалтқыш отынының массалық сағат бойынша жұмсалудының шапшаң көрсеткішін өлшеуге және индикациялауға арналған шығыс өлшегіш. Жергілікті әуе желілерінің ӘК шығыс өлшегішті орнатпаса да болады;

әрбір қозғалтқыштың бағындағы майдың мөлшерін өлшеуге және индикациялауға арналған май өлшегіш. Экипаж кабинасына май өлшегіштік индикаторын орнатпаса да болады;

әрбір қозғалтқыштың май жүйесіндегі майдың қысымын өлшеуге және индикациялауға арналған манометр;

әрбір қозғалтқыш майының температурасын өлшеуге және индикациялауға арналған термометр;

рұқсат берілген діріл деңгейінен асқандығын білдіретін сигнал беру әрбір қозғалтқыштың діріл деңгейін өлшеу және индикациялау құралдары немесе әрбір қозғалтқыштың рұқсат берілген діріл деңгейінен асқандығын білдіретін сигнализаторлар;

әрбір бактағы немесе бір-бірімен жалғасқан бактардың тобындағы отынның мөлшерін және ӘК-дегі отынның жиынтық мөлшерін өлшеуге және индикациялауға арналған құралдар (жүйе);

роторлардың айналу жиілігінің рұқсат берілген көрсеткіштерінен асқандығын сигнал беру құралдары;

газ температурасының рұқсат берілген көрсеткіштерінен асқандығын сигнал беру құралдары;

отынның резервтік қалдығын сигнал беру құралдары;

қозғалтқышқа кіре берістегі отынның ең төменгі қысымын сигнал беру құралдары;

әрбір қозғалтқыштың отын сүзгішіндегі ең жоғарғы рұқсат берілген отын қысымының өзгеруін сигнал беру құралдары;

май багында қалған майдың ең төмен қалдығын сигнал беру құралдары. Бір приборда майдың мөлшерін индикациялау мен майдың ең төмен қалдығын сигнал беру қоса атқаруға жол беріледі. Жергілікті әуе желілерінің ӘК сигнал беру болмауы мүмкін ;

майдың ең төменгі қысымын сигнал беру құралдары;

әрбір қозғалтқыштың майында жоңқаның пайда болғандығын сигнал беру құралдары;

күш-қуат қондырғысының өрт шығуы қауіпті бөлімдерінде өрт сигнал беру құралдары;

қызып кеткенде өрт туғызуы мүмкін ақаулы жағдайда қозғалтқыштың ішкі май немесе суфлирленетін аралықтарында қызып кету сигнал беру құралдары;

әрбір қозғалтқыштың мұздануын сигнал беру құралдары. Егер қозғалтқыштың ауа жинағышының орналасуы немесе қозғалтқыш конструкциясы мұзданудың пайда болу мүмкіндігін жоққа шығарады деп көрсетілсе, онда мұздану сигнализаторларын орнатпаса да болады;

айдайтын және асыра айдайтын сорғылардың, қиылыс қуатты крандарының және өрт сөндіру крандарының жұмысын сигнал беру құралдары;

компрессорға сұйықтық бүркудің іске қосылғандығын және ажыратылғандығын сигнал беру құралдары, егер қозғалтқышта осындай жүйе орнатылған болса;

әрбір қозғалтқыш помпажын сигнал беру құралдары.

1201. Турбореактивті қозғалтқыштары бар ӘК осы Норманың

1200-тармағында көрсетілген құралдардан басқа, реверсивті құрылғымен жабдықталған әрбір қозғалтқыштың реверсивті құрылғылары қалпының сигнализаторлары орнатылуы қажет.

Турбореактивті қозғалтқыштары бар ӘК әрбір қозғалтқыш тартымын немесе оны сипаттайтын параметрін өлшеу және индикациялау құралдарын орнату ұсынылады.

1202. Турбовинтті қозғалтқыштары бар ӘК-де осы Норманың 1200-тармағында көрсетілген құралдардан басқа:

1) әрбір қозғалтқыштың айналу сәтін өлшеу және индикациялау құралдары;

2) әрбір қозғалтқыштың басқару реттегішінің қалпын өлшеу және индикациялау құралдары;

3) реверсивті құрылғымен жабдықталған әрбір қозғалтқыштың әуе винтінің реверсивті тартымын басқару жүйесінің іске қосылуын сигнал беру құралдары;

4) автоматты флюгерлеу жүйесімен жабдықталған әрбір қозғалтқыштың әуе винті қалақтарын автоматты флюгерлеу жүйесінің іске қосылуын сигнал беру құралдары орнатылуы қажет.

Жергілікті әуе желілерінің ұшағындағы күш-қуат қондырғысының жұмысын бақылауға арналған приборлар мен сигнализаторлар тізбесінің өзгертілуі немесе қысқартылуы мүмкін.

6-параграф. Көмекші күш-қуат қондырғысының жұмысын бақылау құралдарының құрамына қойылатын талаптар

1203. Көмекші күш-қуат қондырғысының жұмысын бақылау үшін ӘК-де:
- қозғалтқыш роторының айналу жиілігін өлшеуге және индикациялауға арналған тахометр;
 - қозғалтқыш газының температурасын өлшеуге және индикациялауға арналған термометр;
 - қозғалтқышқа кіре берістегі (шыға-берістегі) майдың температурасын өлшеуге және индикациялауға арналған термометр;
 - қозғалтқыш роторының айналу жиілігінің рұқсат берілген көрсеткіштерінен асқандығын сигнал беру құралдары;
 - газ температурасының рұқсат берілген көрсеткіштерінен асқандығын сигнал беру құралдары;
 - қозғалтқышқа кіре берістегі майдың ең төменгі қысымын сигнал беру құралдары;
 - қозғалтқышқа кіре берістегі отынның ең төменгі қысымын сигнал беру құралдары;
 - май бағында қалған майдың ең төмен қалдығын сигнал беру құралдары;
 - күш-қуат қондырғысының өрт шығуы қауіпті бөлімдерінде өрт сигнал беру құралдары;
 - қозғалтқыштың қуат алуға мүмкіндік беретін режимге шығуын сигнал беру құралдары орнатылуы қажет.
1204. ӘК осы Норманың 17 тарау 18-параграфы және 18 тарау 8-параграфында көрсетілгенге қосымша, егер ӘК нақты қозғалтқышы үшін Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта айтылған шектеулер шегінде қозғалтқыш пайдалануын қамтамасыз ету үшін қажет болса, күш-қуат қондырғысы мен көмекші күш-қуат қондырғысы жұмысын бақылау құралдары орнатылуы қажет.
1205. Электрмен жабдықтаудың негізгі қуат көздері ажыратылғанда немесе істен шыққанда авариялық қуат көздерінен мынадай күш-қуат қондырғысы мен көмекші күш-қуат қондырғысы жұмысын бақылау құралдары:
- осы Норманың 17 тарау 18-параграфы және 18 тарау 8-параграфында көрсетілген сигнал беру құралдары;
 - қадамдық қозғалтқыштар мен көмекші күш-қуат қондырғысы қозғалтқышының газ термометрлері (бұдан әрі - ККҚК);
 - қадамдық қозғалтқыштар мен ККҚК қозғалтқышының тахометрлері;
 - турбовинтті қозғалтқыштары бар ӘК арналған айналу мезетінің өлшегіші.
1206. Егер нақты қозғалтқышқа және осындай жағдайда ӘК арнайы шектеулер көзделген болса, онда осы Норманың 1203-тармағына сәйкес басқа да күш-қуат қондырғысы мен көмекші күш-қуат қондырғысы жұмысын бақылау құралдары.

7-параграф. Кері қимылдайтын құрылғыны басқару жүйесі

1207. Қуатты қондырғының кері қимылдайтын құрылғысымен қозғалтқыштың кері қимылдайтын құрылғысын басқару жүйесімен бірлесіп талабын қанағаттандыруы тиіс, сондай-ақ тиісті әуеайлақтық қоректену көздерінен ӘК жұмыс істемейтін қозғалтқыштағы кері қимылдайтын құрылғының іс-қимылына сынамасын жүргізуге мүмкіндік береді.

1208. Қозғалтқыштардың кері қимылдайтын құрылғыларымен басқару органдары әрбір қозғалтқышты жеке-жеке және барлық қозғалтқыштарды бірге кері қимылдайтын құрылғымен және тартыммен басқару мүмкіндігі жүзеге асырылатындай топтастыруға және орналастыруы тиіс.

1209. Кері қимылдайтын құрылғымен басқару жүйесі кері тартымды көбейту үшін қозғалтқышты басқару иінтірегін "өзіне" қарай, ал кеміту үшін - "өзінен" кері жылжыту қажет болатындай етіп орындауы тиіс.

Кері қимылдайтын құрылғыны қосуды болдырмайтын қорғау құралдары, егер мұндай істен шығу авариялық жағдайға әкелетін болса, симметриялы орналастырылған қозғалтқыштардың біреуіне ғана көзделуі тиіс.

1210. Ұшу экипажының ақпараты үшін сигнал беру құралдары:

1) кері қимылдайтын тартқыш режимдерінде қозғалтқыш жұмысының барлық уақыты ішінде кері тартқыш жағдайында кері қимылдайтын құрылғының болуы туралы;

2) қозғалтқышты тікелей тартым режимдеріндегі жұмысы кезінде кері қимылдайтын құрылғының құлпы кенеттен ашылғандығы туралы және ұшу экипажы кері қимылдайтын құрылғыны қосқан кезде кері қимылдайтын құрылғы құлпының ашылғандығы туралы көзделуі тиіс.

1211. ӘК кері қимылдайтын құрылғымен басқару органдары кері қимылдайтын құрылғыны аз болғанда, анық көрсетілген операциялардың екі жеке операциясын орындау қажеттігін талап ететіндей болып орындалуы тиіс:

1) "газы аз ұшудағы" немесе "газы аз жердегі" жағдайда тіке тартымды тіркегішімен жинау;

2) кері қимылдайтын құрылғы мен шығуды кері қимылдайтын тартым режиміне қосу.

1212. Кері қимылдайтын құрылғыны пайдалану ұсынылатын және рұқсат етілетін ұшуды пайдалану бойынша басшылықта ұшу жағдайлары мен режимдері келісілуі тиіс.

8-параграф. Қосымша қуатты қондырғыны басқару жүйесі

1213. Қосымша қуатты қондырғыны басқару жүйесі экипаждың кабинасынан қашықтықты болуы тиіс және мыналарды:

1) қосымша газ турбиналық қозғалтқышты іске қосуды және ажыратып тастауды;

2) қосымша газ турбиналық қозғалтқыш режимін өзгертуді, егер бұл оның конструкциясында көзделген болса;

3) қосымша газ турбиналық қозғалтқыш жұмысының берілген режимін қолдауды;

4) ұшуды пайдалану бойынша басшылық рұқсат еткен режимдер мен жағдайларда жүйелерді жабдықтау үшін қосымша қуатты қондырғы энергияны (ауаны, электр энергиясы мен қуатты) таңдап алуды қамтамасыз ететін құрылғыларды қосуды және ажыратып тастауды қамтамасыз етуі тиіс.

1214. Қосымша газ турбиналық қозғалтқыш іске қосу жүйесі басқарушы органға (іске қосу кнопкасына, тумблерге) ықпал ету жолымен автоматты түрде қосылуы тиіс. Егер басқару қалқаншасы қосымша қуатты қондырғы ауа жинағышында және жұту қондырғысында болса, онда қалқаншаның жабық кезінде қосымша газ турбиналық қозғалтқыш іске қосуды болдырмайтын құралдар көзделуі тиіс.

16-тарау. Құрылғылар мен компоненттер

Ескерту. 16-тараудың тақырыбы жана редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Ішкі кабинаның сигнал беру жабдықтары

1215. Требования настоящего параграфа настоящей главы распространяются на средства сигнализации, установленные на ВС и предназначенные для оповещения членов экипажа с помощью следующих видов средств сигнализации - визуальных, звуковых и тактильных - о возникшей на ВС ситуации.

Сигнал беру құралы - экипаж құрамындағы адамдардың сезім мүшелеріне тікелей әсер ететін, сигнал беретін құрылғы. Осындай құрылғыларға жекелеген сигнал беру құралдарын да, сондай-ақ сигнал беру жүйелерін де жатқызуға болады.

Сигнал берудің көзбен көретін құралдары жарық сигнал құрылғыларының, жарық сигнал беру бар ауыстырғыштардың (шамдардың-түймешелердің), бленкерлердің, жалаушалардың (планкалардың) немесе электр механикалық пердешелердің көмегі арқылы сигналдар беруге арналады.

Дыбыспен сигнал беру құралдары тональды дыбыс сигналдарын (мысалы, сиренаның, қоңыраудың, зуммердің көмегі арқылы) немесе тілдік хабарламаларды беруге арналады.

Тактильдік сигнал беру құралдары терінің механикалық рецепторларына және бұлшық ет-буын рецепторларына әсер ету арқылы экипаж мүшелеріне қажетті ақпаратты беруге арналады.

1216. ӘК-де орнатылған ішкі кабина сигнал беру құралдары ақпараттың мынадай үш (сигнал) санатының берілуін қамтамасыз етеді: авариялық, ескерту және

құлақтандыру. Сигнал беру санаттарын анықтау айрықша жағдайлардың және олардың қауіптілігі дәрежесінің туындау мүмкіндігіне байланысты оқиғалар туралы ақпаратқа, сондай-ақ туындаған жағдайдың дамуын алдын алуға немесе тоқтатуға әлі де мүмкін болатын сәтке дейін, ол туралы сигнал ақпаратының пайда болған сәтінен бастап экипаж ие болып отырған t_p реакциясы уақытының шамасына сүйене отырып жүргізіледі.

Авариялық сигнал ақпаратының санатына экипаж тарапынан күттірмейтін іс-қимылдар талап ететін айрықша жағдайлардың туындау мүмкіндігіне байланысты оқиғалар туралы ақпарат жатады. Авариялық сигналдарға ӘК қозғалысының өлшемдері (мысалы, ақос, $pu\ max\ \varepsilon$) бойынша пайдалану шектеулеріне таяғанын немесе жеткенін сипаттайтын және олар үшін $t_p < 15$ секунд болатын сигналдар жатады.

1217. Ескерту сигнал ақпаратының санатына дереу назар аударылуын талап ете отырып, экипаж мүшелерінің жедел қимылдарын талап етпейтін ақпарат жатады. Ескерту сигналдарына құзырындағы уақыты $t_p > 15$ секунд болатын сигналдар жатады.

1218. Құлақтандыру сигнал ақпаратының санатына жүйелердің қалыпты жұмысын, экипаж мүшелерінің жұмысы алгоритмінің орындалғандығын көрсететін және басқа да ақпарат жатады. Құзырындағы уақытының шамасы бойынша құлақтандыру ақпараты реттелмейді.

1219. Сигнал беру жүйесі мынадай функцияларды атқаруы тиіс:

1) туындаған жағдайға (болған оқиғаға) байланысты дер кезінде экипаж мүшелерінің назарын аударту қажет. Ол үшін қажеттілігіне қарай назар аудартудың мынадай күшті әсер ету сигналдары қолданылады:

тональдығы, тембрі және ұзақтығы әртүрлі дыбыс сигналдары, мысалы, "зуммер" сияқты;

тактиль сигналдары;

жарқылдау режимінде жұмыс істейтін жарық сигнал құрылғыларының сигналдары;

2) сигнал ақпараты болған жағдайдың мағынасын ашатындай, яғни айқын болуы қажет. Ол үшін:

жарық сигналдары құрылғыларының жазулары мен символдары;

тілдік хабарламалардың мәтіндері;

дыбыс сигналдарының тональдығы, тембрі және ұзақтығы;

индикаторлардың сигнал элементтері;

тактиль сигналдары;

жарық сигнал беруі бар ауыстырғыштардың жазулары қолданылады;

3) осы жағдайда қажетті іс-қимылдардың ұйымдастырылуына көмектесу. Ол үшін:

жарық сигналдары құрылғыларының жазулары мен символдары;

тактиль сигналдары;

тілдік хабарламалардың мәтіндері қолданылады.

1220. Сигнал беру құралдары арқылы беріліп отырған ақпараттың дұрыс қабылдануы қоршаған ортаның әсер ету жағдайларында (экипаж кабинасындағы шуыл мен діріл, ішкі және сыртқы байланыс бойынша сөйлесу, жарықтандыру жағдайлары) ұшу барысындағы барлық кезеңдерде және режимдерде қамтамасыз етілуі қажет.

1221. Сигнал ақпаратының берілуі әртүрлі құралдардың және олардың жұмыс режимінің үйлесуімен қамтамасыз етілетін оны ұсыну әдісі сигнал ақпаратының санатын ескеруге және бортта туындаған жағдайға сәйкес келуі қажет.

1222. Ұшудың барлық кезеңдері мен режимдерінің қалыпты және айрықша жағдайларында экипаждың әрбір мүшесіне берілетін сигнал ақпаратының көлемі уақтылы болған оқиғаны ұғынуды және қажетті іс-қимыл туралы шешім қабылдауды қамтамасыз ететіндей, сондай-ақ әрбір экипаж мүшесінің назарына салмақтың мөлшерден көп түсуін болдырмайтындай болуы қажет.

Интегралды сигнализатор және ауданды бақылау таблоларын, әсіресе ұшып көтерілу және қону режимдерінде, сондай-ақ күш-қуат қондырғысы мен функционалдық жүйелерді бақылау үшін қолдану ұсынылады.

Нақты жағдай немесе бір өлшем бойынша жабдықтың істен шығуы туралы ақпаратты беру және назар аударту үшін бір мезгілде үш сигнал құрылғысынан артық қолдануға болмайды.

1223. Шолу сигнал ақпараты ӘК экипажы мүшелеріне берілетін сигнал ақпаратының негізгі түрі болуы қажет. Дыбыс және тактиль сигналдары, сондай-ақ тілдік хабарламалар шолу сигнализаторларымен бірге қолданылуы қажет.

1224. Авариялық сигналдық ақпарат:

1) назар аудартудың күшті әсер ету сигналын қосуы қажет. Бұл ретте экипаж мүшесінің түрлі рецепторларына әсер ететін сигнал құралдарының кемінде екі түрі қолданылуы тиіс;

2) экипаждың кемінде екі мүшесі қабылдауы қажет. Бұл ретте авариялық жарық сигнал құрылғысы экипаждың кемінде екі мүшесінің жұмыс орындарына орнатылуы қажет;

3) мүмкіндігінше ескерту сигнал ақпараты экипажды логикалық операцияларды орындаудан босата отырып, өңделген күйінде ұсынылуы қажет;

4) ӘК-нің жерден көтерілуі барысында ұшу жағдайларының күрделенуінен де ауыр жағдайларға әкелуі мүмкін оның жүйелері мен агрегаттарының жерден көтерілуге жай-күйінің дайын еместігін сипаттайтын сигналдар қолданылуы қажет;

5) ең аз дегенде ӘК қонуға конфигурациясының дайын еместігі туралы экипажға хабарлайтын қонуға ӘК дайын еместігі туралы сигнал беру қолданылуы қажет;

6) өзара жазба мәтіні мен тілдік хабарлама арқылы, сондай-ақ тиісті приборлардың көрсеткіштерімен (оларға қайшы келмеуі тиіс) келісілуі тиіс.

1225. Сигнал ақпараты анықталып ұғынылғанда, ал оның пайда болу себебі жойылмаған жағдайда күшті әсер ететін назар аударту сигналының туындаған жағдайы

туралы шолу сигнал ақпаратын сақтай отырып тоқтатылу мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет. Бұл ретте сызбаның басқа басқару сигналын алу үшін бастапқы күйіне автоматты түрде оралуы қамтамасыз етілген болуы қажет.

Пайдалану шектеулері мен ең күрделі режимдерге шығу туралы сигнал беру үшін күшті әсер ететін назар аударту сигналының ажыратылу мүмкіндігін болдырмау қажет.

1226. Сигнал беру құралдары және оларды басқару экипаж мүшелерінің тарабынан сигналдың берілмеуі немесе іске қосылған жағдайда оларды қабылдау мүмкін еместігіне әкелетін қателіктерді болдырмайтындай етіп жүргізілуі тиіс.

Дыбыс сигналдарын реттеуге жол берілмейді.

1227. Экипаж жүйеге кіретін барлық сигнал беру құралдарының дұрыстығына бақылау жүргізу мүмкіндігімен қамтамасыз етілуі тиіс.

1228. Жарық сигнал құрылғыларындағы жазбалар мен символдар және тілдік құлақтандыру аппараты арқылы берілетін тілдік хабарламалар мынадай талаптарға жауап беруі қажет:

берілетін ақпараттың мазмұны туындаған жағдайдың немесе оқиғаның сипатын экипаждың біржақты ұғынуын қамтамасыз етуі қажет:

тілдік хабарлама сөздерінің тұжырымдары мен құрылу тәртібінің жарық сигнал құрылғысының тиісті жазбасымен сай болу мүмкіндігі қамтамасыз етілген болуы қажет ;

туындаған жағдайда экипаждың іс-қимылдары бойынша ұсынымдар жасалатын іс-қимылды (мысалы, "Жантаюды басқар", "Шассиді шығар") көрсете отырып басталуы қажет.

2-параграф. Ауа жинағыштар

1229. Пайдаланудың күтілетін жағдайларында және ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық барлық қол жетімді режимдері кезінде қозғалтқыштардың жұмысы және олардың үйлесімділіктерінде ауа жинағыштар мен қозғалтқыштардың газды серпінді орнықты бірлескен жұмысы қамтамасыз етілуі тиіс.

1230. Пайдаланудың күтілетін жағдайларында және ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық барлық қол жетімді режимдері кезінде қозғалтқыштардың жұмысы және олардың үйлесімділіктерінде ӘК қозғалтқыштардың құрамдастары тудыратын компрессордың қалақтарында тербеліс кернеулерінің деңгейі рұқсат етілген мәннен аспауы тиіс.

1231. Ауа жинағыш ӘК (арнадағы торлар, ағыс қорғанышы, шасси дөңгелектеріндегі қалқанша), осылайша, ӘК рульдеу, ұшып көтеру және қондыру кезінде ауа жинағыш құрылғының ішіне аэроайлақтың үстінен бөгде заттардың түсуі шамасы 840-тармақ бойынша белгіленгеннен асып түсетін қозғалтқыш бөлшектерінің механикалық зақымдарын тудырмайтындай шоғырлануға немесе арнайы құрылғылармен қорғалуы тиіс. Кері қимылдайтын тартымды пайдалану кезінде

реактивті ағыстың әуеайлақтың үстімен ағуы әуеайлақтың үстінен бөгде заттардың түсуін, механикалық зақымның тууын болдырмайтындай етіп ұйымдастыру қажет.

1232. Ауажинағыш мұз қату жағдайларындағы ұшу кезінде мұздың пайда болуын болдырмау үшін автоматты және қолмен басқарылатын мұз қатуға қарсы жүйемен жабдықталуы тиіс. Ауажинағыш мұз қатуға қарсы жүйенің жарамдылығын жерде тексеру, сондай-ақ оның жұмысын ұшуда бақылау мүмкіндігі болуы тиіс.

1233. Қосымша қуатты қондырғы ауажинағыш талаптарын қанағаттандыруы тиіс. Қосымша қуатты қондырғы ауажинағыштағы мұз қатуға қарсы жүйені белгілемеуге болады, егер, ӘК қосымша қуатты қондырғы таңдап алынған жиынтығы кезінде мұз қатуға қарсы жүйеге қажеті жоқ болса.

1234. Қосымша газ турбиналық қозғалтқыш ауа жинағышының және қосымша қуатты қондырғы жұғу құрылғыларының конструкциясы мен шоғыры қосымша газ турбиналық қозғалтқыш роторының кері айналуын болдырмау үшін, авторотация режимдеріндегі қалыпты іске қосу мен қысымның оң күрт төмендеуі, егер бұл қажет болса, осы режимде ротор айналымының ең жоғары жиілігін шектеу қамтамасыз етілетіндей етіп орындалуы тиіс.

3-параграф. Шығып тұратын құрылғылар

1235. Қуатты қондырғы және қосымша қуатты қондырғы қозғалтқыштарының шығып тұратын құрылғылары ӘК конструкциясының жанаспалы элементтерінің қызып кетуіне жол бермейтіндей болып жинақталуы тиіс.

1236. Шығып тұратын құрылғыларды жинақтау газдардың өздігінен ағуын, сондай-ақ олардың ӘК кабинасына түсуін болдырмауы тиіс.

1237. Қозғалтқыштардың шыға берісіне жақын тұрған ӘК конструкциясы мен қаптамасының элементтері немесе оған жұтылған газдардың түсу мүмкіндігі отқа шыдамды материалдардан жасалуы тиіс.

1238. Шығып тұратын құрылғының элементтері қуатты қондырғыда да, ҚҚҚ-да да салыстырмалы орындарын ауыстыруға жол беруге және олардың бұзылуын немесе барлық пайдалану режимдеріндегі қозғалтқыштардың жұмыс жағдайларында жылытылғаннан кеңейген кездегі жол берілмейтін бұзылуын болдырмауы тиіс.

1239. Кері қимылдайтын тартымы бар қуатты қондырғының шығып тұратын құрылғылары үшін, шығарылатын арналардың орналасқан орны және кері қимылдайтын құрылғыдан шығатын газ (ауа) ағысының бағыты, ұшуды пайдалану бойынша басшылық рұқсат берген оның барлық жұмыс режимдері кезінде:

1) қозғалтқыштың, қуатты қондырғы мен ӘК конструкциясының элементтерін шамадан тыс қыздыру мен тербелісін;

2) кері қимылдайтын ағыстардың ықпалымен әуеайлақтың үстінен бөгде заттарды ауа жинағышқа соруды;

3) жұтылған газдардың түсуінің салдарынан қозғалтқыш компрессорының орнықты жұмысының қорын шамадан тыс төмендетуді және ауажинағыштың кіре берісінде ағыс конструкциясын өзгертуді;

4) қозғалтқыш пен ЭК элементтеріне теңестірілмеген шамадан тыс сатылас немесе бүйірлік жүктемелердің туындауын;

5) ЭК кері қимылдайтын ағыстардың басқару органына тигізетін әсерінен орнықтылығы мен басқарулығын шамадан тыс төмендетуді болдырмайтындай етіп таңдауы тиіс.

1240. Қосымша қуатты қондырғының шығып тұратын құрылғылары талаптарды қанағаттандыруы тиіс.

4-параграф. Капоттар

1241. Қозғалтқыш гондолының капоттарын (қаптамаларын) оларды пайдалану жағдайында оларға әсер етуі мүмкін ауа ағысынан болатын тербеліске, екпінге және басқа жүктемелерге шыдайтындай болып құрастырылуы және орнатылуы тиіс.

1242. Капотта мотогондолдардан алынатын жанатын сұйықтықтарды дренаждау жүйесі болуы тиіс.

1243. Капоттар дюралюминийден гөрі ыстыққа аса төзімді материалдан жасалуы тиіс. Капоттың олардың қозғалтқыштың аса қатты қыздырылған үстіңгі беттеріне немесе жұту жүйелерінің элементтеріне жақын болғандықтан қатты қыздырылған пайдалану процесінде расталған бөлігі отқа төзімді материалдардан, егер осы ықпал конструкцияның беріктігін азайтуды немесе зақымдауды тудырса, жасалуы тиіс.

1244. Капот астындағы кеңістік суыту (желдеткіш) жүйесінің ауа жинағыштары мен шығып тұратын келте құбырлары (жалюздер), сондай-ақ басқа жүйелердің шығып тұратын келте құбырлары ауаның, газдардың және қауіпсіз орналасуын қамтамасыз ететіндей орналасуы тиіс. Олардың капотқа орналасуы талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

1245. Әрбір қозғалтқыш капоттарының сыртқы жағында жердегі әуеайлақтық отсөндіргіш құралдарынан капот астындағы кеңістікке от сөндіргіш затты беруге арналған шағын люлька болуы тиіс. Шағын люлька ондағы раструбты басқан кезде немесе жердегі от сөндіргіш құралдарды шашқанда тез ашылуы тиіс. Шағын люльканың контур бойынша қызыл түсті және "Жерде сөндіруге арналған" деген жазуы бар белгісі болуы тиіс.

Шағын люльканың көлемі тең болуы тиіс:

дөңгелек шағын люлька үшін - диаметр кем дегенде 127 мм;

2) төрт бұрышты шағын люлька үшін - жақтары кем дегенде 127 мм.

5-параграф. Ауажинағыштар, шығып тұратын құрылғылардың және капоттардың сынақтары

1246. Ауажинағыштардың сынақтары.

Ауажинағыштардың 1251-тармақтың талаптарына сәйкестігін бағалау үшін жерде және ұшуда сынақтар өткізілуі тиіс. Сынақтар кезінде:

1) ауажинағыштар мен қозғалтқыштарды пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы , оның ішінде қол жетімді жел жағдайларында бірлескен жұмысының орнықтылығы;

2) ауажинағыштың осы Норманың 1277-тармаққа сәйкес табиғи мұз қатудың бақыланатын жағдайларындағы мұз қатуға қарсы жүйенің жұмыс қабілеттілігі мен тиімділігі;

3) ӘК рульдеу, ұшып көтеру және қондыру кезінде ұшып-қону жолағынан қозғалтқышқа бөгде заттардың түсуінен қорғаудың қамтамасыз етілгендігі;

4) Қосымша қуатты қондырғы ауажинағыштың оларға жерде және ұшуда пайдаланудың барлық жағдайларында Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықта бар нұсқауларды ескере отырып қосымша газ турбиналық қозғалтқыш қалыпты жұмысын қамтамасыз еткендегі жұмыс қабілеттілігі;

5) қозғалтқыштардың біреуіндегі помпаждық ысырылуының жақын орналастырылған қозғалтқыштардың жұмысына әсері тексеріледі.

1247. Шығып тұратын құрылғылардың талаптарға сәйкестігін бағалау үшін жерде және ұшуда сынақтар өткізілуі тиіс. Сынақтар кезінде:

1) шығып тұратын құрылғының жылу жағдайы;

2) Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық сәйкес кері қимылдайтын тартымды қолдану кезінде рұқсат берілген ұшу мен қозғалтқыштар жұмысының барлық режимдерінде кері қимылдайтын құрылғыдағы қуатты элементтердің жылу жағдайы;

3) тікелей тартым режимдерінде де, кері қимылдайтын тартым режимдерінде де жұтылған газдардың түсуі мүмкін ӘК конструкциясы элементтерінің температурасы анықталуы тиіс.

1248. Кіші бөлімнің талаптарға сәйкестігін бағалау үшін капоттардың беріктігіне есеп ұсынылуға және мотоголдолдан жанар сұйықтықтарды алып тастау жөнінде дренаждардың тиімділігін анықтау бойынша жерде сынақтар жүргізуге, сондай-ақ барлық режимдердегі, оның ішінде кері қимылдайтын режимдердегі, егер қуатты қондырғы кері қимылдайтын құрылғымен жабдықталса, қозғалтқыштың жұмысы кезінде шығып тұратын құрылғылардың маңындағы капот элементтерінің температурасы өлшенген болуы тиіс. Өрт кезінде ашатын қақпақтарды ашу мүмкіндіктерін көрсетуі тиіс.

6-параграф. Әуе кемесінің жабдығы

1249. Осы тараудың 6,14,17 және 18-параграфтар талаптары мынадай борт жабдықтарына таралады:

- ұшу-навигациялық жабдыққа;

- навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығына;

- радиобайланыс жабдығына;
- электртехникалық жабдыққа;
- жарық беру техникалық жабдығына;
- күш-қуат қондырғысы жұмысын бақылау құралдарына.

Осы тараудың 6-параграфы талаптар ұшу-навигациялық өлшемдер және/немесе күш-қуат қондырғысы жұмысының өлшемдері туралы ақпаратты бейнелеу үшін экран индикаторларын пайдаланатын жабдықтарға таралмайды.

1250. Осы тараудың 6-параграфы ережелері ӘК жабдығының құрамына, техникалық сипаттамаларға, конструкцияларға және жабдықты ӘК жайғастыруға жалпы талаптарды, сондай-ақ экипаж кабинасын жайластырып, онда ақпарат пен сигнал беруді бейнелейтін құралдардың орналастырылуына қойылатын талаптарды айқындайды.

1251. Борт жабдығы ӘК:

1) күтіліп отырған пайдалану жағдайларында Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылыққа сәйкес ұшуды жүргізу үшін барлық қажетті функциялардың орындалуын қамтамасыз ететіндей;

2) ұшу кезінде және жерде ӘК нақты бір түрін пайдалану процесі барысында қажетті функцияларды сыртқы әсерлер жағдайында қамтамасыз ететіндей;

3) күтіліп отырған пайдалану жағдайларында ұшуларды орындау кезінде қолданыстағы эшелондау және ұшақты жүргізу мен басқару жөніндегі талаптарды қамтамасыз ететіндей құрастырылып, жасалып және орнатылған болуы қажет.

Егер борт жабдығы 1248-тармақтың талаптарына сәйкес келсе, ал осы жабдықтың орнату орындарындағы ӘК орын алуы мүмкін сыртқы әсер өлшемдері 1249-1250-тармақтарда баяндалған тиісті Нормалардан аспаса, онда қосымша дәлелдерсіз-ақ бұл тармақтың орындалуы қамтамасыз етіледі.

1252. Жарылу қаупі бар аймақта орнатылған борттық жабдық жабдықтың жарылу қаупі жөніндегі талаптарды қанағаттандыруы қажет.

1253. ӘК орнатылған борттық жабдықтың қалыпты жұмыс істеуі барысында да, мүмкін болатын істен шығу жағдайларында да өрттің, улы газдардың қауіпті ошағы болып табылмайтындығы шын мәнісінде дәлелденуі қажет.

1254. Борттық жабдық ӘК нақты үлгісінде орын алатын электр қуаты ретінде жұмысқа қабілетті болуы қажет. Электр қуаты бойынша 1249-тармақ қосымшасының талаптарын орындау осы тармақтың ӘК электр энергиясын қабылдағыштар мен электртехникалық жабдық жүйесіне қатысты талаптарын қосымша дәлелдерсіз-ақ орындалуын қамтамасыз етеді.

1255. Бірінші санатты электр энергиясын қабылдағыштардың құрамы мынадай:

1) көмекші күш-қуат қондырғысында орнатылып генераторлармен жабдықталған, кадамдық қозғалтқыштарда орнатылып барлық генераторлары өшкен (істен шыққан) және көмекші күш-қуат қондырғысы іске қосылмаған жағдайда, тек осы қабылдағыштардың жұмысы барысында ғана Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық нұсқауларына сәйкес, ең болмаса көмекші күш-қуат қондырғыны іске қосу аяқталып оның генераторы электр энергиясын тарату жүйесіне қосылғанға дейін ӘК ұшуды аяқтауға және олардың қауіпсіз қонуына немесе ұшуына мүмкіндікті қамтамасыз ететін электр энергиясын қабылдағыштар;

2) көмекші күш-қуат қондырғысында орнатылып генераторлармен жабдықталмаған, барлық генераторлары өшкен (істен шыққан) жағдайда, тек осы қабылдағыштардың жұмысы барысында ғана Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық нұсқауларына сәйкес ӘК ұшуды аяқтауға және олардың қауіпсіз қонуына мүмкіндікті қамтамасыз ететін электр энергиясын қабылдағыштар талаптар бойынша таңдап алынуы қажет.

1256. Электрмен жабдықтау жүйесіндегі және/немесе оның арналарының біріндегі істен шығулар кезінде кез келген шина немесе арна қабылдағыштарының қуатын жоғалтуға немесе қабылдағыштардың электр қуаты сапасының төмендеуіне әкелетін жағдай күрделіден ауыр болмауы қажет.

1257. Қандай да болмасын қабылдағыштардың істен шығуы немесе ақауы басқа I немесе II санатты қабылдағыштарды электрмен жабдықтаудың тоқтатылуына әкелмеуі қажет.

Ұшуды (көтерілгеннен қонғанға дейін) орындаудың мүмкіндігі инженерлік талдау және/немесе сынақтар арқылы III санатты электр қабылдағыштар өшкен кезде бұрындары белгіленген ұшу жоспарына сәйкес дәлелденуі қажет.

1258. Электр энергиясын тұтынатын және ұшу барысында тікелей қызмет көрсетуді талап ететін функционалдық жүйенің барлық элементтері қызмет көрсету кезінде немесе кездейсоқ жанасқанда электр тогына түсу қаупін болдырмайтындай етіп жасалған және (немесе) орнатылған болуы қажет.

1259. Жұмыс істеу барысында реттеуді қажет ететін құрылғылардың кез келген бөлігінің температурасы қоршаған ортаның температурасынан 20°C -тан аспауы қажет. ӘК жолаушыларға және экипажға қол жетімді жерде немесе олардың заттарымен жанасатын жерде орналасқан құрылғылардың сыртқы бетінің температурасы (ас үй жабдығының ыстық бетін айтпағанда) $+20^{\circ}\text{C}$ қоршаған ауаның температурасы кезінде $+70^{\circ}$ -тан аспауы қажет.

1260. Борттық жабдық оның басқару органдарын пайдалану барысындағы мүмкін болатын барлық жағдайларда, сондай-ақ жұмыс операцияларының қажетті бірізділігі бұзылған жағдайда осы жабдықтың және аталмыш жабдыққа қандай да бір қатысы бар

басқа бір жабдықтың бұзылуына әкелмейтіндей құрастырылып жасалған және орнатылуы қажет. Ұшу барысында пайдаланылмайтын басқару және реттеу органдарына экипажына қол жетімді болмауы қажет.

1261. Ұшу жағдайының күрделенуінен ауырлау ерекше жағдайдың туындауына тікелей себепші болатын функционалдық жабдықтың істен шығуы жұмыс барысында тұрып қалатын функционалдық жабдық үшін олардың істен шығу күйіне бақылау құралдары көзделіп, экипажға индикация үшін істен шығу туралы сигнал берудің және (немесе) оқшаулауды қамтамасыз ету үшін өзара әрекет ететін жүйелермен оны қолданудың мүмкіндігі қамтамасыз етілуі қажет (тиісті басқару режимі үшін істен шыққан жүйені қосудың мүмкін еместігі).

1262. Жабдықтың конструкциясында оның дұрыс жұмыс істеуін тексеру үшін жұмыс істеу қабілеттілігіне бақылау жасайтын кірістірілген бақылаудың немесе жұмыс істеу қабілеттілігіне бақылау жасаудың сыртқы құрылғыларымен ұштасқан мүмкіндіктердің болуы көзделуі қажет.

1263. Борттық жабдық экипаждың тиісті мүшелері ұшу барысында онымен жұмыс істеуі үшін оларға қажетті жағдайларды қамтамасыз ететіндей талаптарға сәйкес ӘК орнатылуы қажет.

1264. Электр энергиясын немесе электр сигналдарын (электр қуаттандыру, басқару, ақпарат тізбектерін және антенна-фидер құрылғыларын қоса алғанда) тұтынатын, туындататын, түрлендіретін немесе тарататын барлық функционалдық жүйелер пайдалану барысындағы олардың мүмкін болатын бір мезгілде жұмыс істеуі кезінде навигация қонудың басқарудың радиотехникалық жабдығы, радиобайланыс жабдығының немесе электрондық құрылғылардың жұмыс істеу қабілеттілігін бұзуға немесе ерекше жағдайлардың туындауына әкелетін электр магниттік кедергілер пайда болмайтындай құрастырылып жасалып, ӘК-те орнатылуы қажет.

Функционалдық жүйенің барлық элементтері 1287-тармақтың талаптарына сәйкес құрастырылуы қажет.

Егер қуат көзі мен кедергі қабылдағышының жұмыстарын уақыт бойынша қоюға мүмкіндік қамтамасыз етілген болса, онда ұшу жағдайларының күрделенуімен салыстырғанда одан да күрделі ерекше жағдайдың туындауына әкелмейтін электр магниттік кедергілердің болуына жол беріледі.

1265. ӘК пен жабдыққа берілетін техникалық құжаттаманың құрамы мен мазмұны жабдықтың дұрыс пайдаланылуын, оған дұрыс қызмет көрсетілуін, дұрыс сақталуын және дұрыс тасымалдануын қамтамасыз етуі қажет. Жабдықта бұйымның нақты идентификациясын қамтамасыз ететін таңба болуы қажет.

1266. Жабдықтың мүмкін болатын ауытқуларын ескере отырып, өлшемдердің өлшеу және индикациялау диапазоны күтіліп отырған пайдаланушылық жағдайларда ұшулардың орындалуын қамтамасыз етуі қажет.

1267. Борттық жабдық қажетті есептеулерді, стендтік және/немесе жердегі, ұшу барысындағы сынақтарды растай отырып 147-тармақтың талаптарына сәйкес болуы қажет.

7-параграф. Мұздануға қарсы қорғау

1268. Мұздану жағдайында пайдалану үшін жол берілетін ӘК сипаттамасы мен конструкциясы барлық пайдалану биіктіктері мен жылдамдықтарда мұздану жағдайында ұшудың қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс.

1269. ӘК қорғау ұзақ мұзданудың келесі диапазонында ерекше жағдайлардың туындауынсыз қамтамасыз етілуі тиіс.

Сулану мен температураның шекті мәндері кезінде ұшу жағдайларын күрделілендіруге жол беріледі.

Қорғау деп конструктивтік, аэродинамикалық және өзге де іс-шаралардың кешені (ӘК мұздануға қарсы қондырғыны қамтитын) түсініледі.

1270. ӘК қорғау қысқа мерзімді мұзданудың мынадай жағдайларында күрделі жағдайдың туындауынсыз қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл ретте, мұздану себебі бойынша күш қондырғысын орнатудан бас тартуға жол берілмейді.

1271. ӘК планерінің мұздануға қарсы жүйесі талаптарға сәйкес жобалануы тиіс, ал күш қондырғыларының, биіктік-жылдамдық өлшемдері аспаптары датчиктерінің (ауа қысымын қабылдағыштар, шабуыл бұрыштарының және сырғанау датчиктері) және мұзданудың сигнализаторлар планерінің мұздануға қарсы жүйесі осы Норманың талаптарына сәйкес жобалануы тиіс.

Планердің мұздануға қарсы жүйесі жұмысы кезінде ерекше жағдайлардың туындауына алып келмейтін планер мен күш қондырғысының элементтерінде қалдық мұздың жинақталуына жол берілмейді.

1272. Жұмыс істеуі қозғалтқыш жұмысымен байланысты планерінің мұздануға қарсы жүйесі ұшағында қолдану жағдайында осы тараудың 7-параграфы талаптарына сәйкес ұшудың кез келген кезеңінде бір (сындарлы) қозғалтқыштың бас тартуы кезінде де айқындау қажет. Бұл ретте, планерінің мұздануға қарсы жүйесі тиімділігінің төмендеуі авариялы жағдайлардың туындауына алып келмейтіндігі көрсетілуі тиіс.

1273. ӘК мұздану жағдайындағы ұшу уақытының ішінде мұздану туралы сигнал беруді, экипажды уақтылы ескертуді қамтамасыз ететін мұздану сигнал беру құралдарымен жабдықталуы тиіс.

ӘК сертификаттау кезінде сипаттамалары, сигнализатордың конструкциясы және ӘК оны орнатудың орны эталондық цилиндрде 10-15 мм 0,5 мм дейінгі қалыңдықтағы мұздың құралуы болғаннан кешіктірмей мұзданудың басталуы туралы дабылды беруді қамтамасыз ететіні көрсетілуі тиіс.

ӘК мұзданудың көзбен шолу көрсеткішін немесе интенсиметрді орнату, сондай-ақ оны қолмен қосу және сөндірудің міндетті болуы кезінде планерінің мұздануға қарсы жүйесін автоматты қосуды (басқаруды) көздеу ұсынылады.

1274. Жердегі планерінің мұздануға қарсы жүйесінің ақаулығы мен жұмыс қабілеті, сондай-ақ ұшудағы оның жұмысы үшін бақылау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. Экипаждың мүшелері үшін күндіз және түнде ӘК үстіндегі және бөліктеріндегі мұздың болуына тікелей немесе жанама бақылау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. Көзбен шолу бақылауға жататын нақты үстілері мен бөліктері ӘК жобалау және сертификаттау процесінде талдау нәтижелері бойынша айқындалады.

1275. Планердің мұздануға қарсы жүйесі жұмысы ұшудың жағдайларын күрделілендіруге алып келетін ӘК ұшу сипаттамаларын өзгертуін тудыруы және осы Нормалармен белгіленген рұқсат етілген деңгейден асатын навигациялық және радиотехникалық жабдықтың жұмысында кедергілер жасауға, сондай-ақ ӘК басқа жүйелерінде бас тартуды немесе жұмыста бұзушылықты тудыруы тиіс емес.

1276. Планердің мұздануға қарсы жүйесі планер мен қозғалтқыштарды пайдалану ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес қозғалтқыштар жұмысының барлық пайдалану режимдерінде қамтамасыз етілуі тиіс.

Жағдайдағы күш қондырғысы элементтеріндегі мұздың мүмкін болатын жиналуы және жұмыс істейтін планердің мұздануға қарсы жүйесі кезінде және планердің мұздануға қарсы жүйесін қосудың кешігуі кезінде қолайсыз салдарларға алып келмеуі тиіс.

1277. Жұмыс істемейтін планердің мұздануға қарсы жүйесі планермен мұздану жағдайында ӘК түсуі кезінде авариялық жағдайдың туындауынсыз ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес ұшуды аяқтау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

1278. Мұзданудан қорғалмаған жекелеген ұстап тұратын беттерінің және конструкцияның басқа да элементтері бар ӘК үшін талаптарға сәйкес барлық пайдалану биіктіктері мен жылдамдықтарында мұздану жағдайындағы ұшудың қауіпсіздігі қамтамасыз етілуі тиіс.

1279. Мұздану жағдайында ӘК басқару және механикаландыру органдарын мұздың бітеп тастауы немесе бұзуы болмауы тиіс.

1280. Мұздану жағдайларына қарастырылмаған ӘК үшін ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес авариялық жағдайдың туындауынсыз мұздану аумағынан шығуға қажетті уақыт ішінде мұздану жағдайына қасақана емес түсуі кезінде ұшу қабілеті қауіпсіздігі қамтамасыз етілуі тиіс.

Көрсетілген ӘК мұздану сигнал беруін, сондай-ақ күштік қондырғылардың мұзданудан, экипаж кабинасының, биіктік-жылдамдық өлшемдерінің аспаптар датчиктерінің қырауланудан қорғалуын көздеу ұсынылады.

1281. ӘК осы тараудың талаптарына, сондай-ақ мұздану жағдайларында ұшуға қатысты осы Норманың 4 тарау 4-параграфы талаптарына сәйкес келетін табиғи

мұздану жағдайларында сынақтарды қоса алғанда жерүсті және ұшу сынақтарының есептерімен және кешендерімен растауы тиіс. Сынақтардың ұсынылатын тізбелері:

- 1) ӘК жекелеген бөлімдерінің немесе олардың моделдерінің "құрғақ" ауада және табиғи мұздану жағдайларында зертханалық және стендтік сынақтары;
- 2) ӘК моделдерін немесе оның жекелеген бөлшектерін аэродинамикалық түтікте мұз имитаторларымен сынау;
- 3) ӘК құрғақ ауада ұшу сынағы;
- 4) ӘК немесе оның бөліктерін табиғи мұзданудың бақылататын жағдайларында ұшу сынағы;
- 5) ӘК мұз имитаторларымен ұшу сынағы;
- 6) ӘК табиғи мұзданудың бақыланатын жағдайында ұшу сынағы.

8-параграф. Ұшу ақпаратын жинау жүйесі

1282. Жинау жүйесі жинақтаған ұшу ақпараты ұшу оқиғаларының себептерін және олардың алғы шарттарын белгілеу мен талдауға арналған әрі авиациялық техниканың техникалық жай-күйін бағалауға, ӘК жүйелері мен агрегаттарының жұмыс режимін бақылауға, экипаждың іс-қимылын бағалауға арналған.

Ұшу ақпаратын жинау жүйесі құрамына:

өлшемдік ақпараттарды жинаудың борттық құралы;

дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы кіруі тиіс.

Салмағы 10 т кем және экипаж мүшелері 2 адамнан аспайтын ӘК үшін дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы орнату бөлігіндегі талаптар ұсынбалы болып табылады.

Өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралы мен дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы ӘК қалыпты жұмысы кезінде бақыланатын жүйелері мен жабдықтарының жұмыс қабілетін бұзбауы, ал бұл борт құралдары мен байланыс желілерінде ақау болған кезде ұшудың қиындатылған жағдайларынан нашар ахуалдарға әкелмеуі тиіс.

Ұшу ақпаратын жинау жүйесінде өлшемдік ақпараттарды жинаудың борттық құралы және дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы электр қуатының авариялық көзінен ажыратып-қосуды қамтамасыз ететін құрылғы көзделуі тиіс.

Өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралына авариялық қуат көзімен қамтамасыз етілмеген ұшақтардың жүйелерінен алынған сигнал беру қоспау ерекшелігін құрайды.

Борт құралдарын қосу және ажырату автоматты, сондай-ақ қолмен жүргізілуі тиіс. Ұшуда бұл борт құралдарын ажырату болмауы тиіс.

Өлшемдік және дыбыстық ақпаратты ілеспе жаңалау қамтамасыз етілуі тиіс.

Өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралдары мен дыбыс ақпаратын жинау құралдары осы Норманың 1248 және 1249-тармақтарына сәйкес сыртқы ықпал ету жағдайларында қалыпты жұмыс істеуі тиіс.

Өлшемдік ақпараттарды жинаудың борттық құралы және дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы осы Норманың 1248 және 1249-тармақтарына сәйкес сыртқы әсер ету жағдайларында қалыпты жұмыс істеуі тиіс.

Өлшемдік ақпараттарды жинаудың борттық құралы және дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралының қорғалған жинағыштары ұшу оқиғалары кезінде ақпараттың сақталуын барынша ықтималдығын қамтамасыз ететін орындарда орнатылуы ұсынылады.

Өлшемдік ақпараттарды жинаудың борттық құралы және дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралының қорғалған жинағыштары ашық қызғылт-сары немесе ашық-сары түске боялып, "АВАРИЙНЫЙ САМОПИСЕЦ" - орыс тілінде "FLIGHT RECORDER" - өлшемдік ақпараттарды жинаудың борттық құралы үшін, "VOICE RECORDER" - дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы үшін ағылшын тілінде жазулар болуы тиіс.

9-параграф. Өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралы

1283. Өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралы өлшемдердің мына топтарын тіркеуді қамтамасыз етуі тиіс:

- қызметтік өлшемдер (уақыт, рейс нөмірі, ӘК нөмірі, ұшу күні);
- ӘК қозғалысын сипаттайтын өлшемдер;
- ӘК басқару органдарының жағдайын сипаттайтын өлшемдер;
- күштік құрылғылардың жай-күйін сипаттайтын өлшемдер;
- ӘК жүйесінің жай-күйін сипаттайтын өлшемдер.

1284. Өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралының қорғанбалы жинақтағышы өлшемдік ақпаратты жинаудың борттық құралы жұмысының кемінде соңғы 25 сағаты ішіндегі ақпаратты жинақтауын және сақтауын қамтамасыз етуі тиіс.

10-параграф. Дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы

1285. Дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы ішкі және сыртқы байланыстар бойынша сөйлесулерді, ұшқыштардың телефонына және қатты сөйлегіштерге түсетін арнайы сигналдарды, сондай-ақ экипаж кабинасындағы ашық сөйлесулерді үздіксіз жазуды қамтамасыз етуі тиіс.

1286. Дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралдарында жазбалардың кемінде төрт тәуелсіз арналары болуы тиіс.

Ақпаратты бөлуді былайша орындау ұсынылады:

1-канал бойынша - сол жақтағы ұшқыш (Ішкі байланыс аппаратурасын қолдана отырып);

2-канал бойынша - оң жақтағы ұшқыш (Ішкі байланыс аппаратурасын қолдана отырып);

3-канал бойынша - экипаж кабинасында орнатылған ашық микрофон (микрофондар);

4-канал бойынша - уақыт жазбасы.

Дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралдары жинақтаған ақпарат кемінде дыбыстық ақпаратты жинаудың борттық құралы жұмысының соңғы 30 минутына дейін сақталынуы тиіс.

Ішкі байланыс аппаратурасымен жұмыс істейтін каналдар бойынша сөздерді жаңғырту сапасы жинақталған дыбыс ақпаратын түсінікті болуын қамтамасыз етуі қажет.

17-тарау. Электрикалық жүйелер

Ескерту. 17-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Сымдардың бұрауларын төсеуге және қорғауға қойылатын талаптар

1287. Сымдардың бұраулары оларды шешпестен аппаратураны және ӘК тексеріп отыруға, қызмет көрсетуге және реттеуге қиындық туғызбайтындай етіп төселуі қажет және элементтердің таңбасы жабылып қалмауы қажет.

1288. ӘК қолданылатын сымдар ӘК барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайда олар төселетін орындарда пайда болуы мүмкін барлық жағдайларда қолдануға есептелген болуы қажет.

1289. Механикалық әсерлер немесе сұйықтықтардың, булардың және ыстық ауаның әсерлері болуы мүмкін жерлерде орналасқан сым бұрауларының жекелеген учаскелерінің осыған тиісті қорғанысы болуы қажет. Бұраулардың өте майысатын жерлерінде арнайы және икемді сымдарды қолдану қажет.

1290. Сымдарды өздігінен сөнетіндей етіп оқшаулау қажет. Сымдардың өздігінен сөну қабілеттілігін анықтау бойынша сынақ әдістемесі.

1291. Сымдардың бұраулары гидравликалық, отын және май жүйелері құбырларынан жоғары төселуі қажет. Аталған жүйелерді тиісті түрде қорғай отырып, олардың агрегаттары маңында сымдар мен бұраулар учаскелерін құбырлардан төмен төсеуге жол беріледі. Бұрауларды төсеу барысында сымдардың оқшаулануын бұзуға жол бермейтін сымдардың бұраулары мен конструкция элементтері, түрлі жүйелердің блоктары, құбырлары арасы қажетті саңылаулармен қамтамасыз етілуі қажет.

1292. Жекелеген жүйелер мен тарату құрылғыларының резервтік элементтерін қуаттандыратын сымдардың бір мезгілде бұзылуын азайту үшін олардың аралары бөліну қажет.

Ұштық болып бітелген қимасы 4,0 мм² және одан да кем сымдар үшін ұзындығы бойынша оның әрбір ұшынан кем дегенде үш рет қайтадан бітеп отыруға мүмкіндік беретін пайдаланушылық қор көзделуі қажет. Аталған қорды бұраулар бекітілген 3-4 нүктенің учаскесінде сымдар бітелген жерден бастап біркелкі етіп бөледі.

1293. Бұраулардың жылжымалы учаскелері бұрауларға зақым келтірмей жөндеуаралық ресурс шегінде ӘК конструкциясы бөліктерінің еркін жылжуын қамтамасыз етуі қажет.

2-параграф. ӘК корпусына минустық сымдарды жалғау кезінде қойылатын талаптар

1294. Минустық сымдар жалғанған орындарға су, отын, май, гидрокоспалар сұйықтықтар тікелей әсер етпеуі қажет.

1295. Минустық сымдарды жалғау конструкция беріктігінің кемуіне әкелмеуі қажет. Минустық сымдар жалғанған орындардағы корпусның қалыңдығы көрсетілген шамалардан кем болмауы қажет.

Минустық сымдар жалғанған орындардағы корпус қалыңдығын жапсырмалар (накладкалар), шиналар және басқа детальдарды орнату есебінен арттыруға жол беріледі.

1296. Борттық желіде бір болтпен немесе бір клеммамен III санатты қабылдағыштар үшін үш ұштыққа дейін, сымдарының қимасы 1,5 мм² аспайтын I және II санатты қабылдағыштар үшін екі ұштыққа дейін; жалғану орындарындағы +850С дейінгі температура кезінде сымдарының қимасы 4 мм² аспайтын III санатты қабылдағыштар үшін екі ұштыққа дейін және I және II санатты қабылдағыштар үшін бір ұштыққа дейін бекітуге рұқсат етіледі және температурасы +850С-тан асатын кезде кез келген қимадағы сымдары барлар үшін бір ұштықтан аспайтындай етіп бекітуге жол беріледі.

1297. ӘК ұштығы мен корпусы арасындағы ауыспалы кедергілердің шамасы көрсетілген шамалардан аспауы қажет

Минустық сымдардың жерге қосылған нүктелері (клеммалары, болттары, гайкалары) қызыл түске боялуы қажет.

3-параграф. Электр қосқыштарды орнатуға байланысты қойылатын талаптар

1298. Төменгі жиіліктегі электр қосқыштар оның конструкциясында көзделген барлық бекіту нүктелерін пайдалана отырып оларға қол жеткізуді қамтамасыз ететін орындарда мықтап бекітілуі қажет.

1299. Төменгі жиіліктегі электр қосқыштарды орнату бұрауларды қатты бұрамай-ақ қосқыш бөліктерінің мүшелерін біріктіруге және ажыратуға мүмкіндікті қамтамасыз ететіндей орындалуы қажет.

Қосқыш бөліктері тоғысқаннан кейін олардың қосылғандығының бақылауышын қамтамасыз ету қажет.

1300. Ұшу барысында іске қосылмаған жабдық үшін көзделген қосқыштарға бақылауыштары бар тығындауыштар орнатылуы қажет. Екі және одан да көп қосқыштарды орнату кезінде оларға бір-біріне тікелей жақын жерде кез келген қосқыштың басқа бір бөлікпен бірігуін болдырмайтын конструктивті шаралар қолданылуы тиіс.

1301. Қосқышты орнататын орын қосқышқа ылғалдың тікелей түсуін болдырмайтындай таңдап алынуы қажет немесе қосқышқа ылғалдың осылай түсуін болдырмайтын қорғаныш көзделуі тиіс.

1302. Бұраулар бойынша қосқыштарға ылғал түспес үшін бұраулар астынан келтіріледі немесе олардың ілмектері болуы қажет.

4-параграф. Өндіру жүйелері

1303. Өндіру жүйесінің қалтқысыз жұмысы кезінде оның қуаты (бастапқы және қайталама электрмен жабдықтау жүйелерінде) барлық мүмкін болатын электр энергиясы қабылдағыштарының іске қосылу жағдайларында оларды қуаттандыру үшін жеткілікті болуы қажет.

1304. Өндіру жүйесінің қуаты (бастапқы және қайталама электрмен жабдықтау жүйелерінде) мынадай болуы қажет, егер ӘК жалпы саны үшеу болатын қадамдық қозғалтқыштардың біреуі (генератор) және жалпы саны төртеу және одан да көп болатын қадамдық қозғалтқыштардың екеуі (генераторлар) істен шыққан жағдайда, электрмен жабдықтау жүйесі қалыпты жұмыс істеу үшін барлық электр энергиясы қабылдағыштарын осы Норманың 18 тарау 4,5,8,9,10-параграф талаптарына сапасы сәйкес келетін қуатпен қамтамасыз ету қажет. Үшінші санатты электр энергиясы қабылдағыштарын ажыратуға жол беріледі.

1305. Кез келген қайталама электрмен жабдықтау жүйесіндегі үш қуат көзінің жартысы немесе біреуі істен шыққан жағдайда, электрмен жабдықтау жүйесі қалыпты жұмыс істеу үшін барлық электр энергиясы қабылдағыштарын осы Норманың 18 тарау 7-параграф талаптарына сапасы сәйкес келетін қуатпен қамтамасыз ету қажет. Үшінші санатты электр энергиясы қабылдағыштарын ажыратуға жол беріледі.

1306. Әрбір қуат көзі бұйымының (реттеу және басқару аппаратурасын, сондай-ақ желі элементтерін қоса алғанда) мүмкін болатын кез келген жекелеген істен шығуы:

- 1) басқа электр энергиясы көздерінің;
- 2) басқа зақымдануға ұшырамаған тізбектердің істен шығуына әкелмеуі қажет.

1307. Өндіру жүйесінің қорғау аппаратурасы осы норманың 165-тарауына сәйкес электр энергиясының сапасын және электр қуатының үзіліс уақытын қамтамасыз ете отырып, ақаулы қуат көздерін токтан ажыратуды және өшіруді жүргізуі қажет.

1308. ӘК-де әрбір бастапқы электр энергиясы көздерін (соның ішінде электрмен жабдықтау жүйесінің аккумуляторлық батареяларын) тарату жүйесінен мәжбүрлеп ажыратуға арналған құралдар орнатылған болуы қажет. Осы құралдарды басқару органдары барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында оларды қолдануға болатындай етіп орнатылуы қажет.

1309. Электр энергиясын өндіру жүйесінің әрбір қуат көзі мен түрлендірушісі үшін экипажға қуат көзінің ақаулығы жайлы және резервтік қуат көздеріне көшу туралы дереу ескертетін құралдар көзделген болуы қажет.

1310. Генераторларды және оларды тарату құрылғысымен жалғайтын желілерді қысқа тұйықталу мен шамадан тыс кернеуден қорғайтын құралдар көзделген болуы қажет.

Тұрақты ток жүріп тұратын коллекторлық генераторларды қолданған жағдайда кері токтан қорғану көзделген болуы қажет.

1311. Электрмен жабдықтау жүйесінің аккумуляторларын экипаж кабинасынан және жолаушылар салонынан тыс жерде орнату қажет немесе оларды кабинадан немесе салоннан оқшауланған бөлімдерде ӘК немесе жолаушыларға қауіп туғызбайтындай етіп орналастыру қажет.

1312. Аккумуляторлық батареяны орнату әдісі:

- 1) қарау және ауыстыруға еркін қолжетімділікті;
- 2) пайдалану процесі барысында қалыпты жұмыс істеу үшін электролит температурасын қажетті шектерде ұстауды;
- 3) тұтанғыш және улы газдардың қауіпті концентрациясын болдырмау үшін аккумуляторлар мен бөлімдерді желдетуді;
- 4) ӘК конструкциясын электролиттің іс-әрекетінен және аккумуляторлардан бөлінетін газдан туындайтын тоттанудан қорғауды қамтамасыз етуі қажет.

1313. Аккумуляторлық батареялар кез келген пайдалану жағдайларда және ӘК есептелген кез келген эволюцияларда электр энергиясы қабылдағыштарын электрмен жабдықтау жүйесінің авариялық жұмысы үшін осы Норманың 18 тарау 7-параграф талаптарына сәйкес келетін сападан кем емес электр қуатымен қамтамасыз ететіндей сипаттамалары болуы және жоғарыда айтылған жайттарды ескере отырып орнатылуы қажет.

5-параграф. Тарату жүйесі

1314. Тарату құрылғыларының шиналарымен жалғанған тарату жүйесінің барлық сымдары қорғаныш автоматтарымен немесе балқымалы сақтандырғыштармен қысқа тұйықталудан және осы сымдарда болуы мүмкін рұқсат берілмеген асыра салмақ

түсуден қорғалған болуы қажет. Егер қорғаныш аппаратуралары коммутациялық аппараттардың, электр жалғағыштардың контактілері немесе басқа монтаждау элементтері арқылы өтпейтін болса, онда оларды тарату құрылғыларының ішіндегі ұзындығы бір метрге дейінгі сымдарда орнатпауға жол беріледі.

1315. Тарату жүйесінің коммутациялық аппаратурасы түскен салмақтың шамасы мен сипатына байланысты таңдалуы қажет.

1316. Бір қорғаныш аппаратымен тек қана борттық жабдықтың бір жүйесінің функционалды тәуелді элементтері болып табылатын бірінші немесе екінші санатты электр энергиясы қабылдағыштарының бір ғана электр қуат беру тізбегінің немесе осындай электр энергиясы қабылдағыштары тобы тізбегінің сымдары қорғалуы мүмкін.

Функционалды тәуелді элементтер деп элементтердің біреуі істен шыққан жағдайда барлық элемент топтары жұмысының тоқтатылуына әкелетін элементтерді айтамыз.

1317. ӘК бортында осы ӘК-нің қайталама тарату жүйесінде қолданылатын әрбір сақтандырғыш номиналының 1 данасы есебінен алынған қосалқы балқымалы сақтандырғыштардың жиынтығы болу қажет.

6-параграф. Электрмен жабдықтау жүйесін және электр жабдықтары агрегаттарын сынақтан өткізу

1318. Әрбір электр жабдығының үлгісі осы Норманың

1249-1250-тармақтарының талаптарына сәйкестігі бойынша сынақтан өтуі қажет.

1319. Сертификатталатын ӘК электрмен жабдықтау жүйесінің нақты макетін стендтік сынақтан жүйенің қалтқысыз жұмысы барысында және оның істен шығу оқиғаларын қолдан жасау арқылы өткізу қажет. Стендтік сынақтар барысында генератор жетектерінің сипаттамалары ұшақ қозғалтқышының сипаттамаларына максимальды дәрежеде сәйкес келуі қажет.

1320. Сертификатталатын ӘК ұшу сынақтары кезінде электрмен жабдықтау жүйесін стендтік сынақтар барысында қолдан жасау мүмкін емес ұшу жағдайлары барысында сынақтан өткізу қажет.

7-параграф. Жарық беру техникалық жабдықтары

1321. Осы тараудың талаптары мынадай жарық беру жабдықтарының түрлеріне:

аэронавигациялық жабдықтарға;

кону-рульдеу жабдықтарына;

экипаж мүшелерінің кабинасын жарықтандыруға арналған жабдықтарға;

ішкі кабиналық жарықпен сигнал беруге арналған жабдықтарға;

жолаушы кабиналарын жарықтандыруға арналған жабдықтарға;

ӘК қызметтік жайларын жарықтандыруға арналған жабдықтарға қолданылады.

1322. Жабдықтар міндетті жарық беру техникалық жабдықтары болып табылады және аспаптар жөніндегі ұшу ережесі бойынша ұшатын ӘК-де орнатылуы қажет. Көзбен шолу жағдайларындағы ұшуға арналған ӘК-де мынадай жарық беру техникалық жабдықтарын:

кону-рульдеу жабдықтарын;

жолаушы кабиналарын жарықтандыру жабдықтарын орнату міндетті болып табылмайды.

1323. ӘК-де орнатылған жарық беру техникалық жабдықтары экипаж мүшелерінің көздерін шағылыстырмауы немесе олардың міндеттерін атқаруға кедергі келтіретін қандай да бір ыңғайсыздықтар тудырмауы қажет.

Ішкі кабиналық жарық экипаждың сыртқы кеңістікті шолуы барысында олардың көру қабілетін төмендетпеуі қажет.

Жарық беру техникалық жабдықтарының жұмысы басқа үлгідегі жабдықтардың жұмысына кедергі келтірмеуі қажет.

1324. Жарық беру техникалық жабдықтары қалыпты пайдалану жағдайларында, сондай-ақ оның қандай да бір бөлшегінде ақау болған жағдайда өрт жағынан қауіпсіз болуы қажет.

Қолданылатын кез келген қалпақтар немесе түсті сүзгіштер қалыпты пайдалану жағдайларында өздерінің түсін немесе формасын өзгертпейтіндей және жарықтың едәуір жоғалуын болдырмайтындай етіп дайындалуы қажет.

1325. Жарық беру лампаларды ауыстырғанда немесе оларды алып тастау кезінде ток соғуды болдырмайтындай етіп құрастырылуы қажет.

8-параграф. ӘК атмосфералық электрден (найзағайдан электрлік-статикалық зарядтан) қорғау

1326. ӘК атмосфералық электрлік ықпал ұшу кезінде авариялық немесе апаттық жағдайға әкелмеуі тиіс.

Осы бөлімнің талаптарына сәйкес сынақтар және есептер жолымен тиісті айғақ құжаттар көрсетілуі тиіс.

Найзағай ықпалына сынақтар мен есептеу ӘК электрлік разрядтардың ықпал етуі жағдайда жүргізілуі тиіс, олар:

Жоғары тоғы кемінде 200 кА, алдыңғы қасбеті 1011 А/с және кемінде 4 К көшпелі зарядпен серпіндік құрауды;

Кемінде 200 А теракты жасақтама тоғымен және кемінде 200 К көшпелі зарядты қамтуы тиіс.

1327. Найзағай тоқтарының өтуі мүмкін ӘК конструкциясының метал элементтері жалпы электрлік массаға жалғануы тиіс. Конструкцияның бұл элементтерін жалғаушы өткізгіштер мыстан жасалған, кемінде 6 мм көлденең қимасы, ал басқа материалдан жасалған жағдайда эквиваленттік өткізгіштігі болуы тиіс. Конструкция элементтерінің

арасындағы жалғасу орындарындағы қарсылық қозғалмайтындар үшін - 600 мкОм аспауы қозғалмалы бекітпелер үшін 2000 мкОм аспауы тиіс. ӘК құжаттамасында бұл өткізгіштердің орналасу схемасы немесе бақылау нүктелері мен бақылау нүктелерінің арасындағы барынша рұқсат етілетін қарсылық шамасы көрсетілген металдану қарсылығының кестесі ұсынылуы тиіс.

1328. ӘК найзағай ықпалы нәтижесінде сынуы авариялық немесе апатты жағдайға әкелуі мүмкін сыртқы металл емес бөліктердің (мысалы диэлектрлік немесе сәндік материалдардан жасалған конструкциялар шынылану) қорғау құрылғылары болуы тиіс.

1329. ӘК отын жүйесі мен бактері ӘК найзағай ықпалының нәтижесінде өрт немесе жарылыс мүмкіндігі болмайтын түрде орындалуы тиіс, бұл үшін:

1) бактер қанат ұшынан кемінде 500 мм қашықтықта орналасуы;

2) алюминий қорытпасынан жасалған сыртқы қабырға, кессон-бактер қалыңдығы кемінде 2 мм; бактердің басқа да материалдардан жасалған ішкі жақтарында отын буын тұтатуға қабілетті ыстық нүкте болмауы тиіс;

3) бак ішінде ұшқы болмауы тиіс.

1330. Дренаж жүйесі мен отынды ағызу жүйесінің тесіктері оларда отын қоспасын тұтатуға қабілетті түбірлі разрядтардың пайда болмайтын түрде орналасуы тиіс.

1331. ӘК корпусынан найзағай тоғы өткен кезде авариялық немесе апаттық жағдайға әкелуі мүмкін жұмыс істеу жүйелері мен құрылғыларында сыну немесе жалған іске қосылу оқиғалары болмауы тиіс.

1332. ӘК қабат нысанындағы бұл арасында және жауын-шашында ұшқан кезде радиоэлектрлік жабдықтың қалыпты жұмысын бұзбай, электрлік-статикалық зарядтардың түсуін қамтамасыз ететін шаралар (электрлік-статикалық разрядтауыштар, жабын, бекітпе) көзделуі тиіс.

1333. ӘК жалпы салмағын тізбектік жерге қосу кезінде ЖҚҚ-нен автоматты түрде қосылуы тиіс, бұл ретте жерге қосу құралының қарсылығы 107 Ом аспауы тиіс.

ӘК тоқтап тұруы кезінде тізбектік жерге қосудың жер үсті контурасына қосуға арналған 0,5 Ом аспайтын қарсылығы бар құрылым көзделуі тиіс.

9-параграф. Экипаж мүшелерінің кабинасын жарықтандыруға және ішкі кабиналық жарықпен сигнал беруге арналған жабдықтар

1334. Экипаж мүшелерінің кабинасын жарықтандыруға арналған жабдықтар:

1) барлық приборлардың, жабдықтардың және ӘК басқару органдарының жарықтандырылуын;

2) экипаж мүшелері жұмыс орындарының қажетті жарықтандырылуын;

3) приборларды жарықтандырудың жарықтығын реттеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

1335. Жарық сигналдары күндізгі уақытта анық ажыратылуы қажет және түнгі уақытта көзді шағылыстырмауы тиіс.

10-параграф. Жолаушы кабиналары мен қызметтік жайларды жарықтандыруға арналған жабдықтар

1336. Жолаушы кабиналары мен қызметтік жайларды жарықтандыруға арналған жабдықтар:

- 1) жолаушы кабиналары мен қызметтік жайлардың қажетті жарықтандырылуын;
- 2) түнгі уақытта ӘК қызмет көрсету бойынша жұмыстарды орындау үшін ӘК техникалық бөлімдерінің жарықтандырылуын қамтамасыз етуі қажет.

1337. ӘК жолаушылар кабинасының жарықтандырылуы жолаушыларға ұшу сапарының жайлы болуын және ұшу барысында жолаушыларға қызмет көрсету үшін қажетті жағдайларды қамтамасыз етуі қажет.

11-параграф. Жарық беру техникалық жабдықтарының түстік сипаттамалары

1338. Жасыл, қызыл, сары және ақ түстер жарықтандыру бойынша ұсынылған және түстік координаттарға сәйкес келуі қажет. Түстік кестеде қосарланған 1, 2, 3, 4 нүктелерді жалғап аталған түстерге сәйкес келетін иілген және тіке аралықтар көрсетілген.

$0,30 < X < 0,50$; $Y_0 - 0,01 < Y < Y + 0,01$.

$Y_0 - X = X_0$ болатын Планк сәуле шығарғышы үшін оның Y кіндіктемесі бойынша координаты.

12-параграф. Шолу сигнал беру қойылатын талаптар

1339. Жарықпен сигнал беру үшін үш негізгі: қызыл, сары және жасыл түстерді: жарықпен сигнал берудің қызыл түсі тек қана авариялық сигнал ақпаратына; сары түсті ескерту сигнал ақпаратына; жасылды құлақтандыру сигнал ақпаратына қолдану көзделеді.

Бұдан басқа, маркерлерді ұшып өту туралы немесе функционалдық жүйелердің жұмыс режимі туралы ақпаратты беру үшін көрсетілгендерге қосымша ретінде осы жүйелердің пульттарында ақ және көк түсті сигналдарды қолдануға жол беріледі

1340. Жарық сигнал ақпараты оңай ажыратылуға тиіс және экипаж мүшелерінің көздерін шағылыстырмауы қажет.

1341. Автоматты түрде және (немесе) қолмен жүзеге асырылатын жарық сигналдарының жарықтығын орталықтандырылған түрде "күндізгі" режимнен "түнгі" режимге және кері қарай ауыстыру қамтамасыз етілуі қажет.

Бұл ретте жарық сигналдарының өздігінен "түнгі" режимге ауысып кетуін болдырмайтын шаралар қолданылуы қажет.

Авариялық сигнал ақпаратының жарықтығын реттеудің қажеті жоқ.

Жарық сигнал ақпаратының жарықтығын экипаж мүшелерінің жұмыс орындары аймағы бойынша реттеуге жол беріледі.

1342. Авариялық жарық сигналдары, сондай-ақ орталық сигнал шамдары және аудандастыру таблосының сигналдары жарқылдау режимінде берілуі қажет. Жарық сигналдарының жарқылдау режиміндегі жұмысы 2-ден 5 Гц-ке дейінгі жиілікте жүзеге асырылуы қажет.

1343. Сигнал жазбалары түсті әріптер арқылы күңгірт ренде орындалуы қажет.

1344. Егер ұшу жарамдылығының нормалары бойынша электр механикалық приборлар мен индикаторлардың алдыңғы жақ бөлігінде істен шыққандығын білдіретін сигнал беру талап етілетін болса, онда оны түсетін сигнал жалаушаларының (планкаларының) немесе осы жағдайда индикатордың алдыңғы бөлігінің бір бөлігін жауып тұратын пердешелердің көмегі арқылы қамтамасыз ету қажет.

13-параграф. Дыбыс сигнал беру құралдарына қойылатын талаптар

1345. Дыбыс сигналдары тональды дыбыс сигналдары немесе тілдік хабарламалар түрінде 200-4000 Гц дыбыс жиіліктері диапазонында берілуі қажет.

Тональды дыбыс сигналының көрсетілген диапазонның кемінде екі аластатылған жиілігінен тұратын сигнал болуы ұсынылады.

1346. Кабинадағы тональды дыбыс сигналдарының жалпы саны болған оқиғаның немесе туындаған жағдайдың сипатын қатесіз ұғынуға мүмкіндік беретіндей қамтамасыз етілген болуы қажет.

1347. Екі тональды дыбыс сигналдарын бір мезгілде беру кезінде оларды екі бөлек сигнал ретінде ұғынуға мүмкіндік қамтамасыз етілген болуы қажет. Осыған байланысты, тональды дыбыс сигналдарының жиіліктерін (жиіліктердің үйлесуі) көрсетілген диапазонның ішінен таңдаған кезде олардың аластатылуы, сондай-ақ сигналдардың тиісті кодталуы көзделуі тиіс.

1348. Бір оқиға немесе жағдай туралы сигнал беру үшін тілдік және тональдық дыбыс сигналдарын бір мезгілде беруге жол берілмейді.

1349. Тілдік құлақтандыру аппараты арқылы берілетін хабарламалар әйел адамның даусымен берілуі тиіс және кемінде екі рет қайталануы қажет. Бұл ретте датчиктен сигнал болған жағдайда хабарламаларды өшіріп тастау, сондай-ақ қайталап тыңдау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

1350. Тілдік құлақтандыру аппаратын пайдаланған кезде сигнал хабарламаларын беру үшін олардың мәтіні 13 сөзден аспауы тиіс. Бұл ретте ақпараттың бортта не болғандығы жайлы хабарламадан басталып, ал сонан кейін экипаждың іс-қимылдары бойынша ұсынымдар туралы хабарламамен жалғасуы ұсынылады.

14-параграф. Тактильдік сигнал беру құралдарына қойылатын талаптар

1351. Тактиль сигнализаторы (ӘК-де оны қолданған жағдайда) ұшу режимі бойынша пайдалану шектеулеріне шыққандығы туралы экипажды ескерту үшін қолданылуы қажет. Бұл ретте штурвалда немесе бағанада орнатылған тактиль сигнализаторы авариялық сигнал ретінде тек рұқсат берілген шабуыл бұрышына (ақос) және (немесе) ең жоғары оң пайдалану салмағына (пумахэ) шыққандығы туралы сигнал беру үшін ғана қолданылуы қажет.

1352. Тактиль сигналдарын пилоттың екеуі де ұғынуы қажет. Тактиль сигнализаторына басқару штурвалындағы талап етілетін бағыттың сигнал беруін қамтамасыз ету ұсынылады.

1353. Тактиль сигнал беру сезімдерге ауыр әсер етпеуі қажет.

18-тарау. Навигациялық жабдық

Ескерту. 18-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Ұшу-навигациялық жабдық

1354. Осы бөлімнің талаптары навигациялық қонудың радиотехникалық жабдығын қоспағанда ұшу-навигациялық жабдыққа таралады. Бұл жабдықтарға (құралдарға) аспаптар, агрегаттар, құрылғылар, сондай-ақ күтіліп отырған барлық пайдалану жағдайларында ӘК жүргізу және басқару үшін қажетті жүйелер мен кешендер жатуы мүмкін.

ӘК қауіпсіз ұшу талаптарын қанағаттандыру үшін ұшу-навигациялық жабдықтары орнатылады. Оның құрамы (номенклатурасы және мөлшері) күтіліп отырған пайдаланушылық жағдайларынан шыға отырып таңдалуы қажет.

1355. ӘК орнатылатын әрбір жабдық түрлері үлгілерінің мөлшері ең төменгі болуы қажет. Сонымен қатар, навигациялық қонудың радиотехникалық жабдығымен бірге күтіліп отырған пайдалану жағдайларында ұшуды орындауға жол беретін резервтеу (құрылымдық және/немесе функционалдық) қамтамасыз етілуі қажет.

1356. Ұшу-навигациялық жабдық оған таралатын 1249-1250-тармақтың талаптарына сәйкес болуы қажет.

1357. ӘК-те көзбен шолып ұшу кезінде мынадай жабдықтар:

1) әрбір пилотта:

- прибор жылдамдығының ең жоғары пайдалану приборының жылдамдығын (Vmaxэ) индикациялау аспабы немесе индикаторы;
- барометрлік биіктік приборы немесе индикаторы;
- жантаю және тангаж бұрыштарының аспабы немесе индикаторы;
- сырғанау индикаторы;

2) екі ұшқышқа ортақ:

- автономды магниттік компас;
- секунд көрсеткіші, сағатын, минутын және секундын көрсететін тілдері немесе цифрлық көрсеткіші бар сағат;
- сыртқы ауа температурасының индикаторы орнатылуы қажет.

Бортинженерде сыртқы ауа температурасының индикаторы болған жағдайда сыртқы ауа температурасының индикаторын пилоттардың біреуінде орнатуға жол беріледі.

1358. Аспаптар бойынша ұшу ережесі бойынша ұшуға арналған ӘК аталған жабдықтардан басқа мынадай жабдықтар:

1) әрбір пилотта:

- гироскопиялық немесе эквивалентте есептеуіш құрылғылармен тұрақтандырылған, магниттік және/немесе шын және/немесе келтірілген (магниттік немесе шын меридианға) курс аспабы немесе индикаторы;

- тік жылдамдық аспабы (вариометр);
- айналу бұрыш жылдамдығының аспабы;

2) бірінші пилотта:

- резервтік механикалық барометрлік биіктік өлшеуіш;

3) екі пилотқа ортақ:

- резервтік авиакөкжиек;
- жантаю бұрышын пайдаланудағы рұқсатты шаманың сигнал беруі.

жантаю бұрышын пайдаланудағы рұқсатты шаманың сигнализаторын жантаю белгісін көрсетпестен орындауға рұқсат етіледі.

1359. ӘК-те мынадай жабдықтар: (орнатылуы тиіс)

1) әрбір пилотта:

- М саны бойынша шектеуі бар ӘК ең жоғары пайдаланушылық М санының (Mmax) индикациясы бар ағымдағы М санының приборы немесе индикаторы.

ең жоғары пайдалану приборының жылдамдығын және ең жоғары пайдалану М санын шектеуді ең жоғары пайдалану аспабы жылдамдығының көрсеткіші (индексі) арқылы индикациялауға жол беріледі.

екі пилотқа ортақ:

- ӘК құлауға жақындағаны туралы ескертетін табиғи немесе жасанды белгілері жоқ рұқсатты шабуылдау бұрышының индикациясы бар ағымдағы шабуылдау бұрышының индикаторы;

- ӘК қалыпты салмақ артуы бойынша шектеулері жоқ ең жоғары пайдаланушылық салмақ артудың индикациясы бар қалыпты салмақ арту аспабы немесе индикаторы;

- экипаж құрамында ұшуды басқарудан бос және навигацияны қамтамасыз ету міндеттерін (штурмандық функциялар) орындайтын адам жоқ болған жағдайда

ұзақтығы 300 км-ден астам трассалар бойынша аспаптар бойынша ұшу ережесі жағдайларындағы ұшатын ӘК ӘК-тің орны координатасының индикаторы;

- ең жоғары пайдалану аспабы жылдамдығының сигнализаторы (V_{max});

3) ӘК биіктіктері футтық өлшемдегі эшелондардың трассалары бойынша ұшқан жағдайда пилоттарда биіктіктің футтық шкаласы бар прибор (лар) немесе индикатор (лар) орнатылуы қажет.

1360. ӘК-те автоматтандырылған басқару құралдары орнатылуы тиіс. Бұл құралдардың құрамына автопилот және қажет болған жағдайда траекториялық басқару жүйесі мен қозғалтқыштар тартымының автоматы кіреді. Ең жоғары крейсерлік ұшу биіктігі 4200 м-ден аспайтын жеңіл ӘК үшін осы тармақтың талаптары ұсынымдық сипатта болып табылады.

автоматтандырылған басқару құралдары деп жекелей алынған автопилотты, траекториялық басқару жүйесін және қозғалтқыштар тартымының автоматын, сондай-ақ олардың жиынтығын да атайды.

1361. Аспаптармен индикацияланатын өлшемдерді бөлек индикациясы бар аспаптармен (индикаторлармен) де, сондай-ақ қосарланған индикациясы бар аспаптармен (индикаторлармен) де индикациялауға болады. Сонымен қатар:

- механикалық аспаптарда бірінші пилоттағы барометрлік биіктікті және әрбір пилоттағы аспап жылдамдығын;

- екі ұшқышқа ортақ жергілікті магниттік компастағы магниттік курсты бөлек индикациялау сақталуы қажет.

егер қосарланған индикациясы бар осы өлшемдерді индикациялау үшін жеке механикалық арна қолданылатын болса, онда механикалық аспаптардағы аспап жылдамдығын, сондай-ақ барометрлік биіктікті бөлек индикациялау міндетті емес.

механикалық аспап деп толықтай механикалық аспапты, сондай-ақ аспаптың кез келген электр механикалық бөлігі істен шыққан кездегі өлшеу және индикациялау механикалық арнасының жұмыс істеу қабілеттілігі сақталатын электр механикалық аспаптарды да айтады.

1362. Пилоттардың біреуі кез келген экипаж мүшесінің қосымша іс-қимылдарынсыз осы өлшемдердің өлшеу жүйелерінде кез келген жекелеген істен шығу жағдайлары туындаған кезде, сондай-ақ электр қуаттандырудың істен шыққандығына байланысты туындаған жағдайды пилотқа дереу хабарлай отырып жантаю, тангаж бұрыштарының және гироскопиялық курстың индикациясын қамтамасыз етуі қажет.

1363. Егер жабдық талап етілетін басқару мен ӘК жүргізудің дәлдігін қамтамасыз етуге жеткіліксіз болса, онда күтілетін пайдалану жағдайларында аталған талаптардың орындалуын қамтамасыз ететін қосымша жабдық орнатылуы қажет.

1364. Аталған механикалық аспаптардың (барометрлік биіктік аспап жылдамдығының және КИ үлгісіндегі магниттік компас аспаптарының) басқа жантаю, тангаж бұрыштарын, сондай-ақ барометрлік биіктікті және прибор жылдамдығын

бейнелейтін аспаптар параметр өлшеу трактісінің, оның ішінде приборға келіп түсетін сигналдар бойынша электр қуаттандырудың істен шығуын білдіретін сигнал беруі болуы қажет.

радиомагниттік индикаторларда курстың істен шығуын білдіретін сигнал беруінің болмауына рұқсат етіледі.

1365. Аспаптар бойынша ұшу ережесі жағдайларында ұшуға арналған 30-дан астам жолаушы сиятын ӘК, жерге жақындағанда мынадай жағдайларда пилоттарға сигналдар беруді қамтамасыз ететін құралдар орнатылуы қажет:

- ӘК астындағы жерге төмен түсу жылдамдығы немесе жерге жақындау жылдамдығы осы режим үшін белгіленген шектеулерден асатын кезде;

- осы режимдер үшін белгіленген шектеулерден асатын биіктікті жоғалтқанда немесе көтерілгеннен кейін төмен түсу жылдамдығы өзгергенде және екінші айналымға кеткен кезде;

- қонуға бет алғанда СП-ИЛС жүйелері бойынша глиссадан ауытқуы белгіленген шектеулерден төмен болғанда;

- қонуға болмайтын конфигурацияда рұқсат берілген биіктіктен ӘК төмен ұшқан кезде. Жерге қауіпті жақындау сигнал беру құралдарының іске қосылу табалдырықтарының шамасы ӘК ұсынылған қауіпсіз Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұшу режиміне шығару үшін әдеттен тыс басқару әдістерін қолдануды, сондай-ақ қалыпты салмақ артуды пу 1,5-тен немесе егер олар қалыпты салмақ артудың аз шамаларында келетін болса ұшуды пайдалану бойынша басшылық белгілейтін шектеулерден көтерілуін қажет етпейтіндей таңдап алынуы қажет.

1366. Берілген барометрлік биіктіктің өлшеу және тұрақтандыру құралдары қолданыстағы тік эшелондау жүйесінде ұшудың қауіпсіз орындалуын қамтамасыз ететін және осы тармақтың "Тік эшелондау құралдарының техникалық сипаттамаларына қойылатын Нормативтік талаптарға" сәйкес келетін дәлдік және сенімділік сипаттамалары болуы қажет.

Жоғарыда аталған талаптарды орындау үшін ӘК бортында:

- барометрлік биіктікті өлшеудің кем дегенде үш дербес трактысы, олардың кем дегенде екеуі ұшу барысындағы автоматтандырылған бақылау құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс;

- эшелонның берілген биіктіктен ауытқуының бақылау және сигнал беру құралдары ;

- ӘҚБ жүйесіне барометрлік биіктіктің сигналын беру құралдары;

- берілген биіктікті автоматты түрде және қолмен тұрақтандыру құралдары орнатылуы қажет.

Ең жоғары крейсерлік ұшу биіктігі 4200 м-ден аспайтын ӘК үшін, сондай-ақ көзбен шолып ұшу ережелері бойынша ұшуға арналған ӘК үшін биіктікті өлшеудің екі дербес трактысын құруға, эшелонның берілген биіктіктен ауытқуының автоматты бақылау

және сигнал беру құралдарынсыз, сондай-ақ берілген ұшу биіктігін автоматты түрде тұрақтандыру құралдарынсыз ұшуына жол беріледі.

статикалық қысымның түрлі жүйелерін пайдаланатын биіктікті өлшеу трактылары дербес деп есептеледі; статикалық қысымның екі жүйесіне ортақ пневмокранның болуы дербестіктің бұзылғандығын білдірмейді.

2-параграф. Экипаж мүшелерінің жұмыс орындарында орнатылған приборлар мен сигнализаторларды орналастыру

1367. Экипаж мүшелерінің прибор тақтасының иілу бұрышы онда орнатылған приборларды және сигнализаторларды пайдаланғанда олардың жеткілікті қолайлы болуын қамтамасыз етуі қажет.

1368. Прибор тақтасының дірілі приборлар көрсеткішін барлық ұшу кезеңінде есептеуге қиындық туғызбауы қажет.

1369. Экипаж мүшелерінің жұмыс орындарында орнатуға арналған приборлар мен сигнализаторлардың орындарын олар беретін ақпараттың маңыздылығын ескере отырып таңдау қажет.

Бұл ретте:

ұшу қауіпсіздігі үшін маңыздылығына (мысалы, негізгі

пилотаждық-навигациялық приборларды ұшқыштың прибор тақтасының жоғарғы және ортаңғы аймақтарында орналастыру) байланысты топтастыру;

функционалдық мақсаты, яғни бір функционалдық жүйеге (мысалы, күш-қуат қондырғысының жұмысына бақылау жасайтын приборларды маңайына орналастыру) қатыстығы бойынша топтастыру;

қолдану уақыты, яғни ұшу барысында немесе жерде жекелеген ұшу кезеңдерінде белгілі бір уақыт тәртібі бойынша топтастыру қолданылуы мүмкін.

1370. Экипаж мүшелерінің прибор тақталарында орнатылған приборлар мен сигнализаторлар күндізгі және түнгі ұшу жағдайларында олардың жұмыс орындарынан жақсы көрініп тұруы қажет. Бұл ретте экипаж мүшелеріне өздерінің негізгі жұмыс отырысын сәл өзгертуге жол беріледі. Приборлардың көрсеткіштерін экипаж мүшелері жоғары дәрежедегі дәлдікпен еш бұрмалаусыз қабылдап отыруы қажет.

Сигнал берудің көрінетін құралдарының ақпаратын экипаждың тиісті мүшесі еш бұрмалаусыз және осы функционалдық жүйенің немесе бақылау жасалып отырған өлшемнің жағдайы туралы қате түсінік туғызбай қабылдауы қажет. Экипаж мүшелеріне өз жұмыс орындарынан Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулық бойынша олар жұмысын бақылайтын күш-қуат қондырғысының приборлар көрсеткіштерін дұрыстап көруін және оларды бақылауға ыңғайлы болуын қамтамасыз ету қажет.

1371. Пилоттардың жұмыс орындарындағы пилотаждық-навигациялық приборлардың орналастырылуы төменде айтылатын талаптарға сәйкес болуы қажет.

1372. Негізгі пилотаждық-навигациялық приборлар тобын құрайтын ең маңызды пилотаждық-навигациялық приборлар әрбір пилоттың прибор тақтасында пилотқа қарсы, штурвал көлеңкелемейтін және барлық уақытта оның көз алдында тұратын орталық учаскесінің жоғарғы және төменгі бөліктерінде орналасуы қажет.

Топтың ішіндегі негізгі пилотаждық-навигациялық приборлар мынадай тәртіппен орналасуы қажет:

1) прибор тақтасының жоғарғы бөлігіндегі орталық орында ӘК-нің кеңістіктегі орнын (жантаю және тангаж бұрышын) көрсететін негізгі пилотаждық прибор орналасуы қажет;

2) негізгі пилотаждық прибордың астында онымен бір тік кіндіктемеде ұшу бағытын көрсетіп отыратын негізгі навигациялық прибор орналасуы қажет.

Негізгі пилотаждық және навигациялық приборлардың ұшқыштың креслосы симметриясының тік жазықтығынан 30 мм-ден аспайтын бірдей шамаға бір мезгілде жылжуына жол беріледі;

3) негізгі пилотаждық прибордың сол жағында онымен бір деңгейде ұшудың әуедегі (прибор) жылдамдығын көрсетіп отыратын прибор орналасуы қажет;

4) негізгі пилотаждық прибордың оң жағында онымен бір деңгейде ӘК тік көтерілу немесе тік түсу жылдамдығын көрсетіп отыратын прибор орналасуы қажет;

5) тік жылдамдық көрсеткішінің астында ұшудың барометрлік биіктігін көрсетіп отыратын негізгі прибор орналасуы қажет.

Негізгі пилотаждық-навигациялық приборлар тобын бірінші және екінші ұшқыштардың прибор тақталарына бірдей орналастырып, ұшқыштардың прибор тақталарында орнатылған басқа негізгі приборлардан айыратындай етіп ақ түсті контур сызықпен белгілеу қажет.

Негізгі пилотаждық-навигациялық приборлар тобына жатпайтын приборларды орнату ӘК басқарудағы олардың рөлін және ұшу барысындағы қауіпсіздікке байланысты олар бақылайтын өлшемдердің маңыздылығын, сондай-ақ олардың негізгі пилотаждық-навигациялық приборлар тобымен байланысын ескере отырып жүргізіледі :

биіктік өлшемдерін индикациялайтын приборлар негізгі биіктік өлшегіштің маңына орнатылады;

навигациялық өлшемдерді индикациялайтын приборлар негізгі навигациялық прибордың маңына орнатылады, сонымен бірге курстық өлшемдерді беретін индикаторлар басымдыққа ие;

жылдамдық өлшемдерін индикациялайтын приборлар негізгі жылдамдық приборының маңына орнатылады;

резервтік приборлар тиісті негізгі пилотаждық-навигациялық приборлардан ең аз қашықтықтағы прибор тақтасында орнатылады. Резервтік радиокөкжиек бірінші ұшқыштың прибор тақтасының оң жақ жоғары бөлігінде, ӘК-нің кеңістіктегі орнын

көрсетіп тұратын негізгі прибордың маңында не ұшқыштардың ортаңғы прибор тақтасының сол жақ жоғары бөлігінде орналасуы қажет. Сонымен қатар екінші ұшқыш оны көріп отыруы қажет.

Күш-қуат қондырғысының негізгі бақылау приборларын ұшқыштардың ортаңғы прибор тақтасында топтастырып орналастыру қажет. Бұл ретте олардың топ ішінде өзара орналасуы қозғалтқыштардың ӘК орналасуына сай болуы қажет:

түрлі қозғалтқыштардың бірдей жұмыс өлшемдеріне бақылау жасайтын приборлар қозғалтқыштардың ӘК орналасу тәртібі бойынша бір көлденең қатарда - солдан оңға қарай орналасуы қажет;

бір қозғалтқыштың түрлі жұмыс өлшемдеріне бақылау жасайтын приборлар бақыланатын өлшемдердің маңыздылығына байланысты тәртібі бойынша бір тік қатарда - жоғарыдан төмен қарай орналасуы қажет.

Қиыстырылған приборларды қолданған жағдайда оларды осы индикатор немесе параметр қай қозғалтқышқа жататындығын анықтау барысында мүмкін болатын қателіктерге бой алдырмайтындай етіп орналастыру қажет.

1373. Пилоттар берілген режимдерге қозғалтқыштардың шығуын бақылау үшін қолданатын қозғалтқыштар жұмысының негізгі бақылау приборлары пилоттардың ортаңғы прибор тақтасында орналасуы қажет және негізгі жұмыс отырысының сәл өзгерген жағдайында көрініп тұруға тиіс.

Егер экипаж құрамына бортинженер кіретін болса, қозғалтқыштар жұмысының басқа бақылау приборларын (прибор тақтасында тиісті сигнал беру орнатылған жағдайда) пилоттардың прибор тақтасынан тыс жерде орналастыруға болады.

1374. ӘК-де жеке жұмыс орны бортинженердің прибор тақтасында күш-қуат қондырғысының қажетті бақылау приборлары мен индикаторлары, сондай-ақ бортинженердің функционалдық міндеттеріне сәйкес басқа ұшақ жүйелерінің бақылау приборлары, индикаторлары және сигнализаторлары орнатылған болуы қажет.

1375. Экипаж мүшелерінің жұмыс орындарындағы жарық сигнал құралдарын жинақылау олар беретін ақпараттың маңыздылығын (осы Норманың 1206-тармағы) ескере отырып орындалуы қажет.

1376. Жарық сигнал таблоларының әрбір тобы немесе блогы мына қағидаттардың бірі бойынша құралуы қажет:

бір функционалдық кешенге (мысалы, қозғалтқышқа) тиесілігі;

бір мезгілде қолданылуы (мысалы, қонуға бет алғанда);

уақыт резерві (авариялық, ескерту).

1377. Авариялық жарық сигнал құрылғыларын экипаж мүшесінің негізгі жұмыс қалпынан көрініп тұратындай етіп орналастыру қажет. Ескерту жарық сигнал құрылғыларын, сондай-ақ орталық сигнал шамдарын (бұдан әрі - ОСШ) тиісті экипаж мүшелерінің жұмыс орындарынан шолуға ыңғайлы аймақтарда орналастыру қажет, бұл ретте бас қимылын өзгертуге жол беріледі.

1378. ОСШ және авариялық жарық сигнал құрылғылары бірінші және екінші ұшқыштардың прибор тақталарында бірдей орналасуы қажет.

Орталық сигнал шамдарын ортаңғы прибор тақтасының жоғары бөлігінде орналастыруға жол беріледі.

3-параграф. Курсты анықтау құралдары

1379. Аспаптар бойынша ұшу ережесі бойынша ұшу жағдайларында ең аз дегенде гироскопиялық (тұрақтандырылған) курстың екі датчигі, магниттік курстың бір датчигі, автономиялық магниттік компас (КИ үлгісіндегі), сондай-ақ курстың магниттік және/немесе шын және/немесе келтірілген (магниттік немесе шын меридианға) индикаторы енуі қажетті курсты анықтау құралдарының құрамы әрбір пилотта болуы қажет. Түрлі дербес электрмен жабдықтау қосалқы жүйелерінен қуат алатын гироскопиялық (тұрақтандырылған) курстың екі датчигінен бірінші және екінші ұшқышқа курсты индикациялау жүзеге асырылуы тиіс.

Тек жергілікті әуе желілері (жолдары) бойынша ұшатын ӘК, егер ол істен шыққан жағдайда ұшу жағдайларының күрделенуіне қарағанда ұшуды жалғастырып, аяқтауды қамтамасыз ету ауыр болмаған жағдайда гироскопиялық (тұрақтандырылған) курстың бір датчигін орнатуға рұқсат етіледі.

Магниттік курсты басқа да әдістермен, мысалы, есептеу арқылы анықтауға рұқсат етіледі.

1380. Курсты анықтау құралдары ӘК пайдаланудан күтіліп отырған жағдайларымен анықталатын қажетті дәлдік сипаттамалары бар берілген функцияларды орындауды қамтамасыз ететіндей орнатылуы қажет. Магниттік курс датчиктерін орнататын орындарда бастапқы девиация шамасы Жердің магниттік өрісінің көкжиектік құрамдас көрсеткіші 0,16-0,18 эрстедке тең болғанда +20-тан аспауы қажет. Қалдық девиация шамасы Жердің магниттік өрісінің көкжиектік құрамдас көрсеткіші 0,27-ден 0,06 эрстедке дейін болғанда кез келген курста +10-тан аспауы қажет. Пайдалану барысында қалдық девиацияны +20-қа дейін ұлғайтуға жол беріледі. ӘК арналған пайдаланушылық-техникалық құжаттамада ӘК пайдалану барысында белгіленген жоғары шекте девиацияны бір қалыпта ұстау әдістері келтірілген болуы қажет.

1381. Электр жабдықтың және/немесе электр энергия қабылдағыштарының қосылуы, қозғалтқыштар жұмысы режимінің ұшудың тұрақтанбаған жылдамдығы бойынша учаскелерін қоспағанда өзгеруі, жантаю және тангаж бұрыштарының өзгеруі, сондай-ақ күтіліп отырған пайдалану жағдайларында ӘК жылжымалы бөліктер мен басқару органдарының қозғалуы гиромагниттік курс ауытқуының ең жоғары рұқсат берілген қалдық девиация шамасы +20-тан артық ұлғаймауы қажет.

1382. Жергілікті магниттік компас (КИ үлгісіндегі) компас қолданылатын жағдай үшін алдын-ала айтылған жабдықтың жұмыс көлемі мен қалпы кезінде оның қалдық девиациясы +100-тан аспайтындай етіп орнатылуы қажет. Аталған көрсеткіштер артып

кеткен жағдайда компасты қолдануға екі ұшқыштың көз алдында тұратын девиация шамаларының кестесі тек ӘК болған жағдайда ғана рұқсат етіледі.

1383. Гироскопиялық құрылғылармен анықталатын курсты түзету үшін пайдаланылатын астрономиялық курс құралдарын қолдану қажет болған жағдайда астрокурс датчигі әуе кемесінде оның бетін ӘК конструкциясының кез келген элементтері көлегелемейтін, кильден басқа жерде орнатылуы тиіс. Датчик орнатылған орын шамдалдарды визирлегенде олардың ең аз мөлшерде бұрмалануын қамтамасыз етуі қажет.

4-параграф. Жантаю мен тангажды анықтау құралдары (авиакөкжиектер жүйесі)

1384. Жантаю мен тангажды анықтау құралдарына ӘК кеңістіктегі орналасқан орнын анықтау мен индикациялауды және ақпараттың шынайылығына бақылау жасауды қамтамасыз ететін тік және индикаторлар датчиктері мен бақылау жүйесінің жиынтығы жатады.

1385. Жантаю мен тангажды анықтау құралдарының құрамына ең аз дегенде екі негізгі авиакөкжиек пен резервтік авиакөкжиек енуі қажет. Негізгі авиакөкжиектердің индикаторлары ретінде командалық-пилотаждық индикаторлар қолданылуы мүмкін. Бірінші және екінші пилотқа жантаю және тангаж бұрыштарын индикациялау түрлі тік датчиктерден жүзеге асырылуы тиіс. Негізгі авиакөкжиектер электрмен жабдықтаудың электрден тәуелсіз қосалқы жүйелерінен (арналарынан) қуат алуы қажет.

Авиакөкжиектер жүйесіндегі жабдықтың кез келген жекелеген істен шығуы, оның ішінде электрмен жабдықтау жүйесіндегі жабдықтың кез келген жекелеген істен шығуы бір авиакөкжиектің істен шығуынан аспауы қажет.

Көзбен шолып ұшу қағидалары бойынша ұшуға арналған ӘК үшін резервтік авиакөкжиекті пайдалану міндетті емес.

Негізгі авиакөкжиектердің индикаторлары ретінде автономды немесе дистанциялық авиакөкжиектер қолданылуы мүмкін. Датчиктер ретінде гиротіктер, курстық тіктер, екпін күш курстық тіктері, екпін күш жүйелері қолданылуы мүмкін.

1386. Авиакөкжиектердің, оның ішінде дистанциялық авиакөкжиектердің датчиктері ӘК пайдаланудан күтіліп отырған жағдайларымен айқындалатын қажетті дәлдік сипаттамалары бар берілген функцияларды орындауды қамтамасыз ететіндей ӘК-ге орнатылуы тиіс.

1387. Резервтік авиакөкжиекте жантаю және тангаж бұрыштарын индикациялаудың негізгі авиакөкжиектерді индикациялаумен ұқсас болу дәрежесі авиакөкжиектер көрсеткіштерін салыстыруды қамтамасыз ететіндей болуы қажет.

1388. Жантаю мен тангажды анықтау құралдарында түзету ажыратқыштарын қолдану қажет болған жағдайда авиакөкжиектердің әрқайсысы авиакөкжиекпен бірге жұмыс істейтін және ол сияқты электрмен жабдықтаудың қосалқы жүйелерінен (арналарынан) қуат алатын жеке тұрған түзету ажыратқышына қосылуы қажет.

Егер түзету ажыратқышы авиакөкжиектен басқа өзге гироприборларды ажырату үшін де қолданылатын болса, онда авиакөкжиектің түзетуін ажырататын тізбектердің электр шешілімін қамтамасыз ету қажет.

1389. Сигнал берусіз негізгі авиакөкжиектердің индикаторларында ӘК кеңістіктегі орналасу индикациясының тоқтатылуы немесе ӘК кеңістіктегі орналасу индикациясынан толықтай айрылуы апаттық жағдай ретінде қаралуы тиіс, бұл ретте апаттық жағдайларға қатысты талаптар орындалу қажет.

Ұшу барысында бір сағатқа негізгі авиакөкжиектердің индикаторларында ӘК кеңістіктегі орналасу индикациясының тоқтатылуы жиі болып тұратын оқиға емес, болуы екіталай оқиға ретінде көзделуі қажет.

1390. Резервтік авиакөкжиек экипаж тарабының қосымша

іс-қимылдарынсыз және қадамдық қозғалтқыштармен айналысқа келтірілетін барлық генераторлардың істен шығуы кезінде электр қуаттандыру тізбектерінің коммутациялануынсыз оның электрмен қуаттандыруын қамтамасыз ететіндей электрмен жабдықтау жүйесіне қосылуы қажет. ӘК-дегі резервтік авиакөкжиек ретінде +3600С диапазонда жантаю мен тангаждың өзгерген жағдайында жұмыс істеу қабілеттілігін сақтайтын авиакөкжиек орнатылуы тиіс.

1391. Аспаптар бойынша ұшуға арналған ӘК үшін авиакөкжиектерді бақылау индикаторлар мен датчиктердің автоматты сыртқы бақылау құрылғылары мен не талаптардың орындалуын қамтамасыз ететіндей сыртқы және ішкі бақылау құралдарының жиынтығы арқылы жүзеге асырылуы тиіс.

Көзбен шолып ұшу ережесі бойынша ұшатын ӘК мен резервтік авиакөкжиектер үшін бақылау кіріктірілген бақылау құралдарымен ғана шектелуі мүмкін.

1392. Аспаптар бойынша ұшу қағидасы бойынша ұшатын ӘК үшін негізгі авиакөкжиектер мен резервтік авиакөкжиектен осы Норманың 160-тарауының талаптарына сәйкес өлшемдерді тіркеудің борттық құрылғысында жазу үшін сигналдар түсіруді қамтамасыз ету ұсынылады.

Датчиктерге тіркеу құрылғыларының әсерін болдырмай тастаған жағдайда, оның ішінде осы құрылғылардың істен шығуы барысында өлшемдерді тіркеу және бақылау үшін ортақ датчиктерді пайдалануға жол беріледі.

1393. Сигнал беру жантаю бұрыштарын пайдаланудағы рұқсат берілген шектен асуын алдын алатындай болуы қажет және пилоттарға ӘК кеңістіктегі орналасуы туралы ақпаратты пайдалана отырып мүмкіндік беруі, жантаю бойынша белгіленген шектерден ӘК-нің шығуына жол берілмеуі тиіс.

5-параграф. Әуе өлшемдерін анықтау құралдары

1394. ӘК-де әуе өлшемдерін анықтау құралдарының қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін құбыр өткізгіштері мен қалдық қабылдағыштарынан тұратын

толық және статикалық қысымдарын қабылдаудың бір-бірінен тәуелсіз кем дегенде үш жүйесі орнатылуы қажет.

1395. Қысым қабылдағыштарын фюзеляждың қаптамасына орнатқан жағдайда статикалық қысымды қабылдау жүйелерінің әрқайсысында олар қарама-қарсы борттарда екеуден орналасып, бір-бірімен бітеу жүйе құрайтындай құбыр өткізгіштерімен жалғасуы керек.

1396. Толық және статикалық қысым қабылдау жүйелерінің бірі тек бірінші пилот пайдаланатын бұйымдарды қосу үшін ғана арналуы қажет.

1397. Бірінші пилотқа оның жұмыс орнынан екінші пилоттың жүйесінен басқа, статикалық және толық қысым қабылдау жүйелерінің біріне барометрлік биіктікті, аспаптық жылдамдықты және тік жылдамдықты көрсететін өзінің аспаптарын ауыстыруға мүмкіндік қамтамасыз етілуі тиіс.

1398. Қысымды қабылдау жүйелерінің қабылдағыштары (сыртқа шығарылатындары және фюзеляждың бортындағы) өлшенетін қысымдардың қателері өлшегенде ауытқуларға (аспаптар мен индикаторлар құралдарының қателерін қоспағанда) әкелетін:

- жылдамдығы тиісті ӘК конфигурациясы үшін рұқсат берілген ең аз жылдамдықтан рұқсат берілген ең жоғары жылдамдыққа дейінгі диапазонда ағымдағы аспаптық жылдамдықтан 10 км/сағаттан немесе 3%-дан (қайсысы үлкен, соған байланысты) аспайтын орындарда орналасуы қажет, бұл ретте рұқсат берілген ең аз жылдамдық:

1) көтерілу конфигурациясы үшін - V₂

2) ұшу конфигурациясы үшін - 1,3 V_{cl};

3) қону конфигурациясы үшін - екінші айналысқа кеткендегі рұқсат берілген жылдамдық;

- биіктігі тиісті конфигурация үшін құлау жылдамдығының 1,3-нен (шасси және жалғас қанаттар түсірілген) құлау жылдамдығының 1,8-не (шасси және жалғас қанаттар жиналған) дейінгі жылдамдықтар диапазонында жылдамдықтың үдеуі әрбір 200 км/сағатқа ± 10 м-ден аспайтын орындарда орналасуы қажет. Егер жылдамдықтың көрсетілген диапазоны 200 км/сағаттан кем болған кезде, оның ауытқу шегі ± 10 метрден аспауы тиіс. Ұшудың өтпелі режимдерінде әуе қысымдары қабылдағыштары ауытқуларының өзгеру сипаты қолмен және автоматтандырылған басқару кезінде қиындық туғызбауы қажет.

Осы тармақтың талаптары бірінші және екінші пилоттың әуе өлшемдерінің негізгі аспаптарын қосуға арналған статикалық және толық қысымдардың негізгі жүйелеріне жатады.

Аэродинамикалық ауытқуларды өтейтін құралдары бар өлшеуіштерді қолданған жағдайда, аталған талаптар түзетулердің құрал есебінен кейін қалдық ауытқуларға жатады.

1399. Қабылдағыштар бір-бірінен ұшу кезінде бір мезгілде екеуінің механикалық бұзылуын (мысалы, құстармен соқтығысуын) болдырмайтын ара қашықтықта орнатылуы тиіс.

Мүмкін болатын мұздану жағдайларында қабылдағыштардың конструкциясы және олардың ӘК-де орналасуы қысым қабылдау жүйелерінің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз етуі қажет.

1400. Экипаж қабылдағыштарды жылытатын электр құралдардың істен шыққандығы туралы оларға хабар беретін сигнал берумен қамтамасыз етілуі тиіс. Жылыту құралының қосылмауын оның істен шыққандығы ретінде қарастыру қажет.

1401. Қосылған тұтынушылары бар әуе қысымдарының қабылдау жүйесі атмосфераға шығатын орнынан басқа, герметикалығы бойынша талаптарға жауап беруі қажет.

1402. Құбыр өткізгіштер конденсатты қарауға және оны төгуге оңтайлы орнатылатын ылғалдың жиналуынан қорғайтын құрылғылармен жабдықталуы тиіс. Статикалық және толық қысым жүйелерінің ішкі диаметрі тиісінше кем дегенде 6 және 4 мм болуы қажет. Барлық тұтынушылар қосылған әрбір статикалық жүйенің жер деңгейіндегі кешігу коэффициент автоматтандырылған басқару жүйелерінің (АБЖ) датчиктеріне қуат бергенде 0,4 секундтан және пилотаждық-навигациялық приборларға қуат бергенде 1,0 секундтан аспауы тиіс.

1403. Әуе қысымдарын қабылдау жүйелері анықталуы тиіс. Анықталу нәтижелері ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықта келтіріп және жылдамдық өлшемдерінің пайдалану және шекті көрсеткіштерін белгілеген кезде ескерілуі тиіс.

Қабылдаудағы ауытқуы 25 метрден аспайтын және құралдармен өтелмеген статикалық қысым жүйелеріне қосылған биіктік өлшегіштер үшін әрбір пилоттың көз алдында түзетулер кестесі (графигі) орнатылған болуы тиіс.

1404. ӘК биіктік және аспаптық жылдамдықтың электр механикалық немесе электрондық индикаторларын негізгі аспаптар ретінде қолданған жағдайда екі аспаптық тақталарында аспаптық жылдамдықтың механикалық көрсеткіштері, ал бірінші пилоттың аспаптық тақтасында механикалық барометрлік биіктік өлшегіш сақталуы қажет. Бірінші пилоттағы барометрлік биіктік пен аспаптық жылдамдықты өлшеудің және индикациялаудың негізгі аспаптарында екінші пилоттың аспаптарынан тәуелсіз аталған ақпараттың және электр қуатының көздері болуы қажет.

1405. Толық және статикалық қысым құбыр өткізгіштері мен оларға қосылатын барлық негізгі және қосымша бұйымдарда: толық қысымды әкелетін штуцерлердің таңбасы - "Д" және статикалық қысымды әкелетін штуцерлердің таңбасы "С" болуы қажет.

1406. Фут өлшегішті орнатқан жағдайда оған бақылау жасауды биіктік өлшегіштерге қойылатын осыған ұқсас талаптарға сәйкес және осындай бақылау жүйесі шеңберінде жүзеге асыру қажет.

6-параграф. ӘК координаттарын анықтау құралдары

1407. ӘК орнының координатын анықтауға арналған жүйелер қолданыстағы талаптарда берілетін түрлі ұшу кезеңдерінде трасса (дәліз) кіндіктемесінен рұқсат берілген ауытқулар шегінде ұшуды орындауға жеткілікті дәлдік пен сенімділікті қамтамасыз етуі қажет.

1408. ӘК орнының ағындағы координатын анықтау жолдық әуе жылдамдығы мен курсының, сонымен қатар әуе жылдамдығы мен курсының деректері және/(немесе) басқа да қажетті дәлдік пен сенімділікті қамтамасыз ететін деректер бойынша жүргізілуі керек.

1409. Бүкіл ұшу сапары барысында ӘК ағымдағы орнын индикациялау және автоматтандырылған басқару жүйесіне және/(немесе) командалық-пилотаждық және навигациялық-жоспарлық индикаторлар жүйесіне қажетті келісілген ақпаратты беру жүзеге асырылуы қажет.

1410. Радиотехникалық навигация жүйелерінің деректері бойынша есептелінген координаттарды түзету мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

7-параграф. Автоматтандырылған басқару құралдары

1411. Осы норманың 1360-тармағында жазылған талаптар жекелеген автоматтандырылған басқару құралдарына (автопилот, траекториялық басқару жүйесі, қозғалтқыш тартуының автоматы) да, сол сияқты олардың жиынтығына да таралады.

"АБЖ" аббревиатурасы қолданған барлық жағдайда бұл осы талаптың тек АБЖ жүйесіне біріктірілген құралдардың жиынтығына ғана емес, сондай-ақ, осы нормалардың 1360-тармағында көрсетілген жеке алынған кез келген құралға да қатысты екендігін білдіреді.

1412. Автоматтандырылған басқару құралдары арқылы әрбір ӘК үлгісі үшін орындалатын функциялар оны пайдаланудың мақсаты мен ерекшеліктеріне байланысты анықталады. Бұл ретте ӘК-де мынадай функциялардың орындалуы міндетті:

- жантаю мен тангаж бұрыштарын тұрақтандыру және басқару;
- курсты тұрақтандыру;
- ұшудың барометрлік биіктігін тұрақтандыру.

1413. Автоматтандырылған басқару құралдарын басқару операциялары қарапайым болуы қажет, ал оларды жүзеге асыру бірінші пилотқа да, екінші пилотқа да, сондай-ақ ұшуды пайдалану жөніндегі басшылыққа сәйкес қажетті іс-әрекеттер орындайтын экипаждың басқа да мүшелеріне қол жетімді болуы тиіс.

1414. Автоматтандырылған басқару құралдарын іске қосу, режимдерді ауыстыру және ажырату берілген режим енетін атқарушы құрылғылардың жұмыс істеп қалуы

туралы ақпарат бойынша қалыптасатын тиісті сигнал берумен сүйемелденуі қажет. Бұл сигнал беру екі пилоттың да жұмыс орындарынан ажыратуға жеңіл болуы қажет.

Егер де автоматтандырылған басқару құралдары режимдерінің өз бетінше ауыспауы немесе оның өшіп қалуы, мысалы, штурвалдың кездейсоқ ауысуы, сондай-ақ автоматты түрде жүзеге асырылатын автоматтандырылған басқару құралдары режимдерінің өзгеруі мүмкін болатын жағдайда сигнал беру автоматтандырылған басқару құралдары режимінің қосылуы немесе өшірілуі пилоттармен дер кезінде анықталмауының алдын алу үшін жеткілікті түрде тиімді болуы қажет.

1415. Автоматтандырылған басқару құралдарын басқару органдарының ауысу бағыты талаптарға сәйкес келуі қажет. Ауысу бағыты басқару органдарында немесе оның жанындағы органдарда нақты белгіленген болуы тиіс.

1416. Автоматтандырылған басқару құралдарының іске қосылуы және ажыратылуы, сондай-ақ оның жұмыс режимдерінің ауыстырылуы абсолюттік шама бойынша 0,15-тен асатын қалыпты салмақ түсуінің (басқарушы әсерлерден болатын қалыпты салмақ артуды есептемегенде) артуына әкелмеуі тиіс.

1417. Автоматтандырылған басқару құралдары мен өзара іс-қимыл жасайтын жабдықтың түзету сигналдарды берулері АБЖ-ның ақауы бар жабдықпен жұмыс істеуін болдырмау үшін қолданылуы тиіс.

Осы мақсатта:

1) түзету сигналдарын алып тастаған кезде, кез келген мынадай талаптардың орындалуы қамтамасыз етілуі қажет:

автоматтандырылған басқару құралдарының ағымдағы жұмыс режимін сақтай отырып, жарамды жабдықпен жұмыс істеуге автоматтандырылған басқару құралдарының автоматты түрде ауысуы;

автоматтандырылған басқару құралдарының басқа бір жарамды режиміне автоматтандырылған басқару құралдарының автоматты түрде ауысуы;

автоматтандырылған басқару құралдарының автоматты түрде ажыратылуы;

2) түзету сигналдары жоқ болған жағдайда автоматтандырылған басқару құралдарының жарамсыз жұмыс режимінің іске қосылуын болдырмау үшін, оның оқшаулануын қамтамасыз ету қажет.

Автоматтандырылған басқару құралдарының құрамына кіретін бақылау құрылғысы арқылы өзара іс-қимыл жасайтын жабдықтың түзету сигналдарын қалыптастыруға жол беріледі.

1418. Автоматтандырылған басқару құралдары немесе оған кіретін жабдық істен шыққан жағдайда автоматтандырылған басқару құралдарының және оған кіретін жабдықтың жұмыс істеу қабілеттілігінің бұзылуын өзара қорғау қамтамасыз етілуі қажет.

1419. Автоматтандырылған басқару құралдары блоктарының (элементтерінің) дұрыс қосылмауын, сондай-ақ автоматтандырылған басқару құралдарына техникалық

қызметті орындау барысында өзара іс-қимыл жасайтын жүйелердің, құрылғылардың немесе датчиктердің автоматтандырылған басқару құралдары дұрыс қосылмауын болдырмайтын шаралар қабылдануы қажет.

Автоматтандырылған басқару құралдары күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы автоматтандырылған басқару құралдарының кез келген істен шығуы (болуы мүмкін еместерін қоспағанда) кезінде және ұшуды пайдалану жөніндегі басқармасына сәйкес экипаждың іс-әрекеті кезінде талаптар орындалатындай етіп құрастырылған және реттелген болуы қажет.

Автоматтандырылған басқару құралдары істен шыққан кезде күш салудың ең жоғары қысқа мерзімі осы Нормалардың 84-тармағында көрсетілген шамадан аспауы қажет.

1420. Автоматтандырылған басқару құралдарының конструкциясы оның тез және сенімді ажыратылуын қамтамасыз етуі қажет. АБЖ ажыратылғаннан кейін ол ӘК пен қозғалтқыштардың басқару жүйесіне әсер етпеуі тиіс.

Автоматтандырылған басқару құралдары ажыратылғаннан кейін басқару жүйесімен іске қосылып тұра беретін автоматтандырылған басқару құралдарының кез келген бөлігі басқару жүйесінің бір бөлігі ретінде қаралып, тиісті талаптарға сай қанағаттандыруы қажет.

1421. Автопилоттың тез ажыратылу органдары қозғалтқыштардың басқару иінтіректеріне (рычагтарына) қарама-қарсы жақтағы бірінші және екінші ұшқыштардың штурвалдарында орналасуы қажет. Қозғалтқыш тартуының автоматының тез ажыратылу органдары қозғалтқыштардың басқару иінтіректерінде (рычагтарында) орналасып, оларды қолмен ауыстыру үшін басқару органдарына қойылған қолмен Қозғалтқыш тартуының автоматын ажырату мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

1422. Автоматтандырылған басқару құралдары ақаусыз ӘК ұшуын автоматты түрде басқару кезінде ұшқыштарға Автоматтандырылған басқару құралдарын ажырату бойынша қандай да бір қосымша іс-әрекеттерсіз негізгі басқару иінтіректеріне (рычагтарына) ықпал ету арқылы басқаруды өзіне алу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі қажет. Бұл ретте басқару иінтіректеріне (рычагтарына) салынатын күш:

бойлық басқаруда - 50 кгс-тен;

көлденең басқаруда - 30 кгс-тен;

жолдық басқаруда - 90 кгс-тен аспауы тиіс.

Басқару иінтіректеріне (рычагтарына) қозғалтқыштармен салынатын күштің жиынтығы экипаждың оң бағасын алуы қажет. ӘК ұшуды пайдалану жөніндегі басқармасына аталған араласу жағдайы үшін экипажға арналған нұсқаулар қамтылуы қажет.

1423. Автоматтандырылған басқару құралдарын бойлық (жанама) арнада ӘК автоматты түрде және жанама (бойлық) арнада қолмен басқаруды бір мезгілде жүзеге асыруға мүмкіндік беретін бөлек арна бойынша ажыратуды қамтамасыз етуі қажет.

1424. Автоматтандырылған басқару құралдарының сипаттамалары өзі орнатылатын ӘК конструкциясының беріктік сипаттамаларымен келісілген болуы қажет және ол: туындаған жетек қызметінің күшінен және автоматтандырылған басқару құралдарының ықпалы нәтижесінде ӘК эволюциясынан ӘК конструкциясының қандай да бір бөлігінде барлық ұшу режимдерінде автоматтандырылған басқару құралдарын қолдануға жол берілетін дұрыс жұмыс істеуі кезінде де, сондай-ақ оның істен шыққан (түйіндескен қондырғының істен шығуын қоса алғанда) кезінде де қауіпті кернеулер туғызбайтындай етіп орнатылады.

1425. Ұшу барысында автоматтандырылған басқару құралдары іске қосылған ӘК басқаруды пилот өзіне алған кезде оған қиындықтар туғызатын шектерде өзгеруі мүмкін ӘК теңгеруі пилоттарға индикациялаумен басқару иінтіректерінде (рычагтарында) күштерді автоматты түрде ретке келтіруді жүзеге асыруды және/немесе тек қана автопилот ажыратылған кезде қалыпты салмақ түсудің артуы абсолюттік шама бойынша екі жағдайда да 0,15-тен аспайтындай күш салу бойынша пилотқа ӘК теңгеруге мүмкіндік беретін күш салу индикациясын қамтамасыз етуі қажет.

1426. Әрбір қозғалтқыштың басқару органдарынан қозғалтқыш тартқышы автоматының бөлек түрде қолмен ажыратылуын қамтамасыз ету қажет.

1427. Қозғалтқыш тартуының автоматының жұмысы кезінде қозғалтқыштардың басқару иінтіректерін (рычагтарын) ауыстыру және олардың динамикасы қозғалтқыштарды дайындаушының ұсынымдарына сәйкес болуы қажет.

1428. ӘК орнатылатын қалыпты салмақ түсуді өлшеуге арналған прибор немесе датчик аталған ӘК талап етілетін дәлдікпен қалыпты салмақ түсудің өлшенуін және индикациялануын қамтамасыз ететіндей ӘК-де орнатылуы тиіс.

8-параграф. Аэронавигациялық жабдық

1429. Аэронавигациялық жарық беру техникалық жабдығы ӘК қашықтан оңай әрі қатесіз тануға мүмкіндік беретін, түнде қалыпты көру жағдайларында ӘК соқтығысуын болдырмайтын іс-қимылдар орындауға жеткілікті уақытты қамтамасыз ететін ӘК-нің әуедегі және жердегі орны мен ұшу бағыты туралы ақпарат беруді қамтамасыз етуі қажет.

1430. Аэронавигациялық жабдық аэронавигациялық шамдар мен жарық маягынан құралуы қажет.

1431. Борттық аэронавигациялық шамдардың ауытқымалы жарық таралу сызығын жасаған кезде мынадай анықтаулар қабылданған:

1) ӘК көлденең жазықтығы - жанама кіндіктеме арқылы өтетін және оның симметриясының жазықтығына перпендикулярлы жазықтық;

2) ӘК тік жазықтықтары - көлденеңге перпендикулярлы жазықтықтар;

3) "Л" бұрышы біріншісі ӘК жанама кіндіктемесіне параллель, ал екіншісі ӘК жанама кіндіктемесін бойлай алға қарағанда біріншіден солға қарай 110°С бұрышта жатқан, қиылысатын екі тік жазықтықтар арқылы құралады;

4) "П" бұрышы біріншісі ӘК жанама кіндіктемесіне параллель, ал екіншісі ӘК жанама кіндіктемесін бойлай қарағанда біріншіден оңға қарай 110° бұрышта жатқан, қиылысатын екі тік жазықтықтар арқылы құралады;

5) "Х" бұрышы ӘК жанама кіндіктемесін бойлай артқа қарағанда тиісінше оңға қарай 70°С және солға қарай 70°С бұрыш құрайтын, жанама кіндіктеме арқылы өтетін тік жазықтықпен қиылысатын екі тік жазықтықтар арқылы құралады.

1432. Аэронавигациялық шамдар ӘК салыстырмалы курсы туралы ақпарат беріп отыруы қажет:

1) сол жақтағы қызыл борттық шам "Л" бұрышы шегінде;

2) оң жақтағы жасыл борттық шам "П" бұрышы шегінде;

3) артқы жақтағы ақ шам "Х" бұрышы шегінде.

1433. Аэронавигациялық шамдардың жарық сигналдары үздіксіз немесе жарқылдауық болуы мүмкін.

1434. Шамдардың жарқылдау жұмысы кезінде мүмкін болатын екі режимнің біреуі қолданылуы қажет:

1) шамдардың циклдық режимде іске қосылуы. Сол жақтағы, оң жақтағы және артқы жақтағы навигациялық шамдар бір құрылғыдан мынадай реттік тәртіпте іске қосылуы қажет:

қызыл - жасыл - ақ - қызыл;

2) осы Норманың 1432-тармағында көрсетілген шамдардың бір мезгілде (синхронды) іске қосылу режимі. Бұл ретте мынадай қосымша шамдардың біреуін немесе екеуін:

жарқылдауық артқы ақ шаммен кезектесіп тұратын жарқылдауық артқы қызыл шамды;

осы Норманың 1432-тармағында көрсетілген шамдардың іске қосылуымен кезектесіп тұратын, барлық бағыттардан көрінетін жарқылдауық ақ шамды іске қосуға рұқсат беріледі.

1435. Шамдардың циклдық режимде іске қосылуы кезінде әрбір шамның жарқылдау жиілігі минутына 30+3 жарқылды құрауы қажет.

1436. Көлденең жазықтықтағы аэронавигациялық шамдар жарық күшінің ең төменгі көрсеткіштері келтірілген.

1437. Тік жазықтықтағы аэронавигациялық шамдардың жарық күшінің салыстырмалы көрсеткіштері келтірілген. Кез келген бағытқа арналған кез келген тік

жазықтықтағы шамның жарық күшінің салыстырмалы көрсеткіштері келтірілген көрсеткіштерден кем болмауы қажет.

Ja - көлденең жазықтықтағы тиісті бұрыштарға арналған аэронавигациялық шамдардың қазіргі нақты жарық күші.

1438. Шектес аймақтарда аэронавигациялық шамдардың шектес жарық сигналдарын ұластырған кезде ұластырылған шоғырлардағы рұқсат берілген ең жоғары жарық күші (кд) шамаларға сәйкес келуі тиіс.

"А" аймағы қырлары жарық көзі арқылы өтетін және шамдардың жазықтық шекарасын үлкен бұрышта 100-та және кіші бұрышта 200-та қиып өтетін екі қырлы бұрыштағы барлық бағыттарды қосады. "В" аймағы қырлары жарық көзі арқылы өтіп, шамдардың жазықтық шекарасын үлкен бұрышта 200-та қиып өтетін екі қырлы бұрыштағы барлық бағыттарды қосады. 0-100 бұрыш диапазоны жарық күшінің ең жоғары көрсеткіші мен "А" аймағы арасындағы ауыспалы аралықты білдіреді.

Ja - көлденең жазықтықтағы тиісті бұрыштарға арналған аэронавигациялық шамдардың қазіргі нақты жарық күші.

1439. Жарық маягы әуеде ӘК ұзақ қашықтықтарда орналасқан орнын белгілеуге арналған.

ӘК-де кем дегенде жарық маягының екі шамы (жоғарғы және төменгі жарты шарлар үшін бір-бірден) орнатылуы тиіс.

1440. Кез келген тік жазықтықтағы жарық маягы шамының тиімді жарық күшінің салыстырмалы көрсеткіштері келтірілген көрсеткіштерден кем болмауы қажет.

J-жарықтың тиімді күші.

1441. Көлденең жазықтықтағы жарық маягы шамының қолданыс бұрышы кемінде 360^0 болуы тиіс.

1442. Маяк шамы ӘК конструкциясы элементтерімен экрандалған жағдайда маяқтың аталған қолданыс аралығы шегінде "өлі аймақтарға" жол беріледі. Әрбір шамға арналған "өлі аймақ" бұрышының жиынтық шамасы ӘК кіндіктемесіне қатысты орталықтанған және кері кеткен 0,15 стеррадианға тең болатын дене бұрышы шегінде 0,03 стеррадианнан аспауы қажет.

1443. Әрбір шамның тиімді жарық күшінің абсолюттік көрсеткіші кемінде:

ақ түсті сәуле шығаратын маяк үшін - 400 кд;

қызыл түсті сәуле шығаратын маяк үшін - 400 кд болуы қажет.

1444. Маяқтың әрбір шамының жарқылының жиілігі минутына 40-90 болуы қажет. Ұласу аймақтарында жарқыл жиілігінің жиынтығы минутына 180 жарқылдан аспауы қажет.

1445. Жарық маягының шамдары авиацияда қабылданған ақ түсті немесе қызыл түсті болуы және тиісті талаптарына қанағаттандыруы тиіс.

1446. Осы Норманың 1436-1438, 1440-1442-тармақтарында келтірілген жарық күшінің көрсеткіштері ӘК электр желісінің номиналды пайдалану кернеуіне сан жағынан тең болатын кернеуде, барлық жарық сүзгіштері мен қалпақтары орындарында орнатылған аппаратурамен қамтамасыз етілуі қажет.

9-параграф. Қону-рульдеу жабдықтары

1447. Қону-рульдеу жабдықтары қону және рульдеу (немесе қону-рульдеу) фарларынан құралуы қажет және:

1) ӘК қонуға бет алғанда және ӘК алдыңғы аяғы жерден көтерілгенге дейін ұшу-қону жолағы мен оның жақын маңайының қажетті жарықтандырылуын;

2) ӘК әуеайлақ бойынша жылжыған кезде ұшу-қону жолағы мен рульдеу жолдарының қажетті жарықтандырылуын қамтамасыз етуі тиіс.

1448. Қону (қону-рульдеу) фарларының саны кемінде екеу болуы тиіс. Рульдеу фарларының саны регламенттелмейді.

19-тарау. Радионавигациялық жабдық

Ескерту. 19-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Радиотехникалық навигациялық құрылғылар мен қону Әуе қозғалысын асқару

1449. Осы бөлімнің талаптары мынадай борттық радиотехникалық жабдықтарға:

- шағын биіктіктердің радиобиіктік өлшегіштеріне;
- қону жүйелеріне;
- радиокомпастарға;
- ӘҚБ-ның радиолокациялық жауап қатушы жабдықтарына;
- жақын навигация жүйелеріне;
- УОК бұрыш өлшегіш жүйелеріне;
- ВМЕ радиоалыс өлшегіштеріне;
- жолдық жылдамдық пен ығу бұрышының доплерлік өлшегіштеріне;
- метеонавигациялық радиолокаторларға;
- қашық (алыс) навигация жүйелеріне;

- радиотехникалық жабдықтың, навигацияның, қонудың және ӘҚБ-ның антенна-фидер (АФҚ) құрылғыларына таралады. Қону жүйесі, ILS қону аппаратураларының немесе қону жүйесінің аппаратурасы аталған ӘК үлгісі үшін міндетті болып табылмаса, онда тек қана маркерлік қабылдағыштың;

радиокомпастың жұмыс істеуі қамтамасыз етілуі тиіс.

1450. Навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығы осы Норманың талаптарына сәйкес болуы қажет.

Талаптар планер конструкциясының бір бөлігі болып табылатын және ӘК-пен бірге сертификатталатын навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығының антенна фидер құрылысы элементтеріне қолданылмайды.

1451. Электр қуатының авариялық қуат көздерінен ең аз дегенде мынадай радиотехникалық жабдық түрлері жиынтықтары бірінің, егер олар бірнеше болса:

қону жүйесі, ILS қону аппаратураларының немесе қону жүйесінің аппаратурасы аталған ӘК үлгісі үшін міндетті болып табылмаса, онда тек қана маркерлік қабылдағыштың;

радиокомпастың жұмыс істеуі қамтамасыз етілуі тиіс.

2-параграф. Навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығының құрамы

1452. ӘК жүргізуді талап етілетін дәлдікпен қамтамасыз ету үшін ӘК мынадай:

- шағын биіктіктердің радиобиіктік өлшегіштерін;
- қонудың радиотехникалық жабдығын;
- радиокомпасын;
- әуе қозғалысын басқарудың радиолокациялық жауап беру жабдығын;
- метеонавигациялық радиолокаторды қамтитын навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығы орнатылуы қажет.

Метеонавигациялық радиолокатор болжанатын гидрометеорологиялық құбылыстар жоқ болатын трассалар мен маршруттарда көріністі ұшу қағидалары бойынша немесе приборлармен ұшу ережесі бойынша ұшуға арналған болса, онда оны ӘК-де орнатпауға да болады.

Егер күтіліп отырған пайдалану жағдайларында курстық-глиссадалық маяктар бойынша қонуға бет алу көзделген болса, онда қону радиотехникалық жабдығы тек белгіленген қабылдағыштан ғана болуына жол беріледі.

1453. Егер жабдық құрамы және сипаттамалары бойынша навигацияның және қонудың қажетті дәлдігін және/(немесе) экипаждың рұқсат берілген күш жұмсауын қамтамасыз етуге байланысты талаптарын орындау үшін жеткіліксіз болса, онда талаптардың орындалуын қамтамасыз ететін жабдық орнатылуы қажет. Бұл жабдықтар мыналар болуы мүмкін:

- жақын навигацияның радиотехникалық жабдығы;
- жолдық жылдамдық пен ығу бұрышының доплерлік өлшегіштері;
- қашық (алыс) навигацияның радиотехникалық жабдығы;

- VOR бұрыш өлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығы;
- DME радиоқашықтық өлшегіштері;
- немесе навигация мен қонудың басқа да радиотехникалық жабдығы.

1454. Жақын навигацияның радиотехникалық жүйелерімен және жетектік радиостанциялармен жабдықталмаған ӘК әуе трассалары бойынша ӘК жүргізуді қамтамасыз ету үшін алыс навигацияның радиотехникалық жабдығы орнатылуы қажет.

1455. VOR, DME радиомаяктарымен, "RBS" режимінде жер бетіндегі қайталама радиолокаторлармен жабдықталған ӘК трассалар бойынша ұшу үшін және осы трассаларда жақын навигациялық радиотехникалық жүйесі радиомаяктары және "ӘҚБ" режиміндегі қайталама радиолокаторлар жоқ болған жағдайда:

- (DME) қашықтық өлшеу жүйесінің радиотехникалық жабдығы;
- (VOR) бұрыш өлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығы;
- "RBS" режиміндегі ӘҚБ-ның радиолокациялық жауап беру жабдығы орнатылуы қажет.

3-параграф. Навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығына қойылатын талаптар

1456. Шағын биіктіктердің радиобиіктік өлшегіштері.

Радиобиіктік өлшегіш:

- қажетті дәлдікпен шынайы ұшу биіктігін өлшеуді;
- шын биіктік пен істен шыққан жабдықты көзбен шолу туралы ақпараттың берілуін , сондай-ақ осы ақпаратты басқа борттық жабдыққа электрондық сигналдар түрінде беру мүмкіндігін;

- экипажға алдын-ала белгіленген шын биіктікке дейін ӘК төмендегені туралы ескерту сигналдарын беруді қамтамасыз етуі қажет.

Радиобиіктік өлшегіш жантаю мен тангаждың барлық пайдалану жағдайларында, сондай-ақ ӘК-тің барлық мүмкін болатын конфигурациялары кезінде жоғарыда аталған функциялардың орындалуын қамтамасыз етуі қажет.

1457. Қонудың радиотехникалық жабдығы.

Қонудың жердегі курстық глиссадалық жүйелерімен қону жүйесінің және ILS жұмыс істеу барысында:

- аталған ӘК үшін белгіленген қону минимумына сәйкес радиомаяқтық жүйелердің курсы мен глиссадасының желілеріне қатысты ӘК-нің дәлдікпен және биіктігіне дейінгі орнын анықтауды;

- экипаждың көзбен шолып индикациялауы үшін радиомаяқтық жүйелердің курсы мен глиссадасының желілеріне қатысты ӘК-нің орны туралы ақпараттың және басқа бір жабдыққа электр сигналдарын, егер бұл сигналдар қолданылып жатқан болса, берілуін;

- көзбен шолу сигнал беру және дыбыстық сигнал беру түрінде маркерлік радиомаяктардан (МРМ) өту туралы ақпараттың берілуін, сондай-ақ осы ақпараттың басқа бір жабдыққа электр сигналдары түрінде берілу мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

курстық-глиссадалық маяктары қону жүйесі (СП мен ILS) бойынша қонуға бет алу көзделмеген күтіліп отырған пайдалану жағдайларындағы ӘК курс пен глиссада желілеріне қатысты ӘК орнын анықтау және ол туралы ақпарат беру міндетті болып табылмайды.

Қону радиотехникалық жабдығының курстық арнасының жұмыс істеу қабілеттілігі әуеайлақтан салыстырмалы түрде 600 м биіктікте ұшу кезінде маяктан алыстығы кем дегенде 45 км болатын барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында қамтамасыз етілуі қажет.

Қону радиотехникалық жабдығының глиссадалық арнасының жұмыс істеу қабілеттілігі әуеайлақтан салыстырмалы түрде 300 м биіктікте ұшу кезінде маяктан алыстығы кем дегенде 18 км болатын барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында қамтамасыз етілуі қажет.

Курс пен глиссада желілерінен ауытқыған сигналдардың сапасы аталған ӘК үшін қабылданған, қонуға бет алудың барлық режимдерінде басқарудың қабылдауға тұрарлық сапасын қамтамасыз ететіндей болуы қажет.

Курс пен глиссада желілері бойынша қонуға бет алып, маркерлік маяктардан өткен кезде: глиссаданың жантаю бұрышы 2,5с-тан 30С-қа дейін болғанда алыс МРМ-нен - 600±+200 м аймақта, ал жақын (орта) МРМ-нен -300±+100 м аймақта жарықпен сигнал берудің және/(немесе) дыбыстық сигнал берудің болуын қамтамасыз етуі қажет.

1458. Автоматты радиоконпас басқа жабдықпен бірге:

- радиостанцияның курстық бұрышының үздіксіз есебінің алынуын;
- радиостанцияға ұшудың және одан кері ұшудың жүзеге асырылуын;
- радиостанцияға пеленгтің және одан пеленгтің анықталуын;
- жер бетіндегі радиостанцияларды анықтайтын сигналдардың берілуін қамтамасыз етуі қажет.

Сигнал өрісінің кернеуі 70 мкВ/м құрайтын радиостанциядан қашықтықта радиостанцияның курстық бұрышы бойынша ауытқу радиостанцияның курстық бұрышына (0⁰С және 180⁰С) + 5⁰-тан, ал басқа радиостанцияның курстық бұрыштары +30С-тан аспауы қажет.

Жетектік радиостанциядан ұшып өткенде автоматты радиоконпастың тұрақсыз жұмысының аймағы ұшу биіктігінен аспауы қажет.

Автоматты радиоконпастың навигацияның резервтік құралы болып табылатын ӘК-де АРК-ның тұрақсыз жұмысының аймағын 1,5 Н дейін ұлғайтуға жол беріледі.

1459. Әуе қозғалысын басқарудың радиолокациялық жауап беру жабдығы әуеайлақтардың трассалары мен аймақтарында жер бетіндегі қайталама радиолокаторлармен жұмысы кезінде жер бетіндегі радиолокаторлардың сауалы бойынша ең аз дегенде мынадай ақпаратты: ӘК-тің нөмірін, ұшу биіктігін, апат сигналын өзінде ұстайтын координаталық коды мен ақпараттық коды бар кодталған сигналдың сәуле шығаруын қамтамасыз етуі қажет. Жауап берудің қажетті режимдері ("ӘҚБ" және "RBS") ӘК күтіліп отырған пайдалану жағдайларына байланысты анықталады.

Әуе қозғалысын басқарудың радиолокациялық жауап қатушы жабдығының қолданыс қашықтығы кем дегенде:

олардың регламенттелетін қолданыс аймағы қайталама радиолокаторлармен жұмыс істеу кезінде осы қашықтықты қамтамасыз ететіндей болуы тиіс.

1460. Дециметрлік диапазондағы жақын навигацияның (бұрыш өлшегіш әрі қашықтық өлшегіш) радиотехникалық жабдығы радиомаяктар қолданысы аймағында:

белгіленген әуе дәлізі бойынша ӘК жүргізу үшін маякқа қатысты ӘК азимуты мен қашықтығын қажетті дәлдікпен анықтауды;

экипажға азимут, қашықтық туралы және жабдықтың істен шығуына байланысты ақпаратты беруді, сондай-ақ осы ақпаратты басқа бір борттық жабдыққа электр сигналдары түрінде беру мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

Жақын навигация радиотехникалық жабдығының қолданыс аймағы кем дегенде:

олардың регламенттелетін қолданыс аймағы жер бетіндегі маяктармен жұмыс істеу кезінде, 9800 метрге дейінгі биіктіктерде осы қашықтықты қамтамасыз ететіндей болуы тиіс.

1461. (VOR) бұрыш өлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығы.

VOR бұрыш өлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығы радионавигациялық маяктар қолданысы аймағында:

белгіленген әуе дәлізі бойынша ӘК басқару үшін VOR бұрыш өлшегіш жүйесінің маяктарына қатысты ӘК бұрыштық қалпын басқа бір жабдықпен бірге маякқа қарай және маяктан бері қарай бағыттарда қажетті дәлдікпен анықтауды;

экипажға ӘК бұрыштық қалпы туралы және жабдықтың істен шығуына байланысты ақпаратты беруді, сондай-ақ осы ақпаратты басқа бір борттық жабдыққа электр сигналдары түрінде беру мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

Бұрыш өлшегіш жүйенің радиотехникалық жабдығының қолданыс аймағы кем дегенде:

регламенттелетін қолданыс аймағы жер бетіндегі маяктармен жұмыс істеу кезінде, ӘК бойлық кіндіктемесінен +30о және басқа бүйір пеленгтері үшін 0,8Д секторында осы қашықтықты қамтамасыз ететіндей болуы тиіс.

1462. (DME) радиоқашықтықөлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығы:

белгіленген әуе дәлізі бойынша ӘК басқару үшін қашықтық өлшегіш жүйесінің маяктарына қатысты ӘК-тің қашықтығын басқа бір жабдықпен бірге қажетті дәлдікпен анықтауды;

өзінің индикаторына және/немесе пилотаждық-навигациялық приборларына ӘК қашықтығы туралы және жабдықтың істен шығуына байланысты ақпаратты беруді, сондай-ақ осы ақпаратты басқа бір борттық жабдыққа электр сигналдары түрінде беру мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

Қашықтық өлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығының қолданыс аймағы кем дегенде регламенттелетін қолданыс аймағы жер бетіндегі маяктармен жұмыс істеу кезінде, 9800 метрге дейінгі биіктіктерде осы қашықтықты қамтамасыз ететіндей болуы тиіс.

1463. Жолдық жылдамдық пен шығу бұрышының доплерлік өлшегіштері.

Жантаю және тангаж бұрыштарының пайдалану көрсеткіштері бар ӘК кез келген нәрсенің бетімен (оның ішінде >2 балл толқын кезінде су бетімен) кем дегенде 10 м биіктікте ұшу барысында және оның эволюциясы кезінде:

ӘК жолдық жылдамдығы мен ығу бұрышын талап етілетін қажетті дәлдікпен және диапазондарымен анықтауды;

жолдық жылдамдық пен ығу бұрышы туралы және жабдықтың істен шығуына байланысты ақпаратты беруді, сондай-ақ осы ақпаратты басқа бір борттық жабдыққа электр сигналдары түрінде беру мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

Жантаю бұрышы 30⁰-тан асқанда "Есте сақтау" режиміне ауысуына жол беріледі.

1464. Метеонавигациялық радиолокаторлар.

Метеонавигациялық радиолокатор:

пайда болған гидрометеорологиялық құбылыстарды қауіпсіз қашықтықтан айналып өтуді қамтамасыз ететін қашықтықта ұшу үшін, осындай қауіпті құбылыстарды анықтауды;

бақыланып отырған жер бетіндегі бағдарларға немесе пайда болған гидрометеорологиялық құбылыстарға дейінгі бұрыштық қалып пен қашықтықты анықтауды қамтамасыз етуі қажет.

Радиолокатордың индикаторлары экипаж кабинасындағы жарықтың болуына байланысты кез келген жағдайларда радиолокатор ақпаратын бірінші ұшқыш та және екінші ұшқыш та пайдалана алатындай етіп құрастырылып, орнатылған болуы қажет және орнатылған орны аталған талаптарға сай болуы тиіс.

1465. Қашық (алыс) навигацияның радиотехникалық жабдығы. Қашық навигацияның радиотехникалық жабдығы жер бетіндегі радиомаяктар қолданысы аймағында:

белгіленген әуе дәлізі бойынша ӘК жүргізу үшін, ӘК орнын қажетті дәлдікпен анықтауды;

ӘК орны туралы және жабдықтың істен шығуына байланысты ақпаратты беруді, сондай-ақ осы ақпаратты басқа бір борттық жабдыққа электр сигналдары түрінде беру мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

4-параграф. Антенна-фидер құрылғылары

1466. Талаптары ӘК орнатылған барлық навигация, қону және әуе қозғалысын басқару радиотехникалық жабдығының антенна-фидер құрылғыларына, сондай-ақ антенналардың сыртқы қораптарына (антенна-фидер құрылғыларының сипаттамаларына ықпал ететін қасиеттеріне қатысты) таралады.

1467. Антенна-фидер құрылғыларының конструкциясы ӘК күтіліп отырған пайдалану жағдайлары мен олардың орнатылу орнына сәйкес құрылғының механикалық беріктігін қамтамасыз етуі тиіс.

Антенналарды ӘК орнатқан кезде шығыңқы тұрған антенналар ӘК жер бетінде қызмет көрсету барысында зақымдалмас үшін алдын алу шаралары көзделуі тиіс.

ӘК конструкциясының құрамына кіретін антенна-фидер құрылғыларының диэлектрлі элементтері және антенналардың сыртқы қораптары барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында жабдықтың антенна-фидер құрылғысымен байланысты талап етілетін жұмыс істеу сапасының қамтамасыз етілетіндей және антенна-фидер құрылғыларының өлшемдері талаптарға сәйкес келетіндей құрастырылып, жасалуы және орнатылуы тиіс.

Антенна бекітілетін фланецтер мен ӘК корпусының арасындағы ауыспалы кернеу 600 мкОм-нан аспауы тиіс. Қосымша қондырғы элементтері болған жағдайда антенна фланеці мен ӘК корпусының арасындағы ауыспалы кернеудің жиынтық шамасы 2000 мкОм-нан аспауы тиіс.

+350С-тан жоғары емес температурада және салыстырмалы ылғалдылығы 80%-дан аспаған жағдайда антенна-фидер құрылғысы изоляциясының кернеуі кемінде 20 МОм, ал барлық басқа күтіліп отырған пайдалану жағдайларында кемінде 1 МОм (антенна-фидер құрылғысының жұмыс кернеуі 0,4 кВ-дан аспаған жағдайда) болуы тиіс.

Антеннаның фидер трактысымен және аппаратурамен біріктіру конструкциясы және олардың ӘК-ге орнатылуы өлшеу аппаратураларын ажырату және қосу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

Сыртқы қорапты қоса алғандағы антенналардың конструкциясы және орнатылған орны мұздану жағдайларында жұмыс істеген кезде оларға қосылған аппаратуралардың қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс.

Антенналарды құрастыру және орнату кезінде оларды статикалық электрден қорғау бойынша қажетті шаралар қабылдануы тиіс.

Антенналарды құрастыру және орнату кезінде оларды найзағайдың түсуінен қорғау бойынша қажетті шаралар көзделуі тиіс.

Антенна-фидер құрылғысы сигнал таратушы және қабылдаушы

антенна-фидер құрылғылары арасында қажетті тарамды қамтамасыз ететіндей құрастырылуы және ӘК-де орнатылуы тиіс, бұл ретте:

қону кезіндегі радиотехникалық жабдықтың антенна-фидер құрылғысы, сондай-ақ жұмыс жиіліктерінде миллиметрлік диапазонды радиостанцияның (VOR) бұрыш өлшегіш жүйесі мен антенна-фидер құрылғысы арасындағы тарам кемінде 35 дБ болуы ;

шағын биіктіктерге арналған радиобиіктік өлшегіш антенналар үшін $N_a > 1,37D$ шартын сақтаған жағдайда таратушы және қабылдаушы антенналардың (D) орталықтары арасындағы қашықтық кемінде 1 м болуы ұсынылады, мұнда N_a - ӘК жерге қонған кезде шассидің ұшып-қону жолағымен жанасқан сәтіндегі жер бетінен антеннаның орнатылған биіктігі).

1468. Шағын биіктіктерге арналған антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 4200-4400 МГц құрауы тиіс.

Осы Норманың 14-тарауының талаптарына сәйкес жабдықтардың жұмысын қамтамасыз ету үшін шағын биіктіктерге арналған радиобиіктік өлшегіштердің антенна-фидер құрылғылары төмендегідей орнатылуы тиіс:

ӘК көлденең жазықтығынан антеннаның жайылу жазықтықтарының ауытқуы 5^0 -тан аспайтындай;

кемінде 90^0C биіктікте жазық бұрышты антенналар дене бұрышында жайылғанда конструкцияның шығынқы элементтері болмайтындай;

таратушы және қабылдаушы антенналардың иіндеу жазықтықтары сәйкес келуі; екі радиобиіктік өлшегіш болған жағдайда аттас антенналарды иіндеу өзара ортогональды болуы тиіс.

1469. Қону кезінде радиотехникалық жабдықтың антенна-фидер құрылғыларының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 108-112 МГц құрауы қажет.

Антенна-фидер құрылғысының кіре берісіндегі кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 5-тен аспауы тиіс.

Ұшу кезінде жартылай толқынды вибратордың ең жоғары сәуле шығаруымен салыстырғанда көлденең жазықтықтағы антенна-фидер құрылғысының үдеу коэффициенті минус 10 дБ-ден төмен болмауы қажет.

ӘК жанама кіндіктемесіне қатысты алдыңғы сектордың көлденең жазықтығында + 900 болатын өрістің көлденең құраушысының әрқелкі таралуы 12 дБ-ден аспауға тиіс.

Өрісті иіндеу негізінен көлденең болуы қажет. ӘК жанама кіндіктемесін бойлай, алға қарай бағытта көлденең құраушыға қатысты антенна өрісі тік құраушысының әлсіреуі кемінде 10 дБ болуға тиіс.

Антенна-фидер құрылғысының шығыстары арасындағы тарам (екі шығыс болған жағдайда) кем дегенде 6 дБ болуы тиіс.

ӘК курстық антеннаны бұрыш өлшегіш жүйесінің антеннасы (VOR) ретінде пайдалану кезінде ол осы Норманың 1477-тармағының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

1470. Қону кезінде радиотехникалық жабдықтың глиссадалық антенна-фидер құрылғыларының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 328,6-335,4 МГц құрауы қажет.

Антенна-фидер құрылғысының кіре берісіндегі кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 5-тен аспауы тиіс. Ұшу кезінде жартылай толқынды вибратордың ең жоғары сәуле шығаруымен салыстырғанда көлденең жазықтықтағы антенна-фидер құрылғысының үдеу коэффициенті:

бір шығыс болған жағдайда - минус 10 дБ-ден;

екі шығыс болған жағдайда әрбір шығыс үшін - минус 12 дБ-ден төмен болмауы қажет.

ӘК жанама кіндіктемесіне қатысты алдыңғы сектордың көлденең жазықтығында +450 болатын өрістік көлденең құраушысының әркелкі таралуы 6 дБ-ден аспауы тиіс.

Өрісті иіндеу негізінен көлденең болуы қажет. ӘК жанама кіндіктемесін бойлай, алға қарай бағытта көлденең құраушыға қатысты антенна өрісі тік құраушысының әлсіреуі кем дегенде 10 дБ болуға тиіс.

Антенна-фидер құрылғысының шығыстары арасындағы тарам (екі шығыс болған жағдайда) кемінде 6 дБ болуға тиіс.

Антеннаны барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында ӘК қонуға бет алып, глиссада бойынша төмендеген кезде ӘК ең төменгі нүктесінен кедергіге немесе жер бетіне дейінгі қауіпсіз қашықтықты қамтамасыз ететіндей етіп орнату қажет.

1471. Қону кезінде радиотехникалық жабдықтың маркерлік

антенна-фидер құрылғыларының жұмыс жиіліктері $75 \pm 0,1$ МГц құрауы қажет. Өрісті иіндеу көлденең болуы тиіс.

Антенна-фидер құрылғысының кіре берісіндегі кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 5-тен аспауы тиіс.

Маркерлік антеннаны төменгі жарты сфераға шолу жасау қамтамасыз етілетіндей етіп ӘК орнату қажет.

1472. Радиоконпастардың антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 0,15-1,75 МГц құрауы қажет.

Бағытталмаған антеннаның қолданыстағы биіктігі кемінде 0,1 м болуы тиіс.

Бағытталмаған антеннаның сыйымдылығы кемінде 25 пФ болуы қажет.

Бағытталмаған антеннаны ӘК жетекті радиостанциядан ұшып өту сәтін қажетті дәлдікпен индикациялауды қамтамасыз ететіндей етіп орнату қажет.

Бағытталған антенна талаптардың орындалуы қамтамасыз етілетіндей етіп орнатылуы тиіс.

1473. "ӘҚБ" режиміне арналған радиолокациялық жауап беруші

антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны қабылдау режимінде:

өрісті иіндеу көлденең болғанда - $837,5 \pm 4$ МГц;

өрісті иіндеу тік болғанда - 1030 ± 3 МГц;

тарату режимінде:

өрісті иіндеу көлденең болғанда - 740 ± 3 МГц құрауы қажет.

1474. Антенна-фидер құрылғысының кернеу бойынша ағынсыз толқынының коэффициенті:

$837,5 \pm 4$ МГц диапазонында 5-тен;

1030 ± 3 МГц диапазонында 2-ден;

740 ± 3 МГц диапазонында 2,5-тен аспауы тиіс.

Жауап беруші іс-әрекетінің 75% қашықтығында белгіленген

антенна-фидер құрылғысының көріну аймағының жантаю және тангажды пайдалану кезінде көлденең жазықтықта сәтсіздіктерге жол берілмеуі қажет.

Жердегі радиолокатор антеннасының айналым жылдамдығы кемінде минутына 6 рет айналатын бір-екі айналысы кезінде ӘК белгісінің жекелеген кездейсоқ жоғалуына жол беріледі.

1475. "RBS" режиміне арналған радиолокациялық жауап берушілердің антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны:

қабылдау режимінде - 1030 ± 3 МГц;

тарату режимінде - 1090 ± 3 МГц құрауы тиіс.

Өрісті иіндеу тік болуы тиіс.

Антенна-фидер құрылғысының кернеу бойынша ағынсыз толқынының коэффициенті 2-ден аспауы тиіс.

Жауап беруші іс-әрекетінің 75% қашықтығында белгіленген

антенна-фидер құрылғысының көріну аймағының жантаю және тангажды пайдалану кезінде көлденең жазықтықта сәтсіздіктерге жол берілмеуі қажет.

Жердегі радиолокатор антеннасының айналым жылдамдығы кемінде минутына 6 рет айналатын бір-екі айналысы кезінде ӘК белгісінің жекелеген кездейсоқ жоғалуына жол беріледі.

Антенна мен радиолокациялық жауап беруші арасындағы фидердегі саябырсу 5 дБ-ден аспауы қажет.

1476. Жақын навигация радиотехникалық жабдығының антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны:

қабылдау режимінде - 873,6-1000,5 МГц;

тарату режимінде - 726-813 МГц құрауы тиіс.

Өрісті иіндеу көлденең болуы тиіс.

Антенна-фидер құрылғысының кернеу бойынша ағынсыз толқынының коэффициенті:

кабылдау диапазонында 5-тен;
тарату диапазонында 2,5-тен аспауға тиіс.

Радиомаяктан тікелей қарағанда алшақтығы 75% қашықтықта белгіленген антенна-фидер құрылғысының көріну аймағы нөлдік жантаюмен ұшу кезінде көлденең жазықтықта сәтсіздіктерге жол берілмеуі қажет. Көлденең жазықтықта өрістің көлденең құраушысының әркелкі таралуы 12 дБ-ден аспауы тиіс.

Қос антенналы антенна-фидер құрылғысын ӘК-де орнатқан кезде жабдықтың жұмыс істеуіне әсер етпейтін $90^{\circ} \pm 40^{\circ}$ және $270^{\circ} \pm 40^{\circ}$ бүйір бағыттарда жекелеген интерференциялық жоғалу оқиғаларына жол беріледі.

Егер ӘК-де арнайы коммутациялау құрылғысының көмегі арқылы аппаратураға кезек-кезек қосылатын бірнеше антеннадан тұратын антенна-фидерлік құрылғысы орнатылған болса, онда ауыстырып қосу процесі жабдықтың қалыпты жұмыс істеуіне кедергі келтірмеуі тиіс.

1477. (VOR) бұрыш өлшегіш жүйесінің радиотехникалық жабдығы антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 108-117,975 МГц құрауы қажет.

Антенна-фидер құрылғысына кіре берісте кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 5-тен аспауы тиіс.

Көлденең жазықтықтағы антенна-фидер құрылғысының бағытталған диаграммасы жан-жақты бағытталған болуы қажет. Бағытталған диаграмманың біркелкі еместігі 16 дБ-ден аспауы тиіс.

Жартылай толқынды вибратордың ең жоғары сәуле шығаруымен салыстырғанда ӘК жанама кіндіктемесі бағытындағы көлденең жазықтықта антенна-фидер құрылғысының үдеу коэффициенті минус 10 дБ-ден төмен болмауы тиіс.

Қонуда радиотехникалық жабдықтың курстық антеннасы ретінде бұрыш өлшегіш жүйесінің навигациялық антеннасын (VOR) пайдалану кезінде ол осы Норманың талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

1478. Радиоқашықтың өлшегіштің (DME) антенна-фидер құрылғысы жұмыс жиіліктерінің диапазоны 962-1215 МГц құрауы қажет. Өрісті иіндеу көлденең болуы тиіс.

Антенна-фидер құрылғысына кіре берістегі кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 2-ден аспауы тиіс.

Радиомаяктан тікелей қарағанда алшақтығы 75% қашықтықта белгіленген антенна-фидер құрылғысының көріну аймағы нөлдік жантаюмен ұшу кезінде көлденең жазықтықта сәтсіздіктерге жол берілмеуі қажет.

Антенна мен радиоқашық өлшегіш арасындағы фидердегі саябырсу 5-тен аспауы қажет.

1479. Жол жылдамдығы мен ығу бұрышы доплерлік өлшегішінің антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 13325 ± 75 МГц құрауы қажет.

Осы Норманың 13-тарауының талаптарына сәйкес жол жылдамдығы мен ығу бұрышының доплерлік өлшегішінің жұмысын қамтамасыз ету үшін фидерлік құрылғы фюзеляждың төменгі бөлігінде:

ӘК-нің кез келген конфигурациясы кезінде қабылдаушы және таратушы антенналары сәулелерінің жұмыс аймағында ӘК конструкциясының шығыңқы элементтері болмайтындай етіп;

антенна-фидер құрылғысына тікелей жақын жерде жабылмаған қозғалыстағы детальдары бар агрегаттар болмайтындай етіп;

ӘК конструкциясына кіретін диэлектрлі сыртқы қорабы болған жағдайда таратушы және қабылдаушы антенналар арасында қажетті тарам қамтамасыз етілетіндей орнату қажет.

1480. Метеонавигациялық радиолокатордың антенна-фидер құрылғысының жұмыс жиіліктерінің диапазоны 9345 ± 30 МГц құрауы қажет.

Метеонавигациялық радиолокатордың жұмысын талаптарға сай қамтамасыз ету үшін антеннаны берілген секторға шолу жасауды қамтамасыз ететіндей етіп орнату қажет.

1481. Алыстағы навигация жабдығының жұмысын қамтамасыз ету үшін антеннаның қолданыстағы биіктігі кемінде 0,3 м, сыйымдылығы кемінде 100 пФ және паразиттік сыйымдылығы кемінде 10 пФ болуы қажет.

5-параграф. Радиобайланыс жабдығы

1482. Осы тараудың талаптары мынадай радиобайланыс жабдықтарының түрлеріне қолданылады:

шағын толқынды (бұдан әрі - ШТ) диапазонды радиостанцияларға;

қысқа толқынды (бұдан әрі - ҚТ) диапазонды радиостанцияларға;

орта толқынды (бұдан әрі - ОТ) диапазонды радиостанцияларға;

антенна-фидер құрылғыларына;

экипаж мүшелерінің авиагарнитураларына;

авиациялық ішкі байланыс аппаратурасына;

ерекше жағдайлар туралы тілдік ақпарат аппаратурасына;

МТ диапазонындағы авариялық-құтқару радиостанциялары мен радиомаяктарына;

ҚТ диапазонындағы авариялық-құтқару радиостанцияларына.

1483. Радиобайланыс жабдығы мынадай міндеттерді:

ӘК ұшып шығуы немесе қонуы көзделіп отырған әрбір әуеайлақтың диспетчерлік қызметімен тікелей радио көріну қашықтық шегінде және ӘК тұрған диспетчерлік аймақта екі жақты байланысты;

Ұшудың кез келген сәтінде жер бетіндегі авиациялық радиостанцияның ең аз дегенде бірімен екі жақты байланысты;

ұшу трассалары бойынша метеорологиялық немесе диспетчерлік қызметтер арқылы берілетін метеорологиялық мәліметтердің немесе арнайы хабарламалардың кез келген ұшу сәтінде қабылдануын;

Ұшудың кез келген сәтінде экипаждың барлық мүшелері арасында жедел байланысты;

ұшу барысында жолаушыларды құлақтандыруды;

ӘК-де тілдік ақпарат аппаратурасын орнатқан кезде ерекше жағдай туралы тілдік ақпаратты;

ӘК әуеайлақтан тыс жерде қонған кезде байланысты немесе

іздестіру-құтқару құралдары жетуі үшін сигнал беруді қамтамасыз етуі қажет.

1484. Радиобайланыс жабдығы осы Норманың 181-тарауының талаптарына сәйкес келуі тиіс.

ҚТ және ОТ диапазонындағы радиостанциялардың антенна-фидер құрылғылары ӘК-мен бірге сертификатталады.

1485. Электр қоректендірудің авариялық көздерінен (осы Норманың

30-тармағы) мынадай радиобайланыс жабдықтары түрлерінің:

ішкі байланыс аппаратурасының;

ерекше жағдай туралы тілдік ақпарат аппаратурасының;

МТ диапазонындағы екі радиостанцияның бірінің электр қоректендірудің апаттық көздерінен жұмыс істеуі көзделуі қажет.

6-параграф. Радиобайланыс жабдығының құрамы

1486. Радиобайланыс жабдығының құрамы күтіліп отырған ӘК пайдалану жағдайларына байланысты айқындалады.

Барлық ұшу уақыты аралығында МТ диапазонындағы радиостанциялармен байланысты (80%-дық тиімді радиокөкжиек үшін белгіленген МТ өрісіндегі үзілістер 5 минуттан аспайды) қамтамасыз ететін трассалық ұшу сапарларын жасайтын ӘК:

МТ диапазонындағы екі радиостанция;

ішкі байланыс аппаратурасы;

экипаж мүшелерінің авиагарнитуралары;

МТ диапазонындағы бір авариялық-құтқару радиостанциясы немесе радиомаяк орнатылады.

Жетуге қиын және халық аз қоныстанған аудандардың және үлкен су кеңістіктерінің үстімен ұшу сапарларын жасайтын ӘК:

МВ диапазонындағы екі радиостанция;

ішкі байланыс аппаратурасы;

экипаж мүшелерінің авиагарнитуралары;

МТ диапазонындағы екі авариялық-құтқару радиостанция немесе екі (немесе МТ диапазонындағы бір радиостанция және бір радиомаяк) радиомаяк;

ҚТ диапазонындағы бір авариялық-құтқару радиостанция орнатылады.

МТ диапазонындағы байланыс толық қамтамасыз етілмейтін трассалық ұшу сапарларын жасайтын ӘК тиімді радиокөкжиектің 80%-ы үшін белгіленген МТ өрісіндегі үзілістер 5 минуттан асатын болса, ҚТ диапазонындағы бір радиостанция және 1 сағаттан асатын үзілістер кезінде жабдықтарға қосымша, ҚТ диапазонындағы екі радиостанция орнатылады.

Полярлық ендіктерде ұшуға арналған ӘК ҚТ диапазонындағы радиостанциялардың бірінің орнына ОТ диапазонындағы бір радиостанция орнатылады.

Әуе кемесінде автоматты ELT орнату жөніндегі талаптар осы Норманың 480,481-тармақтарымен айқындалады.

1487. Радиобайланыс жабдықтарына қосымша осы ерекше жағдай туралы, егер осы ӘК үлгісіне қойылатын талаптарға сәйкес қажетті болса, тілдік ақпарат аппаратурасы орнатылуы қажет.

7-параграф. Радиобайланыс жабдығына қойылатын талаптар

1488. МТ диапазонындағы радиостанциялар тікелей экипаж бен әуе қозғалысын басқару диспетчерлік қызметі арасында телефон режиміндегі жедел байланысты қолданыс қашықтығы шегінде қамтамасыз етуі қажет.

Әуеайлақ бойынша қозғалған кезде және әуеайлақ аймағында ұшқан кезде борттық радиостанциялардың жер бетіндегі радиостанциялармен екі жақты байланысының сапасы бес баллдық шкала бойынша төрт баллдан нашар болмауы қажет.

ӘК көлденең қалыптағы жағдайында курстық бұрыштары $0^0 \pm 30$ және $180^0 \pm 30^0$ болғанда екі жақты радиобайланыс қашықтығы крейсерлік ұшу биіктігінде байланыс сапасы бес баллдық шкала бойынша үш баллдан нашар болмаған жағдайда тиімді радиокөкжиектің кемінде 80%-ы болуы қажет.

Тиімді радиокөкжиектің мәні есептеу жолымен жүргізіледі.

1000 м-ден 20000 м-ге дейін биіктіктерде ұшуға және жер бетіндегі 16 м антеннаның көтерілу биіктігіне арналған радиокөкжиек көрсеткішінен қашықтықтың тиісінше 100, 80, 65, 60% құрайтын көрсеткіштері келтіріліп отыр.

ӘК көлденең қалыптағы жағдайында кез келген курстық бұрыштардағы екі жақты радиобайланыс қашықтығы байланыс сапасы бес баллдық шкала бойынша үш баллдан нашар болмаған жағдайда крейсерлік ұшу биіктігінде тиімді радиокөкжиектің кемінде 65%-ы болуы қажет.

Биіктікке жоғарылау және жерге төмендеу қалыпты режимінде, сондай-ақ крейсерлік ұшудағы ең жоғары жантаю кезінде екі жақты радиобайланыс қашықтығы крейсерлік ұшу биіктігінде байланыс сапасы бес баллдық шкала бойынша үш баллдан нашар болмаған жағдайда тиімді радиокөкжиектің кемінде 60%-ы болуы қажет.

Крейсерлік биіктігі 6000 метрден асатын ӘК үшін кемінде 6000 метрден төмен емес кез келген ұшу биіктігінде радиобайланыс қашықтығы бойынша орындауға жол беріледі.

1489. Егер МВ диапазонындағы радиостанциялар арқылы ӘК экипажы әуе қозғалысын басқару қызметімен (пункттері) байланыс орнату мүмкін болмаған жағдайда, аталған байланысты ҚТ диапазонындағы радиостанциялар қамтамасыз етуі қажет.

Радиобайланыс қашықтығы байланыс сапасы бес баллдық шкала бойынша үш баллдан нашар болмаған жағдайда ӘК ең қашық ұшу қашықтығының кемінде 60%-ы болуы қажет.

байланыстың сенімділігі ұйымдастыру-техникалық іс-шаралар кешені (байланыс жиіліктерін болжау, жер бетіндегі орналасқан байланыс орталықтарын пайдалану және т.б) арқылы қамтамасыз етіледі.

1490. Егер полярлық ендіктерде МТ және ҚТ диапазонындағы радиостанциялар арқылы экипаждың әуе қозғалысын басқару қызметімен байланысын орнату мүмкін болмаған жағдайда, аталған байланысты ОТ диапазонындағы радиостанциялар қамтамасыз етуі қажет.

1491. Авиациялық ішкі байланыс аппаратурасы авиагарнитуралармен, микротелефон трубкаларымен және дауыс күшейткіштермен бірлесіп барлық экипаж мүшелері арасында, соның ішінде бортсеріктермен (егер экипаждың құрамында бортсеріктер болса) ішкі телефон байланысын, борттық радиостанциялар арқылы сыртқы екі жақты байланысқа шығуды, арнайы мақсаттағы сигналдарды қабылдауды, сөйлесуді жазу аппаратурасын қосуды, кез келген ұшу режимінде, оның ішінде ӘК рульдеу кезінде және ӘК тұрағында ұшқыштар мен бортсеріктердің жұмыс орындарынан салондағы жолаушыларды құлақтандыруды қамтамасыз етуі қажет.

Жерде және барлық ұшу кезеңінде барлық экипаж мүшелері арасындағы ішкі байланыстың сапасы бес баллдық шкала бойынша төрт баллдан нашар болмауы қажет.

Жолаушыларды құлақтандыру байланысының сапасы ұшудың барлық кезеңінде, оның ішінде ӘК рульдеу кезінде және ӘК тұрағында бес баллдық шкала бойынша төрт баллдан нашар болмауы қажет.

1492. Экипаж мүшелерінің авиагарнитуралары қоршаған акустикалық шуыл жағдайларында ішкі байланыс аппаратурасымен және радиостансалармен бірге ішкі және сыртқы байланысты қамтамасыз етуі қажет.

1493. МТ диапазонындағы авариялық-құтқару радиостанциялары және радиомаяктар авария орнына іздестіру-құтқару құралдарының жетуі үшін сигнал беруді қамтамасыз етуі қажет. МВ диапазонындағы авариялық-құтқару радиостанциялары, сондай-ақ аварияға ұшыраған ӘК экипажының мүшелері мен іздестіру-құтқару құралдары арасындағы радиобайланысты қамтамасыз етуі қажет.

ҚТ диапазонындағы авариялық-құтқару радиостанциялары апат сигналын беруді және аварияға ұшыраған ӘК экипажының мүшелерімен жер бетіндегі пункттер және іздестіру-құтқару құралдары арасындағы байланысты қамтамасыз етуі қажет.

Авариялық-құтқару радиостанциялары және радиомаяктар шешуге жеңіл болуы тиіс, сонымен қатар авариялық эвакуация жағдайында шешуге ыңғайлы орындарда орнатылған болуы қажет.

1494. Ерекше жағдай туралы тілдік ақпарат аппаратурасы экипажға ақпарат тасымалдағышында алдын ала жазылған стандарттық хабарламаларды беру арқылы автоматты түрде тілдік құлақтандыруды қамтамасыз ету қажет.

Тілдік ақпараттың айқындығы барлық ұшу кезеңдерінде (ішкі немесе сыртқы байланыстың басқа хабарламалары фонында талаптарды орындау шартымен ақпарат айқындығының нашарлануына жол беріледі) бес баллдық шкала бойынша төрт баллдан нашар болмауы қажет.

8-параграф. Радиобайланыс жабдығының антенна-фидер құрылғылары

1495. Осы тараудың талаптары ӘК орнатылған барлық радиобайланыс жабдығының антенна-фидер құрылғыларына, сондай-ақ антенналардың сыртқы қораптарына (антенна-фидер құрылғыларының сипаттамасына әсер етуші қасиеті бөлігінде) таралады.

1496. Радиобайланыс жабдығының антенна-фидер құрылғысының конструкциясы күтіліп отырған ӘК-ді пайдалану жағдайларына және олардың орналасу орнына сәйкес келетін механикалық беріктікті қамтамасыз етуі қажет.

Жер бетінде ӘК қызмет көрсету барысында шығыңқы тұрған антенналар зақымданбас үшін ӘК антенналарды орнатқан кезде қажетті шаралар көзделуі тиіс.

ӘК конструкциясының құрамына кіретін антенна-фидер құрылғыларының диэлектрлі элементтері мен антенна сыртқы қораптары барлық күтіліп отырған пайдалану жағдайларында антенна-фидер жабдықтарына байланысты талап етілетін жұмыс істеу сапасын қамтамасыз ететіндей және антенна-фидер құрылғыларының өлшемдері талаптарға сәйкес келетіндей құрастырылуы, дайындалуы және ӘК-де орнатылуы қажет.

Антенна бекітілетін фланецтер мен ӘК корпусының арасындағы ауыспалы кернеу 600 мкОм-нан аспауы тиіс. Қосымша қондырғы элементтері болған жағдайда антенна фланеці мен ӘК корпусының арасындағы ауыспалы кернеудің жиынтық шамасы 2000 мкОм-нан аспауы тиіс.

+35⁰С-тан жоғары емес температурада және салыстырмалы ылғалдылығы 80%-дан аспаған жағдайда АФҚ изоляциясының кернеуі кемінде 20 МОм, ал барлық басқа күтіліп отырған пайдалану жағдайларында антенна-фидер құрылғысының жұмыс кернеуі 0,4 кВ-ден аспаған жағдайда кем дегенде 1 МОм және антенна-фидер

құрылғысының жұмыс кернеуі 0,4-тен асқан жағдайда әрбір толық және толық емес киловольтқа кем дегенде 2 МОм болуы тиіс.

Антеннаны фидер трактысымен және аппаратурамен қосқанда олардың конструкциясы мен ӘК-де орнатылған орны өлшеу аппаратурасын ажырату және қосу мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

Сыртқы қораптарды қоса алғандағы антенналардың конструкциясы мен орнатылған орны мұздану жағдайларында жұмыс істеген кезде оларға қосылған аппаратуралардың қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз етуі қажет. Антенналарды құрастыру және орнату кезінде оларды статикалық электрден қорғау бойынша қажетті шаралар көзделуі қажет.

Антенналарды құрастыру және орнату кезінде оларды найзағайдың түсуінен қорғау бойынша қажетті шаралар қабылдануы тиіс.

Антенна-фидер құрылғысы олардың арасында қажетті тарам қамтамасыз етілетіндей құрастырылуы және ӘК-де орнатылуы қажет. Жұмыс жиіліктеріндегі тарам :

МТ диапазонындағы радиостанцияның антенна-фидер құрылғысы арасында кемінде 35 дБ болуы;

МТ диапазонындағы радиостанцияның антенна-фидер құрылғылары мен кону радиотехникалық жабдығының курстық антенна-фидер құрылғылары (VOR бұрыш өлшегіш жүйесі радиотехникалық жабдығының антенна-фидер құрылғылары) арасында кемінде 35 дБ болуы ұсынылады.

1497. МТ диапазонындағы радиостанциялардың антенна-фидер құрылғыларында: антенна-фидер құрылғысына кіреберісте кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 3,6-дан аспауы тиіс.

Егер байланыс қашықтығы мен сапасы қамтамасыз етілетін болса, кернеу бойынша ағынсыз толқынның коэффициенті 5-тен аспайтын антенналарды қолдануға жол беріледі.

антеннаны радиостанциямен қосатын қуаттандыру фидерінің пайдалы әсер ету коэффициенті кемінде 0,5 болуы қажет.

Егер байланыс қашықтығы мен сапасы қамтамасыз етілетін болса, қуаттандыру фидерінің пайдалы әрекет ету коэффициенті нормаланбайды.

Көлденең жазықтықта өрістің тік құраушысының біркелкі таралмауы 12 дБ-ден аспауға тиіс.

1498. ҚТ және ОТ диапазонындағы радиостанциялардың антенна-фидер құрылғыларында:

антенналар мен антенналық үйлестіру құрылғылары ұшу барысында және жер бетінде жиіліктердің барлық жұмыс диапазондарында радиостанцияларды жұмыс бабына келтіруді қамтамасыз етуі қажет;

антенналық үйлестіру құрылғылары антеннаға тікелей жақын жерде орнатылуы қажет. Антеннаның кіріс ұзындығы:

сыйымды үлгісіндегі антенналар үшін 1 метрден;
индуктивті үлгідегі антенналар үшін 0,25 метрден аспауы қажет.

Антеннаның кірісі деп ӘК металл қаптамасының астындағы антеннаның үйлестіру құрылғысы мен антенна қоздырғышын қосатын өткізгіштің бөлігін айтады.

антенна кірісі конструкцияның металл бөліктерге жанасуын және ұшу процесі барысында кіріс изоляциясының бұзылуын болдырмау үшін мұқият қымталып, бекітілген болуы қажет.

таратушы антенна-фидер құрылғылары элементтерінің конструкциясы ӘК-ге орнатылған хабар таратқыштың жұмысын тәждеусіз және электр үзілістерінсіз қамтамасыз етуі қажет.

ҚТ және ОТ байланыстары үшін талаптар ӘК пайдалану құжаттамасында баяндалған ұсынымдарды ескере отырып, радиостанция данасын және/немесе антенна-фидер құрылғысы элементтерін ауыстырған кезде орындалып жатқаны көрсетілуі қажет.

9-параграф. Электр техникалық жабдықтар

1499. Осы тараудың талаптары толықтай ӘК электр техникалық жабдықтарына қолданылады.

1500. Электрмен жабдықтау жүйесі электрмен жабдықтау жүйесі істен шықпаған жағдайда, кез келген электрмен жабдықтау жүйесінің немесе басқа ұшақ жүйесінің жекелеген істен шығу жағдайлары кезінде қалыпты жұмыс істеу үшін осы Норманың 18 тарау 7-параграфы талаптарына сапасы сай болатын электр қуатымен бірінші және екінші санатты электр энергиясының қабылдағыштарын қамтамасыз ететіндей етіп жобаланып, дайындалып және құрастырылуы қажет.

Егер қабылдағыштар жалғанған шинада немесе шинаны электр энергиясының қабылдағышымен жалғайтын қайталама тарату желісінің элементтерінде жекелеген істен шығу оқиғасы болған болса, қабылдағыштарды электр қуатынан ажыратуға жол беріледі.

1501. Электрмен жабдықтау жүйесі шектен шықпаған, авариялық жұмысқа сәйкес келетін сипаттамалары бар электр қуатымен электрмен жабдықтау жүйесінің кез келген бөлігі, оның ішінде қадамдық қозғалтқыштарда орнатылған барлық генераторлардың істен шыққандығын қоса алғанда немесе электр энергиясын таратудың бастапқы жүйесінің жекелеген істен шығу оқиғасы болғанда бірінші санатты электр энергиясының қабылдағыштарын қамтамасыз ететіндей етіп жобаланып, дайындалып және құрастырылуы қажет. Егер қабылдағыштар жалғанған шинада немесе шинаны электр энергиясының қабылдағышымен жалғайтын қайталама тарату желісінің элементтерінде жекелеген істен шығу оқиғасы болған болса, қабылдағыштарды электр қуатынан ажыратуға жол беріледі.

1502. Электрмен жабдықтау жүйесі:

1) оның жұмыс режимдерінде бірінші санатты электр энергиясы қабылдағыштарының авариялық электр қуат көздеріне көшеді, екіталай оқиғалармен салыстырғанда сирек кездесетін;

2) оның жұмыс режимдерінде барлық электр энергиясы қабылдағыштарының қалыпты және авариялық жұмыстары үшін сапасы осы Норманың 18 тарауының талаптарына сәйкес келмейтін электр энергиясымен қамтамасыз етуі өте сирек кездесетін оқиға болатындай етіп жобаланып, дайындалып және құрастырылуы қажет.

1503. Авариялық режимде жерге (суға) қонғаннан кейін электрмен жабдықтау жүйесі жерге (суға) қонғаннан кейін жұмыс істеуі қажет электр энергиясы қабылдағыштарын, егер олардың жеке автономды электр қуат көздері жоқ болса, электр энергиясымен қамтамасыз етуі қажет.

1504. Әрбір бастапқы электрмен жабдықтау жүйесінің және онымен байланысты қайталама жүйенің жұмысы басқа электрмен жабдықтау жүйелерінің жұмысына тәуелді болмауы қажет.

1505. Электр жабдығы осы әуе кемесінде болуы мүмкін кез келген оның жұмыс режимдерінде өрт шығу қаупі болмайтындай етіп орындалуы және құрастырылуы қажет.

1506. Тұтанғыш булармен ластану қауіптігі өте жоғары орындарда электр қосылыстары мен электр агрегаттарының саны осы орында жабдықтың қалыпты жұмыс істеуіне қажетті санымен ғана шектелуі қажет.

1507. Жұмыс барысында басқаруды немесе реттеуді қажет ететін барлық электр жабдықтары электр тогына ұшырау қауіптілігін болдырмайтындай етіп орындалуы және (немесе) құрастырылуы қажет.

1508. Тарату құрылғыларының түрлі деңгейіндегі кернеу учаскелері бөлек орналасуы қажет. Кернеуі 40 В-тан жоғары орныққан режимдегі элементтермен жанасу мүмкін болатын орындарда кернеу шамасы көрсетілген жазулар болуы қажет.

1509. Электрмен жабдықтау жүйесінің электр өлшемдерінің ең төмен мөлшерін өлшеу және индикациялау қамтамасыз етілген болуы қажет, олар электр энергиясын өндіру мен тарату жүйесінің аппаратурасымен берілетін сигналдармен бірге борттық электрмен жабдықтау жүйесінің ақаулы еместігін бағалау үшін жеткілікті.

1510. Егер (ұшу барысында) көмекші күш-қуат қондырғысын іске қосу режимінде электр энергиясының сапасы осы Норманың 18 тарау 7-параграфында белгіленген авариялық жұмыс үшін белгіленген шектерден шығатын болса, онда көмекші күш-қуат қондырғысын іске қосу кезеңінде көмекші күш-қуат қондырғысын іске қосу жүйесі мен бірінші санатты электр энергиясы қабылдағыштарына бөлек жұмыс істейтін электр энергиясы көздерінен электр қуатын беруді қамтамасыз ету қажет.

1511. Жер бетіндегі қуат көздерін электрмен жабдықтау жүйесіне қосуды әуеайлақтың қуат беру ажыратқыштарының көмегі арқылы жүргізу қажет. ӘК

бортында кері полярлы немесе фазаларының орналасу реті кері болатын жер бетіндегі қуат көзінің қосылуын болдырмайтын құралдар көзделуі тиіс.

20-тарау. Отын және май жүйесі

Ескерту. 20-тараудың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 05.07.2019 № 485 (01.08.2019 бастап қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-параграф. Отын жүйесі

1512. Отын жүйесі және оның агрегаттары:

1) пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларында осы ӘК пайдалану үшін қабылданған отынның және олардың қосылыстарының маркаларымен жұмыс істеген кезде қозғалтқыштарға отынды үздіксіз беруді;

2) ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықта көзделген ӘК барлық ұшу режимдерінде бактарға отын құюдың мүмкін болатын пайдаланудың барлық нұсқалары кезінде берілген бірізділікте отынды автоматты түрде шығаруды;

3) автоматтың ақаулық жағдайында және жұмыс істейтін және істемейтін қозғалтқыштар санының ұшуда мүмкін болатын барлық үйлесімдері кезінде қажетті бірізділікті;

4) отынды айдап әкелу және қайта айдаудың әрбір бактік электр жетекті сорғыны жеке-жеке қосу мен ажыратып тастау мүмкіндігін;

5) бактардың кез келген топтарынан кез келген қозғалтқышқа қиылыс керегінің магистральдары бойынша отынды қиылыс беру мүмкіндігін;

6) қуатты қондырғы қозғалтқыштарын ажыратып тасталған айдау сораптары кезінде отынмен қоректендіру (ерекше жағдайларда) қозғалтқыш жұмысының мынадай режимдерінде:

газы аз ұшу режимінен 0-ден 2000 м-ге дейін ұшудың шарықтау биіктігіне дейін;

газы аз ұшу режимінен 0-ден кем дегенде 6000-8000 м-ге дейін ұшу биіктіктеріндегі пайдалану шектеулерінің шектеріндегі ӘК орталықтандыру мен көлденең теңгерімін сақтай отырып, ең жоғары ұзақтыққа дейін. ӘК олардың қорегі өзі ағатын отынмен қамтамасыз етілген биіктікке дейін қозғалтқыштарын тоқтатпастан төмендету мүмкіндігі үшін электр энергиясының жарамды көзінің желісіне айдап әкелу сораптарының қажетті санын автоматты түрде қосу көзделуі тиіс. Осы талаптар орындалмаған жағдайда ажыратып тасталған сораптар кезінде қозғалтқыштардың көрсетілуі тиісті сенімді қорегі басқа құралдармен қамтамасыз етіледі;

7) генераторлардың (қоректену көздері) істен шығуының салдарынан айдап әкелу мен қайта айдаудың бактық сораптарын ажыратып тастағаннан кейін осы ерекше

жағдай үшін ұзақтығы ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықта көзделген режимдерде ұшуды жалғастыру мүмкіндігін;

8) жағымсыз және оқтық жанындағы сатылас жүктелімдер кезінде ұшуда қозғалтқыштардың отынмен қорегі кем дегенде 5 с ішінде, оның ішінде ұшуда үздіксіз жағымсыз жүктеліммен кем дегенде минус 0,5 бірлік, қозғалтқыштардың қорегінің труба құбырларындағы отын қысымы ерекше жағдайлар үшін пайдалану шектеуінің шамасынан кем болмауы тиіс;

9) мүмкін болатын барлық шығыстар кезінде пайдалану құжаттамасында көрсетілген шамадан төмен жүйедегі қысымды азайтуға алып келетін гидравликалық қарсыласуды көбейтпестен айдап әкелудің істен шыққан сорабы арқылы отынның ағу мүмкіндігі; олай болмаған жағдайда отын берудің айналдырылған - шунттау сызығы көзделуі тиіс;

10) ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықта көзделген жағдайлар да жерде және ұшуда қозғалтқыштарды іске қосу үшін отынның қажетті қысымы мен шығысын жасауды;

11) отынның бір маркасынан екіншісіне көшу немесе олардың қосылыстарын (осы ӘК пайдалану үшін қабылданған отындардың ішінен) отын жүйесінің элементтерін қосымша қайтадан реттеместен қолдануды;

12) жүйелердің жарамдылығын жерде ұшар алдында және ұшуда бақылау мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

1513. Қозғалтқыштың негізгі сорабына кірер жерінде отынның қысымы мен температурасы барлық белгіленген және ауыспалы режимдердегі жұмыс кезінде қозғалтқыштың осы үлгісінің пайдалану құжаттамасында көрсетілген шектерде болуы тиіс.

1514. Отынды кез келген қозғалтқыштан беру жүйесіндегі, оның ішінде қосалқы жүйедегі істен шығу немесе жарамдылығы:

1) басқа қозғалтқышқа отын беруді бұрмалаушылыққа әкелуі;

2) басқа қозғалтқыштардың сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін экипаж мүшелерінің дереу араласуын талап етуге тиіс емес.

1515. Егер отынды қозғалтқыштарға беру бірнеше бактардан (бактардың топтарынан) бірізділікпен жүргізілсе, онда бір бактан отынды шығару аяқталған және имитациясы бактан қорекке көшу сәтінде қозғалтқыштың негізгі сораптарына кіре берістегі қысым пайдалану шектеулерінде көрсетілген мәннен төмен кемітілмеуі тиіс.

1516. Бактардың сыйымдылығы ӘК осы үлгісін пайдалану үшін рұқсат берілген барлық отын маркілерін пайдалану кезінде отынның тығыздығы, температурасы мен басқа өлшемдері ескерілген талаптарын ескеріп, берілген ең жоғары қашықтықпен және ұзақтықпен ұшуға арналған отынды орналастыруды қамтамасыз етуі тиіс.

1517. ӘК отынның белгі берілген резервтік қалдығының шамасы - ӘК экипажына бактардағы отынның қалған қоры туралы немесе ұшудың шектелген уақыты туралы

автоматты түрде ақпарат (дабыл) берілетін бактардағы отынның саны (көлемі) крейсерлік режимде және ұшудағы рейстік биіктіктерде қозғалтқыштардың сенімді жұмысын кем дегенде 45 минут ішінде қамтамасыз етуі тиіс.

Жергілікті әуе желілерінің ӘК үшін белгі берілген резервтік отын қалдығының шамасы бактарға ең жоғары көзделген отын құю кем дегенде 15%-ды құрауы тиіс.

1518. Жүйе ұшар алдында ӘК бактарындағы отынның температурасы минус 50⁰ С-тан плюс 45⁰С-қа дейінгі шектердегі кезде және ӘК пайдаланылуы мүмкін отын буларының ең жоғары мүмкін болатын серпінділігі кезінде ұшудың барлық режимдерінде және биіктіктерінде қозғалтқыштардың отынмен сенімді қоректенуін қамтамасыз етуі тиіс.

1519. Отында ерітілген және бактар мен отын жүйесінің элементтерінде одан бөлінген су жүйе жұмысын бұзуды тудыруы тиіс емес.

1520. ӘК орнатылатын отын сораптары пайдалану процесінде тораптың тозатындығын ескере отырып, өндіргіштігі бойынша барынша аз қажетті артық өлшемді болуы тиіс.

1521. Жүйеде және оның агрегаттарында жүйені отынмен толтыру, бактардағы отын сораптары мен жинағыштарынан ұшуда оны қысқа мерзімді құйып алу кезінде және бактарды босату процесінде қозғалтқыштар жұмысында бұрмалаушылықтар туғызуға қабілетті әуе тығындары түзілуге тиіс; толық босатылған жүйеге отын құйылғаннан кейін ауаны шығару қамтамасыз етілуі тиіс.

1522. Егер жүйеде ауаны шығаруға немесе басқа мақсаттарға арналған тұрақты қолданыстағы отынды қайта босату бар болса, онда осы отынды құйып алу жүйенің шығыс багына немесе, егер бірнеше шығыс бактары бар болса, ондай жағдайда, бактарды пайдаланылмаған қалдықтарды елеулі көбейтуді немесе олардың асып төгілуі туындамайтындай етіп, сондай-ақ берілген бірізділікте отынды автоматты түрде шығарудың бұзылуына әкелмейтіндей етіп жүргізілуі тиіс.

1523. Егер жүйеде отынды бір бактан екіншісіне қайта айдау немесе қайта ағызу көзделген болса, онда осы бактан, ұшуды пайдалану жөніндегі басшылықта көзделген қиыспа қоректену магистралі арқылы бірнеше қозғалтқыштарға отын беру жағдайларын қоса, барлық мүмкін болатын шығыстар кезінде толтырылатын бактағы отынның берілген деңгейін қолдау, сондай-ақ отын және басқа жүйелердің агрегаттарын қолданысқа әкелу үшін отынды жұмыс сұйықтығы ретінде пайдалану қамтамасыз етілуі тиіс. Отынды бір бактан екіншісіне қайта айдау немесе қайта ағызу кезінде олардың

асып-төгілу нәтижесінде бактардың ақаулық мүмкіндігі болмауы тиіс.

1524. Қол жетімді және ыңғайлы пайдалануда құйып алу шүмегі арқылы отынды толық құйып алу қамтамасыз етілуі тиіс. ӘК-тегі сораптармен жабдықталған отын

бактары осы сораптарды отынды құйып аруды жеделдету және құйып алу нүктелерін азайту үшін пайдалану ұсынылады.

1525. Негізгі отынды құйып алуға, отынды апаттық құйып алуға арналған штуцерлер, отын бактарын дренаждау және отынның ағуы мүмкін басқа элементтерінің штуцерлері бұл орайда отынның ӘК үстіңгі бетіне қуатты қондырғы мен қуатты және қосалқы қондырғылар қозғалтқыштарының ауа жинағыштарына өрт жағдайында қауіпті және қозғалтқыштардың қалыпты жұмысын бұзушылыққа алып келетін мөлшерде түсуін болдырмайтындай етіп орналастырылуға тиіс. Құйып алынған отын мен оның буы экипаж бен жолаушылардың кабиналарына тап болмауы тиіс.

1526. Жүйе шассиі жиналған ӘК апаттық қондыруды орындаған жағдайда өрт тудыруға қабілетті бұзылушылықтар мүмкіндігі болмайтындай етіп орындалуға тиіс.

2-параграф. Отын бактары және ӘК отын құю

1527. Әрбір бак пайдаланудың күтілетін жағдайларында ӘК отын бактарының ұшырауы мүмкін тербеліске, екпінді күшке, сұйықтықтың ықпалына, конструкциялық және температуралық жүктемелерге шыдауы тиіс.

1528. Әрбір бакта жылытқан кезде отынның көбеюіне байланысты бактың жалпы сыйымдылығының кем дегенде 2% бос көлемінің болуы ұсынылады. Құятын аузының немесе орталықтан май құятын жүйе автоматикасының орналасуы бос көлемді толтыру мүмкіндігін болдырмауы тиіс. Егер бос кеңістік көлемі 2%-дан аз көзделсе, бактардың асып-төгілуі мен жылытылғаннан кейін оның мөлшерінің көбеюі кезінде отынның төгілуін болдырмайтын басқа шаралар қабылдауы тиіс.

1529. Жүйедегі бактардың төменгі нүктелерінен немесе тұндырғыштардан тұндырғыны құйып алу қамтамасыз етілуі тиіс, сонымен бірге құйып алу крандарының саны мүмкіндігінше ең аз болуы тиіс. Бактың тұндырғышының жеткілікті көлемі (бактың кем дегенде 0,1% көлемі ұсынылады) болуға және бактың барлық бөліктерінен су жинау қамтамасыз етілуге тиіс. Құйып алу шүмегі жабық жағдайда сенімді тіркелуі тиіс.

1530. ӘК жұмсақ (салынатын) бактарды орналастыру кезінде мыналарды орындау қажет:

1) бакті бекіту анықталған олар орналасқан жерлерде ӘК конструкциясының элементтерінде қолданылатын жүктемелерге шыдауы тиіс;

2) олардың бекітілуі бактары мен элементтердің арасында жұмсақ төсемдер орнатылуы тиіс, төсем материалдары отынды сіңіріп алмауы тиіс;

3) бак орналастырылған бөліктердің ішкі беттері тегіс болуға және бактардың қабырғаларына зақым келтіруге қабілетті шығып тұратын бөліктері болмауы тиіс, немесе соңғысының арнайы қорғанышы көзделуі тиіс;

4) бактар орналастырылған бөліктерде аздап ағу пайда болған жағдайда және оны табу үшін отынның және оның буларының жинақталуының алдын алатын дренаждау немесе желдету тесіктер көзделуге тиіс;

5) бактарды фюзеляжға орналастыру кезінде отынның және оның буларының экипаж бен жолаушылардың кабиналарына түсу мүмкіндігін болдырмауы тиіс;

6) отын бактарының ішіндегі ақаулы болған кезде отын буларының жалындауын тудыруға қабілетті электр сымдары мен олардың қосылыстары металл трубаға (қапқа) орналастырылуы тиіс;

7) ӘК бактар талаптарына сәйкес келуі тиіс.

1531. Бактар-кессондардың бактың ішкі қуыстарын қарау мен жөндеуге және агрегаттар мен труба құбырларын айырбастауға арналған люктары болуға тиіс.

1532. Бактар отынның шайқалуын азайтатын және бактардың қабырғаларына отынның екпінді ықпалын төмендететін құрылғылармен жабдықталуы тиіс.

1533. Бактардың оларға арматуралармен және агрегаттармен (жылу өлшегіштерінің датчиктері, айдау сораптары, қалқымалы клапандар) ӘК бекітілетін элементтермен толық монтаждalған үлгілері:

1) отын багының, осы ӘК үшін ең жоғары рұқсат етілген қосынды жүктемелер кезінде, бактарға толық май құйылған кезде 125% ең жоғары үрлеу қысымына тең қысыммен тексерілуі тиіс; сынақтар кезінде нәтижеленген қысым кем дегенде 0,25 кг/см² болуы тиіс;

2) бактар-кессондар үлгілерін тиісті тербелісті жүктемелер кезінде және бос бактар мен 0,75 сыйымдылыққа отын толтырылған кезде осы тармақтың талаптарына сәйкес бактарды бір мезгілде үрлеумен жасалатын сынақтарға тап болуы тиіс.

1534. Бактардың жалпы сыйымдылығы 3000 л-ден асатын ӘК-тің отынды орталықтан құятын жүйесі болуы тиіс. Аз сыйымдылық кезінде құю аузы арқылы үстінен май құюға рұқсат беріледі.

1535. Егер ӘК отынды орталықтан құятын жүйе көзделген болса, ол:

1) бактардың барлық топтарын отынмен бір мезгілде және жеке-жеке толтыруды;

2) бактардағы отынның ең жоғары деңгейін автоматты түрде және қосарлана шектеуді және ӘК бактары мен труба құбырларын олардың қысымының мөлшерден тыс артуынан сақтауды;

3) май құю барысында ӘК ауырлық орталығының рұқсат берілген шектерінде сақтауды;

4) штуцерді немесе шланганы май құю штуцерінен ажыратып тастау кезінде оның төгілуін болдырмау үшін труба құбырларын отыннан босату;

5) күндізгі және түнгі жағдайларда, әдеттегідей, май құю орнынан құйылатын майдың санын бақылауды;

6) халықаралық стандарттардың май құятын штуцерлерін пайдалану жолымен ӘК май құюды қамтамасыз етуі тиіс.

1536. ӘК осы үлгісі үшін ең жоғары мүмкін болатын май құю кезінде бактарға отынның қарқынмен түсуінен отын алдындағы кеңістікте соңғысы статистикалық электрлендірудің қауіпті разряды түзілмеуі тиіс.

1537. Отын немесе су жинағыштар бактардағы айдап шығару сорабында көлемі 2,5-4,0 мм қорғайтын ұяшық тормен немесе бакқа кездейсоқ түскен отын труба құбырларына бөгде заттардың түсу мүмкіндігін болдырмау үшін басқа құралдармен жабдықталуы тиіс. Қорғау торы отын труба құбырының шығу қиылысының аумағын 5 есе арттыратыннан кем емес тіршіліктік қиылысы болуы тиіс. Егер тор қатып қалуға ұшыраса, онда отынның талап етілген санын қозғалтқышқа үздіксіз беруді қамтамасыз ететін құралдар көзделуі тиіс.

1538. Бактардағы шығарылмаған отын қалдықтары бактың жалпы көлемінің 1%-нан (ерекше жағдайлардағы айдап әкелу мен қайта айдау сораптарының сөндіру жағдайынан басқа) аспауы тиіс.

3-параграф. Отын жүйесінің труба құбырлары мен арматурасы

1539. Жүйенің труба құбырлары мен оларды қосу элементтері:

1) герметикалықты және белгіленген қормен беріктікті ысырап етпестен отын қысымының жүйесіндегі жасалатын пайдаланудың күтілетін жағдайларында ӘК труба құбырлары мен оларды қосу элементтері тартымды мүмкін тербеліске, екпінді күшке, сұйықтықтың ықпалына, конструкциялық және температуралық жүктемелерге тағайындалған ресурстың шегінде көтере алуға;

2) ӘК және қозғалтқыштарды басқару жүйелерінің каркаспен, жабдықпен және жылжымалы бөлшектермен кепілдендірілген саңылаулары болуға;

3) отынның ағуын табу үшін және отын мен оның буларының жинақталуының алдын алу үшін дренаждық немесе желдету тесіктерімен жарақталған ӘК бөліктерінде, қаптарында және басқа бөлімдерінде орналасуға;

4) техникалық қызмет көрсету кезінде олардың жағдайын қарап тексеру тиіс, құралмен ыңғайлы қол жетімділігінің болуы тиіс.

1540. Салыстырмалы түрде орын ауыстыры мүмкін ӘК әртүрлі бөлігі арқылы өтетін труба құбырлары учаскелерінің мүмкін болатын деформацияның орнын толтыратын элементтері болуы тиіс.

1541. Отын жүйесінің жұмысын бұзуды тудыруға қабілетті сандарда ауа мен тұнба жинақталуы мүмкін труба құбырларының баулығы мен "ілгегі" (V кері нысандағы) болмауы тиіс.

1542. Барлық өрт қауіпті аймақтардағы труба құбырларының төсемі өрт қауіпсіздігі талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Отын беру магистралінде бактар мен қозғалтқыш бөлігінің өрт қалқанының арасындағы әрбір қозғалтқышқа ұшуда экипаждың кабинасынан басқарылатын және талаптарды қанағаттандыратын өртке қарсы кран орнатылуы тиіс.

Шүмекпен электрлік басқару жағдайында шүмекпен басқару жүйесі

1-санаттағы қабылдағыштарға жатқызылуы тиіс.

Кез келген қозғалтқыштың өртке қарсы шүмегін жабу отынды ӘК басқа қозғалтқыштарына беруді тоқтатуға алып келмеуі тиіс.

1543. Егер отын магистральдарында тұйық көлемдер бар болса, онда олар ӘК ұшуында және тұрған кездегі отын температурасы өзгерген жағдайда қысымның мөлшердегіден жоғары артуының алдын алу үшін түсіру клапандарымен немесе басқа құралдармен жабдықталуы тиіс.

1544. Экипаждар, жолаушылар мен жүктер орналастырылған ӘК бөліктері арқылы өткен отын труба құбырлары кенеттен болатын зақымдардан қорғалуы және мүмкіндігінше ажырамалары болмауы тиіс. Егер көрсетілген бөліктерде ажырамалар болса, онда герметикалық ажырама бұзылған жағдайда бөліктерге отынның түсуін болдырмайтын шаралар көзделуі тиіс.

1545. Труба құбырлары мен олардың қосылыстары олардың қате монтажінің мүмкіндігін болдырмауы тиіс.

1546. Кері бағытта жұмыс істейтін жағдайда кері клапандарды орнату мүмкіндігін болдырмауы тиіс.

1547. Жылу жүйесінің шүмектерін, клапандары мен басқа агрегаттарын орнату мен бекіту жалғастырылған труба құбырларына осы агрегаттардан рұқсат етілмеген жүктемелер беруді болдырмауы тиіс.

4-параграф. Отын сүзгіштері

1548. Әрбір қозғалтқыштың негізгі сорғысының алдында Техникалық пайдалану жөніндегі басшылыққа сәйкес тазалайтын жұқа сүзгіш көзделуі тиіс. Қосымша тазалау жұқалығы 100 мк сүзгіш орталықтанбаған үлгінің айдап әкелетін магистральдық сораптарының алдында орнатылуы тиіс. Сүзетін элементтерді қарау және алмастыру бактардан отынды құйып алуды талап етпеуі тиіс.

1549. Сүзгіштерге немесе жүйеге сүзетін элемент қатып қалған және қоқыстармен бітеліп қалған жағдайларда отынның шығынын сақтайтын қайта босату клапаны орнатылуы тиіс. Жай тазалау сүзгіштері қысымды барынша түсуден сақтайтын белгі бергіштермен жабдықталуы тиіс.

1550. Сүзілетіннің үстіңгі беті сүзгіштерді қарау мен тазалау үшін техникалық қызмет көрсету регламентінде көзделген мерзімдер ішінде сүзгіштердің жұмыс қабілеттілігін сақтау үшін жеткілікті көлемдері болуы тиіс.

5-параграф. Отын бактарын дренаждау жүйесі

1551. Бактарды дренаждау жүйесі:

1) отын жүйесінің қалыпты жұмысы үшін қажетті және беріктік жағдайлары бойынша рұқсат берілген, ұшудың барлық режимдері мен жағдайлары кезінде (оның ішінде отынды апатты құйып алу кезінде және резервтік қорға тең келетін отынның қалдығымен ӘК кенет төмендеуі кезінде), сондай-ақ жерде май құю және отынды құйып алу кезінде ондағы қысымды ұстап тұруды;

2) ұшуда да, жерде де дренаждау арқылы отынды шығарындыларының болмауын (отынның аздаған шайқалуы белгі ауыстыратын тездеткіштердің қолданысы кезінде ғана рұқсат беріледі) қамтамасыз етуі тиіс.

1552. Труба құбырларының төсемі мен сорғытқышты атмосфераға шығару отын бактарына атмосферадан шаң, мұз немесе қар түсе алмайтындай, жиналмайтындай және хабарды тоқтатпайтындай етіп орындалуы тиіс.

6-параграф. Отынды авариялық құйып алу жүйесі

1553. Егер ӘК есептік шарықтау массасы ұсынымдарға сәйкес белгіленген қол жетімді есептік қону массасынан асып түссе, онда ӘК-те қол жетімді оның қонуға дейінгі салмағын азайтуды қамтамасыз ететін ұшуда отынды авариялық құйып алу жүйесі болуы тиіс. Отынның талап етілген мөлшерін авариялық құйып алу мынадай уақыттың ішінде қамтамасыз етілуі тиіс:

- 1) 10000 л-ге дейін құйып алу кезінде 7 минуттан аспауға;
- 2) 20000 л-ге дейін құйып алу кезінде 12 минуттан аспауға;
- 3) 30000 л-ге дейін құйып алу кезінде 15 минуттан аспауға;
- 4) 30000 л-ден жоғары отынды құйып алу кезінде құйып алу жылдамдығы 2000 л/мин көп болуы тиіс.

1554. Авариялық құйып алу жүйесін конструктивтік орындау:

1) кез келген жағдайда ӘК қондыру кезінде қозғалтқыштарды қоректендіру үшін пайдаланылатын отынның анықталған резервтік қалдықтан деңгейі төмен бактардан отынды құйып алуға болмайтындай;

2) кез келген сәтте авариялық құйып алуды тоқтатуға болатындай;

3) отынды құйып алуды орындау ӘК басқаруға теріс әсер етпейтіндей болуы тиіс.

1555. Егер отынды апатты құйып алу шығып тұратын жапқыштарда немесе шасси кезінде рұқсат етілмесе, авариялық құйып алуды басқарумен қатар экипажды ескертуге арналған тиісті көрсеткіш орналастырылуы тиіс.

7-параграф. Қосымша қуатты қондырғы қозғалтқышына отын беру жүйесіне қойылатын қосымша талаптар

1556. Қосымша қуатты қондырғы қозғалтқышына отын беру, егер басқа бактан ұшудың соңына дейін отын беруді қамтамасыз ететін арнаулы құралдар көзделмесе, отынның резервтік қалдығы орналастырылған бактан жүзеге асырылуы тиіс.

1557. Бактан отын беру, әдеттегідей, ӘК негізгі электр тізбектерін сөндіру кезінде электрмен жабдықтаудың авариялық көздеріне қайта қосылуға тиісті жекелеген бактік электр жетегі сорабының көмегімен жүргізілуі тиіс.

1558. Отын беру магистралінде бак пен қосалқы қуатты қондырғы бөлігінің өрттік қалқасының арасындағы талаптарға жауап беретін өртке қарсы шүмек орнатылуы тиіс.

1559. Отынның жоғары қысымы сорабының алдында орнатылған сүзгіш осы Нормалардың талаптарына жауап беруі тиіс.

8-параграф. Отын жүйесінің жұмысын бақылау

1560. ӘК-те бактардағы (бактардың топтарындағы) отынның мөлшерімен және әрбір қозғалтқышқа (қозғалтқыш тобына) жиынтықты мөлшермен шығару кезектілігі үшін сенімді, ыңғайлы және үздіксіз бақылау жасауды қамтамасыз ететін немесе ӘК отын шығарудың автоматты түрі кезінде де, қолмен басқару кезінде де көрсетілген құралдардың көмегімен өлшеу және бақылау жүйесі орнатылуы тиіс. Өніммен автоматты басқарудың істен шығу сигнал беруі болуы тиіс.

1561. ӘК-те орнатылған отынның мөлшерін өлшеу жүйесі отынның белгіленген резервтік қалдық шамасынан +2% аспайтын қателікпен, ал қалған көлемі - белгі берілген отынның резервтік қалдығының өлшеу жүйесі индикаторларының (индикаторының) межеліктерінің атаулы мәндерінен +4% аспайтын қателікпен белгі берілген резервтік отын қалдығын бақылауды қамтамасыз етуі тиіс.

осы тармақта белгіленген арттыру қателіктері болған жағдайда резервтік отынның қалдық шамасы қателік Нормаларын арттыруды ескеретін қосымша отын қоры қамтылуы тиіс.

1562. Егер отынның магистральдық шығысын өлшегіш орнатылса, онда рұқсат етілген шаманың қысымынан төмен жүйеде азайтуға алып келетін гидравликалық қарсылықты көбейтпестен істен шыққан шығыс өлшегіш арқылы отынның ағу мүмкіндігі көзделуі тиіс.

1563. Отынды айдап әкелу және қайта айдау сораптарының жұмысын белгі берушілермен бақылаған жөн. Қосымша бактардан отын шығаруды бактарды босату кезінде жұмыс істейтін белгі бергішпен бақылауға болады.

9-параграф. Май жүйесінің сынақтары

1564. ӘК-те отын жүйесінің техникалық және пайдалану сипаттамаларының осы Норманың талаптарына сәйкестігін анықтау мақсатында текшелік, сондай-ақ жердегі және ұшудағы сынақтары өткізілуі тиіс.

Сынақтар кезінде:

1) отын жүйесінің қалыпты жұмыс істеуі жағдайында қозғалтқыштардың отынмен қоректенуінің қамтамасыз етілгендігі;

2) берілген бірізділік пен бактардан отын шығару толықтығының қамтамасыз етілгендігі;

3) қозғалтқыштардың отынмен қоректенуінің қамтамасыз етілгендігі:

тоғыспалы қоректің магистраль арқылы отын беру кезінде;

айдап әкелу мен қайта айдаудың жұмыс істемейтін бактық сораптары кезінде;

4) белгі беру және отын жүйесінің жұмысын бақылау жүйесі элементтерінің жұмыс қабілеттілігі;

5) қозғалтқыштардың біреуінің отын беру жүйесінде істен шығуының немесе жарамдылығының қалған қозғалтқыштардың отынмен қоректенуінің қамтамасыз етілгендігіне әсері;

6) отын бактарының сыйымдылығы, отын өлшегіштер мен шығысты өлшегіштердің жұмыс қабілеттілігі мен дәлдігі;

7) отын буларының температурасы мен қаттылығының шекті мәндері кезіндегі жүйенің жұмысқа қабілеттілігі;

8) отынды бактардан басқа бакқа қайта айдау немесе қайта ағызу сипаттамалары;

9) отынды бактарға орталықтандырылған құю жүйесінің сипаттамалары;

10) ұшуда отынды авариялық құйып алу жүйесінің сипаттамалары;

11) отын бактарын дренаждау жүйесінің сипаттамалары;

12) отын бактарынан тұнбаны құйып алудың қамтамасыз етілгендігі;

13) пайдаланудың барлық күтілетін жағдайлары үшін отын бактарының, труба құбырлары мен арматуралардың беріктік сипаттамалары (герметикалығы, статикалық және динамикалық беріктігі, шыдамдылығы, циклдық ӘК төзімділігі);

14) ұшуда отыннан бөлінген судың отын жүйесінің жұмысына әсері және отын сүзгіштерін мұз қатудан қорғау құралдарының жеткіліктілігі анықталады.

10-параграф. Май жүйесі

1565. Қуатты қондырғының май жүйесі майды қозғалтқышқа және оның сорғысына рұқсат етілген қысымдармен және температуралармен берудің ӘК жерде де, ұшуда да пайдаланудың күтілетін режимдерінде қозғалтқыш жұмысының барлық режимдеріне сенімді беруді қамтамасыз етуі тиіс.

1566. Май бағын ӘК орнату кезінде қуатты қондырғының әрбір қозғалтқышының талаптарын қанағаттандыратын өзінің бағы бар дербес май жүйесі болуы тиіс.

1567. Жүйе қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етуі тиіс.

1568. Май бағы талаптарға, ал оны өртке қауіпті бөлікке орнату

кезінде – техникалық пайдалану жөніндегі басшылықтың талаптарына жауап беруі тиіс.

1569. Бактың құятын аузы жерде қызмет көрсету кезінде оңай қол жететіндей, май құйғаннан кейін онда майдың қалдықтары жиналмайтындай болуы тиіс, ӘК (мотогондолдар капотының) қабының сыртына шығып тұрмауы тиіс.

1570. ӘК-те орнатылған труба құбырлары мен арматура жазылған талаптарды, ал қозғалтқышта орнатылғандар техникалық пайдалану жөніндегі басшылық талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

1571. Май бағынан және қозғалтқышты суфлирлейтін труба құбырынан дренаждалған труба құбырын шығару орны өртке қатысты қауіпсіз болуы тиіс.

1572. Құйып алу шүмектері жүйенің төменгі нүктелеріне орналасуы, кіру қол жетімді болуы болуға тиіс және құйып алу кезінде ӘК (гондолдардың) үстіңгі беттері маймен былғануын болдырмауы қажет.

1573. Жылу алмастырғыштар бекіту элементтерімен герметикалық өлшемдердің бірге зақымдарысыз және тербеліс пен екпін жүктемелерінің, сондай-ақ пайдаланудың күтілетін жағдайларда туындауы мүмкін жұмыс сұйықтықтарының температурасы мен қысымын өзгертпестен төзуі тиіс.

1574. Ауалық-майлық жылу алмастырғыштар туннельдерде орналасуы тиіс. Жылу алмастырғышпен түйісу және үрлеу жапқышын басқару элементтері өтетін орындардағы туннельдер герметизацияланған болуы тиіс. Ауаның кіруіне жақын жылу алмастырғыш туннелінде өрт болған жағдайда олардан шығатын жалын жылу алмастырғыш туннелінде тікелей кіре беріс болуы мүмкін мотогондолдардың суытатын ауа шығарғышы орналаспауы тиіс.

1575. Қозғалтқышқа түсетін майды тазартуға арналған белгіленген сүзгіштер мотогондолдардың капотында жеңіл алынатын шағын люлькалары болуы тиіс немесе оны қарау мен сүзгіш элементін ауыстыру үшін сүзгішке қол жеткізудің басқа жағдайлары қамтамасыз етілуі тиіс.

1576. Қосымша қуатты қондырғы май жүйесі техникалық пайдалану жөніндегі басшылықтың талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

11-параграф. Май жүйесінің сынақтары

1577. Май жүйесінің Техникалық пайдалану жөніндегі басшылықтың талаптарына және техникалық пайдалану сипаттамаларының май жүйесі талаптарына сәйкестігін анықтау мақсатында ӘК-те жерде және ұшуда сынақтар өткізілуі тиіс.

Сынақтарда мынадай тексерулер қамтылуы тиіс:

1) майды қозғалтқышқа және оның сорғысына рұқсат етілген қысымдармен және температуралармен берудің, оның ішінде Техникалық пайдалану жөніндегі басшылық бойынша бактағы ең аз және ең жоғары көлемдері кезінде, ӘК жерде де және ұшуда да пайдаланудың күтілетін барлық режимдерінде ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық сәйкес барлық биіктіктерде (май жүйесінің биіктігі) қамтамасыз етілгендігі;

2) май багы көлемінің және техникалық жағдай қозғалтқышына май шығыстарына сәйкес ең жоғары ұзақтықта және қашықтықта ұшуды орындау үшін онда май қорының жеткіліктілігі;

3) суфлирлену жүйесі арқылы майдың тастамаларының немесе артық шығыстың болмауы;

4) теріс температуралар жағдайында қозғалтқышты іске қосу кезіндегі жұмыстың қамтамасыз етілгендігі;

5) майдың бактан қозғалтқышқа ағуы;

6) бактағы майдың ең жоғары рұқсат етілген көлемдегі кезінде дренаждау жүйесінің жұмыс қабілеттілігі;

7) белгі беру және май жүйесінің жұмысын бақылау элементтерінің жұмыс қабілеттілігі;

8) әуе винтінің қалақтарын флюгирлеу үшін бактағы жұмсалмайтын май қорының жеткіліктілігі;

9) май жүйесінде ауаның болуы әуе винтінің басқару жүйесінің жұмысына әсері.

12-параграф. Суыту және желдету жүйесі

1578. Суыту және желдету жүйесі ӘК пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларына арналған шектерде пайдалану құжаттамасында белгіленген қуатты қондырғы және қосымша қуатты қондырғы элементтерінің температурасын ұстап тұруын қамтамасыз етуі тиіс.

1579. Суыту және желдету жүйелерінің арналарындағы ауаның температурасы мотоголдол конструкциясының, қозғалтқыштың сыртқы корпустары мен агрегаттарының элементтерін қозғалтқыш пен агрегаттарды әзірлеушінің техникалық талаптарына сәйкес суытуды қамтамасыз ететін шамасын арттыруға тиіс емес. Қуатты қондырғының жүйелерін суытуды жобалау кезінде өртке қарсы қорғану талаптары ескерілуі тиіс.

1580. Қосымша қуатты қондырғы суыту және желдету жүйесінің ұшуда қосымша газ турбиналық қозғалтқышты іске қосу үшін қажетті температуралық жағдайлар жасауды қамтамасыз ететін құрылғысы болуы тиіс.

1581. ӘК қуатты қондырғы мен қосымша қуатты қондырғы аса қыздырылған аймақтарында орналасқан арналардан шығатын суытатын ауаның температурасын немесе тораптардың, агрегаттар мен (тән нүктелердегі) температураны бақылау ұсынылады.

13-параграф. Суыту және желдету жүйесінің сынақтары

1582. Суыту және желдету жүйесінің оған қойылған талаптарға сәйкестігі барлық пайдалану режимдерінде ӘК жердегі және ұшудағы сынақтармен тексерілуі тиіс. Сынақтардың нәтижесінде қуатты қондырғының конструкциясының элементтері мен агрегаттары үшін барынша жылу кернеулі режимдер жасалатын қуатты қондырғы мен қосымша қуатты қондырғы ӘК ұшу режимі анықталуы тиіс.

1583. Сынақтар кезінде оны іске қосу жүзеге асырылатын ұшу режимдері мен биіктіктеріндегі қосымша газ турбиналық қозғалтқыш жұмыс істемеген жағдайда қосымша қуатты қондырғы температуралық жағдайлары тексерілуі және олардың Техникалық пайдалану жөніндегі басшылықтағы қосымша газ турбиналық қозғалтқышқа сәйкестігі бағалануы тиіс.

Қажетті температуралық жағдайды қамтамасыз ететін жүйе істен шыққан жағдайда қосымша газ турбиналық қозғалтқыш қалыпты іске қосу үшін қосымша қуатты қондырғыда температуралық жағдайлар сақталатын уақыт анықталуы тиіс.

21-тарау. Ұшуға жарамдылық нормалары және пилотсыз авиациялық жүйелерге қойылатын ең төменгі ұшу-техникалық талаптар.

Ескерту. Нормалар 21-тараумен толықтырылды - ҚР Көлік министрінің м.а. 09.01.2024 № 15 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1584. Осы тарау пилотсыз авиациялық жүйенің құрамындағы пилотсыз әуе кемесіне және оның құрамдас бөліктеріне қолданылады, пилотсыз авиациялық жүйенің сәйкестік сертификатын беру үшін 750 кг дейін барынша жоғары ұшу массасы бар пилотсыз әуе кемесі бар пилотсыз авиациялық жүйелерге қойылатын ең төменгі ұшу-техникалық талаптары және пилотсыз авиациялық жүйенің ұшуға жарамдылық сертификатын беру үшін қажетті ұшуға жарамдылық нормаларын айқындайды.

1585. Сәйкестік сертификатын беру үшін талап етілетін 750 кг дейін барынша жоғары ұшу массасы бар пилотсыз әуе кемесі бар пилотсыз авиациялық жүйелерге қойылатын ең төменгі ұшу-техникалық талаптары осы ұшуға жарамдылық нормаларына 1-қосымшада айқындалған.

1586. 750 кг бастап барынша жоғары ұшу массасы бар пилотсыз әуе кемесі бар пилотсыз авиациялық жүйелердің ұшу жарамдылығы нормалары осы ұшуға жарамдылық нормаларына 2-қосымшада айқындалған.

Қазақстан Республикасының
азаматтық әуе кемелерінің
ұшуға жарамдылығы
нормаларына
1-қосымша

750 кг дейін барынша жоғары ұшу массасы бар пилотсыз әуе кемесі бар пилотсыз авиациялық жүйелерге қойылатын ең төменгі ұшу-техникалық талаптары

Ескерту. Бұйрық 1-қосымшамен толықтырылды - ҚР Көлік министрінің м.а. 09.01.2024 № 15 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы қосымша Қазақстан Республикасының аумағында әзірлеу, өндіру, сертификаттау және пайдалану кезінде пилотсыз авиациялық жүйелер (бұдан әрі – ПАЖ) мен олардың құрамдас бөліктеріне қойылатын құрамды және жалпы ұшу-техникалық талаптарды белгілейді.

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің міндетін атқарушының 2020 жылғы 31 желтоқсандағы № 706 бұйрығымен бекітілген (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 22031 болып тіркелген) Қазақстан Республикасының әуе кеңістігінде пилотсыз авиациялық жүйелерді пайдалану қағидаларына (бұдан әрі – ПАЖ қағидалары) 1-қосымшасының талаптарына сәйкес, пилотсыз әуе кемесінің (бұдан әрі – ПӘК) барынша жоғары ұшу массасына (бұдан әрі – МТОМ) байланысты пилотсыз авиациялық жүйелер 5 санатқа бөлінген және тиісті жіктеуіші бар.

2-тарау. ПӘК 0,25 кг дейінгі салмақ диапазоны бар ПАЖ құрамы және ұшу-техникалық талаптары ("0" МТОМ жіктеуіші)

2. Сыйымдылығы кемінде 1500 мАс болатын литий-ионды Li-ion (немесе литий-полимерлі LiPo) ұшу аккумуляторлық батареясы (бұдан әрі – ҰАБ). Аккумуляторлық батареяның зарядтағыш құрылғысы ПАЖ бөлігі.

Зарядтағыш құрылғысында ақаулық және зарядтау күйін көрсететін индикаторлары бар. ПАЖ пилотсыз әуе кемесінің немесе оның басқару органының батарея қуаты төмен деңгейге жеткенде, 15%-дан аз болған кезде ПАЖ операторына нақты ескерту беруін қамтамасыз етеді, осылайша ПАЖ операторы ПӘК қауіпсіз орналастыруға жеткілікті уақыт алады.

3. Vmax барынша жоғары жылдамдығы (көлденең) ПАЖ өндірушісінің пайдалану құжаттамасына сәйкес айқындалатын 20 м/с аспайды.

4. ПАЖ фюзеляжы мен винттері пластиктен немесе композиттік материалдардан (көмірсулардан) жасалады. Пайдалану кезінде адамдардың жарақаттануын азайту мақсатында өткір жиектердің болуы алынып тасталады.

5. ПӘК тұрақтылық, маневрлік және деректерді беру арнасының жұмысы тұрғысынан, пайдалану құжаттамасында ПАЖ өндірушісі көрсеткен барлық күтілетін жұмыс жағдайларында қауіпсіз басқарылатын болуын қамтамасыз етеді.

6. ПӘК электр қуатымен жұмыс істеуі және номиналды кернеуі тұрақты ток 24 В-тан аспауы немесе айнымалы токтың баламалы кернеуі болуын қамтамасыз етеді.

7. ПАЖ ПӘК ұшуы кезінде мынадай функцияларды орындайтын тұрақты бақылау және басқару арнасын қамтиды:

1) ПАЖ операторының командаларын қашықтықтан пилоттау пультінен (бұдан әрі – ҚПП) ПӘК-ке беру (ПӘК және пайдалы жүктемені басқару командалары, ұшу тапсырмасын өзгерту);

2) ПӘК жай-күйі туралы деректерді ҚПП-ге беру (ұшу параметрлері, әртүрлі агрегаттар мен тораптардың жай-күйі, басқару пунктінен алынған ақпаратты растау, пайдалы жүктеменің деректері).

Бақылау және басқару арнасы бақылау және басқару/бөгеу сигналдары деңгейлерінің берілген арақатынасын қамтамасыз ете отырып, электр магниттік осалдықты жоятындай етіп қорғалады.

ПӘК қашықтықтан пилоттау пульті ПАЖ операторын басқару қатесін жасау мүмкіндігін азайту үшін интуитивті интерфейсті қамтамасыз етеді. ПАЖ өндірушісінің пайдалану құжаттамасына сәйкес қашықтықтан басқару пульті 2,4 ГГц және/немесе 5,8 ГГц жиілікте жұмыс істеуді қамтамасыз етеді, өндіруші орнатқан температурада тұрақты жұмыс істеуі керек, басқару пульті батареясының ағымдағы зарядын көрсету және 15%-дан төмен заряд туралы ескерту функцияларды қамтамасыз етеді. Басқару пультінде дисплей болған кезде, ол 1000 кд/м² дейін жарықтылықты қамтамасыз етеді, тіпті тікелей күн сәулесінде де айқын бөлшектерді көрсетуі керек; ұялы телефон ұстағышы болған кезде, ол ұялы телефонның өлшемдеріне сәйкес реттеліп, оны мықтап бекітуді қамтамасыз етеді.

ПАЖ интеграцияланатын бағдарламалық қамтамасыз ету (бұдан әрі – БҚ) мақсатына сәйкес келеді және ПАЖ өндірушісімен жеткізіледі. БҚ жаңарту оның шығуына қарай және өндірушінің нұсқауларына сәйкес уақтылы жүргізіледі. Бағдарламалық қамтылымға ПАЖ өндірушісінің келісімінсіз өзгерістер енгізуге жол берілмейді.

8. Электр коллекторсыз қозғалтқыш жол берілмейтін қауіптер туғызбайдыс және қозғалтқыштың және ПӘК кез келген бөлігінің жол берілмейтін дірілдері болдырмайтындай етіп орнатылуы, жауын-шашын мен жел екпіні жағдайында өндіруші белгілеген температура диапазонында тұрақты жұмыс істейді.

3-тарау. ПӘК 0,25 кг-нан 1,5 кг-ға дейінгі салмақ диапазоны бар ПАЖ құрамы және ұшу-техникалық талаптары ("1" МТОМ жіктеуіші)

9. Сыйымдылығы кемінде 2000 мАс болатын литий-ионды Li-ion (немесе литий-полимерлі LiPo) ұшу батареясы. Аккумуляторлық батареяның зарядтағыш құрылғысы ПАЖ бөлігі болып табылады. Зарядтағыш құрылғыда ақаулық және зарядтау күйін көрсететін индикаторлары бар. ПАЖ ПӘК немесе оның ҚПП батарея қуаты төмен деңгейге жеткенде, 15% -дан аз болған кезде ПАЖ операторына нақты ескерту беруі керек, осылайша ПАЖ операторы ПӘК қауіпсіз орналастыруға жеткілікті

уақыт алады. Өндіруші немесе пайдаланушы литий-ионды (немесе LiPo) ұшу АКБ-ға қызмет көрсету және зарядтау, сондай-ақ АКБ-ны сақтау және кәдеге жарату талаптары бойынша рәсімдерін өндіруші нұсқауларының негізінде ұсынады не әзірлейді.

10. V тах барынша жоғары жылдамдығы (көлденең) ПАЖ өндірушісінің пайдалану құжаттамасына сәйкес айқындалатын 19 м/с аспайды.

11. Фюзеляж және ПӘК пропеллері жұмыс кезінде адамдардың жарақаттануын азайту мақсатында пластиктен немесе композиттік материалдардан (көміртекті талшықтан) жасалады, пайдалану кезінде адамдардың жарақаттануын азайту мақсатында өткір жиектердің болуы алып тасталады.

"А" (A1) бекітілген қанатымен ПӘК конструкциясының типі бар және "Х" (X1) гибридті ПӘК конструкциясының типі бар ПАЖ үшін: қанат аралығының ұзындығы – 3 м аспайды;

"Н" (H1) тікұшақты ПӘК конструкциясының типі бар ПАЖ үшін: көтергіш бұранда қалақтарының диаметрі – 3 м аспайды;

"М" (M1) мультироторлы ПӘК конструкциясының типі бар ПАЖ үшін: қарама-қарсы екі пропеллердің ұштары арасындағы барынша жоғары қашықтық 3 м аспайды.

12. ПӘК тұрақтылық, маневрлік және деректерді беру арнасының жұмысы тұрғысынан, пайдалану құжаттамасында ПАЖ өндірушісі көрсеткен барлық күтілетін жұмыс жағдайларында қауіпсіз басқарылатын қамтамасыз етеді.

13. ПАЖ электр қуатымен жұмыс істейді және номиналды кернеуі тұрақты ток 24 В-тан аспайды немесе айнымалы токтың баламалы кернеуі бар.

14. ПАЖ ПӘК ұшуы кезінде мынадай функцияларды орындайтын тұрақты бақылау және басқару арнасын қамтиды:

1) ПАЖ операторының командаларын ҚБП-нан ПӘК-не беру (ПӘК және пайдалы жүкті басқару командалары, ұшу тапсырмасын өзгерту);

2) ПӘК жай-күйі туралы деректерді ҚПП-ке беру (ұшу параметрлері, әртүрлі агрегаттар мен тораптардың жай-күйі, ҚПП-ден алынған ақпаратты растау, пайдалы жүктеменің деректері).

15. ПАЖ мынадай ұшу режимдеріне ие болуы мүмкін:

1) қолмен басқару режим. ПАЖ операторы жағдайды бағалай отырып, ҚПП арқылы командалық тұтқаларды қолдану арқылы басқару элементтерін (рульдер, қозғалтқышты басқару) қозғап, оларды тұрақты ұшу үшін дұрыс күйде ұстап, осылайша ПӘК автономдықтан реттейді;

2) жартылай автоматты режим. Басқару арнасы арқылы сыртқы оператордың әрекеттерін реттей отырып, жартылай автоматты режимде ұшу және пилотсыз ұшу аппараты қозғалысының ықтимал қауіпті параметрлерін болдырмау үшін өзінің автоматты басқару жүйесі/автопилот арқылы ПӘК деңгейлік ұшуын тұрақтандыру мүмкіндігі бар;

3) автоматты режимде ұшу. Автоматты режим немесе "траектория бойынша ұшу (жол нүктелері бойынша)" қалыпты крейсерлік жылдамдықта ПӘК басқаруы және ұшу және қону кезінде қолмен режимге ауысу мүмкіндігі, үнемі қамтамасыз етеді.

Басқару арнасының архитектурасы арна жабдығының жұмысындағы бірде-бір ақау қауіпті немесе аса күрделі оқиғаға әкелмейтініне кепілдік беруі тиіс. Радиобайланыстың сенімділігін арттыру үшін әртүрлі диапазондар мен архитектураларды пайдалана отырып, бірнеше арналарды бір уақытта пайдалануға рұқсат етіледі.

Бақылау және басқару арнасы әртүрлі себептерден туындаған электр магниттік қорғаумен қамтамасыз етеді.

Бақылау және басқару арнасы сигнал деңгейлерінің/кедергілердің берілген арақатынасын қамтамасыз ете отырып, электр магниттік осалдықты жоятындай қамтамасыз етеді.

Электрондық жабдық пен сымдар оның жұмысы бір уақытта жұмыс істейтін кез келген басқа радио немесе электрондық құрылғыға немесе құрылғылар жүйесіне теріс әсер етпейтіндей орнатылады.

Бақылау және басқару арнасы электростатикалық қауіптерден, найзағай соғуынан және басқа әсерлерден қорғауды қамтамасыз ету үшін жобаланады

Командалық-басқару желісінің ықтимал сәтсіздігі жағдайында ұшуды қауіпсіз тоқтату рәсімдері пайдаланушы нұсқаулығында немесе ПАЖ пайдалану нұсқаулығында үшінші тұлғаларға әуеде немесе жерде әсер етуді азайтатындай етіп анықталуы керек. Барлық ПАЖ жіктеуіштері үшін басқару және басқару арнасы істен шыққан кездегі әрекеттер қысқа уақыт ішінде бақылау және басқару арнасын қалпына келтіру үшін байланысты қайта қалпына келтіруге тырысудың дербес процесін қамтуы керек. Бақылау және басқару арнасы толық істен шыққан жағдайда анық дыбыстық және көрнекі сигнал нысанында ПАЖ операторына ескерту көзделеді.

Егер қайтару режимі немесе ұшуды аяқтау режимі ұшу параметрлерінің белгілі бір тіркесіміне жеткен кезде қосылса, онда ол Пайдалану жөніндегі нұсқаулықта немесе Пайдаланушының нұсқаулығында жазылады.

16. ПӘК қажетті механикалық беріктігі мен тұрақтылығына ие болады, оны пайдалану кезінде оның қауіпсіз ұшуына кедергі келтіретін сынусыз немесе деформациясыз жүктемелерге төтеп бере алады.

ПӘК барлық бекіткіштер ұшу жағдайларының ауқымында сенімді болып қалатындай етіп жобаланылады және жасалады. ПАЖ конструкциясында қолдануға сәйкес келетін беріктігі, тотығуға төзімділігі және беріктігі бар материалдар пайдаланылады. Материалдың беріктігінің есептік қасиеттері осы есептік қасиеттерге қол жеткізуді растайтын өндіруші анықтаған талдау немесе сынақ нәтижелеріне немесе екеуіне де негізделінеді. Талдау және/немесе сынақ құжаттамасы өндірушіде немесе жеткізушіде жазылады және қол жетімді. Қауіпсіз ұшуды жалғастыру үшін қажетті

ПӘК мен жүйелері ұшу жүктемелеріне төтеп бере алатындай етіп жобаланады және жасалады, талдау немесе ұшу сынақтарының болжамдары бойынша бүкіл болжамды ұшу аймағында, соның ішінде атмосфералық импульстарда немесе маневр жасаудан жалтарған кездегі жүктемелерде немесе екеуінде де пайда болады. Қауіпсіз ұшуды жалғастыру үшін қажет ПӘК мен жүйелер кейінгі рейстердің қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін зақымданусыз қону кезінде қалыпты соққы жүктемелеріне төтеп беретіндей етіп жобаланады және жасалады.

17. Қабылданбайтын қауіп тудырмайтын және қозғалтқыштың және ПӘК кез келген бөлігінің жол берілмейтін дірілдерін болдырмайтындай етіп орнатылады, электр коллекторсыз қозғалтқыш, өндіруші белгілеген температура диапазонында, жауын-шашын мен жел екпіні жағдайында тұрақты жұмыс істеуі тиіс.

18. Техникалық қызмет көрсету (бұдан әрі – ТҚК) Пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың талаптарына сәйкес ұшу алдындағы және ұшудан кейінгі ТҚК-ны тексеруді, регламенттік және регламенттік емес ТҚК-ны (қажет болған жағдайда), жүйелерді тексеруді, ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті ПАЖ бағдарламалық қамтылымды және оның құрамдас бөліктерін ауыстыруды және жаңартуды қамтиды. Жекелеген агрегаттарға мерзімді техникалық қызмет көрсету/ауыстыру бойынша ПАЖ өндірушісінің талаптары болған жағдайда, ПАЖ өндірушісі пайдаланушыға ПАЖ техникалық қызмет көрсету бағдарламасын/регламентін ұсына алады немесе пайдаланушы осы құжатты өндірушісінің нұсқаулары негізінде дербес әзірлей алады.

4-тарау. ПӘК 1,5 кг-нан 25 кг-ға дейінгі салмақ диапазоны бар ПАЖ құрамы және ұшу-техникалық талаптары ("2" МТОМ жіктеуіші)

19. Сыйымдылығы кемінде 3000 мАс болатын литий-ионды Li-ion (немесе LiPo) ұшу аккумуляторлық батареясы. Батарея бүкіл пайдалану кезеңінде қозғалтқыш пен электр жабдықтарына қажетті кернеу мен токты қамтамасыз етеді. Аккумуляторлық батареяның зарядтағыш құрылғысы ПАЖ бөлігі болып саналады. Зарядтағыш құрылғыда ақаулық және зарядтау күйін көрсететін индикаторлары бар. ПАЖ ПӘК немесе оның басқару органының батарея қуаты төмен деңгейге жеткенде, 15%-дан аз болған кезде ПАЖ операторына нақты ескерту беруді қамтамасыз етеді, осылайша ПАЖ операторы ПӘК қауіпсіз орналастыруға жеткілікті уақыт алады.

Өндіруші литий-ионды (немесе LiPo) ұшу АКБ-ға қызмет көрсету және зарядтау, сондай-ақ АКБ-ны сақтау және кәдеге жарату талаптары бойынша рәсімдерін өндіруші нұсқауларының негізінде ұсынуы немесе пайдаланушы әзірлейді.

20. Vmax барынша жоғары жылдамдығы (көлденең) ПАЖ өндірушісінің пайдалану құжаттамасына сәйкес айықындалатын 40 м/с аспайды.

21. Фюзеляж және ПӘК пропеллері жұмыс кезінде адамдардың жарақаттануын азайту мақсатында пластиктен немесе композиттік материалдардан (көміртекті

талшықтан) жасалады, өткір жиектері болмауы керек. M2, X2 жіктеуіші бар ПӘК пропеллерге қорғаныш қаптамалар орнатылуы мүмкін.

Пропеллер мен қалақтар конструкциялары мерзімін өндіруші белгілейтін күрделі жөндеулер немесе жоспарлы ауыстырулар арасында олардың қауіпті болу мүмкіндігін азайтады. Егер өндіруші пропеллерлерді/көтергіш винті қалақтарын күрделі жөндеу немесе жоспарлы ауыстыру мерзімін көрсетпесе, оларды жай-күйі бойынша (on-condition) ауыстыру керек. Циклдік жүктемелердің, қоршаған орта және пайдалану салдарлары пропеллер/қалақ пен фюзеляждың тұтастығын өндіруші көрсеткен рұқсат етілген деңгейден төмендетпейді.

Ашық, қатты, өткір құрылымдық объектілерді пайдаланатын конструкциялар болуы азайтылады.

Теріс пайдалану немесе дұрыс қолданбау салдарынан жарақатқа әкелуі мүмкін құрамдас бөліктері болуы мүмкін жүйелер үшін пайдаланушыны тәуекелдер туралы ескертетін Пайдалану жөніндегі нұсқаулығына ескертуді/алдын алуды қосу керек.

ПӘК ұшу кезінде немесе апат, қатты қону немесе дұрыс емес жағдайда өрттің, жарылыстың немесе қауіпті химиялық заттардың, материалдардың және жанғыш сұйықтықтардың немесе газдардың немесе олардың комбинациясының шығу ықтималдығын азайту үшін жобаланылады және жасалынады.

ПӘК құрылымының әрбір элементіне және оның құрамдас бөліктеріне мұқият техникалық қызмет көрсетуді қамтамасыз ету үшін мүмкіндіктер қамтамасыз етіледі:

мерзімді бақылау;

дұрыс орнату және жұмыс істеуі үшін реттеу;

майлаушы;

құрылымдық бөлшектерді құрастыру және бөлшектеу.

22. ПӘК тұрақтылық, маневрлік және деректерді беру арнасының жұмысы тұрғысынан, пайдалану құжаттамасында ПАЖ өндірушісі көрсеткен барлық күтілетін жұмыс жағдайларында оның ішінде бір немесе бірнеше жүйенің істен шығуынан/сәтсіздіктен кейінгі жағдайларда да қауіпсіз басқарылады. ПАЖ өндірушісі (дайындаушы) немесе оның уәкілетті тұлғасы азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйымның сұрау салуы бойынша зауыттық сынақтардың нәтижелерін және ПӘК ұшу сынағы хаттамасын ұсынады.

ПӘК ұшу режимдерінің шектеулерінен аспай, инерциялық күштердің әсерінен айналу режиміне кіру мүмкін болмайтындай етіп жасалынылады.

M2, N2, X2 жіктеуіші бар ПАЖ сыртқы операторы таңдаған және жердегі көлденең қозғалыс жылдамдығын 5 м/с аспайтын шектейтін төмен жылдамдық режимімен жабдықталуы мүмкін.

A2 жіктеуіші бар ПАЖ жұмыс биіктігінен "қауіпсіз биіктікке" дейін қауіпсіз төмендеу қабілетіне ие болады және кем дегенде 2,5 м/с төмендеу жылдамдығына ие болады. ПАЖ басқарылатын және болжамды болып қалатындай немесе кез келген жеке

, қалыпты басқару беті асимметриялық орналастырылған жағдайда қауіпсіз қалпына келтіру маневрін орындай алатындай етіп жасалуы керек, ал сондай-ақ, үлкен көтеруді/ тартуды қамтамасыз ететін құрылғылар (қақпақтар, спойлерлер, флаперондар және тағыда басқа).

23. ПАЖ электр қуатымен жұмыс істеуі және номиналды кернеуі тұрақты ток 48 В-тан аспайды немесе айнымалы токтың баламалы кернеуі бар. Егер генерацияланған кернеу мен токтың басқа тіркесімі ұсынылса, онда бұл мәндер ПАЖ пайдалану үшін қауіпсіз екенін талдау, сынау немесе осы екі тәсілмен көрсетіледі. Тұтастай алғанда, ПӘК оның сыртқы құрылымдық элементтері мен жабдықтарында ПӘК электрлендіру кезінде ерекше жағдайлар туындамай функционалдық жүйелердің жұмысын қамтамасыз ететін тиісті қорғаныс құралдары (электр-статикалық разрядтағыштар, өткізгіш жабындар) көзделеді.

24. ПАЖ ПӘК ұшуы кезінде мынадай функцияларды орындайтын тұрақты бақылау және басқару арнасын қамтиды:

1) ПАЖ операторының командаларын ҚПП-дан ПӘК-ке беру (ПӘК және пайдалы жүкті басқару командалары, ұшу тапсырмасын өзгерту);

2) ПӘК жәй-күйі туралы мәліметтерді ҚПП-ге беру (ұшу параметрлері, әртүрлі агрегаттар мен тораптардың жай-күйі, басқару пунктiнен алынған ақпаратты растау, пайдалы жүктің деректері).

25. ПАЖ мынадай ұшу режимдеріне ие болуы мүмкін:

1) қолмен басқару режимінде ПАЖ операторы жағдайды бағалай отырып, басқару пульті арқылы командалық тұтқаларды қолдану арқылы басқару элементтерін (рульдер , қозғалтқышты басқару) реттейді, оларды тұрақты ұшу үшін дұрыс жай-күйде ұстап, осылайша ПӘК автономиядан айырады;

2) басқару арнасы арқылы сыртқы оператордың әрекеттерін реттей отырып, жартылай автоматты режимде ұшу және пилотсыз ұшу аппараты қозғалысының ықтимал қауіпті параметрлерін болдырмау үшін өзінің автоматты басқару жүйесі/ автопилот арқылы ПӘК деңгейлік ұшуын тұрақтандыру мүмкіндігі бар.

Ұшудың толық автономды режимін пайдалануға жол берілмейді.

Басқару арнасының архитектурасы арна жабдығының жұмысындағы бірде-бір ақау қауіпті немесе аса күрделі оқиғаға әкелмейтінін қамтамасыз етеді. Радиобайланыстың сенімділігін арттыру үшін әртүрлі диапазондар мен архитектураларды пайдалана отырып, бірнеше арналарды бір уақытта пайдалануға рұқсат етіледі.

Бақылау және басқару арнасы әртүрлі себептерден туындаған электр магниттік кедергілерден қорғалған.

Бақылау және басқару арнасы сигнал деңгейлерінің/кедергілердің берілген арақатынасын қамтамасыз ете отырып, электр магниттік осалдықты жоятындай етіп қорғалуы керек.

Электрондық жабдық пен сымдар оның жұмысы бір уақытта жұмыс істейтін кез келген басқа радио немесе электрондық құрылғыға немесе құрылғылар жүйесіне теріс әсер етпейтіндей орнатылады.

Бақылау және басқару арнасы электр-статикалық қауіптерден, найзағай соғуынан және басқа әсерлерден қорғауды қамтамасыз ету үшін жобаланады.

Бақылау және басқару арнасының ықтимал сәтсіздігі жағдайында ұшуды қауіпсіз тоқтату рәсімдерді Пайдаланушы нұсқаулығында немесе ПАЖ пайдалану жөніндегі нұсқаулығында үшінші тұлғаларға әуеде немесе жерде әсер етуді азайтатындай етіп анықталады. Бақылау және басқару арнасы істен шыққан кездегі әрекеттер қысқа уақыт ішінде бақылау және басқару арнасын қалпына келтіру үшін байланысты қайта қалпына келтіруге тырысудың дербес процесін қамтиды. Бақылау және басқару арнасы толық істен шыққан жағдайда анық дыбыстық және көрнекі сигнал нысанында ПАЖ операторына ескертуді қамтамасыз ету қажет.

Егер қайтару режимі немесе ұшуды аяқтау режимі ұшу параметрлерінің белгілі бір тіркесіміне жеткен кезде қосылса, онда ол Пайдаланушы жөніндегі нұсқаулықта немесе Пайдалану жөніндегі нұсқаулықта жазылады. Ұшу режимінің қайтып оралу және аяқталу функцияларын жүзеге асыратын жүйе ұшу жолын рұқсатсыз өзгертуге әкелетін кедергілерден, модуляцияның қолжетімді әдістерінің кез келгенімен қорғалады, мысалы:

DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum, тікелей тізбекті таралу спектрі) – тікелей жалған кездейсоқ реттілік әдістерімен тікелей таралған спектрі бар кең жолақты модуляциясы бар радиоарналар бойынша радиожилік диапазонындағы құрылғылардың жұмысын анықтайды;

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) – ортогональды жиілікті бөлу мультиплексирлеу) – әртүрлі жиіліктегі қосалқы арналарды пайдалана отырып, радиоарналар бойынша радиожилік диапазонындағы құрылғылардың жұмысын анықтайды;

FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum – жиілікті секіру есебінен спектрдің таралуы) – жалған кездейсоқ әдістермен жиілікті секіру арқылы кең жолақты модуляциясы бар радиоарналар бойынша радиожилік диапазонындағы құрылғылардың жұмысын анықтайды;

PBCC (Packet Binary Convolutional Coding – екілік топтама конволюционды кодтау) – екілік пакеттік конволюциялық кодтау әдісі;

ССК (Complementary Code Keying) қосымша кодтарды пайдалана отырып кодтау) – берілетін ақпарат биттерін қосымша кодтау әдісі,

ПАЖ өндірушісінің таңдауына сәйкес басқа әдістер қолданылуы мүмкін.

Егер ПАЖ белгілі бір аумақтарға немесе әуе кеңістігінің көлеміне қол жеткізуді шектейтін функцияға ие болса, бұл функция ұшу қауіпсіздігіне теріс әсер етпей, пилотсыз ұшу аппаратының ұшуды басқару жүйесімен үздіксіз өзара әрекеттесетіндей

жұмыс істейді. Бұдан басқа, бұл мүмкіндік ПАЖ осы аумақтарға немесе әуе кеңістігінің көлеміне кіруіне кедергі жасағанда, ПАЖ операторына анық ақпарат беріледі.

ПАЖ командалық және басқару функцияларына рұқсатсыз қол жеткізуден қорғалған деректер сілтемесімен жабдықталуы керек және деректер байланысы жоғалған жағдайда оны қалпына келтіру немесе ұшуды тоқтату үшін ПАЖ үшін сенімді және болжамды әдіс ауадағы немесе жердегі үшінші тұлғаларға әсер етуді азайтуы немесе жөнелту нүктесіне автоматты түрде қайтарылуы режиммен қамтамасыз етіледі. ПАЖ конструкциясы ПАЖ операторы берген командасымен және оны ПАЖ орындауы арасындағы уақыттың 5 секундтан аспауын қамтамасыз етеді.

26. ПӘК қажетті механикалық беріктігі мен тұрақтылығына ие болады, оны пайдалану кезінде оның қауіпсіз ұшуына кедергі келтіретін сынусыз немесе деформациясыз жүктемелерге төтеп бере алуы қажет. Әуе кемесінің салмағы, ауырлық центрінің диапазоны, жұмыс диапазоны және қызмет ету мерзімі шегінде және одан тыс күтілетін жүктемелердің барлық комбинациялары ескеріледі. Оларға желдің екпіні, маневрлер, тығыздау, жылжымалы беттер, басқару жүйелері және ұшу кезінде де, жерде де қозғалыс жүктемелері жатады.

Пайдаланылатын материалдың беріктік қасиеттері статистикалық негізде есептік мәндерді белгілеу үшін өндіруші жүргізетін сынақтардың жеткілікті санына негізделеді. Жобалық мәндер материалдың өзгергіштігіне байланысты құрылымның бұзылу ықтималдығын азайту үшін таңдалады.

Құрылымның әрбір бөлігі кез келген себептермен жұмыс кезінде тозудан немесе беріктігі жоғалуынан тиісті түрде қорғалады, соның ішінде ауа райы, тотығу, қажалу, желдету және дренаж үшін тиісті жағдайлар бар.

Құрылымның әрбір бөлігі, оның істен шығуы ПАЖ жоғалуына әкелуі мүмкін, дұрыс қызмет ету мерзімін қамтамасыз ету үшін анықталуы және беріктік сипаттамалары болуы керек.

27. Электр қозғалтқышы ол қолайсыз қауіптерді тудырмайды және қозғалтқыштың кез келген бөлігінің және ПӘК құрылымының қолайсыз тербелістері алынып тасталатындай етіп, ПӘК-ке жобаланылады, жасалады және орнатылады.

Қозғалтқыш төмен температурада, жаңбыр мен желдің екпінінде тұрақты жұмыс істеуге кепілдік береді. Сыртқы ауа температурасының ұшу аккумуляторының қасиеттеріне әсерін ескере отырып, ұшуды басқару жүйесінің қателіктерін болдырмау үшін қажетті температураны +150С-тан төмен емес қамтамасыз ете отырып, оны жоғары температурада тиімді салқындатуды және төмен температурада жылытуды қамтамасыз ету қажет. Қозғалтқыштың конструкциясы мен конструкциясы ПӘК пайдалану қажет болған жағдайда қажетті салқындатуды қамтамасыз етеді.

Қозғалтқышта пайдаланылатын материалдардың жарамдылығы мен беріктігі оны өндіру кезіндегі тәжірибе немесе сынақтар негізінде белгіленуі және олардың беріктігін

және өндірушінің есептік деректерінде болжанатын басқа да қасиеттерін қамтамасыз ететін техникалық шарттарға сәйкес келеді.

Қозғалтқыштың конструкциясы және конструкциясы күрделі жөндеулер арасында қозғалтқыштың қауіпті күйінің ықтималдығын азайтады, оның жиілігін өндіруші белгілейді.

Циклдік жүктеменің, қоршаған ортаның және пайдаланудың нашарлауының және ықтимал кейінгі құрамдас бөліктерінің істен шығуының әсерлері қозғалтқыштың тұтастығын өндіруші белгілеген рұқсат етілген деңгейден төмен түсірмейді.

Қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету және ұсақ жөндеу тиісті біліктілігі бар өзінің инженерлік-техникалық персоналы болған кезде пайдаланушының базасында жүргізілуі мүмкін. Күрделі жөндеу дайындаушы зауыт шеңберінде не дайындаушы зауыттың келісімімен пайдаланушының өз күшімен жүргізілуі тиіс.

Іштен жану қозғалтқышы (бұдан әрі – ІЖҚ) қозғалтқыштың және ПАЖ-дың кез келген бөлігінің жол берілмейтін дірілдері алынып тасталатындай етіп орнатылады. Бұрандалар мен бұрандалы жетек жүйелерін қозғалтқышқа қосу қозғалтқыштың негізгі айналмалы бөліктерінде өндіруші белгілеген шектен асатын діріл кернеулерін тудырмайды. Жетек жүйесінің бірде-бір бөлігі өндіруші белгілеген белгіленген шектен асатын діріл кернеулеріне ұшырамайды.

Қозғалтқышта үздіксіз қауіпсіз жұмыс істеуге рұқсат етілген температурадан аспайтын температурада қажетті май мөлшерімен қамтамасыз ететін тәуелсіз май жүйесі бар. Майдың деңгейін қаптаманың кез келген бөлігін алмай-ақ (май бактарының қақпақтарын қоспағанда) және ешқандай құралдарды қолданбай оңай тексеру мүмкіндігі қамтамасыз етеді.

Жанармай жүйесі барлық күтілетін жұмыс жағдайларында қозғалтқыштың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін орнатылған ағын жылдамдығы мен қысымда отынды жеткізу үшін жобаланады және жасалады керек және ауаның жүйеге кіруіне жол бермеу үшін жобаланады. Өндіруші ПАЖ пайдаланушысына қозғалтқышты және оның ішкі жүйелерін қауіпсіз пайдалану және техникалық қызмет көрсету үшін барлық қажетті пайдалану құжаттамасымен қамтамасыз етеді.

Қозғалтқыштың тұтану жүйесінің конструкциясы оның қалыпты жұмысын қамтамасыз етеді, егер:

жұмыс істемейтін генератор;

аккумулятордың толық зарядсыздануы және генератордың қалыпты жұмыс жылдамдығында жұмыс істеуі;

аккумулятордың толық зарядсыздануы және генератордың тек бір аккумулятормен бос жүріс жылдамдықтарында жұмыс істеуі.

Электр жүйесінің кез келген бөлігінің істен шығуы қозғалтқышты тұтандыру жүйесін қамтамасыз ететін аккумулятордың үздіксіз зарядсыздануын тудырса, ПАЖ операторын ескерту үшін құралдармен қамтамасыз етілуі керек.

Жанармай багының толтырғышы төгілген жанармайдың жанармай багының бөлігіне немесе ПӘК-ның кез келген басқа бөлігіне түсуіне жол бермейді. Әрбір толтырғыш мойнының қақпағы резервуар мойнының герметикалық жабылуын қамтамасыз етеді. Дегенмен, желдету үшін немесе отын өлшегішінің өтуі үшін қақпақта шағын тесіктерге рұқсат етіледі.

28. Қашықтықтан сәйкестендіру жүйесі болған жағдайда ПАЖ қағидаларының 8-тарауының талаптарына сәйкес болатынын қамтамасыз етіледі.

29. Техникалық қызмет көрсету ұшу алдындағы және ұшудан кейінгі ПӘК тексеруді, регламенттік және регламенттік емес ТҚҚ-ны, жүйелерді тексеруді, ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті ПАЖ мен оның құрамдас бөліктерінің бағдарламалық қамтамасыз етуін ауыстыруды және жаңартуды қамтиды.

Пайдаланушы өндірушінің нұсқауларына сәйкес ПАЖ және оның құрамдас бөліктеріне қызмет көрсетуді қамтамасыз етеді. ПАЖ өндірушісі пайдаланушыға ПАЖ техникалық қызмет көрсету бағдарламасын немесе регламентін ұсына алады немесе пайдаланушы осы құжатты өндірушінің нұсқаулары негізінде дербес әзірлейді. Өндірушінің және азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйымның келісімінсіз ПАЖ конструкциясына ірі модификация енгізуге жол берілмейді.

Ірі түрлендіру – бұл масса мен орталықтандыру шектеулеріне, құрылымның беріктігіне, ұшу сипаттамаларына, электр станциясының жұмысына, пайдалану сипаттамаларына және ұшуға жарамдылығына немесе қоршаған ортаға байланысты сипаттамаларға әсер ететін басқа да қасиеттерге айтарлықтай әсер етуі мүмкін әуе кемелеріне, әуе кемелерінің қозғалтқышына немесе әуе винтіне қойылатын техникалық талаптарда (ерекшеліктерде) көзделмеген типтік конструкцияның өзгеруі.

Мерзімді техникалық қызмет көрсету әрбір 50 ұшу сағатынан аспайтын уақытта жүзеге асырылады, ол ПАЖ ұшу журналында тіркеледі.

ПАЖ пайдаланушысы кемінде 3 жыл сақтауы және кез келген штаттан тыс техникалық немесе пайдалану оқиғаларын және басқа деректерді қоса алғанда, ПАЖ жұмысы туралы жазбалар мен ақпаратты жаңартады.

Кем дегенде 3 жыл ПАЖ жүргізілетін техникалық қызмет көрсету жазбаларын сақтайды және жаңартады. ПАЖ техникалық қызмет көрсететін жеке инженерлік-техникалық құрамның тізімін жасайды және жаңартады.

5-тарау. ПӘК 25 кг-нан 750 кг-ға дейінгі салмақ диапазоны бар ПАЖ құрамы және ұшу-техникалық талаптары ("3" МТОМ жіктеуіші)

30. Li-ion (или LiPo) сыйымдылығы кемінде 5000 мАс болатын литий-ионды Li-ion (немесе литий-полимерлі LiPo) ұшу батареясы. Аккумуляторлық батареясының зарядтағыш құрылғысы ПАЖ бөлігі болып саналады. Зарядтағыш құрылғыда ақаулық және зарядтау күйін көрсететін индикаторлары бар. ПАЖ операторына ПӘК немесе оның басқару органының батарея қуаты төмен деңгейге жеткенде, 20%-дан аз болған

кезде ПАЖ операторына нақты ескерту береді, осылайша ПАЖ операторы ПӘК қауіпсіз орналастыруға жеткілікті уақыт алады. Өндіруші жеткізеді немесе пайдаланушы өндірушінің нұсқаулары негізінде ұшу аккумуляторының Li-ion (немесе LiPo) техникалық қызмет көрсету және зарядтау рәсімдерін, сондай-ақ аккумуляторды сақтау және кәдеге жарату шарттарын әзірлейді.

31. V тах барынша жоғары жылдамдығы (көлденең) 50 м/с аспайды.

32. Өндіруші қолданатын технологиялық процестер құрылымдарды дайындау сапасын дәйекті түрде қамтамасыз етеді. Егер технологиялық процесс (желімдеу, нүктелік дәнекерлеу, термиялық өңдеу немесе композициялық материалдарды өндіру) бұзылмайтын бақылауды қажет етсе, онда бұзбайтын бақылау өндіруші бекіткен бақылау схемаларына сәйкес жүргізіледі.

Фюзеляж және ПӘК пропеллері жұмыс кезінде адамдардың жарақаттануын азайту мақсатында пластиктен немесе композиттік материалдардан (көміртекті талшықтан) жасалынады, өткір жиектері болмауын қамтамасыз етеді және бұрандаларға қорғаныш қаптамаларын орнатуға мүмкіндік береді.

Әуе пропеллері/винт қалақтары өндіруші көрсеткендей күрделі жөндеу немесе жоспарлы ауыстырулар арасында олардың қауіпті болу мүмкіндігін барынша азайту үшін жобалануы керек. Егер өндіруші пропеллерлерді/негізгі ротор қалақтарын күрделі жөндеу немесе жоспарлы ауыстыру уақытын көрсетпесе (on-condition), оларды жай-күйі бойынша ауыстыру керек. Циклдік жүктеменің, қоршаған ортаның және пайдалану жағдайларының әсері пропеллер мен фюзеляждың тұтастығын өндіруші белгілеген рұқсат етілген деңгейден төмендетпейді. Кез келген күтілетін жұмыс жағдайында қалақтардың құрылымның кез келген бөлігіне соғылуын болдырмау үшін винт қалақтары мен құрылымның басқа бөліктері арасында жеткілікті бос орын болатынын қамтамасыз етеді.

Барлық бұрандалар металл емес материалдардан жасалынады.

Қалыпты қонуды пайдаланатын ПАЖ үшін шасси конструкциялық зақымсыз қалыпты қону соққыларына төтеп беретіндей етіп жобаланады және жасалынады.

Ашық, қатты, өткір құрылымдық объектілерді пайдаланатын конструкциялар азайтылады.

Теріс пайдалану немесе дұрыс қолданбау салдарынан жарақатқа әкелуі мүмкін құрамдас бөліктері болуы мүмкін жүйелер үшін операторды тәуекелдер туралы ескерту үшін Пайдалану нұсқаулығына немесе Пайдаланушы нұсқаулығына ескерту/ескерту қосу керек.

ТҚК бағдарламасында немесе ТҚК регламентінде әуе кемелері конструкциясының әрбір элементіне және оның компоненттеріне мұқият қызмет көрсетуді қамтамасыз ету үшін мүмкіндіктер қарастырылуы керек:

мерзімді бақылау;

дұрыс орнату және пайдалану үшін реттеу;

майлаушы;

құрылымдық бөлшектерді құрастыру және бөлшектеу.

Барлық алынбалы бекіткіштерде кем дегенде екі тәуелсіз құлыптау құрылғысы болады, егер бұл бекіткіштердің жоғалуы қауіпсіз ұшуды және қонуды жалғастыруға кедергі келтіретін болса. Бұл бекіткіштер мен олардың құлыптау құрылғыларына оларды орнатуға байланысты қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларынан қорғаныладыетпейді.

Найзағай тогы өтуі мүмкін ПАЖ құрылымының металл элементтері тікелей жанасу немесе металлизация секіргіштері арқылы жалпы массаға қосылады. Бұл ретте номиналды найзағай тогының әсерінен зақымдануы немесе функционалдық істен шығуы авариялық немесе апатты жағдайға әкеп соғуы мүмкін қозғалатын құрылымдық элементтердің кем дегенде бір металлизациялық секіргіші немесе балама ток өткізгіш құрылғысы болады.

Жалпы ПӘК бойынша оның сыртқы құрылымдық элементтері мен жабдықтары, тиісті қорғаныс құралдары (электр-статикалық разрядтар, өткізгіш жабындар) ПӘК электрлендірілген кезде ерекше жағдайлар туындамай-ақ функционалдық жүйелердің жұмысын қамтамасыз ету үшін қамтамасыз етіледі.

33. ПӘК тұрақтылық, маневрлік және деректерді беру арнасының жұмысы тұрғысынан, пайдалану құжаттамасында ПАЖ өндірушісі көрсеткен барлық күтілетін жұмыс жағдайларында оның ішінде бір немесе бірнеше жүйенің істен шығуынан/сәтсіздіктен кейінгі жағдайларда да қауіпсіз басқарылатын болуын қамтамасыз етеді. ПАЖ өндірушісі азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйымның талабы бойынша зауыттық сынақтардың нәтижелерін және ПӘК ұшу сынағы хаттамасын ұсынады.

М3, Н3, Х3 жіктеуіші бар ПАЖ сыртқы операторы тандаған және жердегі көлденең қозғалыс жылдамдығын 5 м/с аспайтын шектейтін төмен жылдамдық режимімен жабдықталады.

А3 классификаторы бар ПАЖ жұмыс биіктігінен 1 минуттан аз уақыт ішінде " қауіпсіз биіктікке" дейін қауіпсіз төмендетуге арналған пайдалану қабілетіне ие немесе кем дегенде 2,5 м/с төмендеу жылдамдығына ие. ПАЖ басқарылатын және болжамды болып қалатындай немесе кез келген жеке, қалыпты басқару беті асимметриялық орналастырылған жағдайда қауіпсіз қалпына келтіру маневрін орындай алатындай етіп жасалуы керек, сондай-ақ үлкен көтеруді/тартуды қамтамасыз ететін құрылғылар (қақпақтар, спойлерлер, флаперондар және тағыда басқа).

ПАЖ-де ПАЖ операторына ПӘК ұшуын тоқтатуға мүмкіндік беретін құралдар болады, ол ПӘК мәжбүрлеп түсіру және оның көлденең қозғалыста қозғалуына жол бермеу функциясына ие. ПАЖ ұшудың барлық кезеңдерінде ПӘК қолданылатын кеңістіктік шектеулер шегінде немесе егер қажет болса, жоспарланған ұшу траекториясында қалуын қамтамасыз етеді.

Өндіруші ПӘК қауіпсіз ұшудан кез келген ауытқудан кейін қалпына келтіру ұшуды бақыланатын ұшуға қайтаратын бір нақты әрекет арқылы жүзеге асырылатындай етіп құрастыруы керек.

34. Электр жүйесі мынадай жобаланады және салынады керек:

пайдаланушыға электр жүйесінің дұрыс жұмысын, кез келген генератордың дұрыс жұмыс істеуін қоса алғанда анықтауға мүмкіндік беретін құралдар бар;

қажет болған жағдайда сымдардың шамадан тыс жүктелмеуін қамтамасыз ету үшін қауіпсіздік құрылғылары орнатылады;

электр сымдары мен кабельдердің сыйымдылығы жеткілікті болды;

күтілетін діріл диапазонындағы қосылыстардың әлсіреуіне жол берілмеді;

егер жердегі әуе кемелеріне сыртқы электр қуатын беру мүмкіндігі қарастырылған болса, онда қосылу нүктелері ток, кернеу және полярлық шектеулерді ескере отырып, тиісті түрде белгіленеді.

35. ПАЖ командалық және басқару функцияларына рұқсатсыз қол жеткізуден қорғалған деректер сілтемесімен жабдықталынады және деректер байланысы жоғалған жағдайда оны қалпына келтіру немесе ұшуды тоқтату үшін ПАЖ үшін сенімді және болжамды әдіс ауадағы немесе жердегі үшінші тұлғаларға әсер етуді азайтуы немесе жөнелту нүктесіне автоматты түрде қайтарылуы керек. ПАЖ конструкциясы ПАЖ операторы берген командасымен мен оны ПАЖ орындауы арасындағы уақыттың 5 секундтан аспауын қамтамасыз етеді.

36. ПАЖ ПӘК ұшуы кезінде мынадай функцияларды орындайтын тұрақты бақылау арнасын қамтуы керек:

1) ПАЖ операторының командаларын ҚПП-нан немесе сыртқы пилот станциясынан (бұдан әрі – СПС) ПӘК-ке беру (ПӘК және пайдалы жүкті басқару командалары, ұшу тапсырмасын өзгерту);

2) ПАЖ операторының командаларын ҚПП-нан немесе СПС-тан ПӘК-не беру (ПӘК және пайдалы жүкті басқару командалары, ұшу тапсырмасын өзгерту).

37. ПАЖ мынадай ұшу режимдеріне ие болуы мүмкін:

1) қолмен басқару режимінде ПАЖ операторы жағдайды бағалай отырып, қашықтықтан басқару пульті арқылы командалық тұтқаларды қолдану арқылы басқару элементтерін (рульдер, қозғалтқышты басқару) реттеп, оларды тұрақты ұшу үшін дұрыс күйде ұстап, осылайша ПӘК автономиядан айырады;

2) басқару арнасы арқылы сыртқы оператордың әрекеттерін реттей отырып, жартылай автоматты режимде ұшу және пилотсыз ұшу аппараты қозғалысының ықтимал қауіпті параметрлерін болдырмау үшін өзінің автоматты басқару жүйесі/ автопилот арқылы ПӘК деңгейлік ұшуын тұрақтандыру мүмкіндігі бар.

Ұшудың толық автономды режимін пайдалануға жол берілмейді.

Басқару арнасының архитектурасы арна жабдығының жұмысындағы бірде-бір ақау қауіпті немесе аса күрделі оқиғаға әкелмейтінін қамтамасыз етеді. Радиобайланыстың

сенімділігін арттыру үшін әртүрлі диапазондар мен архитектураларды пайдалана отырып, бірнеше арналарды бір уақытта пайдалануға рұқсат етіледі.

Бақылау және басқару арнасы әртүрлі себептерден туындаған электр магниттік кедергілерден қорғанылады.

Бақылау және басқару арнасы сигнал деңгейлерінің/кедергілердің берілген арақатынасын қамтамасыз ете отырып, электр магниттік осалдықты жоятындай етіп қорғанылады.

Электрондық жабдық пен сымдар оның жұмысы бір уақытта жұмыс істейтін кез келген басқа радио немесе электрондық құрылғыға немесе құрылғылар жүйесіне теріс әсер етпейтіндей орнатылады.

Бақылау және басқару арнасы электростатикалық қауіптерден, найзағай соғуынан және басқа әсерлерден қорғауды қамтамасыз ету үшін жобаланады.

Командалық-басқару желісінің ықтимал сәтсіздігі жағдайында ұшуды қауіпсіз тоқтату рәсімдері пайдаланушы нұсқаулығында немесе ПАЖ пайдалану нұсқаулығында үшінші тұлғаларға әуеде немесе жерде әсер етуді азайтатындай етіп анықталуы керек. Барлық ПАЖ жіктеуіштері үшін басқару және басқару арнасы істен шыққан кездегі әрекеттер қысқа уақыт ішінде бақылау және басқару арнасын қалпына келтіру үшін байланысты қайта қалпына келтіруге тырысудың дербес процесін қамтиды. Бақылау және басқару арнасы толық істен шыққан жағдайда анық дыбыстық және көрнекі сигнал нысанында ПАЖ операторына ескертуін қамтамасыз етедікөзделеді.

Егер қайтару режимі немесе ұшуды аяқтау режимі ұшу параметрлерінің белгілі бір тіркесіміне жеткен кезде қосылса, онда ол пайдалану жөніндегі нұсқаулықта жазылады. Ұшу режимінің қайтып оралу және аяқталу функцияларын жүзеге асыратын жүйе ұшу жолын рұқсатсыз өзгертуге әкелетін кедергілерден, модуляцияның қол жетімді әдістерінің кез келгенімен қорғанылады, мысалы:

DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum, тікелей тізбекті таралу спектрі) – тікелей псевдокездейсоқ реттілік әдістерімен тікелей таралған спектрі бар кең жолақты модуляциясы бар радиоарналар бойынша радиожілік диапазонындағы құрылғылардың жұмысын анықтайды;

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) – ортогональды жиілікті бөлу мультиплексирлеу) – әртүрлі жиіліктегі қосалқы арналарды пайдалана отырып, радиоарналар бойынша радиожілік диапазонындағы құрылғылардың жұмысын анықтайды;

FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum – жиілікті секіру есебінен спектрдің таралуы) - жалған кездейсоқ әдістермен жиілікті секіру арқылы кең жолақты модуляциясы бар радиоарналар бойынша радиожілік диапазонындағы құрылғылардың жұмысын анықтайды;

РВСС (Packet Binary Convolutional Coding – екілік топтама конволюционды кодтау) - екілік топтаманың конволюционды кодтау әдісі;

ССК (Complementary Code Keying) қосымша кодтарды пайдалана отырып кодтау) – берілетін ақпарат биттерін қосымша кодтау әдісі, ПАЖ өндірушісінің таңдауы бойынша басқа әдістер қолданылуы мүмкін.

Егер ПАЖ белгілі бір аумақтарға немесе әуе кеңістігінің көлеміне қол жеткізуді шектейтін функцияға ие болса, бұл функция ұшу қауіпсіздігіне теріс әсер етпей, пилотсыз ұшу аппаратының ұшуды басқару жүйесімен үздіксіз өзара әрекеттесетіндей жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа, бұл мүмкіндік ПАЖ осы аумақтарға немесе әуе кеңістігінің көлеміне кіруіне кедергі жасағанда, ПАЖ операторына анық ақпарат беріледі.

38. ПӘК қажетті механикалық беріктігі мен тұрақтылығына ие, оны пайдалану кезінде оның қауіпсіз ұшуына кедергі келтіретін сынусыз немесе деформациясыз жүктемелерге төтеп бере алуы қажет. Әуе кемесінің салмағы, ауырлық центрінің диапазоны, жұмыс диапазоны және қызмет ету мерзімі шегінде және одан тыс күтілетін жүктемелердің барлық комбинациялары ескеріледі. Оларға желдің екпіні, маневрлер, тығыздау, жылжымалы беттер, басқару жүйелері және ұшу кезінде де, жерде де қозғалыс жүктемелері жатады.

Пайдаланылатын материалдың беріктігінің есептік қасиеттері осы есептік мәндерді статистикалық негізде белгілеу үшін өндіруші жүргізген сынақтардың жеткілікті санына негізделуі тиіс. Есептік мәндер материалдың өзгергіштігіне байланысты құрылымның бұзылу ықтималдығын азайту үшін таңдалады.

Қонструкцияның әрбір бөлігі кез келген себептермен жұмыс кезінде тозудан немесе беріктігінің жоғалуынан тиісті түрде қорғалынады және желдету және дренаж үшін тиісті жағдайлар болады (егер ПӘК-те жанармай бактары болса).

Қонструкцияның әрбір бөлігі, оның істен шығуы ПӘК жоғалуына әкелуі мүмкін, өндіруші көрсеткен дұрыс қызмет мерзімін қамтамасыз ету үшін анықталуы және беріктік сипаттамаларымен қамтамасыз етеді.

ПӘК барлық бекіткіштер әртүрлі пайдаланушылық және экологиялық ұшу жағдайларында сенімді болып қалатындай етіп жобаланады және жасалынады. ПАЖ конструкциясында қолдануға сәйкес беріктігі, тотығуға төзімділігі және беріктігі бар материалдарды пайдалану керек. Материалдың беріктігін есептеу қасиеттері осы есептік қасиеттерге қол жеткізуді растайтын өндіруші анықтаған талдау және/немесе сынақ нәтижелеріне негізделеді. Осы талдаудың және/немесе сынақтың жазылуы және сәйкесінше өндірушіден немесе жеткізушіден қолжетімді. Қауіпсіз ұшуды жалғастыру үшін қажетті ПӘК және жүйелер талдау немесе ұшуды сынау болжаған ұшу жүктемелеріне төтеп беру үшін жобаланады және жасалады, оның ішінде екпінді немесе болдырмау жүктемелерін, маневрлерді немесе екеуін де қоса алғанда, жоспарланған ұшу аймағында болады. Қауіпсіз ұшуды жалғастыру үшін қажетті ПӘК

және жүйелер келесі ұшулардың қауіпсіздігіне әсер ететін зақымдарсыз қалыпты қону соққыларына төтеп беретіндей етіп жобаланады және жасалады.

Қалақтардың серпілу қозғалысы желдің бұзылуының энергиясының едәуір бөлігін әлсірететіндіктен және пилотсыз ұшу аппараттарының шамадан тыс жүктелу деңгейі әдетте салыстырмалы түрде төмен болғандықтан (мысалы, желдің бірдей жағдайлары үшін МЗ, НЗ, ХЗ жіктеуіші бар ПАЖ шамадан тыс жүктеме деңгейі АЗ жіктеуіші жіктеуіші бар пилотсыз ұшу аппараттарына қарағанда 1,5 – 2 есе төмен), сондықтан ұшудың шамадан тыс жүктелуін МЗ, НЗ, ХЗ жіктеуіші бар ПАЖ бойлық осіне перпендикуляр және шамасы бойынша тең, бірақ ауырлық центріндегі инерциялық шамадан тыс жүктеме ойынша қарама-қарсы әрекет ретінде қарастыру керек.

АЗ жіктеуіші бар ПӘК үшін ұшудың шамадан тыс жүктелуі әуе кемелерінің болжамды бойлық осіне нормаль бойынша әрекет ететін аэродинамикалық күш құрамдас бөліктерінің ПӘК салмағының шамасына қатынасы ретінде қарастырылуы керек. Егер ПӘК қатысты аэродинамикалық күш жоғары әсер етсе, онда ұшу жүктемесінің коэффициенті оң болады.

39. Электр қозғалтқышы қолайсыз қауіптер туғызбайды және қозғалтқыштың кез келген бөлігінің және әуе кемелерінің конструкциясының жол берілмейтін дірілдері алынып тасталатындай етіп әуе кемелеріне жобаланады, дайындалады және орнатылады.

Қозғалтқыш төмен температурада, жаңбыр мен желдің екпіні жағдайында тұрақты жұмыс істейді. Сыртқы ауа температурасының ұшу батареясының қасиеттеріне әсерін ескере отырып, оны жоғары температурада тиімді салқындату және төмен температурада жылытуды қамтамасыз ету қажет, бұл ретте қателерді жою үшін ұшуды басқару жүйесі қажетті температура +150 С төмен емес болуы керек. Қозғалтқыштың конструкциясы мен ПӘК конструкциясы жұмыс істейтін жағдайлар үшін қажетті салқындатуды қамтамасыз етеді.

Электр қозғалтқышы қондырғының электр магниттік ортасымен үйлесімді болуы қамтамасыз етеді.

Қозғалтқышта қолданылатын материалдардың жарамдылығы мен ұзақ мерзімділігі оны жасау кезіндегі тәжірибе немесе сынақтар негізінде белгіленеді және олардың беріктігін және өндірушінің жобалық деректерінде қабылданған басқа қасиеттерін қамтамасыз ететін бекітілген техникалық сипаттамаларға сәйкес келеді.

Қозғалтқыштың құрылысы мен конструкциясы күрделі жөндеулер арасында қауіпті қозғалтқыш жағдайының туындау ықтималдығын барынша азайтады, оның жиілігін өндіруші белгілейді.

Циклдік жүктеменің, қоршаған ортаның және пайдаланудың нашарлауының және ықтимал кейінгі құрамдас бөліктерінің істен шығуының әсерлері қозғалтқыштың тұтастығын өндіруші белгілеген рұқсат етілген деңгейден төмен түсірмейді.

Қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету және кішігірім жөндеу жұмыстары тиісті біліктілігі бар жеке инженерлік-техникалық персонал болған жағдайда оператордың негізінде жүзеге асырылуы мүмкін. Күрделі жөндеу өндірушінің шеңберінде немесе өндірушінің рұқсатымен оператордың өз күшімен жүргізіледі.

Іштен жану қозғалтқышы қозғалтқыштың кез келген бөлігінің және пилотсыз ұшу аппаратының рұқсат етілмейтін тербелісін болдырмайтындай етіп орнатылады. Әуе пропеллері мен қозғалтқыштың қозғалтқыш жүйесін қосу қозғалтқыштың негізгі айналмалы бөліктерінде өндіруші белгілеген шектен асатын діріл кернеулерін тудырмайды. Жетек жүйесінің ешбір бөлігі өндіруші белгілеген шектен асатын діріл кернеулеріне ұшырамайды.

Қозғалтқышта үздіксіз қауіпсіз жұмыс істеуге рұқсат етілген температурадан аспайтын температурада қажетті май мөлшерімен қамтамасыз ететін тәуелсіз май жүйесі болады. Майдың деңгейін қаптаманың кез келген бөлігін алмай-ақ (май бактарының қақпақтарын қоспағанда) және ешқандай құралдарды қолданбай оңай тексеру мүмкіндігі болуы керек. Әрбір май ыдысы тығыздығын жоғалтпай кем дегенде 0,35 кгс/см² ішкі қысымға төтеп бере алатындай етіп жобаланады және орнатылады, бұл дәлелденуі керекөндірістік сынақтар жағдайында расталады.

ҚПП немесе СПС қозғалтқышты басқару органдары мен дисплейлері қозғалтқыш өндірушісі немесе жеткізуші немесе екеуі де анықтаған барлық жұмыс жағдайларында қозғалтқышты қауіпсіз басқару үшін жеткілікті болатындай етіп жобаланады және жасалынады.

Қозғалтқыш тіректерінің отқа төзімді емес бөліктері өрт кезінде істен шыққан жағдайда қозғалтқышты ұстап тұруын қамтамасыз етеді.

Электр станциясының конструкциясы іске қосуға рұқсат етілген барлық жағдайларда қозғалтқышты іске қосу нәтижесінде өрттің, іштен жанатын қозғалтқыштың немесе ПӘК механикалық зақымдану қаупі барынша азайтылатындай қамтамасыз етеді. Барлық техникалық іске қосу әдістері және онымен байланысты шектеулер пайдаланушы нұсқаулығында немесе ПАЖ пайдаланушы нұсқаулығында орнатылады және енгізіледі. Мыналар үшін құралдар қарастырылады:

ұшу кезінде көп қозғалтқышты пилотсыз әуе кемесінің кез келген қозғалтқышын қайта іске қосу;

қозғалтқыштың істен шығуынан кейін ұшу кезінде кез келген қозғалтқышты өшіру, егер қозғалтқыш білігінің үздіксіз айналуы ПӘК қауіп төндіруі мүмкін болса.

Қауіпсіздік мақсатында қозғалтқыштың жерде абайсызда іске қосылуын болдырмайтын құралдармен қамтамасыз етіледі.

Қозғалтқыштың өндірушіден алған жеке пайдалану құжаттамасы болуы мүмкін.

40. Барлық пайдалы жүктеме ПӘК қауіпсіз жұмыс істеуіне электрондық шығарындылар, салмақ/орналасқан жері немесе пайдалы жүктің басқа сипаттамалары

кедергі болмайтындай етіп жобаланады және жасалынады. Егер пайдалы жүктеме жеткізілетін ПАЖ бөлігі ретінде берілсе, бұл өндірушінің жауапкершілігі.

ПАЖ өндірушісі берген тізбеде жоқ қосымша пайдалы жүктемені орнату үшін оператор өз әрекеттерін өндірушімен үйлестіруі керек.

41. Қашықтықтан сәйкестендіру жүйесі болған кезде ол ПАЖ қағидаларының 8-тарауының талаптарына сәйкестігін қамтамасыз етеді.

42. Техникалық қызмет көрсету ұшу алдындағы және ұшудан кейінгі ПӘК тексеруді, регламенттік және регламенттік емес ТҚК-ны, жүйелерді тексеруді, ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті ПАЖ бен оның құрамдас бөліктерінің бағдарламалық қамтамасыз етуін ауыстыруды және жаңартуды қамтиды.

Пайдаланушы ПАЖ және оның құрамдас бөліктерін өндірушінің нұсқаулықтарына сәйкес ұстайды.

ПАЖ өндірушісі операторға ПАЖ техникалық қызмет көрсету бағдарламасын/регламентін бере алады немесе оператор өндірушінің нұсқаулары негізінде осы құжатты өздігімен әзірлейді.

Өндірушінің және азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйымның келісімінсіз ПАЖ конструкциясына ірі өзгерістер енгізуге жол берілмейді.

Мерзімді техникалық қызмет көрсету рейдтің әр 50 сағатынан аспайтын уақытта жүргізіледі, бұл туралы ПАЖ борттық журналына жазбалар енгізіледі. ТҚК орындауға уәкілеттік берілген пайдаланушының немесе техникалық қызмет көрсету жөніндегі бөгде ұйымның инженерлік-техникалық құрамы тиісті түрде оқытылады және тиісті біліктілікке ие болады. ТҚК жүргізу үшін пайдаланушының меншікті не жалға алынған өндірістік үй-жайы және қосалқы бөлшектердің, құралдар мен керек-жарақтардың, сондай-ақ шығыс материалдарының қажетті тізбесі болады.

Пайдаланушы шектеулі қызмет мерзімі бар ПАЖ агрегаттарын бақылайды және оларды уақтылы ауыстырады.

ПАЖ пайдаланушысы кемінде 3 жыл сақтауы және кез келген штаттан тыс техникалық немесе пайдалану оқиғаларын және басқа деректерді қоса алғанда, ПАЖ жұмысы туралы жазбалар мен ақпаратты жаңартып отырады.

Кем дегенде 3 жыл сақтау және ПАЖ-да жүргізілетін техникалық қызмет көрсету жазбаларын жаңартады. ПАЖ-да техникалық қызмет көрсететін жеке инженерлік-техникалық құрамның тізімін жасайды және қолдайды.

ПАЖ және оның құрамдас бөліктерін сақтау бойынша жұмысты орындау өндірушінің нұсқауларына сәйкес жүзеге асырылады. ПӘК ұшуға дайындау кезінде сақтаудан кейін уақытша шығарылған өнімдер орнатылады, жүйелердің жұмысқа қабілеттілігі мен дұрыс жұмыс істеуі тексеріледі, техникалық қызмет көрсету регламентінде/бағдарламасында көзделген басқа жұмыстар орындалады.

43. МТОМ 750 кг-нан жоғары ПӘК бар ПАЖ және олардың құрамдас бөліктерінің конструкциясына, параметрлеріне және ұшу сапасына қойылатын талаптар осы Нормаларға 2-қосымшада айқындалған.

Қазақстан Республикасының
азаматтық әуе кемелерінің
ұшуға жарамдылығы
нормаларына
2-қосымша

Барынша жоғары ұшу массасы 750 кг-нан асатын пилотсыз әуе кемесі бар пилотсыз авиациялық жүйелердің ұшуға жарамдылық нормалары

Ескерту. Бұйрық 2-қосымшамен толықтырылды - ҚР Көлік министрінің м.а. 09.01.2024 № 15 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы барынша жоғары ұшу массасы 750 кг-нан асатын пилотсыз әуе кемесі (бұдан әрі – ПӘК) бар пилотсыз авиациялық жүйелердің ұшуға жарамдылық нормалары (бұдан әрі – ПАЖ нормалары) пилотсыз авиациялық жүйелердің ұшу қауіпсіздігі деңгейін арттыру мақсатында әзірленді және барынша жоғары ұшу массасы 750 кг-нан асатын пилотсыз әуе кемесі бар пилотсыз авиациялық жүйелердің және олардың құрамдас бөліктерінің пилотсыз авиациялық жүйелердің конструкцияларына, параметрлері мен ұшу сапаларына қойылатын негізгі ПАЖ нормаларын белгілейді.

2. Пилотсыз авиациялық жүйесінің үлгілік конструкциясы мынадай негізгі элементтерінен тұрады: пилотсыз әуе кемесі (ПӘК), сыртқы пилот станциясы станция немесе қашықтықтан басқару пульті, басқару арналарын қоса алғанда, сандық деректер байланысы (бұдан әрі – С2 желісі), басқару мәліметтерді тасымалдау және байланыс жүйесі.

Осы ПАЖ нормаларына сәйкес келетін типтік конструкция әр уақыт мезетінде әрбір ПӘК тек бір ҚБП немесе СПС басқару командаларын алады деп болжанылады.

3. Осы ПАЖ нормалары жобалау, дайындау, сынау, сертификаттау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде қолданылады.

4. Осы ПАЖ нормаларынан ауытқуды, егер жекелеген нормаларды орындамау сертификатталған және орындаушы мен тапсырыс беруші қабылдаған ұшу жарамдылығының баламалы деңгейін қамтамасыз ететін басқа шаралармен өтелетін болса, азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйым қолайлы деп таниды.

5. Осы ПАЖ нормаларда мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) ПАЖ атқарымы – ұшу кезіндегі сағаттарда, ұшулар/қонулар санында немесе басқа бірліктерде көрсетілетін ПӘК ұшуда және жердегі жағдайларда пайдалану ұзақтығы;

2) ПАЖ ұшу жарамдылығының экспорттық сертификаты – ПАЖ данасының дайындаушы мемлекеттің немесе ПАЖ тізілімде тұрған тіркеу мемлекетінің ұшу жарамдылығы нормаларының талаптарына сәйкестігін куәландыратын құжат;

3) ПАЖ ұшуы – ПӘК ұшу кезіндегі екпіндеуінен бастап (тік ұшу кезінде жер немесе су бетінен көтерілуі) жүрісі аяқталғанға (ұшу-қону жолағын аялдаусыз босату) немесе тік қону кезінде жер (су) бетіне жанасқанға дейінгі жер (су) бетімен және әуе кеңістігіндегі қозғалысы;

4) ПАЖ функционалдық жүйесі – міндеттелген жалпы функцияларды орындауға арналған өзара байланысты бұйымдар жиынтығы;

5) ПАЖ өрттен қорғау құралдарының кешені – өрттен қорғаудың конструктивтік шараларының, өрт сигнал беру және өрт сөндіру құралдарының, оларды ПАЖ бақылау мен басқарудың жиынтығы;

6) ПАЖ теңгеру – әрбір конфигурация үшін рульдердің тиісті ауытқуларымен қамтамасыз ететін ұшудың белгіленген режимінде ӘК барлық іс-қимыл жасаушы сәттердің тепе-теңдік жай-күйі;

7) ПАЖ бақылау мүмкіндігі – басқару рычагтарының ауытқуына кеңістікте сәйкес сызықтық және бұрыштық қозғалыстармен жауап беру ПАЖ қасиеті;

8) тағайындалған ресурс – ПАЖ жалпы жұмыс уақыты, оған жеткенде оның күйіне қарамастан ПАЖ жұмысы тоқтатылады;

9) есептен шығарғанға дейінгі ресурс – шектік жағдаймен байланысы пайдаланудың басынан ПАЖ есептен шығарылуына дейінгі оның ресурсы;

10) күш қондырғысы – тартымды жасауға қажетті ПАЖ элементтерінің жиынтығы. Күш қондырғысы әуе пропеллерін (турбовинттік қондырғы үшін) қозғалтқышын, отын және май жүйесін, қозғалтқыштарды басқару жүйесін, бақылау және суыту, ауа жинағыш, өрттен қорғау жүйелерін жабдықтарды қамтиды;

11) қалыпты ұшу – ұшу өнімділігіне әсер ететін барлық ПАЖ қозғалтқыштары мен жүйелерінің қалыпты жұмысындағы ұшу;

12) қосалқы күш қондырғысы – сығымдалған ауаның, электр энергиясының, білік қуатының көздері болып табылатын және жерде және ұшуда ПАЖ жүйелерінің жұмысын қамтамасыз ету үшін, оның ішінде күш қондырғысы қозғалтқыштарды іске қосу үшін тағайындалған қосалқы газтурбиналық қозғалтқышы бар элементтердің және қуатты қондырғы қозғалтқышына орнатылған алғашқы көздер істен шыққан жағдайда ұшуда ПАЖ электрмен жабдықтау жүйелерінің жиынтығы;

13) қосалқы газ турбиналы қозғалтқыштың баламалы ауа қуаты – қосалқы газ турбиналы қозғалтқыштан алынатын сығылған ауа оның адиабаталық кеңеюі кезінде атмосфералық қысымға дейін дамыта алатын қуат;

14) навигацияның, қонудың және әуе қозғалысын басқарудың радиотехникалық жабдығы – ұшу кезінде, маршрутта, ұшу кезінде және қону кезінде ПАЖ-дың орналасуын айқындауды, сондай-ақ радиотехникалық тәсілмен әуе қозғалысын

басқарудың жердегі қызметтеріне деректерді автоматты түрде беруді қамтамасыз ететін жабдық;

15) орнықтылық – ПӘК ұшқыш араласпай оқыс емес қозғалыстың кинематикалық параметрлерін қалыпқа келтіру мен ПӘК оқыс әрекеттері аяқталғаннан кейін бастапқы режиміне қайту сипаты;

16) өрт қауіпі бар бөлік – ПӘК өрт ошағы туындауының әлеуетті қауіптілігі бар бөлік;

17) пайдаланудың күтілетін жағдайлары – осы ПАЖ нормаларда айқындалған есептік жағдайлар, пайдалану шектеулері мен ПАЖ сертификаттау кезінде оның осы үлгісі үшін белгіленген ұшудың ұсынылатын режимдері;

18) пайдалану шектеулері – ПАЖ пайдалану процесінде олардың шектерінен әдейі шығуға жол берілмейтін параметрлердің шарттары, режимдері мен мәндері;

19) ресурс – пайдаланудан бастап немесе ПАЖ пайдалануды тоқтатқанға немесе тоқтата тұрғанға дейінгі жөндеуден кейін жаңғыртылуынан атқарымы;

20) тапсырыс беруші – ПАЖ тапсырыс беруші және (немесе) оны пайдаланушы Қазақстан Республикасының мемлекеттік органдары мен ұйымдары, азаматтық авиация ұйымдары;

21) ұсынылатын ұшу режимдері – ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулық белгілеген пайдалану шектеулері шегіндегі ұшу режимдері;

22) L_p екпіннің ұзындығы – ШҚЖ-дан оның бастау нүктесінен көтерілу нүктесіне дейін ПӘК өтетін көлбеу бойынша қашықтығы;

23) $L_{\text{ұшу}}$ қалыпты (жалғастырылған) ұшудың арақашықтық – бастау нүктесінен үзілу нүктесінде ШҚЖ-ның деңгейінен 10,7 м биіктіктегі нүктеге дейін ӘК өтетін көлбеу бойынша қашықтығы;

24) $L_{\text{үзіл.ұшу}}$ үзілген ұшудың арақашықтығы – старт нүктесінен толық аяқталған нүктесіне дейін ӘК өтетін көлбеу бойынша қашықтық;

25) Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген ең жоғары пайдалану жүктелімі пұттах – қаралып отырған ұшу салмағында және ПӘК конфигурациясы кезінде координаттардың байланысқан жүйесінде айқындалатын маневрлеу кезінде ПӘК салмағының ортасында конструкцияның беріктігі бойынша барынша рұқсат етілетін қалыпты жүктелімнің мәні.

2-тарау. ПАЖ күтілетін пайдалану шарттарында және функционалдық жүйелердің істен шығуы кезіндегі пайдалануы

6. Осы ПАЖ нормалары мыналарды белгілейді:

ПАЖ ұшу жарамдылығының деңгейіне осы ПАЖ нормалардың барлық талаптарын орындаумен қол жеткізу кезінде ПАЖ ұшу жарамдылығына мемлекеттік талаптарды;

ерекше жағдайлардың пайда болуына әкелетін және ПАЖ ұшу бағалаған кезде қарауға жататын факторларды (жағдайлар мен себептерді), олар осы ПАЖ нормалардың тиісті тармақтары мен бөлімдерінде көрсетіледі.

Бұл ретте ерекше жағдай қолайсыз факторлардың әсері нәтижесінде туындаған немесе олардың үйлестіруі және ұшу қауіпсіздігінің төмендеуіне әкелетін жағдай болып танылады.

Қауіптілік дәрежесі бойынша ерекше жағдайлар мыналарға бөлінеді:

1) сыртқы ұшу экипажға психофизиологиялық жүктелімнің елеусіз көтерілуімен немесе тұрақтылығы мен басқарылу сипаттамаларының ұшу жағдайларының немесе ПАЖ ұшу сипаттамаларының елеусіз нашарлауымен сипаттайтын ерекше жағдай. Ұшу жағдайларын қиындату ұшу жоспарын дереу немесе алдын ала көзделмеген өзгерту қажеттілігіне әкелмейді және оның сәтті аяқталуына кедергі жасамайды;

2) сыртқы ұшу экипажға психофизиологиялық жүктелімнің елеулі көтерілуімен немесе тұрақтылығы, басқарылу сипаттамаларының күрделі жағдайлары не болмаса пайдалану шегінен ұшу параметрлерінің бір немесе бірқатарының шығуы, шекті шектеулерге жету және/немесе есептік жағдайларсыз;

3) сыртқы ұшу экипажға психофизиологиялық жүктелімнің елеулі көтерілуімен немесе тұрақтылығы, басқарылу сипаттамаларының авариялық жағдайларымен немесе пайдалану шегінен ұшу параметрлерінің бір немесе бірқатарының шығуымен, бірақ шекті шектеулерге жету және/немесе есептік жағдайларсыз сипатталатын күрделі жағдайлар;

4) үшінші тұлғалардың қазасын алдын алу және ПАЖ жойылуы іс жүзінде мүмкін болмайтын апатты жағдайлар.

Күрделі жағдайдың авариялық немесе апаттық жағдайларға өтуін болдырмау сыртқы экипаж мүшелерінің уақтылы және дұрыс іс-қимылдарымен, оның ішінде жоспарды, профильді немесе ұшу режимін дереу өзгертуді қоса алғанда, ПАЖ ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулығына сәйкес қамтамасыз етіледі.

Оқиғалар туындау жиілігі бойынша (істен шығулар, істен шығу жай-күйлері, ерекше жағдайлар, сыртқы әсер ету) қайталанатын, біркелкі-ықтимал, ықтималдығы төмен, ықтималдығы аса төмен, іс-жүзінде ықтимал емес болып бөлінеді.

Оқиғалардың туындау ықтималдығы сандық бағалау қажет болған кезде қаралып отырған оқиғаның сипатына байланысты ұшудың бір сағатына немесе бір ұшуға жатқызылған ықтималдардың мынадай мәндері пайдаланылады:

қайталанатын – 10-3 астам;

біркелкі-ықтимал – 10-3 - 10-5 диапазонында;

ықтималдығы төмен – 1-5 - 10-7 диапазонында;

ықтималдығы өте төмен – 10-7 - 10-9 диапазонында;

іс жүзінде ықтимал емес – 10-9 кем;

Жүйенің істен шығу жай-күйі, егер осындай істен шығулар жалпы жүйенің жұмыс қабілетіне әрбір жағдайда бірдей нәтижелі әсер етсе, жекелеген элементтердің істен шығуларының осы істен шығулардың комбинацияларының да салдары болып табылуы мүмкін.

7. Пайдаланудан күтілетін жағдайлар мыналарды:

1) мынадай ПАЖ жай-күйі параметрлерін және оған сыртқы ортаның ықпал ету факторларын:

барометрлік қысымы, ауаның тығыздығы, температурасы және ылғалдылығы;
желдің бағыты мен жылдамдығы, желдің көлбеу және тік екпінділіктері олардың градиенттері;

атмосфералық электрдің әсер етуі, мұздануы, бұршақ, қар, жаңбыр, құстар;

2) мынадай пайдалану факторларын:

ПАЖ сыртқы экипажының құрамы;

әуеайлақтың класы мен санатының, ұшу-қону жолағының параметрлері мен жай-күйі;

ПАЖ барлық көзделген конфигурациялары үшін салмағы мен орта кіндігі;

мүмкін болатын конфигурациялар – ұшудың әртүрлі кезеңдері мен режимдеріне сәйкес келетін ПАЖ геометриялық нысаны нұсқаулары (ұшып көтерілуі, биіктікті алу, крейсерлік ұшу, төмендеу, кенеттен төмендеу, қонуға кіру және қону, екінші айналымға кету);

қозғалтқыштардың жұмыс істеу режимдері мен белгілі бір режимдерде жұмыс істеу ұзақтылығы;

ПАЖ қолдану ерекшеліктерін (жазық, таулы және тұспал жоқ жерде, биік кеңшіліктерде, топырақты әуе айлақтарда ұшуды көру жағдайларында немесе аспаптар бойынша орындау);

ұшуды қамтамасыз ету жердегі құралдарының құрамы мен сипаттамасын;

ұшқан және қонған кезде ауа-райының жақсы болуын;

қолданылатын отын, май, қосымды және басқа жұмсалатын техникалық сұйықтықтар мен газдар;

техникалық қызмет көрсетудің кезеңділігі мен түрлері, белгіленген ресурс, ПАЖ қызметінің мерзімі мен оның функционалдық жүйелері;

3) ұшудың өлшемдерін (режимдерін):

ұшудың биіктігі;

көлденең және тігінен жылдамдылық;

жүктелімдер;

әсер ету, сырғу, крен және тангаж бұрыштар;

C2 сызығының үздіксіздігі;

ПАЖ көзделген конфигурациялары үшін осы параметрлердің үйлесімдерін қамтиды

Пайдаланудың күтілетін жағдайлары ПАЖ нақты үлгісін қолдану ерекшеліктерімен айқындалатын басқа да деректерді қамтиды. Пайдаланудың күтілетін жағдайлары ПАЖ пайдаланудың шектеулері, жағдайлары мен әдістері ретінде оның пайдалану құжаттамасына енеді. Пайдаланудың күтілетін жағдайларының өлшемдері жиынтығын қарау кезінде ерекше жағдайларды талдау үшін олардың бір мезгілде пайда болу мүмкіндігі ескеріледі.

8. Пайдалану мен шекті шектеулерді дайындаушы сыртқы ықпал етулер мен функционалдық істен шығулар мүмкіндігін, ПАЖ сипаттамасын, ұшу дәлдігін, сондай-ақ борттық аспаптар мен жабдықтың қателіктерін ескере отырып, белгілеуге тиіс.

9. Пайдалану шектеулері ұшу мен жердегі персонал тарапынан бақылау мүмкіндігін қамтамасыз ететін түрде пайдалану құжаттамасының (ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың, техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың, техникалық қызмет көрсету регламентінің) тиісті бөлімдерінде көрсетіледі.

Шекті шектеулер туралы ақпарат Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта келтіріледі.

10. Табиғи ескертуші белгілер болмаған немесе жеткіліксіз болған жағдайда ұшу кезінде экипажды пайдалану шектеулеріне жақындағанын немесе жеткенін ескертуді қамтамасыз ететін ПАЖ жасанды құралдармен жабдықталады. Егер ПАЖ сипаттамалары, табиғи белгілері мен жасанды құралдары тиімді ескертуді қамтамасыз етпесе, онда ПАЖ шекті шектеулерден тыс қасақана істелген шығуын болдырмайтын арнайы құрылғылармен жабдықталуы тиіс.

Сыртқы ұшу экипажын пайдалану шектеулерінің жақындағанын немесе жеткенін ескерту құралдарына қашықтықтан пилоттау пультінде және сыртқы пилоттың станциясында:

1) рұқсат берілетін диапазондарды бөле отырып, индикаторлар шәкілдеріне белгілердің;

2) тактильдік, жарық пен дыбыс дабыл берушілер және басқа да құралдардың болуы жатады.

Шекті шектеулерден тыс қасақана істелген шығуды болдырмайтын арнайы құрылғыларға:

күштерді және иініректер мен басқару органдарын өзгерту тетіктері;

датчиктар немесе шекті режимдерді есептеуіштердің сигналдары бойынша басқару органдарының автоматты ауытқу құрылғылары жатады.

Аспаптардан тікелей жақындықта осы аспаптар бақылайтын параметрлердің пайдалану шектеулерінің диапазонын белгілей отырып, жазбаларды (кестелерді) белгілеу ұсынылады.

11. Пайдалану шектеулерін тыс шыққаннан кейін (шекті шектеулерден аспай) ПАЖ пайдалану шектеулеріне немесе ұсынылатын режимдерге қайтуы экипаждан ерекше

кәсіби шеберлікті, шектен тыс күштерді қолдануды және (немесе) ұшудың керемет тәсілдерін талап етпейді.

12. ПАЖ күтілетін пайдалану шарттарында Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес экипаждың іс-қимылы кезінде пайдаланудың күтілетін жағдайларында:

1) апатты жағдайға әкелетін кез келген істен шығу жай-күйі (функционалдық істен шығуы) іс жүзінде мүмкін емеске қарағанда жиі емес оқиға ретінде бағаланатын немесе істен шығу жай-күйлерінен (функционалдық істен шығуларынан) туындаған жиынтық мүмкіндігі ұшудың бір сағатына 10-7-ге сәйкес мәнінен жалпы ПӘЖ үшін аспайтын;

2) функционалдық істен шығулардан туындаған авариялық жағдайдың туындау ықтималдығы жалпы ПАЖ үшін ұшудың бір сағатына 10-6-дан аспады. Бұл жағдайда төтенше жағдайға әкелетін кез-келген функционалды істен шығу өте екіталай оқиғадан жиі емес оқиға ретінде бағалануы тиіс;

3) функционалдық сәтсіздіктерден туындаған күрделі жағдайдың жиынтық ықтималдығы жалпы ас үшін ұшудың бір сағатына 10-4-тен аспады. Бұл жағдайда қиын жағдайға әкелетін кез-келген функционалды сәтсіздікті екіталай оқиғадан гөрі жиі емес оқиға ретінде бағалануы тиіс.

Ұшу жағдайларының барлық күрделенуі және олардың туындауына әкеп соқтыратын функционалдық бас тартулар экипаждың ұшу кезіндегі іс-қимылдары бойынша тиісті ұсынымдарды пысықтау мақсатында талдауға жатады. Ерекше жағдайлардың туындау мүмкіндіктерінің мәндері үлгілік ұшудың ұзақтығын ескере отырып, есептелуі тиіс.

Ерекше жағдайларды талдау функционалдық жүйелердің өзара әсерін ескере отырып, жүргізілуі тиіс.

13. Функционалдық істен шығу мынадай жағдайлардың біреуі орындалса нақты мүмкін емес оқиғаға жатқызылуы мүмкін:

1) көрсетілген жағдай тәуелсіз жалғаспалы істен шығудың екі және одан да көп үйлесімі болып табылады және ұшудың бір сағатына 10-9-дан кем ықтималымен пайда болады;

2) көрсетілген жай-күй нақты механикалық істен шығудың (бұзылу, сыналану) салдары болып табылады және дайындаушы іс жүзінде схема және шынайы конструкцияны, пайдаланудың ұзақ кезеңі үшін осындай конструкцияларды статистикалық бағалау материалдарын, сондай-ақ белгіленген ресурстың шегінде сертификатталған объектіні пайдаланған кезде осы Нормаларда белгіленген тиісті талаптарды ескере отырып және техникалық қызмет көрсетудің белгіленген мерзімдері мен тәртібіне сәйкес беріктігін, төзімділігін және өміршеңдігін талдау арқылы осындай жай-күйдің туындауының нақты мүмкін еместігін негіздейді.

Егер сертификаттау процесінде функционалдық істен шығу жай-күйі іс жүзінде ықтимал емес оқиғалардың санатына жататыны көрсетілсе, ерекше жағдайларға одан әрі талдау жасаудан алып тасталуы мүмкін.

14. ПАЖ нормалардың авариялық жағдайларды туындататын істен шығуларына қолданылатын талаптарына сәйкестігін дәлелдеу үшін мынадай шарттардың бірі орындалады:

1) бар тәжірибе осы істен шығу жай-күйін ықтималдығы өте төмен деп есептеуге болады, немесе

2) екі және одан да көп тәуелсіз жүйелі істен шығулар үйлесімі нәтижесінде туындайды, немесе

3) осы қосымшаның 14-тармағы 2) тармақшасының талаптары орындалған.

15. Егер функционалдық істен шығу күрделі немесе авариялық жағдайдың туындауына әкелген және іс жүзінде ықтимал емес санатына жатқызылмаған жағдайда экипажға Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен ұйғарылған іс-қимылдарды орындау үшін істен шығуды уақтылы табу мүмкіндігі қамтамасыз етіледі. Экипаж істен шығуды уақтылы табуы мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін қажетті бақылауда болатын параметрлер ретінде нормаланған мәнінен ауытқуы істен шығудың туындауымен ілеспейтін, ал оның жақындағанын ескертетін параметрлерді таңдауы тиіс.

16. Егер функционалдық істен шығу күрделі немесе авариялық жағдайдың туындауына әкелген және іс жүзінде ықтимал емес санатына жатқызылмаған жағдайда экипажға Ұшуды пайдалану жөніндегі басшылық экипажға апатты жағдайға көшудің алдын алу үшін барлық мүмкін шараларды қабылдауға мүмкіндік беретін ұсыныстарды қамтиды.

Көрсетілген ұсынымдар мүмкіндігінше ұшу сынақтарында тексеріледі. Ұшу тексерісі ПАЖ бұзылуымен, қатердің ерекше жоғары дәрежесімен байланысты немесе көпе-көрнеу орынсыз болған жағдайларда әзірленген ұсынымдар конструкциясы бойынша сертификатталуға жақын басқа ПАЖ пайдалану тәжірибесін талдау нәтижелерімен, сондай-ақ тиісті зертханалық, стендтік сынақтардың, моделдеу мен есептердің нәтижелерімен расталады.

17. Егер функционалдық істен шығу қиын жағдайдың туындауына әкеп соқтырса және іс жүзінде мүмкін емес санатқа жатқызылмаса, Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың бұл жағдайда ұшуды аяқтау бойынша экипажға нұсқауларды қамтиды.

Қиын жағдайлардағы іс-қимыл бойынша Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың нұсқаулары ұшу сынақтарында тексерілуге тиіс және қайтуы экипаждан ерекше кәсіби шеберлікті, шектен тыс күштерді қолдануды және ұшудың әдеттегідей емес тәсілдерін талап етпейді.

18. Егер функционалдық істен шығу күрделі немесе ұшу жағдайларын қиындатудың туындауына әкелген жағдайда Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулық

экипажға ұшуды жалғастыру, жүйелерді пайдалану тәсілдері мен ұшуда ақауларды тәсілдеу жөніндегі нұсқауларды қамтиды.

Егер, бұл ретте, функционалдық істен шығуы ұшуға әсер етсе, онда Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың ұсынымдары ұшу сынақтарымен тексерілуге тиіс.

19. ПАЖ кем дегенде бір қозғалтқышпен жабдықталған.

Күштік қондырғының (отынды, май, электр) жұмыс істеуін қамтамасыз ететін жүйелердің кез келген істен шығуы кемінде бір қозғалтқыштың істен шығуына әкелуге тиіс емес.

20. Басқару жүйелері сипаттамасының крейсерлік ұшу биіктігінде барлық қозғалтқыштардың жүйелі істен шығуы мен өздігінен ажыратылуы, сондай-ақ ПАЖ сипаттамасы төмендеуді, түзеуді және жерге қонуды (суға қонуды) орындау мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Мұндай жағдайда қозғалтқыштардың сыналану түрінде істен шығуы қаралмайды.

21. ПАЖ сыртқы экипажының құрамы (экипаж мүшелерінің саны мен олардың кәсіби құрамы) Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың барлық ұйғарылған операцияларының ұшудың әрбір кезеңіндегі уақытының ішінде орындалуын қамтамасыз етеді, бұл ретте ұшуға жіберілген тұлғаның саны кем дегенде екеу болуын қамтамасыз етеді. Қашықтан басқару пульті немесе сыртқы пилоттық станцияда ұшудың барлық кезеңдерінде олардың кез келгенінен ұшуға мүмкіндік беретін кемінде екі жұмыс орны бар.

22. ПАЖ қозғалтқыштарда орнатылған электр энергиясының генераторлары істен шыққан кезде, электр энергиясы қабылдағыштарының қызмет атқаруы қамтамасыз етіледі, ол ұшу әуеайлағына Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес қауіпсіз ұшып-қонуын жалғастыру үшін қажет, межелі әуе айлағына немесе ең жақын әуеайлағына, оның ішінде:

- 1) ПӘК ұшуы мен навигациясы;
- 2) тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету мен өрт сөндіру жүйелерінің жұмыс істеуі;
- 3) пайдалану шектеулердің жақындағаны немесе жеткені туралы экипажды ескертуі құралдарын жұмыс істеуі үшін;
- 4) ұшу ақпараттары жиынтығы жүйелерінің жұмыс істеуі;

Ұшу жарамдылығының жалпы талаптарына ПАЖ сәйкестігін айқындаған кезде мыналарды:

сәйкестілік кестесін;

пайдалану құжаттамасын;

ПАЖ конструкциясына және оның функционалдық жүйелеріне салынған негізгі қағидаттарының, сондай-ақ нақты конструкцияда осы қағидаттарды жүзеге асыру тәсілдерін сипаттауын;

ұшу жарамдылығымен шарттасқан қиын, авариялық пен апаттық жағдайдың туындаудың ықтимал себептері мен мүмкіндіктерін талдау нәтижелерін;

осы Нормаларда айтылған талаптарға ПАЖ сәйкестілігін растайтын есептердің, сондай-ақ ПАЖ мен оның функционалдық жүйелерінің текшелік, зертханалық және ұшу сынақтарының нәтижелерін;

ПАЖ пайдалану тәжірибесін талдау қорытындысын – осындай үлгідегі ПАЖ және олардың модификациялары;

ПАЖ техникалық қызмет көрсету технологияны талдау нәтижелерін пайдалану қажет.

23. ПАЖ конструкциясы мен оның жүйелері пайдалану құжаттамасында көзделген барлық жұмыстарды орындау мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

24. Бұйымдарды (штуцерлер, құбыр-өткізгіштер, коммуникация ажыратпалары) таңбаға сәйкес оларды бұрыс монтаждау, жинау және техникалық қызмет көрсету кезінде реттеу мүмкіндігін болдырмайды.

25. Номенклатура, ресімдеу және мазмұны бойынша пайдалану құжаттамасы ПАЖ сертификацияланған үлгісіне және техникалық пайдалану қағидаларын айқындайтын жалпы мақсаттағы құжаттарға сәйкес болады.

26. Пайдалану құжаттамасында айтылған нұсқаулар мен ұсынымдар дәл жасақтауы және оларды екі жақты түсіну мүмкіндігіне жол бермейді.

3-тарау. ПАЖ ұшуын пайдалану жөніндегі нұсқаулық

27. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулық шектеулерден, ұсынымдардан және ұшу пайдаланылу мен ұшу техникасы жөніндегі басқа мәліметтерден тұрады және мыналарды:

- 1) жалпы ережелерді;
- 2) шектеулерді;
- 3) ұшудың ерекше жағдайларындағы іс-қимылды;
- 4) пайдаланудың қалыпты қағидаларын;
- 5) ұшу-техникалық сипаттамаларын;
- 6) кенеттен қону режимін орындау бойынша нұсқауды;
- 7) ұшу сипаттамалары туралы мәліметті;
- 8) тұрақтылық пен басқарушылық сипаттамаларын;
- 9) күтілетін пайдалану жағдайындағы ұшу тәсілін;
- 10) ұшудың қауіпсіз жылдамдығын;
- 11) ұшудың, қозғалтқыш және агрегат жұмысының ұсынылатын режимін;
- 12) шассидың алдыңғы тірегінің көтерілу жылдамдығын;
- 13) барлық жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштармен биіктікті алудың бастапқы жылдамдығын;
- 14) ұшу жағдайында пайдалану үшін қарастырылған барлық ұшу іс-қимылын;

15) ПАЖ осы типін күтілетін пайдалану жағдайының шегінде отынның негізгі қорын анықтау үшін қажетті отын шығысының сипаттамасын;

16) толық градиент бойынша барлық жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштың биіктігін алу сипаттамасын;

17) ПАЖ барынша рұқсат етілетін ұшу (қону) массасын және ұшу (қону) сипаттамасын орнықтыруға жеңіл және шұғыл мүмкіндік беретін материал (номограммалар, кестелер мен сызбалар);

18) күтілетін пайдалану жағдайына қарайтын ұшу бойынша бағыттың сипаттамасын;

19) қосымшаларды қамтиды.

28. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулық осы типтегі ПАЖ пайдалану, ПАЖ техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен және техникалық қызмет көрсету және жөндеу (регламент) бағдарламасында көзделген әуе желілері мен әуеайлақтарында жұмыс істеп тұрған осы ПАЖ нормаларға, сондай-ақ метеорологиялық және әуе айлақтық қамтамасыз ету құжаттарына сәйкес келуі тиіс.

29. Ұшуларды орындауға және экипаждың іс-қимылына қатысты, оның ішінде ерекше жағдайлар туындаған кезде Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың нұсқаулары мен ұсынымдары ПАЖ тиісті ұшу сынақтарының нәтижелерімен расталуы тиіс.

ПАЖ ұшудың барлық кезеңдерінде Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта орнатылған пайдалану шектеулерінен оны еріксіз шығаруға мүмкіндік беретін ерекшеліктеріне ие болуын болдырмайды.

30. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ұйғарылған ұшу әдістері және ұшқыштың аса жоғарғы біліктілігін, шамадан тыс назарын және көп дене күшін талап етпейді.

4-тарау. Ұшу ерекшеліктері 1-параграф. ПАЖ ұшу сипаттамалары, орнықтылығы және басқарылуы

31. Ұшу сипаттамаларына, қозғалтқыштар істен шыққан кезде тұрақтылық пен басқарылу сипаттамаларына қойылатын талаптар қауіпті қозғалтқыштардың істен шыққан кезінде осы ПАЖ-дың 5-тарауында қарастырылады.

32. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулығын материалдарында ұшып көтерілу-қону сипаттамаларын және тиісті шектеулерді айқындау үшін 50% карама-қарсы, 150% жолақ және 100% жанынан соққан желдің құрамдас жылдамдылығы ескеріледі.

33. Ұшу жарамдылығын бағалау кезінде әртүрлі сәтсіздіктер және олармен байланысты ұшу режимдерін бұзушылықтар туындаған жағдайда осы бас тартуға

қарсы тұру үшін ПАЖ басқаруына араласу кезінде экипаж мүшелерінің іс-қимылдарының кешігуін ескере отырып, қашықтан ұшудың шарттары мен ПАЖ тәртібі қарастырылады.

34. Сыртқы экипаж мүшелерінің іс-қимылының кешігуі істен шығуды (ұшу режимінің бұзылуын) байқау сәті мен бұл істен шығуды (ұшу режимінің бұзылуын) амалдау үшін осы экипаж мүшелерінің іс-қимылы басталар алдындағы уақыт аралығымен айқындалады.

Істен шығудың байқалған сәті ПАЖ қозғалысының қандай да бір өлшемінің экипаж тани алатын өзгерістері бойынша немесе істен шығулардың дабыл беруші құралдары арқылы айқындалады.

35. Ұшу сынақтарында ұшу-қону сипаттамаларын айқындаған кезде нақты траекториялары үздіксіз орындалған режимдерден алынуы не жекелеген учаскелерден құрылуы мүмкін.

Жекелеген учаскелерден траекторияларды жасақтаған кезде:

1) әрбір учаскелердің шекаралары ӘК конфигурациялары, қозғалтқыштардың тарту (қуаты), ұшу жылдамдығының өзгерісімен айқын айқындалуы тиіс;

2) жекелеген учаскелерден жасалған траектория үздіксіз режимде тексерілуі және жекелеген учаскелерден жасалған траектория үздіксіз режимінің траекториясымен келісетіні көрінуі тиіс.

36. Ұшу сынақтарының нәтижелерін берілген атмосфералық жағдайларға қайта есептеген кезде Халықаралық стандарттық атмосфераның кестесі бойынша стандарттық жағдайларда келтіріледі.

Халықаралық азаматтық авиация ұйымында (ИКАО) (DOC - 9051 - AM/896) қабылданған жоғары температуралықпен төменгі температуралық жағдайлар үшін ауа температурасының биіктікке тәуелділігі келтірілген.

2-параграф. Екпіннің ұзындықтары мен ұшып көтерілу арақашықтығы

37. Екпіннің ұзындықтары мен ұшып көтерілу арақашықтығы мынадай жағдайларда расталады:

1) барлық қозғалтқыштар жұмыс істеген кезінде:

қозғалтқыштар жұмысының режимдері күштік қондырғының агрегаттары және ұшып көтерілу кезінде іске қосылатын ПАЖ жүйелері жұмыс істеген кезде ұшу үшін Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленген режимдерге сәйкес келеді;

V2 қауіпсіз ұшу жылдамдығы ПАЖ көтерілу нүктесінде ШҚЖ деңгейінен 10,7 м биіктікке дейін жетеді;

шассиді жинауды бастау ПАЖ көтерілу нүктесінде ШҚЖ деңгейінен кемінде 3-5 м биіктікте жетеді;

ПАЖ конфигурациясы (шассиді жинағаннан басқа) өзгеріссіз қалады;

2) бір қозғалтқыш істен шыққан кезде мыналар орындалады:

турбобұрамалық қозғалтқыштары бар ПАЖ экипаждың әуе бұрамасын басқаруға араласуына жол берілмейді;

ұшқыштың командасы бойынша экипаж мүшелері орындайтын операциялар үшін команда берген сәттен бастап оны орындауды бастағанға дейін 1 секунд уақыт аралығы енгізіледі.

38. Екпіннің қажетті ұзындығы:

1) екпін ұзындығының 1,15 жиынтығынан және барлық жұмыс істеген қозғалтқыштармен ұшуды бастаған кезде 10,7 м биіктікте (ПАЖ көтерілу нүктесінде ШҚЖ-ның деңгейінде) болған ПАЖ көтерілу нүктесінен траектория нүктесіне дейін, көлбеу бойынша 1/2 қашықтығынан;

2) екпін ұзындығының жиынтығы мен бір қозғалтқыш істен шыққан кезде ұшуды бастаған кезде 10,7 м биіктікте (ПАЖ көтерілу нүктесінде ШҚЖ-ның деңгейінде) болған көтерілу нүктесінен траектория нүктесіне дейін, көлбеу бойынша V2 қашықтығынан кем болмайды).

39. Ұшып көтерілуге қажетті арақашықтық:

1) қалыпты ұшып көтерілудің 1,15 арақашықтығынан;

2) бір қозғалтқыш істен шығуымен жалғаспалы ұшып көтерілудің арақашықтығынан кем болмайды.

40. Үзілген ұшып көтерілудің қажетті арақашықтығы айқындалған үзілген ұшып көтерілудің арақашықтығынан кем болмайды.

3-параграф. Ұшуға арналған отын қоры

41. Өтемдік отын қоры барлық құрауышын ескере отырып, белгіленуге тиіс. Отынның өтемдік қорын құрайтын сандық сипаттамалардың негіздемесі бойынша нақты деректер болмаған жағдайда, белгіленетін өтемдік отын қорының массасы отынның негізгі қорының массасынан кемінде 3 % болады.

42. Резервтік отын қоры құрауыштар жиынтығы ретінде белгіленеді. Қосалқы әуеайлаққа ұшу орындалатын есептік нүкте ретінде межеленген әуеайлаққа қонуға кіру кезіндегі шешім қабылдау биіктік белгіленеді. Әуеайлақтардың алыстығынан, 400 м биіктікте күтудің ұзақтығынан және ПӘК қону салмағынан есептік тәуелділігі Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта келтірілген.

43. Талап етілетін отын қоры отын шығыстары сипаттамаларының нашарлауына немесе ұшу жоспарын мәжбүрлі өзгертуге тікелей әкелетін бағыттың кез келген нүктесінде ПАЖ функционалдық жүйелерінің істен шығуы туындаған жағдайда ұшуды жалғастыру мүмкіндігін және не ұшқан әуеайлаққа, не межеленген әуеайлаққа, не ең жақын орналасқан қосалқы әуеайлаққа не межеленген әуеайлағына, не ең жақын орналасқан қосалқы әуеайлаққа қонуды қамтамасыз етеді.

44. Аэронавигациялық отынның ең аз қорлары ұшуларды жүргізу жөніндегі қолданыстағы нұсқаулықтарға сәйкес Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта белгіленеді.

4-параграф. Қону арақашықтықтары

45. Қону арақашықтығы барлық қалыпты жұмыс істейтін қозғалтқыштарымен, сондай-ақ, егер оның істен шығуы тежеу құралдарының тиімділігін төмендетуге және (немесе) қону конфигурациясын өзгерту (шектеу) қажеттілігіне әкелетін мынадай жағдайларда бір қозғалтқыш істен шыққан кезде айқындалады:

15 м биіктікке дейін қонуға кіру учаскесінде белгіленген төмендеу 5%-дан аспайтын төмендеу градиентімен жүргізіледі;

15 м биіктіктен ұшу сәтінен бастап (ПАЖ жанасуының күтілетін нүктесінде ҰҚЖ деңгейінде) және жанасудан кейін 2 секунд өткен сәтіне дейін ПАЖ қону конфигурациясы өзгерусіз сақталады (конфигурацияны автоматты өзгерту жағдайларынан басқа);

сыртқы экипаж мүшелері орындайтын операциялар үшін команда берілген сәттен бастап оны орындау басталғанға дейін 1 секундтық уақыт аралығы енгізіледі;

қону шамадан тыс тік үдеусіз жүргізілуі тиіс және ұшу-қону жолағына тигенге дейін бірден 1,5 м/с аспайтын тік ПАЖ төмендеу жылдамдығымен, қайта көтерілу, сору, иілу және басқа да жағымсыз құбылыстарға бейімділік пайда болмай, жұмсақ болады;

шасси доңғалақтарын тежеу ұшу-қону жолағы ПАЖ тигеннен кейін ғана жүргізілуі тиіс, бұл ретте ПАЖ авариялық тежеу құралдары пайдаланылмайды;

ПАЖ қосымша тежеу құралдары, мысалы, қозғалтқыштың тартымын кері қимылдату, егер олар қауіпсіз, сенімді және оларды жалпы пайдалануда қолдану ПАЖ басқарылу сипаттамаларының елеулі нашарлауынсыз және экипаждың ерекше шеберлігі мен күштерін қолдануының қажеттілігісіз тұрақты нәтижелер алуға мүмкіндік беретіні дәлелдесе ғана қолданылуы мүмкін.

Егер бұл қосымша тежеу құралдары автоматты түрде іске қосылмаса және ұшу сынақтарымен олардың тигенге дейін қолданылуы жағымсыз салдарға әкеп соқтырмайтыны дәлелденбесе, онда оларды қолданудың басталуы ұшу-қону жолағы БАС тигеннен кейін 3 секундтан ерте емес уақытта жол беріледі.

200 км/с кем қонуға кіру жылдамдықтарымен жергілікті әуе желілерінің ПАЖ үшін биіктіктен қону арақашықтығын айқындауға:

1) 5% төмендеу градиенті кезінде 9 м;

2) 5% артық, бірақ 10%-дан аспайтын төмендеу градиенті кезінде 15 м рұқсат беріледі.

46. Құрғақ ұшу-қону жолағы үшін қажетті қону қашықтығы:

1) барлық қалыпты жұмыс істейтін қозғалтқыштармен қонуды орындау кезінде қону қашықтығы коэффициентке көбейтіледі:

негізгі әуеайлақтар үшін – 1,67;

қосалқы әуеайлақтар үшін - 1,43;

2) бір істен шыққан қозғалтқышпен қонуды орындаған кезде қону ара қашықтығынан кем болмайды.

47. Жауын-шашынмен жабылған ұшу-қону жолағы үшін қажетті қону қашықтығы кемінде болмайды:

1) барлық жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштары бар қону кезіндегі қону қашықтығы және ұшу-қону жолағы бетінің қаралатын жай-күйі 1,43 коэффициентіне көбейтіледі;

2) қажетті қону қашықтығы.

48. Ұшу сынақтарында ылғалды ұшу-қону жолағында қону қашықтығын анықтау жүргізілмеген жағдайда, ылғалды ұшу-қону жолағы үшін қажетті қону қашықтығы 1,15 коэффициентіне көбейтілген құрғақ ұшу-қону жолағы үшін қажетті қону қашықтығы болмайды.

5-параграф. Әуеайлақ бойынша ПАЖ қозғалысы

49. Әуеайлақ бойынша ПАЖ қозғалу процесінде (рульде, жүгіруде, үзілген ұшып көтерілуде және жүгіруде) сыртқы пилоттау кезінде ұшу пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес ол үшін белгіленген ұшу-қону жолағы шегінде қауіпсіздіктің бүйір жолақтарына және пайдаланудың күтілетін жағдайларының барлық диапазонында қауіпсіздіктің соңғы жолақтарына домалатпай ПАЖ қозғалу мүмкіндігі қамтамасыз етіледі, барлық жүйелердің қалыпты жұмысында және әуеайлақтағы қозғалысқа әсер ететін ақаулар пайда болған кезде, олар екіталай қарағанда жиі кездеседі.

50. ПАЖ әуеайлақ бойынша берілген қозғалыс бағытын бүйір желдің барынша жоғары мәндерінде және пайдалануға рұқсат етілген ұшу-қону жолағының барлық күйлерінде тежегіштер мен қозғалтқыштарды асимметриялық басқаруды қолданбай ұстап тұру үшін жүгіруде және жүгіруде жеткілікті басқарылуға ие болады. Басқарылмайтын бұрылу, "қозғалып тұру" тенденциясы алынып тасталады болмайды.

51. Егер Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта әдеттегі шасси схемасы (мұрын тірегі және бұрылмайтын негізгі тіректер) бар ПАЖ үшін алдын алу бұрышы (ПАЖ осі мен жол жылдамдығы векторы арасындағы бұрыш) бар қону әдістемесі ұсынылған жағдайда, көтерілген мұрын тірегі бар негізгі дөңгелектердегі өңдеу алдын алу бұрышын жою үшін жеткілікті болуын қамтамасыз етеді. Осы тармақтың ережесі күтілетін пайдалану жағдайларының барлық ауқымында қамтамасыз етіледі.

52. Алдын ала бұрышы бар қону әдістемесі ұсынылатын кәдімгі шасси схемасы бар ПӘЖ үшін алдыңғы тірегі төмен түсірілген жүгірістегі басқару элементтері қонуға кіру және берілген қозғалыс бағытына төтеп беру кезінде алдын алу бұрышына тең шамасы бойынша жол жылдамдығы векторы мен әуе кемелерінің осі арасындағы бұрышты жою

үшін жеткілікті болуын қамтамасыз етеді. Көрсетілген шарт күтілетін пайдалану жағдайларының барлық ауқымында қамтамасыз етіледі.

53. Өте екіталай оқиғаларға қарағанда жиірек болатын және әуеайлақтағы қозғалысқа әсер ететін ПАЖ жүйелерінің істен шығуы кезінде ПАЖ оған берілген қозғалыс бағытын ұстап тұру үшін жеткілікті өңдеуге ие болуы керек. Бұл жағдайларда тежегіштер мен қозғалтқыштарды асимметриялық басқаруға рұқсат етіледі. Бұл жағдайларда тежегіштер мен қозғалтқыштарды асимметриялық басқаруға рұқсат етіледі.

Көрсетілген шарт бүйірден соққан желдің барынша жоғары мәндері мен пайдалану үшін рұқсат берілген ұшып көтерілу-қону жолағының барлық жай-күйлерінде қамтамасыз етіледі.

6-параграф. ПАЖ конструкцияның беріктігі

54. ПАЖ есептеу және статикалық сынау үшін оның әртүрлі бөліктерін (қанат, қауырсын, шасси) жүктеудің ең ауыр жағдайларын анықтайтын базалардың бірқатар ережелері (пайдалану режимдері) таңдалды. Бұл ережелер (пайдалану режимдері) жүктеме жағдайлары деп аталады. Жүктеудің әр жағдайының өзіндік әріптік белгісі бар, ал егер ПАЖ бірдей позициясы (пайдалану режимі) оның бірнеше бөлігін есептеуді шарттаса, оның әр бөлігі үшін беріктік талаптарында бірдей жүктеме жағдайы қайталанатын, әдетте бірдей әріппен белгіленеді, бірақ әр бөлік үшін әр түрлі индекс. ПАЖ-дың кейбір бөліктері үшін, бұдан басқа есептік шарттар, яғни ауада және жерде ПАЖ белгілі бір маневрлерді орындау кезінде, тұрақсыз ауада ұшу кезінде, ұшу және қону кезінде қарастырылатын бөлікке әсер ететін жүктемелерді анықтау үшін қажетті шарттар берілген. Егер ПАЖ жабдығының немесе функционалдық жүйелерінің элементтері оның деформациялары кезінде негізгі күш құрылымының жұмысына қосылса, онда бұл элементтер жабдық элементтерінің немесе жүйелердің функционалдық мақсатына байланысты бір мезгілде әрекет ететін жүктемелермен бірге олар орналасқан ПАЖ бөліктерінің (ішінде) жүктелу жағдайларына беріктігіне тексеріледі.

55. Келтірілген беріктікке қойылатын талаптар артқы қауырсыны бар қалыпты схемадағы ПАЖ қатысты. Өзге схемадағы ПАЖ үшін қажетті нақтылаулар дайындаушы әзірлейді және дайындаушы мемлекеттің құзыретті органымен келісіледі.

7-параграф. Есептік жүктемелерді айқындау

56. ПАЖ конструкцияның және оның жекелеген бөліктерінің статикалық беріктілігі есептік жүктемелерге тексеріледі. Келтірілген жүктеме жағдайларына (есептік жағдайларға) сәйкес R_e пайдалану жүктемелер айқындалады, олар пайдалануда шекті мүмкіндігі бар жүктеме деңгейін сипаттайды. R_p есептік жүктемелер пайдалану

жүктемелерді тиісті f қауіпсіз коэффициентіне көбейту арқылы айқындалады, яғни. $P_p = fP_э$.

Егер қаралып отырған жүктеме жағдайға (жағдайларға) қауіпсіздік коэффициентінің өзге шамасын белгілеу туралы арнайы нұсқау болмаса, қауіпсіздік коэффициенті 1,50 тең болып қабылданады.

Осы тараудың талаптарында конструкцияның жекелеген бөліктері (элементтері) үшін $f_{доп}$ қосымша қауіпсіздік коэффициенттерін енгізу көзделген. Осы бөліктердің (элементтердің) статикалық беріктігі бұл бөлікке (элементке) жататын $f_{доп}$ мәндерінен неғұрлым үлкеніне көбейтілген есептік жүктемеге тексеріледі.

57. Конструкция тұтастай тым болмаса үш секунд ішінде бұзылмай есептік жүктемелерге шыдайды. Дегенмен, егер конструкцияның беріктігі жүктеменің іс жүзіндегі жағдайларын имитациялайтын динамикалық сынақтармен расталса, осы шарт қолданылмайды.

58. Аэродинамикалық жүктемелерді айқындау. Аэродинамикалық жүктеменің шамасын және оны ПАЖ әр түрлі бөліктеріне үлестіру аэродинамикалық түтіктерде осы ПАЖ үлгілерінің сынақ материалдары бойынша айқындаған жөн. Аэродинамикалық түтіктерде үлгілердің сынақтары қаралып отырған жүктеменің тиісті жағдайларында бұрыштар өзгерістерінің диапазонын қамтитын әсер ету мен сырғу әр түрлі бұрыштарының, басқару мен тетіктеме органдарының ауытқу бұрыштарының кезінде жүргізіледі. Осындай материалдар болмаған жағдайда аэродинамикалық жүктеменің шамасын және оны үлестіруін қаралып отырғанға жақын ПАЖ үлгілерін аэродинамикалық түтіктерде немесе тиісті есептердің негізінде айқындауға рұқсат беріледі. Жүктеменің шамасын дайындаушы белгілейді.

59. Ауаның қысылу әсерін есепке алу. Шаманы және жүктемені бөлуді айқындаған кезде ауаның қысылу әсерін ескерген жөн. 0,70 көп ұшудың M саны кезінде жүктемені бөлу қаралып отырғаннан 0,05 көп M санына дейін алынады (M - сермеу саны, газ (ауа) ортасында қозғалатын ӘК жылдамдығының осы ортадағы дыбыс жылдамдығына қатынасы). Осы сынақтар материалдарының негізінде есептеу үшін беріктік шарттары бойынша неғұрлым қолайсыз M саны кезінде құлашы бойынша және кескіні (контуры) бойынша таңдайды.

60. Серпімділік деформациялардың әсерін есепке алу ПАЖ конструкциясының серпімділік деформациясы оның агрегаттарына жүктемелердің көбеюіне әкеледі, осы деформациялар әсерін есепке алу міндетті болып табылады. Жеткілікті деректер болған кезде аэродинамикалық жүктемені үлестіруге және сондай-ақ жүктемелерді азайтуға әкелетін жағдайда ПАЖ аэродинамикалық коэффициенттеріне ПАЖ конструкциясының серпімділік деформацияларын есепке алу рұқсат беріледі.

61. ПАЖ беріктігін тексеру динамикалық жүктеу әсерін ескере отырып айқындалған жүктемелерге тынықсыз ауада ұшу кезінде немесе қонған кезде жүктеу

жағдайларында жүргізілсе, қанатты, фюзеляжды, қозғалтқыштардың астындағы қондырғыларды тиісті жүктеу жағдайлары бойынша қаралмайды.

62. Автоматты жүйелердің әсерін есепке алу. Егер жүктемелер ПӘК жылжуын есептеу жолымен (мысалы, тынықсыз ауада ұшу кезінде динамикалық жүктемелерді айқындаған кезде, қанатшалардың маневрлік жүктемелерді айқындаған кезде) айқындалса, ПӘК автоматты жүйелердің әсерін назарға алынады.

63. Тозу әсерін есепке алу. Егер ПАЖ конструкциясы жекелеген элементтерінің қозғалмалы қосылыстарының тозуы беріктіктің төмендеуіне және (немесе) жүктемелердің көбеюіне әкелуі мүмкін болса, осы элементтердің беріктігіне есеп үйкелісетін беттерінің ең жоғары рұқсат етілетін тозуын ескере отырып, жүргізіледі.

64. Егер мұндай нұсқаулар болмаса немесе олар ПАЖ біржақты теңестіру үшін жеткіліксіз болса, төмендегі нұсқауларды қолдану керек.

Егер қарастырылып отырған жүктеме жағдайының мағынасында ПАЖ тепе-теңдігі аэродинамикалық күштердің қатысуымен жүзеге асырылатыны анық болмаса (жүктеме жағдайын сипаттау кезінде берілген күштерден басқа), тепе-теңдікті инерциялық күштердің көмегімен жасау керек.

Жүктеудің бірқатар жағдайларында қаралып отырған бөлікке әрекет ететін басқа аэродинамикалық күштердің болуы айқын болып табылады: мысалы, сатылас қанатшаларды жүктеу жағдайларында сырғу бұрышының болуы барлық ӘК аэродинамикалық күштердің пайда болуына және теңестіру үшін қажетті екпіндік күштерді айқындаған кезде олар ескеріледі.

Егер жүктемелер ПАЖ қозғалысы қаралғаннан айқындалса (мысалы, қанатшаларға маневрлік жүктемелерді есептеген кезде, жүктемелердің серпіндік әрекет етуін есептеген кезде), қаралып отырған бөлікке және жалпы ПАЖ әрекет етуші аэродинамикалық пен екпіндік жүктемелер қозғалу өлшемдерінің есептерінен алынғандар (әсер ету мен сырғу бұрыштарынан, сызықтық пен бұрыштық жылдамдықтары және үдеулері негізінде) айқындалады.

Деңгейлес қанатша теңестіруші жүктемемен жүктеу жағдайларында көлденең осьқа қатысты ПАЖ тепе-теңдігі (ауырлық күшінен басқа) аэродинамикалық трубалардағы сынақтардан алынуы мүмкін аэродинамикалық күшпен жүзеге асырылатыны анық болса да, дегенмен, егер қанат пен фюзеляж бойынша қысымды үлестіруге сынақтардың материалдары деңгейлес емес қанатша шығу ПАЖ үлгілерін салмақты сынақтардың материалдарымен келісілмесе, осы оське қатысты сәттерді теңестіру үшін шартты күштерді қосуға рұқсат беріледі. Осыны сондай-ақ, егер қысымдарды үлестіруге сынақтардың материалдары болмаған немесе жеткіліксіз көлемде болса және басқа жақындатылған әдістерді пайдалануға мәжбүр етсе, жасауға болады. Теңестірудің осындай тәсілін басқа да ұқсас жағдайларда қолдануға болады. Теңестіру үшін салынатын шартты күштерді ПАЖ қаралып отырған бөлігіне жүктемені төмендетпейтіндей таңдаған жөн. Шартты күштерді, сондай-ақ барынша тура теңестіру

жүктеу жағдайларында көзделген қанатқа жүктемелерді өзгертуге әкелетін кезде де пайдалануға рұқсат беріледі.

ПАЖ бөлігін жүктеудің қандай да болса жағдайы үшін теңестіруге қатысатын күштердің әрекетіне (егер олар шартты болмаса) осы күштер есепті болуы мүмкін ПӘК , сондай-ақ басқа бөліктерін тексеру қажет. Бұл ретте, егер арнайы айтылмаса, қауіпсіздік коэффициенті жүктеудің қаралып отырған жағдайына сәйкес алынады.

ПАЖ әртүрлі бөліктері үшін тапсырылған жүктеу жағдайларынан басқа, ПАЖ тежеу мен екпін алу мүмкіндігі жағдайларын қараған жөн. Бұл ретте, пайда болатын инерциялық күштер олар үшін бұл күштер маңызды болып табылатын ПАЖ сол бір бөліктерінің беріктігін айқындаған кезде ескеріледі. Бұл ішінара бактардың беріктігіне қатысты, өйткені олардағы қысым екпіндік күштерге байланысты.

8-параграф. ПАЖ есептік массасы

65. ПАЖ твзл есептік ұшып көтеру массасына жүктеменің барлық көзделген нұсқаларында қалыпты пайдалану жағдайларында ПӘК ең жоғары салмағы (екпіннің алдында) алынады.

66. Осы тарауда көрсетілген шарттарға сәйкес жүктеменің ұшу жағдайларында беріктігін тексеруді жүргізу қажет болатын ПӘК тпол ұшу массасы белгілі бір конфигурацияға және ұшу биіктігіне жеткен кезде жұмсалған отынның ең аз мөлшерін шегергендегі есептік ұшу массасынан бастап отынсыз ПАЖ массасына дейінгі диапазонда қаралады.

67. Есептік қону салмағын тпос дайындаушы белгілейді, бірақ қалыпты коммерциялық жүктемемен және отынның ең аз аэронавигациялық қорымен кемінде ПӘК салмағымен алынады. Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың қонулар, әдетте , $t_{пос\ max} = 1,1 t_{пос}$ ($t_{пос\ max}$ - ПӘК ең жоғары қону салмағы) үлкен салмақпен жүргізіледі емес, ал $t_{пос\ max}$ асатын салмағымен твзл дейінгі қонулардың саны қонулардың барлық санынан 3% аспайтынды құрастыруы тиіс екені көрсетіледі.

$t_{взл}/t_{пос}$ қатынасы 1,5 аспайтындай есептік қону массасының мәнін таңдау тиіс.

68. Есептік шарықтау, ұшу және есептік қону массасы үшін пайдалануда мүмкін ПАЖ жүктеудің әртүрлі нұсқалары қаралады.

9-параграф. ПӘК жылдамдықтары

69. $V_{max\ э}$ ең жоғары пайдалану жылдамдығы үшін ұшқыш деңгейлес ұшу режимінде де, биіктікті алу кезінде де және төмендеу кезінде де қалыпты пайдалану жағдайында әдейі асырмайтын жылдамдықты алады.

70. $V_{max\ max}$ есептік шекті жылдамдық ұшу қателіктерінің есебінен де, елеулі атмосфералық қарсылықтарымен ПАЖ кездесу салдарынан да әдейі емес $V_{max\ э}$ жылдамдықты асыру мүмкіндігін ескере отырып белгіленеді.

Осындай маневрді жасаған кезде V_{max} тах жылдамдықты асырмайтын есеппен көрсетіледі.

ПАЖ V_{max} жылдамдықпен белгіленген деңгейлес ұшудан 7,50 траекторияның көлбеу бұрышымен төмендеуге өтсе және $\rho = 1,5$ асырмай жиырма секундтан кейін (20 сек) төмендеуден шығатыны алынады. Төмендеген кезде қозғалтқыштардың жұмыс істеуі төмендегенге дейінгідей болып қалады. ПАЖ қарсылығын немесе қозғалтқыштардың тартқышын автоматты өзгертетін конструктивті құрылғылары болған кезде оларды төмендеу траекториясын талдаған кезде есепке алуға рұқсат беріледі. Кабрирлеу басталу сәтінде қозғалтқыштар тартқышын азайтуға және пилот басқаратын аэродинамикалық тежегіш құрылғыларды қолдануға жол беріледі.

5-тарау. ПАЖ конструкциясы

1-параграф. Қашықтан басқару пультін немесе сыртқы пилот (операторды) станцияны жинақылау

71. Осы тараудың талаптары қашықтан басқару пультінің немесе сыртқы пилот (оператордың) станцияның орналасуына қолданылады.

Сыртқы пилоттың (оператордың) қашықтан басқару пультін немесе станциясын құрастыру сыртқы экипаж мүшелеріне оның берілген құрамы кезінде қамтамасыз етіледі:

антропометриялық талаптарды сақтай отырып, барлық экипаж мүшелерін жұмыс орындарына ыңғайлы орналастыру;

Ұшуды пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көзделген ұшудың барлық режимдерінде функционалдық міндеттерді тиімді орындау мүмкіндігі.

72. Сыртқы экипаждың әрбір мүшесі үшін жұмыс орнының болуы көзделеді.

73. Сыртқы пилоттар күтілетін жұмыс жағдайларында барлық маневрлерде және барлық режимдерде ұшқыштың ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін ПАЖ деректерінің жасырын, бұрмаланбаған және жеткілікті кең көрінісімен қамтамасыз етілуі керек. Сыртқы пилоттардың жұмыс орындарында пилоттардың көзінің көру сызығында шартты жағдайда орналасуын бақылау құралдары болуы керек. Күтілетін пайдалану жағдайларына байланысты күндіз немесе түнде көрінуге кедергі келтіретін жарқыл мен шағылысуларды жояды.

74. Сыртқы ұшқыш кабинасындағы барлық жазулар олар сілтеме жасайтын элементтердің жанында орналасуы және күтілетін пайдалану жағдайларына байланысты күндіз-түні анық көрінетін және ерекшеленетін болуы керек. Жазулардың мәтіндік қысқартулары олардың мағынасын түсіндіруде екіұштылыққа жол бермейді.

2-параграф. ПАЖ күш-қуат қондырғысын және жабдықтарды басқару органдарын экипаждың жұмыс орындарына орналастыру

75. Сыртқы экипаж мүшелерінің жұмыс орындарында орналастырылатын күштік қондырғы мен жабдықтың барлық ПАЖ басқару органдары оларға қолжетімді және олардың жұмыс орындарынан көрінеді.

76. Ең жиі қолданылатын, оның ішінде ең күрделі ұшу кезеңдері (мысалы, қонуға бет алғанда және қону кезінде) барысында, сондай-ақ күрделі және авариялық жағдайларда қолданылатын басқару органдары әрбір сыртқы экипаж мүшесіне қолжетімді және шолу жасай алатын олардың жұмыс аралық аймақтарындағы ең ыңғайлы орындарда орналасады.

77. Басқару органдарының орналасуы, тұтқаларының нысаны және көлемі барлық ұшу режимдерінде және айрықша жағдайларда оларды тез танып, қатесіз қимылдауды қамтамасыз етеді.

Мақсаты бойынша әр түрлі басқару элементтері бір-бірінен ерекшеленеді (мысалы, пішіні, түсі). Авариялық басқару органдарының тұтқалары немесе түймелері немесе олардың қорғаныш құрылғылары қызыл түске боялады. Оның басқа түспен үйлесуіне рұқсат етіледі.

78. Кездейсоқ жылжуы айрықша жағдайларға алып келуі мүмкін басқару органдарын кабинаға орналастыру кезінде олардың қалпы кенеттен (кездейсоқ) өзгеріп кетпес үшін ондайды болдырмайтын шаралар көзделеді. Бұл үшін басқару органдарын пайдалануға кедергі келтірмейтін әрі оларды тануға қиындық туғызбайтын оқшаулау құрылғыларын орнатылады.

79. Ұшу барысында бірнеше сыртқы экипаж мүшелері пайдаланатын басқару органдарының тұтқаларын кабинаның барлығына ортақ аймағында не болмаса міндеттеріне осы тұтқаларды басқару кіретін экипаж мүшелерінің жұмыс орындарында орналастырады.

80. Басқару органдарының жылжу бағыты ПАЖ көрсетіп отырған олардың әсеріне сай бола отырып, индикациялау аспаптарының көрсеткіштерімен көру жағынан және функционалдық жағынан сәйкес келеді.

3-параграф. ПАЖ қондырғыларының жұмысы

81. Осы ПАЖ нормалары ПӘК мынадай функционалдық жүйелеріне қолданылады:
басқару;

шасси;

дөңгелектерді тежеу;

гидравликалық және пневматикалық;

мүздануға қарсы;

ұшу ақпаратын жинау;

атмосфералық электрден ПӘК қорғау жүйелеріне қолданылады.

ПӘК нормалары сонлай-ақ авариялық қорғау, конструкцияны пайдалану технологиялығына, конструкциялық материалдарға, жүк бөліктеріне қолданылады.

82. ПӘК, оның жүйелері мен агрегаттарының конструкциясы жалпы талаптарына сәйкес келеді.

83. Агрегаттардың, функционалдық жүйелердің жұмыс қабілеттілігі ұшу кезінде және жерде ПАЖ пайдалану процесінде ПАЖ-да орын алатын сыртқы әсерлер жағдайында қамтамасыз етіледі.

84. Құбыржолдар, агрегаттар және жүйенің басқа да элементтері:

барлық бекіту тетіктерін нығыздау құралдарымен қамтамасыз етіледі;

пайдалану құжаттамасына сәйкес қосылыстардың қажетті герметикалығын қамтамасыз ететін арматурамен біріктіріледі.

85. Құбыржолдар өткізгіштерінің және ПАЖ функционалдық жүйелерінің олардың элементтері:

1) белгіленген ресурстың осы құбыры үшін бекітілген шекте ПӘК пайдаланудың күтілетін жағдайында құбыржолдарымен олардың элементтеріне әсер ететін инерцияның қысымы мен пульсацияларынан, дірілінен, монтаждың және температуралық кернеуінен жүктеменің қалыпты герметикалығынан жоғалтусыз шыдауға;

2) герметикалыққа, нығыздыққа (нықтауға) және беріктікке сынаққа ұшырады.

Олардың бас тартуы ұшу жағдайларын күрделілендіруден де нашар жағдайға алып келуі мүмкін жекелеген құбырлардың және олардың элементтерінің тозу сынақ ПАЖ нақты пайдалануда жұмыс істейтін жүктемелерге негізделуі және жүйенің жұмыс денесінен жүктемені және сыртқы жүктемені ескереді;

3) белгіленген ресурстың төзімділігі расталған есеп және (немесе) сынықтар болуы;

4) ПАЖ конструкциясымен, оның жылжымалы элементтерімен кепілді саңылауды қамтамасыз етуі, сондай-ақ құбырдың мүмкін болатын деформациясын өтейтін элементтері болады.

86. Байқаусызда іске қосылуы жағымсыз салдарға (ерекше жағдайға) әкеп соғуы мүмкін барлық құрылғылар олардың кездейсоқ іске қосылуынан қорғалады.

4-параграф. Температуралық беріктігі және ПАЖ статистикалық сынақтар және оның компоненттері

87. Қозғалтқыштың елеулі температуралық ықпалына ұшырайтын ПАЖ конструкция элементтерінің беріктігі бұл ықпалдардың әсерін ескере отырып тексеріледі. Қозғалтқыш ағыны шығуымен жанасатын ПАЖ конструкциясы панелдерінің беріктігі бұл ағындардың жүктеме шамасына әсерін ескере отырып, сондай-ақ ол туындатқан температура әсерін ескере отырып, айқындалуы тиіс.

88. Тәжірибелі және сериялы ПАЖ арнайы бағдарламамен статистикалық сынақтардан өткізу керек.

89. Сынақ бағдарламасына жүктеме жағдайлары, сондай-ақ беріктігін есептеу сенімді шешім бермейтін ұшу аппараты конструкциясының барлық бөліктері мен элементтерін сынау енгізілуі тиіс.

90. Статикалық сынақ процесінде 67%-ға дейін есептік жүктеме тиелген кезінде ПАЖ конструкциясының қарбалас жай-күйін тексеру үшін жеткілікті көлемде мұқият тензометрия жүргізіледі.

91. ПАЖ бөліктерін статикалық сынау, әдетте есептік жүктеменің 100%-на дейін немесе қиратылғанға дейін жүргізіледі. Қиратылғанға дейін сынақ өтетін жүктелу оқиғалары есептеу және ПАЖ түрлі бөліктеріне статикалық сынақ жүргізу кезектілігінің орындылығы ескерілген жобалау тәжірибесінің негізінде таңдап алынады.

100% есептік жүктеме кезінде жекелеген элементтердегі кернеу қирауға жақын бірнеше есептік оқиғаларда статикалық сынақ кезінде ПӘК қандай да бір бөліктерін тексеру қажет болған кезде есептік оқиғалардың біреуінде жүктемені 100%-ға дейін, ал қалғандарында 90-80% есептік жүктемеге жеткізу керек. Бұл ретте, сынақ 80%-ға дейін есептік жүктемемен жүргізілгенде қарбалас жай-күй 67% есептік жүктемеден асатын жүктеме кезінде тензометрия жолымен тексеріледі.

92. Жоғары температураның елеулі әсерін есептеу көрсететін ПАЖ үшін конструкцияның панельдері мен элементтерінің беріктігі қыздырып та, қыздырмай да статикалық сынақпен тексерілуге тиіс.

5-тарау. ПАЖ конструкцияның тозу беріктігінің шарттары бойынша ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз ету

93. ПАЖ конструкциясы пайдалануда қайталанатын жүктеме мен температураның әсерімен апаттың ахуалға тікелей әкелуі мүмкін белгілі бір оның зақымдалатын уақыты (тағайындалған ресурс) ішінде барынша мүлтіксіз болады.

ПАЖ тиісті конструкциясын жасаумен қатар, осы талаптарды қанағаттандыру өндірістік-технологиялық әзірлеу және жөндеу процестерімен, техникалық қызметтермен және белгіленген қағидаларды әрі шарттарды сақтаумен қамтамасыз етілуге және есептеу нәтижелерімен, нақты пайдалану шарттарын, соның ішінде әсер ететін жүктемелерді зерттеумен, төзімділігі мен өміршеңдігін (зақымдану қауіпсіздігін) зертханада сынау нәтижелерімен және осы үлгідегі ПАЖ және (немесе) осыған ұқсас үлгідегі ПАЖ пайдалану тәжірибесімен расталады.

Ресурстарды анықтаған кезде конструкцияның тозу әсері мен температураның, тотығудың, сондай-ақ уақытпен, пайдалану және сақтау шарттарымен байланысты конструкцияға тән басқа да өзгерістердің әсерінен туындайтын конструкцияның беріктік қасиетінің азаю мүмкіндігі ескерілуге тиіс. Пайдалану процесінде

конструкцияның қажу беріктігінің төмендеуіне (тотығу, тозу, кездейсоқ механикалық зақымдалулар) әкелетін бақылаудағы факторлардың анықталуын қамтамасыз ететін конструкцияның жай-күйін жүйелі бақылау жүзеге асырылады.

ПӘК конструкциясының ресурсы конструкциялық элементтердің ресурсы бойынша анықталады. Оның қирауы немесе зақымдарының пайда болуы апаттық ахуалға тікелей әкеп соқтыруы мүмкін. Ұшу қауіпсіздігіне тікелей қауіп төндірмейтін конструкция элементтерінде бұзушылықтар немесе зақымдар барлық конструкцияда ресурстарды орнату кезінде назарға алмауға болады.

Егер пайдалану процесінде ауыстырылуы мүмкін конструкцияның жекелеген элементтері үшін өз ресурсы болса, конструкция үшін жалпы ресурстарды осы элементтердің ресурстарын ескермей орнату керек.

94. Есептеулер мен қолда бар тәжірибе негізінде орнатылатын конструкцияның шаршау беріктігі бойынша қауіпті орындары үшін ПАЖ жеткілікті төзімділігін қамтамасыз ету жобалау сатысында (талап етілетін ресурсты ескере отырып) көзделеді. Бұл ретте тиісті материалды таңдауға, конструкцияның жалпы кернеулігіне, кернеулер шоғырлануының барынша ықтимал төмендеуіне, конструкция элементтерін дайындау және оларды құрастыру технологиясының ұтымдылығына, өндірілетін өнімнің сапасын бақылау жүйесінің сенімділігіне, сондай-ақ тиісті конструктивтік-технологиялық іс-шараларды пайдалану негізінде төзімділікті барынша арттыруға назар аударылады.

Іс-шаралардың тиімділігі жекелеген құрылымдық элементтердің (тораптардың, буындардың, панельдердің, бөліктердің) төзімділігіне зертханалық сынақтармен тексеріледі.

95. ПАЖ жобалау кезінде негізгі қуатты конструкцияның өміршеңдігін (қауіпсіз зақымдау) қамтамасыз ететін шаралар көзделеді, атап айтқанда:

мүмкіндігінше ПАЖ пайдалану процесінде, әсіресе кернеу концентрациясы жоғары жерлерде және тозу зақымданулары туындауы ықтималдық аймақтарда конструкцияның қуатты негізгі элементтерін тексеру немесе аспап арқылы бақылаудан өткізу жағдайы қамтамасыз етіледі;

тексеру (аспап арқылы бақылау) кезінде қалдық беріктік пен конструкцияның қаттылығы зақымдануды біртіндеп тапқан сәтке дейін ПАЖ пайдалану қауіпсіздігі жеткілікті болу үшін ықтимал тозу зақымдануларының барынша баяу даму мүмкіндігі қамтамасыз етіледі;

Пайдалану процесінде тексеру (аспап арқылы бақылау) үшін қол жетпейтін не тозу зақымдануларының тиімсіз жоғары даму жылдамдығымен сипатталатын конструкцияның орындары үшін, сондай-ақ тозу зақымдану қауіпті аэросерпінді құбылыстарға (флаттер, дивергенция) әкеп соқтыруы мүмкін орындар үшін.

96. Жобалау процесіндегі жұмыс нәтижелері бойынша ПАЖ мен конструкцияның тозу беріктігін есептік бағалау және тозу беріктігі пайда болу мүмкіндігін болжау

негізінде талап етілетін ресурсты өңдеу мен шарттарына (іс-шараларына) талдау жүргізіледі.

97. Тозу беріктігінің шарттары бойынша конструкцияның қауіпсіздігі ПАЖ пайдаланудың мынадай кезеңдерінде расталады:

1) бастапқы тағайындалған ресурсты орнату кезінде тұрақты пайдалануды бастар алдында;

2) бұрын орнатылған ресурсты әзірлеу шамасы бойынша пайдалану процесінде. Бұл ретте конструкцияның жүктелу шарттары мен оның тозу беріктігінің сипаттамасы туралы шынайы мәліметтерді арттыру, пайдалану шарттарын анықтауды талдау және есептеу негізінде және пайдалану тәжірибесінің жинақталуына қарай белгіленген ресурстың (ресурсқа дейін есептен шығарғанға дейін) ұлғайтылған мәнін біртіндеп (кезең-кезеңмен) орнату жүргізіледі.

Бастапқы белгіленген ресурстың және есептен шығарылғанға дейін ресурстың мәні күтілетін пайдалану жағдайында көрсетілгендерге сәйкес келеді.

98. Белгіленген ресурстарды орнатудың барлық кезеңіндегі жұмыстың нәтижелері бойынша дайындаушы мен тапсырыс беруші белгіленген тәртіппен пайдалану және жөндеу құжаттамасына тиісті нұсқаулар мен ұсынымдар енгізеді.

6-параграф. Белгіленген ресурсты бекіту

99. ПАЖ конструкциясының жазғы сағаттар санымен және ұшу санымен немесе жұмыс істеу циклдері санымен көрсетілетін белгіленген ресурсы мыналардан:

конструкцияның шыдамдылығы шарттары бойынша;

конструкцияның тоқтаусыз жұмыс істеуін (қауіпсіз зақымдануын) есепке ала отырып аспайды.

100. Конструкцияның шыдамдылығы шарттары бойынша пайдаланудағы жол берілген жұмыс істеу жалпы конструкцияның шыдамдылығын зертханалық сынақтардың және (немесе) шыдамдылыққа жүктеме беру шарттары бойынша және мүмкін болатын әлсіз жерлерді ұстап тұру конструкцияны жалпы сынаулар шарттарына жақындайтын нәтижелерінің негізінде анықталады.

Шыдамдылыққа сынақтар пайдаланудағы қаралатын конструкцияның тиісті сыртқы әсер етулерге және жүктемелерге, сыртқы әсер етулер мен ауыспалы жүктемелер жиынтығында жүргізіледі. Осындай сынақтарын жүргізу мүмкін болмағанда конструкцияға қоса берілмейтін жүктемелер және (немесе) сыртқы әсер етулер тиісті түрде бағаланылады.

Шыдамдылық сынақтарға мыналар тартылады:

қанат, оның ішінде элерондар, жабылғыштар, қанат алдылары және қанатты тетіктендіретін басқа да элементтер;

қауырсын (тұрақтандырғыш, киль, биіктік пен бағыттау рулдері);

фюзеляж;

шасси, оның ішінде дөңгелек және тежегіш;
ПАЖ басқару жүйесі;
қозғалтқыштар астындағы қондырғы.

Шыдамдылыққа сынақтарға конструкцияның сонымен қатар басқа да бөліктері, негізгі қуатты схемасына кіретін агрегаттар мен құрылғылар, егер олардың ұшудағы немесе жердегі қозғалысы кезіндегі бұзылулары тікелей ұшу қауіпсіздігіне қауіп төндіретін болса, тартылады.

Конструктивтік элементтердің (панелдердің, тораптардың) сынақтарының нәтижелерін есепке алатын оңтайлы есептік-экспериментальдік әдістермен шыдамдылық сипаттамаларын анықтау кезінде осы әдістер түзету коэффициентінің ауқымды факторды және натурлық конструкцияның және үлгінің жүктемелі-бұзушылық жағдайына сәйкес дәрежесін есепке ала отырып айқындалатын мәңгіліктілігіне негізделген шамадан тұрады.

Шыдамдылық сынақтарына статикалық сынақтардан өткен конструкциялар жіберілмейді.

Шыдамдылық сынақтарының бағдарламасы ауыспалы жүктемелер шамасының және жүктеме беру циклдері санының үйлесімі ресурсқа әсер етуі мүмкін пайдалану жағдайында орын алған жүктеме берудің барлық режимдерін бейнелейді.

Егер сынақтар бағдарламасы жүктеме сатыларының шектелген санымен конструкциялардың жүктеме беруін көздейтін болса, онда таңдалынған сатылар сипаттамалары тоза бастаған зақымданудың барынша үлкен үлесін енгізетін жүктемелер режиміне мүмкіндігінше жақын сәйкес болады. Бұл ретте тиісті есеппен конструкциялар орындарының тоза бастаған беріктігі бойынша қауіпті орындар үшін сынақтар және пайдалану кезіндегі жүктемелер арасында тоза бастаған зақымдану даму кезеңіндегі мәннен тоза бастаған зақымдану туындағанға дейінгі кезеңдегі шамалардың мүмкін болатын айырмаларын, сондай-ақ пайдалану шарттарының мүмкін болатын шашыраңқы өлшемдерін есепке ала отырып, баламалар айқындалады.

Сынақтар мен шамалар баламалары пайдалану тәжірибесінің және шыдамдылық зертханалық сынақтары нәтижелерін салыстырмалық талдауының және ПАЖ паркінің техникалық жай-күйі бойынша деректердің негізінде нақтылауға тартылады.

Шыдамдылыққа сынақтар бағдарламасы мыналарға негізделуі тиіс:

тіркеп сүйреу режимдерін қамтитын үлгілік ұшуды (немесе оларды жүзеге асырудың салыстырмалы үлесімен бірлесіп Үлгілік ұшулар жиынтығын) қамтиды;

олардың ұзақтығын (ұзындығын) және көрсетілген режимдердің әрқайсысын сипаттайтын басқа да параметрлердің жиынтығын ескере отырып, қозғалтқыштарды стартқа тебу, жерде сынау, ұшу, биіктікке көтерілу, крейсерлік режимде ұшу, төмендету, қонуға кіру, жүру және тұраққа тебу;

ұшудың әрбір биіктіктерін және ПАЖ пайдаланудың тиісті трассаларының әртүрлі географиялық аудандарын есепке ала отырып атмосфералық турбуленттілікке әсер етуден туындаған жүктемелердің қайталануы;

осы үлгідегі ПАЖ пайдалану негіздерімен және ережелерімен байланысты маневрлік жүктемелердің қайталануы;

қозғалтқыштардың жүктемелерінің қайталануы ұшып-қону, қозғалтқыштардың жұмыс істеу және жер бетінде қимылдау кездерінде (меңгеруі, үдету, жүрісі);

қанат тетіктері құралдарын және ПАЖ ауада және жерде тежеудің әртүрлі тәсілдерін пайдалану кезінде, сондай-ақ әртүрлі тектегі автоматикалық құрылғыларды қолдану мен ұшыру кезінде жүктемелердің қайталануы;

қалыпты пайдалану процесіндегі және жөндеуден кейінгі ондағы ауаны сығулар кезінде герметикалық кабинадағы артық қысымның қайталануы.

Жалпы конструкцияны немесе оның жекелеген бөліктерін сынаулар бағдарламасы, сонымен қатар мынадай түрдегі жүктемелерді есепке алуын қамтамасыз етеді, винт ағынынан немесе реактивті қозғалтқыштан, аэросерпінді қысымнан жоғары жиілікті жүктемелер, конструкцияны біркелкі емес қыздырудан жүктемелер, дөңгелектердің жайсыздығынан жүктемелер және басқалары, егер де жүргізілген талдаудың немесе қолда бар тәжірибе негізінде осы жүктемелер қарастырылатын конструкцияның ресурсына әсер етуі мүмкін болса.

Қуатты конструкцияның жылжымалы элементтерінің шыдамдылығына сынақтар кезінде (шассиді, қақпақтарды шығару және жинау жүйесі) егер жүргізілген талдаудың немесе қолда бар тәжірибенің негізінде тең бөлінулерде тозу мен тот басудың әсерін, осы әсер елеулі болуы мүмкін екендігі белгіленсе қозғалыстың кинематикасымен байланысты жүктемеліліктің өзгерістерін есепке алу мақсатында ауыспалы жүктемелер мен қозғалыстардың қажетті үйлесімі жүзеге асырылады.

Егер бірдей құрылымдық элементтер бірдей күйге келтірілмесе (шаршау зақымданғанға дейін, белгілі бір шаманың зақымдануы пайда болғанға дейін, жеке құрылымдық элементтердің толық немесе ішінара бұзылуына дейін), циклдердің (блоктардың) орташа санын анықтау және коэффициентті таңдау арнайы талдау нәтижелері бойынша жүргізіледі.

Егер төзімділік сынақтары кезінде қандай да бір құрылымдық элемент бұзылса немесе зақымдалса, оны жаңасымен ауыстыру керек немесе зақымдалған жерді жөндеу керек. Зақымдану анықталғаннан кейін ауыстыру (жөндеу) керек, зақымданудың даму ұзақтығын зерттеу үшін жүктемені белгілі бір қолайлы циклдар санына дейін жүктеме жүргізу керек. Конструкцияның басқа маңызды орындарын анықтау және жөндеудің тиімділігін тексеру үшін сынақтар жалғасуы керек. Бұл ретте ауыстырылған немесе жөнделген конструктивтік элементтің жұмысы оның сынақтары басталғаннан бастап, ал қалған конструкциялар-сынақтардың жиынтық көлемі бойынша есептеледі.

Егер ауыстыру немесе жөндеу құрылымның қалған бөліктеріндегі кернеу күйінің айтарлықтай өзгеруіне әкелсе, онда бұл өзгерістер эквиваленттердің шамаларын тиісті нақтылаумен ескерілуі керек. Егер мұндай есепке алу мүмкін болмаса немесе сенімсіз болса, мұндай элементтердің одан әрі сынауы есепке алынбайтын болып саналады.

101. Тоқтаусыз жұмыс істеуін (қауіпсіз зақымдануын) есепке ала отырып пайдаланудағы жол берілген жұмыс істеуді айқындау конструкцияның шыдамдылық есептеріне сәйкес келетін жалпы шыдамдылығы мен тоқтаусыз жұмыс істеуіне зертханалық сынақтардың, сондай-ақ жүктеме беру және бекіту шарттары бойынша конструкцияны жалпы сынақтарының шарттарына жақындайтын тоқтаусыз жұмыс істеуге зертханалық сынақтар негізінде анықталады.

Тоқтаусыз жұмыс істеуге зертханалық сынақтар (зақымданудың қауіпсіздігі) оның тоза бастаған зақымдануы немесе жекелеген конструктивтік элементтердің ішінара (толық) бұзылуы мүмкін болған кезде қалдық беріктік ұшудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті шаманы сақтайтындығын растау мақсатында жүргізіледі. Тоқтаусыз жұмыс істеуге зертханалық сынақтар кезінде пайда болған зақымдардың орны мен деңгейі конструкцияның нақты үлгісіне және конструкциялардың ұшу жарамдылығын бақылау мен пайдалануда күтілетін ауыспалы жүктемелердің әсер етуінен зақымдалулардың даму жылдамдығын есепке ала отырып, пайдалануда зақымдауларды тауып алу мүмкіндігіне байланысты айқындалады.

102. Бастапқы тағайындалған ресурсты орнату сәтіне қанағаттанарлық нәтижелерімен жүргізілген ПӘК төзімділігіне арналған зертханалық сынақтардың көлемі есептен шығарғанға дейін кемінде бір реттік ресурсқа (сенімділіктің коэффициентінсіз) сәйкес келуі керек.

ПӘК болжанып отырған пайдалану жағдайларында жүктеменің шамасы және олардың қайталанушылығы ұқсас типтегі ПӘК бойынша материалдар, пайдалану жағдайындағы болжам нәтижелері, жүргізілген ұшу сынақтары мен есеп айырысулар процесінде жүктемелерді өлшеу бойынша деректер негізінде анықталады.

103. Белгіленген ресурс ретімен (кезең бойынша) мыналардың:

ПӘК паркін пайдаланудың сипаты мен жағдайын нақтылау;
арнайы ұшу сынақтарының нәтижелері бойынша ПӘК агрегаттарының жүктемелігін нақтылау;

осы типтегі ПӘК ұшу кезіндегі ауырлық орталығында жүктемеліктің қайталанушылығы бойынша статистиканы жинақтау;

нәтижелердің, қажет болған жағдайда төзімділік пен сақталғыштыққа (зақымданулардың қауіпсіздігі) қосымша зертханалық сынақтар, оның ішінде пайдаланудағы нобайы бар конструкциялардың;

осы типтегі ПӘК пайдалану тәжірибелері негізінде бастапқы немесе кезекті тағайындалған ресурсты әзірлеу шамасына қарай ұлғаяды.

6-тарау. ПӘК қозғалтқышы

1-тарау. ПӘК қозғалтқыштың конструкциясы

104. Қозғалтқыш өзінің жүйелерімен және агрегаттарымен бірге белгіленген ресурстар ішінде пайдаланудың күтілетін жағдайларында және апатты жағдайлардың туындауына алып келетін қауіпті салдарларымен істен шығу қызметінің мерзімінде жобаланады және жасалынады, іс жүзінде ықтимал емес оқиға ретінде қозғалтқыштың жұмыс істеуі бір сағат бұрын бағаланған. Осы талапты орындаудың расталуы нақты схема мен нақтылай конструкциялы, пайдаланудың ұзақ кезеңі ішінде осылай конструкциялардың сенімділігін статистикалық бағалау материалдарын, сондай-ақ осы конструкция сынақтарының нәтижелерін талдау негізінде жүргізіледі.

105. Пайдаланудың күтілетін жағдайларының кезінде белгіленген режимдерде де, ауыспалы процестер жағдайында да (қозғалтқыштың және оның автоматикасының қолжетімді конструкциясымен) қозғалтқышта компрессордың помпажы туындауы мүмкін емес. Көзделмеген факторлардың нәтижелерінде ұшуда туындаған помпаж (аз ықтималды ақаудың пайда болуы, экипаждың мүмкін болатын қателігі) қауіпті салдарлары бар қозғалтқыштың істен шығуы жойылады.

106. Қозғалтқыш пайдалану кезінде оған басқа заттардың түсуі (күс, су, жаңбыр, бір кесек мұз және бұршақ) мүмкін болатындай осы тармақтың регламенттелетін талаптарының жағдайлары кезінде салдарлар туындамайтындай етіп жобаланады.

107. Қозғалтқыш және оның агрегаттары қозғалтқыштың техникалық пайдалану жөніндегі басшылық пен қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес пайдаланудағы қозғалтқыш конструкцияның бөлшектерін, агрегаттары мен басқа элементтерін қарау, оларға техникалық қызмет көрсету және оларды айырбастау мүмкіндігін қамтамасыз ететіндей етіп жобаланады және жасалынады.

108. Қозғалтқышты өрттен қорғау мақсатында:

- 1) өрттің туындауы мен таралуының алдын алудың конструктивтік шаралары;
- 2) жануды (өртті) табу жүйесі;
- 3) қозғалтқыштың олардың жануы мүмкін орындарында жанар сұйықтықтар мен олардың буларының жиналып қалуын болдырмауға арналған дренаждар;
- 4) қозғалтқышты шұғыл ажыратып тастайтын құрылғы көзделеді.

Қозғалтқышта отқа төзімді немесе жоғары температураның әсерінен қорғалуға тиісті мынадай элементтер:

қозғалтқышы ажыратылған басқару жүйесі органдарының элементтері;

құрамында отын, май немесе олардың булары мен гидрожүйелердің жұмыс сұйықтығы болатын труба құбырлары немесе сыйымдылықтар (бактар);

қозғалтқышы ажыратылған құралдарды басқару органдары жүйесі мен өрт кезінде және өрттен кейін қозғалтқышты бақылауды қамтамасыз етуге қажетті деп танылған басқа жүйелердің электр өткізгіші;

жоғары температура әрекетінен болған бұзылу өрт кезінде ауаны мотогондолға беруге алып келуі мүмкін ауа өткізгіш;

өрт сөндіру жүйесінің труба құбырлары мен шандату құрылғысы болады.

Титан негізінде құймалардан жасалған бөлшектерді қозғалтқыш компрессорларында қолдануға, егер осы құймалардан жасалған мүмкін болатын ең жоғары температурасы шекті мәндерден артпаса, рұқсат етілуі мүмкін.

- 1) 5000С - жұмыс қалақтары үшін;
- 2) 3000С - аппараттарды бағыттайтын қалақтары үшін;
- 3) 3000С - корпустар мен лабиринттердің ішкі қаптары үшін.

Титан құймаларынан жасалған бөлшектер үшін көрсетілген шекті температура аппараттарды бағыттайтын күректердің астындағы барабандар мен дискілерде орналасқан, егер түйіндес бөлшектер әртүрлі материалдардан жасалған болса (мысалы, консольдық күректер немесе бағыттаушы аппараттың астындағы ішкі сақина - болаттан, ротор - титаннан жасалса) лабиринттерге қолданылмайды.

Титан негізінде құймалардан жасалған бөлшектері бар компрессордың конструкциясы мынадай талаптарды қанағаттандырылады:

титан бөлшектер пайдаланудың қалыпты жағдайында, сондай-ақ статорлық және роторлық элементтер арасында остік және радикалдық саңылаулардың бұзылуының салдарынан өзара үйкелу мүмкіндігін болдырмайды;

корпустардың ішкі қаптары мен болат немесе никель құймалардан жасалған аппараттарды бағыттайтын күректері, егер шарт орындалмаған болса, болады.

Қозғалтқыш, егер конструкциялы талдау және қозғалтқышты мәніне жеткізу тәжірибесі, сондай-ақ түпкі үлгілерді пайдалану тәжірибесі ішкі май қуыстарындағы өрттің шығу мүмкіндігін және сонымен бірге қозғалтқышты ажырату жолымен жойылуының мүмкін еместігі көрсетілген жағдайда, ішкі май қуыстарындағы отсөндіргіш заттарды беру жүйесімен жабдықталған болады.

Әдейі жасалмаған отсөндіргіш заттарды беру қозғалтқыштың қалыпты жұмысын бұзуға әкелмейді.

Отсөндіргіш заттарды беруге арналған құрылғы талаптарға жауап береді.

Қозғалтқышты техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта от сөндіргіш затты қолдану кезіндегі операциялардың реттілігі көрсетіледі. Қозғалтқыштың құрылысында:

май және отын жүйелері агрегаттарын мүмкіндігінше қозғалтқыштың ыстық бөлігінен тыс орналастыру;

ауаны компрессордан қайта шығару және ауаны капот астындағы кеңістікке емес, ал атмосфераға немесе екіконтурлық қозғалтқыштың сыртқы контурына суфлирленген май жүйесінің қуыстарынан бөлу көзделеді.

Валдарды майлық тығыздау арқылы аққан майдың жануын болдырмау үшін мынадай мүмкіндіктер:

ауаның майлық және ауалық тығыздықтарының арасындағы қуыстардан майларды бөлу арнайы каналдар арқылы;

соратын сорғылар істен шыққан жағдайда сығылған сорғымен май беруді тоқтату қамтамасыз ету.

Қозғалтқыштың жану камерасында және оның түтін шығаратын трубасында қозғалтқыш сәтсіз іске қосылған жағдайда отын жинақталуы мүмкін кептеліп қалған аймақтардың туындауын болдырмайды және отырып отынның қажетті дренажи көздейді.

109. Қозғалтқыштың негізгі элементтерінің электр әлеуеттерінің айырмашылығын жою үшін олардың арасында электр байланысы (металдандыру) қамтамасыз етеді және қозғалтқыштың оған сұғынып тұратын ПӘК элементтерімен оны ПӘК қондыру кезіндегі электрлік байланыс мүмкіндігі көздейді.

110. Қозғалтқыштың функционалдық істен шығу себептері мен салдарларына қозғалтқышты жетілдіру тарихы мен оның түпкі үлгісін немесе ұқсасын пайдалану тәжірибесін ескеріп талдау жүргізіледі.

Қауіпті салдарлары болуы мүмкін істен шығу бойынша арнайы шаралар жасаудың конструкциясында, технологиясында көрсетілуге және қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету жөніндегі құжаттамада көзделейді:

- 1) осындай істен шығуды болдырмау жөнінде;
- 2) қозғалтқыштың қауіпті салдарлары бар істен шығуының туындауына алып келуі мүмкін ақаулары мен зақымдануларын уақтылы анықтау мен жою жөнінде.

111. Қуатты қондырғылардың күтілетін құраластарындағы қозғалтқыштардың өзара алмасушылығы қамтамасыз етіледі. Ерекшелік ретінде қозғалтқыш конструкциясының жекелеген агрегаттарын немесе басқа элементтерін олардың өзара алмасушылығын қамтамасыз ету жағдайы кезінде орнын алмастыруға рұқсат етілуі мүмкін.

112. Қозғалтқыштың бөлшектері мен агрегаттары техникалық құжаттамамен регламенттелген тиісті тәсілдермен пайдалану мен сақтау кезінде тоттану мен тозудан қорғалады.

Қозғалтқышты консервациялау мен қайта консервациялау қозғалтқышты ішінара бөлшектеуді немесе агрегаттарды қайта монтаждауды талап етпейді.

113. Істен шығуы қауіпті салдарлар жасауы мүмкін қозғалтқыштың бөлшектері техникалық құжаттаманы пайдаланатындай, осы бөлшектерді жасау туралы қажетті мәліметтер алатындай етіп таңбалайды. Осы бөлшектерді жасауға арналған техникалық құжаттамада оларды бақылаудың көтеріңкі көлемі көздейді.

114. Қозғалтқышты техникалық құжаттамаға сәйкес оның жұмыс қабілетін төмендетпейтіні көрсетеді.

115. Қозғалтқыш тұратын тежегішпен немесе ауа пропеллерінің айналуын болдырмайтын басқа құралдармен жабдыкталады. Тұратын тежегіштің болуы кезінде ол қозғалтқыш іске қосу жүйесімен бағытталады.

2-параграф. ПӘК қозғалтқыш беріктігі

116. Статикалық және динамикалық кернеу, қозғалтқыш бөлшектеріндегі өзгеріс пен жүктеме, сондай-ақ оның ПӘК ілінген орындарындағы тербелісі мен агрегаттарды бекіту материалдарында пайдаланылатын конструкцияның осы ерекшеліктері және жасаудың қабылданған технологиясы кезінде өткізілген арнайы сынақтарды пайдалану тәжірибесі мен нәтижелерін ескере отырып, белгіленген мәні асып түседі.

117. Компрессордың жұмыс күректерінің немесе турбиналарының жарылуы, сондай-ақ ол жарылған кезде туындаған қайталама көрініс (басқа күректердің бұзылуы, ротордың дисбалансының көбеюі, температураның жергілікті артуы) қауіпті салдарлар тудырмайды.

118. Бұзылуы кезінде қозғалтқыш (желдеткіш күректері, дискілер) корпустарының ішіндегі сынықтарды жергіліктендіру қамтамасыз етілмеген қозғалтқыш роторлары элементтерінің пайдаланудағы күтілетін жағдайларында мүмкін болатын ең жоғары механикалық және жылу жүктемелеріне қарсы тұратындай жеткілікті беріктігі болады.

119. Қозғалтқыш корпустары бұзылған кезде (дискілер, валдар желдеткіш күректері) ұстамайтын роторлар элементтері техникалық құжаттаманың нұсқауларына сәйкес өндірістік барлық кезеңдерінде бұзылмаған бақылауға, оның ішінде әрбір дайындаманың табыс бөлігінен кесіп алынған үлгілерге арналған материалдың механикалық қасиетін бақылауға тап болады.

120. Істен шығуды талдау жолымен және/немесе тиісті сынақтармен турбина валдарының немесе компрессордың бұзылуы жанында жатқан бөлшектерге қатысты олардың ажыратылуы немесе орнынан жылжуы не болмаса қауіпті салдарларымен бірге істен шығуға алып келмейтіндігі, не болмаса іс жүзінде ықтималдығы көрсетіледі.

3-параграф. Қозғалтқыштардың материалдары

121. Қозғалтқыштың бөлшектерін, оның жүйелері мен агрегаттарын жасауға пайдаланылатын барлық материалдар қолданыстағы стандарттардың, нормалар мен техникалық шарттардың талаптарына сәйкес келеді және олардың қозғалтқышта ресурстар ішіндегі, сондай-ақ қызметтер көрсету мен сақтаудың тиісті мерзімдеріндегі жұмыстарының шынайы жағдайларын ескеріп тандап алынады.

Осы мүмкін болатын барлық жерде тоттануға қарсы жеткілікті қасиеттерін иеленетін және жұмысқа төзімді материалдар қолданылады.

Материалдарды тандаудың негіздемесі қозғалтқыш жөніндегі техникалық құжаттамаға енгізілуге тиіс.

122. Қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамаға шығыс материалдарын пайдалануға (негізгі және резервтік отындар мен майларда жағар майларда, арнайы сұйықтарда) қолдануға рұқсат етілгендер туралы деректер енгізіледі. Пайдаланылатын барлық шығыс материалдары қолданыстағы стандарттарға сәйкес келеді.

123. Қозғалтқыштағы қолдануға рұқсат етілген отындар мен майлар үшін шетелдің осындай техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көрсетіледі.

124. Титан құймасынан жасалған компрессорлардың ағыс бөлігінің бөлшектері үшін материалдар таңдау талаптарын ескеріп жүргізіледі. Қозғалтқыш конструкциясының үлгілеріндегі немесе элементтеріндегі арнайы сынақтардан өткен титан негізіндегі жаңа материалдар үшін олардың өзін өзі қолдайтын жануының жоқтығы расталады.

125. Егер қозғалтқыш конструкциясында тоттануды немесе жануды күшейтуі мүмкін сұйықтықты сіңіріп алатын материалды қолданатын болса, онда осы материалдардың сұйықтықты сіңіруден қорғау құралдары әзірленеді.

4-параграф. Қозғалтқыш технологиясы

126. Қолданылып отырған жасау технологиясы қозғалтқыш бөлшектерінің бастапқы беріктік сипатының тұрақтылығы мен оны жинау сапасын қамтамасыз етеді.

Газды әуе тракт (мысалы, күректердегі кемістік, қайта бағыттайтын құрылғы бөлшектеріндегі сызаттар) элементтерінің зақымдарын жоюға қолданылған және техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа енгізілген технология қозғалтқыштың жұмыс қабілетін сақтауды қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамаға сәйкес қамтамасыз етеді.

Жинау кезінде белгілі бір ережені талап ететін қозғалтқыштың бөлшегінің тиісті конструкциялық элементтері немесе оларды қате монтаждау мүмкіндігін болдырмайтын белгісі болады.

Қозғалтқыштың бөлшектерін бекіту және тіркеу элементтері өндіру және жөндеу кезінде мынадай талаптарды қанағаттандырады:

1) бандаждық сөрелері жоқ компрессорлар мен турбиналардың жұмыс күректерін бекіту конструкциясы мен технологиясы тиісті баспалдақтың басқа күректерін алмастан жекелеген күректерді ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз етеді;

2) бөлшектерді нүктелеу мен біліктеу пайдаланылған қозғалтқыштың алмалы-салмалы қосылыстарында тіркеуге бөлшектердің бір рет қолданысы пайдаланылатын қосылыстарда, сондай-ақ бөлшектерде қайталап біліктеу үшін арнайы элементтері болған жағдайда ғана рұқсат етіледі;

3) қажет болған жағдайда ойма қосылыстарында ойма бойынша бөлшектерді қармаудың алдын алу шаралары көздейді.

Қозғалтқыш мойынтіректерін монтаждау конструкциясы мен технологиясы дене мен теңселу жолдарын зақымдамастан бірнеше рет қайта монтаждау мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Қозғалтқыш роторларының динамикалық теңгерімі, күректерді және (немесе) арнайы реттеуші элементтерді орнын ауыстыру есебінен жүзеге асырады. Роторлардың

теңгерімін материалды алу жолымен жүргізу қозғалтқышты жасау кезінде ғана рұқсат етіледі.

Қозғалтқыштың модулін (модульдік конструкция қозғалтқышына) пайдалануға ауыстырған жағдайда мынадай қажеттілік:

модульдерді бірлесіп өңдеу;

роторларды кейіннен арнайы текшелерде теңгерімдеу;

қозғалтқыштың бақылау сынақтарын жүргізу болмайды.

Модульдерді айырбастағаннан кейін қозғалтқыштың қажетті тексеруі мен реттеуі Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүргізіледі.

127. Қозғалтқыштың конструкциясына қолданылатын құйма дайындамалардан жасалған бөлшектерді жасау және бақылауды техникалық құжаттамада көрсетілген талаптарға сәйкес жүзеге асырған жөн.

128. Ыстықтай деформацияланған дайындамалардан алынған, қозғалтқыш конструкциясының бөлшектеріне қолданылатын қажетті беріктікті қамтамасыз ету үшін техникалық құжаттаманың негізінде ыстықтай деформацияланған дайындамалардың әрбір үлгісіне технологияға сәйкес таңбалау және мөртабандау, термо-өңдеу және сапа бақылау орнатылады.

Ыстықтай деформацияланған дайындамалар жауапкершілігіне және жасалуы осы дайындамаларға арналған бөлшектер жұмысының жағдайларына қарай бақылаудың тәсілдері, көлемі мен түрлері бойынша тиісті топтарға бөлінеді. Бақылау топтары техникалық құжаттамада көрсетіледі.

Ыстықтай деформацияланған дайындамалардың талап етілетін сапасын бақылаудың тәсілдері мен түрлерін (химиялық құрамды талдау, механикалық қасиеттерін анықтау жөніндегі сынақтар, металлургиялық зерттеулер, стандарттық үлгілерді бұзумен сынау, беріктігін зерттеу, рентген графикалық бақылау) техникалық құжаттамада көрсетеді.

Техникалық құжаттамада сызбалар, олардың қасиеттерінің қажетті тұрақтылығын қамтамасыз ететін ыстықтай деформацияланған дайындамаларды жасау технологиясы мен бақылау тәсілдері қамтылады.

Егер бақылау тәсілі үлгілердегі материалдық механикалық қасиеттерін сынауды көздейтін болса, онда әрбір ыстықтай деформацияланған дайындамалардың термөңдеуден кейін қолданылған материалдың техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін белгілеу мақсатында сыналып отырған үлгілерді жасау үшін пайдаланылатын бір немесе бірнеше технологиялық табыстары болады.

129. Техникалық құжаттаманың негізінде қозғалтқыштың пісірілген (дәнекерленген) бөлшектерінің қажетті беріктігін қамтамасыз ету үшін оларды пісірудің немесе дәнекерлеудің, термо-өңдеудің және сапа бақылаудың тиісті технологиясы белгіленеді. Пісірілген процестер қолданылған қозғалтқыштың ыстық бөлігінің бөлшектерін жасау үшін пайдаланылатын материалдар мен олардың үйлесімділігі пісірілген жіктердегі,

жік жанындағы аймақтарда және қайталама және ұзақ қызулардың әсеріндегі мақсатты материал бойынша сызаттар пайда болудың алдын алу қасиеттеріне ие болады.

Қозғалтқышты жөндеген кезде пісірілген және басқа ақауларды жою үшін пісіру құралын пайдалану мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

Пісіру (дәнекерлеу) технологиясы, бақылаудың түрлері мен көлемі тиісті техникалық құжаттамада көрсетіледі.

130. Қозғалтқыш конструкциясының пісірілген элементтері қажет болған жағдайда пісірілгеннен және термоөңделгеннен кейін барлық пісірілген (дәнекерленген) жіктердің рентгендік (немесе басқа бұзбайтын) бақылауды қолдану мүмкіндігінің қажеттігі жағдайында қамтамасыз етіледі. Түпкілікті жасалған конструкцияларда мұндай бақылауды қолдану мүмкін болмаған жағдайда оны жасаудың аралық операцияларында қолдану мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

131. Тиісті техникалық құжаттамамен регламенттелген пісірілген (дәнекерленген) конструкциялардың сапасы қамтамасыз етіледі. Бөлшектердің жұмыс жағдайларына қарай бақылаудың үлгілік немесе ерекше түрлері - артық қысым астындағы герметикалыққа сынау, бұзуды бақылау, бақылаудың нақты әдістері (магнитті, құйынды, ультрадыбысты, имипендансты және басқа) көзделеді.

132. Барлық пісірілген (дәнекерленген) жіктер көзбен көретін бақылауға және ақауды анықтаудың қабылдауға болатын әдістеріне тап болады. Конструкцияның пісірілген элементтерін термоөңдегеннен кейін қосымша бақылау тағайындалуы мүмкін.

133. Конструкцияның пісірілген элементтері үшін қабылданған бақылаудың түрлері мен көлемі қозғалтқышты үздіксіз олардың сапасының қажетті тұрақты деңгейіне жеткенге дейін жасау технологиясын игеру дәрежесінде қолданылады.

5-параграф. Қозғалтқыш ресурстары

134. Қозғалтқыштың конструкцияны пайдаланудың белгілі бір уақыты (белгіленген ресурстың) ішінде бұзылмастан, ұшу қауіпсіздігіне қатер төндіретін, пайдалану кезінде қайталанатын жүктеменің әсеріне төтеп береді.

Қозғалтқышты "ӘК бекіткенге дейін" сертификаттау кезінде қозғалтқыштың және оның негізгі бөлшектерінің бастапқы белгіленген ресурстары мен қозғалтқыштың бірінші күрделі жөндеуге дейінгі бастапқы ресурсы бойынша пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес белгіленеді.

135. Ресурстар қозғалтқыштың және оның негізгі бөлшектерінің сынақтарымен расталады.

Агрегаттар мен жинақтайтын бұйымдардың ресурстары қозғалтқыш жүйесіндегі олардың сынақтарының, сондай-ақ арнайы қондырғылардағы автономиялы сынақтардың негізінде белгіленеді.

6-параграф. Қозғалтқыштың отын жүйесі

136. Отын жүйесі қозғалтқышты іске қосқан кезде және пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы барлық режимдерде отын қорегімен қамтамасыз етіледі. Жүйе техникалық шарттарда көрсетілген пайдаланудың айырықша жағдайларында қозғалтқыштың жұмысын қамтамасыз етіледі.

137. Отын қозғалтқыштан (немесе басқа энергетика құрылғысынан) келетін жоғары қысымды сорғымен (сорғылармен) бүркегіштерге беріледі. Сорғының толық өнімділігі пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы ең жоғары (ұшу) режимдерге арналған қозғалтқыштың тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін ең жоғары қажеттіліктен кем болмайды. Екі сорғы болған жағдайда олардың әрқайсысы тәуелсіз жетегі; бір сорғының істен шығуы басқа сорғының жетегіне немесе сипатына әсер етпеуін болдырмайды.

138. Жоғары қысымды негізгі отын сорғының (сорғыларының) сору магистралі үшін өткізгішке қабілетті және тазалаудың жұқа сүзгіші орнатылады.

139. Отын сүзгіштерінің конструкциясы:

1) сүзгіш элементі механикалық араласпалармен немесе отынның құрамындағы судың қатуының салдарынан пайда болған мұзбен бітеліп қалған жағдайда қайта іске қосылатын сақтандырғыш клапан арқылы отынның талап етілетін шығысын қамтамасыз етіледі. Сүзгіш сүзгіштегі ең жоғары қысымның түсіп кету белгі бергішімен жабдықталады;

2) сүзгіштерді қарау және тазалау үшін көзделген ең жоғарғы мерзімдер ішінде сүзудің ең жоғары дәрежесі, берілген механикалық араласпалармен және еркін сумен ластанған деңгейдегі отынмен жасалатын жұмыс кезінде қамтамасыз етіледі.

140. Жүйенің дренаждық құрылғысы отынның қозғалтқыштың бөлігіне және басқа өрт қауіпті аймақтарға, сондай-ақ әуеайлақтың тұрақ алаңына түсу мүмкіндігін болдырмайды.

141. Құрамында мұз қатуға қарсы қосымы жоқ, отынмен жұмыс істейтін қозғалтқышты пайдалану кезінде, отын жүйесі сүзгішті мұз қатудан қорғау қондырғысымен жарақтандырылады.

142. Отын жүйесінің, жұмысы Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа және Техникалық қызмет көрсету жөніндегі регламентке сәйкес барлық элементтерін қызмет көрсететін персонал бақылайды, ыңғайлы қол жеткізіледі.

143. Қозғалтқыштың конструкциясында жалған немесе сәтсіз іске қосу кезінде және жер мен ұшуда қозғалтқышты пайдалану уақыты үшін тоқтағаннан кейін сұйық отынды жинау және ұқсатуға арналған жүйе көзделеді.

Газды әуе трактінің төменгі нүктелерінен төгілген отынды жинауға арналған сыйымдылықты басқа сұйықтықтар үшін пайдалануға болмайды және қозғалтқышқа ол жұмыс жасап тұрған кезде отын қайтадан автоматты түрде босатылуға тиіс. Отынды

қайтару ұшақ бактарын сокпастан, егер техникалық құжаттамада өзгедей сөз болмаса, жүргізіледі.

7-параграф. Қозғалтқыштың май жүйесі

144. Қозғалтқыштың жеке бактағы май жүйесі болады. Май жүйесінің конструкциясы мен реттеу органының схемасы:

1) бөлшектер мен түзілімдердің үйкелуіне жағу және суыту үшін майдың белгіленген қысымдары мен температураларын ұстап тұруды;

2) роторлардың тіректерін толастатуды;

3) май жұмыс сұйықтығы ретінде пайдаланылатын агрегаттарды басқару жұмысын;

4) тірек жолақтарынан және май бағынан ауаны бөліп шығаруды;

5) қозғалтқыштан үйкелген үстіңгі беттегі тозған бөлшектерін маймен шығаруды;

6) 40 мкм-ден астам көлемдегі қосудан оның циркуляциялануы процесіндегі майды тазалауды қамтамасыз етіледі.

Осы функциялар қозғалтқыштың пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы барлық жұмыс режимдерінде орындалады.

Турбовинттік қозғалтқыштағы май жүйесі майды температуралары мен қысымдары, жиілік сыныбы бар және олардың пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қалыпты жұмысы үшін қабылдауға болатын ауаны ұстауы ауа пропеллері мен оның агрегаттарына үздіксіз беруді қамтамасыз етіледі.

Май бағы қозғалтқыштан тыс, егер мұндай құраластың мақсаттылығы дәлелденген болса, орнатылады.

145. Қозғалтқыштың тіректері мен май жүйесіндегі құрылымдық құралдар:

1) олар күтетін үстіңгі беттің жоғары температурасынан артық қол жетімді нормалардың техникалық жағдайларымен қозғалтқыш арқылы циркуляцияланатын майдың физикалық-химиялық қасиеттерінің өзгеруін;

2) жұмыс сызбаларында көрсетілген қолжетімді шектерден асатын қос үйкелістің тозуын;

3) суфлирленген жолақтардағы қысымды арттыруға алып келетін шектерде суфлирленген трубалардағы кокс қалдығын;

4) ауаның көрсетілген барынша қол жетімді шоғырлануынан жоғары ауаның ПӘК мұқтажы үшін қозғалтқыштан алынған ластануын тудыратын валдарды тығыздау арқылы майдың ағуын;

5) қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада келтірілген май шығысының нормаларынан асатын суфлер арқылы майдың ағуын немесе тасталуын;

6) жүйені маймен толтыру немесе ұшқанда майжинағыштан майды құйып алу кезінде айдау сорғысында ауа сынамдарының пайда болуын;

7) қозғалтқыш жұмыс істемеген кезде де, оның жердегі және ұшудағы жұмысының барлық режимдерінде де, оның ішінде авторотация режимінде қозғалтқыштың маймен толтырылуын;

8) қозғалтқыш пен ПӘК үстіңгі бетінің төгілген маймен ластануын болдырмайды.

146. Май жүйесіне жататын негізгі агрегаттар мен элементтер (бак, май сорғылары, орталықтан аулақ ауа бөлгіштер, клапандар, крандар, сүзгіштер, жылу айырбастағыштар, өлшегіш және сигнал беруші құрылғылар) қозғалтқышқа:

1) өрт қауіпсіздігі;

2) жүйенің жекелеген ақаулы бөлшектері мен агрегаттарын еңбекті көп шығындамай ауыстыру мүмкіндігі;

3) жылудың жердегі штаттық көздерінің көмегімен төмен температурада іске қосқан кезде жүйедегі майдың тез қызуы қамтамасыз етілетіндей етіп орналастырылады.

Жылудың жердегі штаттық көздері, егер олар қозғалтқыш үшін пайдаланылса, техникалық пайдалану жөніндегі басшылықта көрсетіледі.

147. Бактағы майдың қажетті қоры толтырылған жүйе кезінде:

1) техникалық құжаттамада көрсетілген майдың сағаттық шығынына сәйкес, бірақ сағаттық шығынның 12 еселенгеннен кем емес ұшу ішінде жұмсалған майдың екі еселенген санының;

2) қозғалтқыш арқылы оның жұмысының барлық режимдерінде майдың тұрақты циркуляциясын қамтамасыз етуге қажетті май санының;

3) мүмкін болатын кері жүктемелер кезінде, ауа винті қалақтарының желдетілуін қамтамасыз етуге арналған жүйе майды ысырап еткен жағдайда, қозғалтқышты реттеу агрегаттарына беру үшін бактың арнайы бөлігінде қалуға тиісті май санының;

4) майжинағыштың қиығынан төменгі бактағы май санының сомасымен анықталады.

148. Май багының:

1) бактан майды құйып алу үшін қыспалы өзін өзі бақылайтын үлгідегі краны бар құю аузы мен құрылғысы;

2) май құю кезінде бактың асыра толуын болдырмайтын құрылғысы және стандартты көлемдегі штуцері бар әуеайлақтық жағдайларда қысыммен жабық арақашықтық май құюға арналған клапаны;

3) құятын аузында тез алынатын қақпағы;

4) құятын аузында жұқалығы 0,2 миллиметр майды тазалайтын алмалы-салмалы торлы сүзгіші;

5) бактағы майдың санын өлшеуге арналған (ең жоғары құйылған майдың санынан + 4% аспайтын қателікпен) құрылғысы және бактағы қолжетімді ең жоғары және ең төмен деңгейлерінің белгі беру құралдары;

6) бактың 20% көлемінен аспайтын май толтырылған көлемі;

7) май құйғаннан кейін құятын ауызға және соған жақын жерде қалдықтардың жинақталу мүмкіндігін болдырмайтын конструкциясы;

8) құятын ауызға жақын бекітілген құйылған майдың маркасы мен саны көрсетілген трафареті;

9) механикалық және жылу жүктемелерін пайдаланудың күтілетін жағдайларында мүмкін болатын орнынан жылжу мен зақымдануды болдырмайтын бекіткіші;

10) жабдықталған майжинағыштың арнайы бөлігі;

11) майдың құрамындағы ауаны бөлуді қамтамасыз ететін бакқа майды қайтару құрылғылары;

12) майдың қозғалтқышқа түсуін қамтамасыз ететін, сондай-ақ пайдаланудың күтілетін жағдайларында мүмкін болатын жүктемелер мен эволюциялар кезінде бактың суфлирлеу құрылғысы болады. Құрылғының орналасуы қалдықты соруды болдырмайды;

13) бактың төменгі нүктесіндегі оның жабық қалпын тіркеумен қоса май мен конденсатты толық құйып алуға арналған краны немесе тығыны болады.

149. Қозғалтқыштың май жүйесінің сорып шығаратын сорғылары, сондай-ақ қозғалтқыш роторларының мойынтіректеріне майды апаратын бүріккіштер қорғау сүзгіш элементтерімен өзге де бөгде бөлшектер түспеуден сақтандырылады.

Сүзгіш элементтер бүріккіштердің алдында, егер конструкцияда оларға бөтен бөліктердің маймен бірге түсуінен қорғау жөнінде басқа шаралар көзделсе, орналастырылмауы да мүмкін.

150. Қозғалтқышқа кіреберісте май өткізгіш қабілеті мен тазалау жұқалығы бар тиісті дәрежедегі сүзгіш орнатылады. Бұл ретте:

1) сүзгіш техникалық қызмет көрсету жөніндегі регламентте көзделген мерзім ішінде тазалаусыз жұмыс істеу қабілетін ие;

2) сүзгіш конструкциясында сүзілетін элементтің жанынан ол бітеліп қалған жағдайда немесе қозғалтқышты майдың төмен температурасында қосқан кезде майды өткізу клапаны көзделеді;

3) майды өткізу клапаны ашық кезінде сүзетін элементтен және сүзгіш корпусының қалдық қуыстарының түбінен;

4) сүзгіштің құю кранымен қоса тұндырғыш қуысы болуға және ауық-ауық қарау үшін ыңғайлы орынға орнатылады; сүзгіш корпусынан сүзетін элементті алған кезде май ақпайды;

5) сүзгіш сүзетін элементтегі қысымның ең жоғары қолжетімді түсу белгі бергіштерімен немесе сүзгіштің бітелгенін көрсету үшін өзге баламалы құралмен жабдықталады.

151. Май жүйесінің суфлері пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларындағы тірек қуыстарында, бакта және қорапта ұстауға қажетті шектерде жоғары жағдайдағы сорғыларды беруді қамтамасыз етуге жеткілікті қысымды әкелетін тығыздалған тірек

арқылы кірген ауаны шығаруды қамтамасыз етіледі. Суфлер сонымен бір мезгілде майлы ауа ортасынан майды бөлу және бөлінген майды май жүйесіне қайтадан қайтару функциясын орындауға тиіс. Суфлирлейтін келте құбыр оған бөгде заттардың түсуінен және конденсаттың қатып қалуынан қорғалады.

152. Авторотация режиміндегі майды қозғалтқыш арқылы айдау пайдаланудың барлық күтілетін жағдайларындағы үйкелген бөлшектердің зақымдануынсыз, майдың ішкі ағыстары мен сыртқы шығарылуы ұшқанда қозғалтқышты қосу мүмкіндігін сақтай отырып, барынша ұзақ бағыт бойынша ұшу уақытының жартысына тең уақыт ішінде ұшуды қамтамасыз етіледі. Жүйедегі майдың ысырап болуынан ұшу кезінде қозғалтқышты ажыратып тастаған жағдайда қозғалтқыштың авторотациясы көрсетілген уақыт ішінде қауіпті салдарлармен істен шықпастан қамтамасыз етіледі.

8-параграф. Қозғалтқыштың суыту жүйесі

153. Қозғалтқышты суыту жүйесі қозғалтқыштың, оның агрегаттарының ыстық бөлшектерінің және пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы жұмыс сұйықтықтарының жұмыс қабілетін қамтамасыз етіледі. Суыту агентінің саны, температурасы мен қысымы есеппен айқындалуға және сынақтарға тап болады.

154. Егер қозғалтқыштан алынған ауа (газ) конструкция элементтерін суыту немесе жұмыс қабілеті берілген ауаның (газдың) тазалығына байланысты және оларға бөгде бөліктердің (шаңның, құмның, және басқалардың) әсерінің салдарынан нашарлауы мүмкін тығыздалған және бекітілген қуыстарды үрлеу үшін пайдаланылса, онда жүйе конструкциясы осы элементтерге шамадан тыс үлкен мөлшердегі және келеңсіз сандағы бөліктердің түсуін болдырмайды.

9-параграф. Қозғалтқыштың реттеу мен басқару жүйесі

155. Қозғалтқыш автоматты реттеу жүйесімен жарақтандырылуға және басқаруы пайдаланудың күтілетін жағдайларында мынадай қамтамасыз етіледі:

1) қозғалтқышты іске қосу және ажырату;

2) реттелетін өлшемдерді берілген реттеу бағдарламасына сәйкес және барлық режимдерде берілген дәлдікпен және реттеуші құрылғыларда қолданылатын жұмыс денесінің сыртқы жағдайлары мен температурасының мүмкін болатын өзгерістері кезінде автоматты түрде қолдау;

3) қозғалтқыштың шекті қолжетімді өлшемдерін тікелей немесе жанама шектеу (газдың температурасы, айналу жиілігі, тартым (қуат), ауа бұрамының жағымсыз тартымы, айналу сәті, кері қимылдайтын тартым, компрессорға арналған ауа қысымы және басқалар) функцияларын орындауға тиіс.

156. Реттелетін өлшемдер мәндерінің олардың автоматты реттеу және басқару жүйесінің істен шығуы кезіндегі шекті қолжетімді мәндерінен артық асуын болдырмау үшін шаралар көзделеді.

157. Реттеу мен басқару жүйесінде бастапқы пайда болуы тіркеледіті қозғалтқыштардың істен шығуының қауіпті дамуын болдырмау үшін құрылғы көзделеді. Осы құрылғылардың үлгілерін таңдауға негізделген, ал олардың тиімділігі қозғалтқышта тексерілген болады.

158. Қозғалтқышқа орнатылған жалындаған сұйықтықтарды өшіру құрылғысы мен осы құрылғыларды басқару құралы ашық оттың оларды зақымдауы немесе ететін әсері мүмкіндігінше аз болатындай етіп орналастырылады.

159. Қозғалтқышқа агрегаттарды автоматты түрде реттеу және басқару жүйелерінде ПӘК-нен қозғалтқышты алмастан оларға ыңғайлы қызмет көрсету мүмкіндігін қамтамасыз етіледі.

160. Шеңберлі ортаның температурасын өзгерту кезінде автоматты реттеу жүйесі тиісті элементтерін қосымша реттеу талап етілуі керек емес.

Автоматты реттеу жүйесі элементтерін қосымша реттеу отынды қозғалтқышта қолдануға рұқсат етілген басқа маркаға ауыстыру кезінде техникалық пайдалану нұсқаулығына сәйкес жол берілуі мүмкін.

161. Автоматты реттеу жүйесі параметрлер реттелетін дербес датчиктерін пайдаланады.

Көрсетілген датчиктер, егер автоматты реттеу жүйесінің жұмысына қолайсыз әсер етпейтін болса, басқа мақсаттарға пайдаланылуы мүмкін.

162. Автоматты реттеу жүйесі агрегаттарының электр жетегімен жұмыс істеу қабілеті электр энергиясының негізгі және авариялық көздерінен істелетін жұмыс кезінде қамтамасыз етіледі.

Автоматты реттеу жүйесі агрегаттары бірінші санаттағы электр энергиясын қабылдаушыларға жатқызылады.

163. Қозғалтқышқа жататын басқару жүйесінің органдары мынадай талаптарға жауап береді:

1) жеткілікті түрде беріктік пен қаттылығы болу және пайдаланудың күтілетін жағдайларында мүмкін болатын механикалық және жылу жүктемелерін ұстау;

2) тербеліс әрекетімен және басқа есептелмеген жүктемелермен араласпау.

164. Егер қозғалтқышқа орналастырылған және оның құрылысына енгізілген басқару органдары үшін икемді элементтер пайдаланылса, онда олардың жарамдылығы расталуға тиіс.

10-параграф. Қозғалтқыштың іске қосу жүйесі

165. Жүйе пайдаланудың күтілетін жағдайларында қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етіледі.

166. Жүйе жерде борттық та және әуеайлақтық та қоректену құралдарын іске қосу жүйесі мен автоматты реттеу жүйесі пайдаланудың күтілетін жағдайларында қосымша арнайы реттеусіз қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етіледі.

167. Ұшуда пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы жүйесі, егер бұл іске қосылған құрылғыны айналдырумен талап етілсе, авторотацияланатын қозғалтқыштың қалыпты іске қосылуын қамтамасыз етіледі.

168. Іске қосу жүйесі автоматтандырылуға және мынадай талаптарды қанағаттандырады:

- 1) басқару органына (іске қосу кнопкасына, тумблерге) әсер ету жолымен қосылуға;
- 2) қандай да бір қосымша қол операцияларын орындамастан қозғалтқыш газы аз режимге шыққанға дейінгі қалыпты іске қосудың автоматты процесін қамтамасыз ету.

Егер басқа жүйелермен бірлескен әуе іске қосу жүйесі пайдаланылса, онда қозғалтқышты іске қосуға арналған мұндай жүйені қайта құруға байланысты алдын ала операцияға рұқсат етіледі.

Ұшқанда флюгерлік жағдайдан әуе пропеллерінің қалақтарын шығару кезінде жүзеге асырылатын турбовинттік қозғалтқышты іске қосу үшін қолмен жасалатын операцияға (мысалы, флюгерлік сорғыны қосу, әуе пропеллерінің айналу жиілігін қайта құру және басқа) жол беріледі.

Келесі іске қосуға автоматты түрде өшірілу және автоматты түрде дайындалу.

169. Іске қосу жүйесі:

- 1) іске қосуды тез тоқтатуды;
- 2) роторды айналдыруды жүзеге асыруды;
- 3) қозғалтқышты жалған іске қосуды орындау мүмкіндігін қамтамасыз етіледі.

170. Жүйенің жоғары вольтті тізбегі қозғалтқыштағы басқа барлық электр тізбектеріне электрлік тәуелдігін қамтамасыз етеді. Жоғары вольтты тізбектерді өткізу экрандалуға және басқа өткізгіштерден жеке қойылады.

171. Іске қосу құрылғысы оны қосу және ажырату механизмімен бірге қозғалтқыштың жұмыс қабілеттілігін төмендетпейді. Осы құрылғының қорек өлшемі қозғалтқышты қалыпты іске қосуды қамтамасыз етіледі.

11-параграф. Қозғалтқышты ажыратып тастау құрылғысы

172. ПАЖ әрбір қозғалтқыш үшін ажыратып тастау құрылғысы көзделеді. Егер қозғалтқышта электрмен басқарылатын қозғалтқышты ажыратып тастау құралдары орнатылса, онда оларды электрмен жабдықтау пайдаланудың күтілетін жағдайларында, электрмен жабдықтаудың авариялық көздеріндегі ерекше жағдайды қоса алғанда, қамтамасыз етеді, ал өрттен қауіпті бөліктерде орналастырылған, ажыратып тастау құрылғыларымен басқарылатын электр өткізгіші отқа төзімді сымдармен орындалады немесе отқа төзімді оқшауламасы болады.

173. Қозғалтқышқа отын беруді ажырататын құрылғылардың жұмыс істеуі басқа қызмет көрсету жұмыстарын бұзушылыққа алып келмейді, мысалы, отынды өртке қарсы қолданылатын шүмекпен бір қозғалтқышқа беруді ажыратып тастау кезінде басқа қозғалтқыштардың жұмысы бұзылмауға немесе қандай да бір шектейтін жүйелердің жұмыс істеуіне әкеледі.

174. Ажыратып тастайтын құрылғылардың еріксіз жұмыс істеуінен қорғаныс құралдары көзделеді.

12-параграф. Қозғалтқыштың сұйықтықты компресске бүрку жүйесі

175. Егер қозғалтқышта сұйықтықты компрессорға бүрку жүйесі қолданылса, онда қозғалтқыштың ұшу күшін (қуатын) қалпына келтіруді немесе жеделдетуді қамтамасыз етіледі. Бүрку жүйесін қолдану ұсынылған атмосфералық ауаның температуралары мен қысымдарының диапазоны Техниканы пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетіледі.

176. Сұйықтықты бүруді бірнеше рет қолдану сенімділікті төмендетуге және қозғалтқыштың негізгі деректерін жол берілмейтіндей нашарлатуға алып келмейді, сондай-ақ отын аппаратурасын қайта реттеу қажеттігін тудырмайды.

177. Бүркілген сұйықтық қозғалтқыштың май жүйесі мен агрегаттарына түсу мүмкіндігін болдырмайды.

178. Жүйеге улы сұйықтықтар қолдануға жол берілмейді.

13-параграф. Қозғалтқыштың ауаны (газды) таңдау жүйесі

179. Мұз қатуға қарсы жүйелерін үрлеу мен желдету, отын бактарын үрлеуге арналған қозғалтқыштан іріктеп алынған ауаның (газдың) саны мен өлшемдерін, генераторлардың жетектерін, қозғалтқыштың жұмыс режимін, сонымен бірге іріктеп алудың ұйғарынды ұзақтығын тағайындау, сондай-ақ іріктеп алудың қозғалтқыштың сипатына әсері қозғалтқышқа арналған техникалық құжаттамада көрсетіледі.

180. Қозғалтқыштан ауаны (газды) іріктеп алу жану камерасындағы газ температурасы өрісінің біркелкісіздігін жол берілмейтін өзгеріске және жану камерасындағы бөлшектер мен турбиналардың қызып кетуіне алып келмейді.

181. Қозғалтқыштың реттеу жүйесінде ауаны іріктеп алу кезінде турбина алдындағы газ температурасының ең жоғары ұйғарынды автоматты шектеуі қарастырылады немесе қозғалтқышта қолданылатын басқа құралдар ауаны іріктеп алу кезінде газ температурасының ең жоғары ұйғарынды артуына жол бермейді.

182. Қозғалтқыштан ауаның (газдың) белгіленген санын іріктеп алу компрессор қалақшаларының қауіпті тербелістерінің туындауына алып келмейді.

183. Үрлеу мен желдету үшін кондиционерлеу жүйесінде тікелей пайдалануға арналған қозғалтқыштан іріктеп алынған ауаның жарамдылығы қозғалтқышта жасалған

қосылыстарға қатысты, ал атап айтқанда, көміртегінің тотықтарымен, отын буларымен, майларды термикалық жіктеу өнімдерімен қамтамасыз етіледі.

14-параграф. Қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі

184. Қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесі барлық режимдердегі соңғы көрсетілген мұз қату жағдайларында қалыпты жұмыс:

- 1) тартқышты (куатты) азайтуға жол бермей;
- 2) газ температурасын Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген рұқсат етілгеннен жоғары көтермей;
- 3) қозғалтқыштың дірілін Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген шамадан асырмай;
- 4) қозғалтқышқа механикалық зақым келтірмей;
- 5) қозғалтқыштың басқарылуын нашарлатпай қамтамасыз етіледі. Көрсетілген талаптарды орындау қозғалтқыштың мұз қатуға қарсы жүйесін қосуды кешіктірген кезде қамтамасыз етіледі.

185. Қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйесін қалыпты жұмыс істеуі пайдаланудың күтілетін жағдайларында техникалық пайдалану басшылығында көрсетілген қозғалтқыштың әрбір режиміне арналған уақыт кезеңі ішінде қамтамасыз етіледі.

186. Қозғалтқыш мұз қатуға қарсы жүйесі осы ПАЖ нормаларында белгіленген талаптарды қанағаттандырады.

15-параграф. ПАЖ сертификаттау кезіндегі қозғалтқыштың ұшу сынақтары

187. Қозғалтқыштың жұмысын белгіленген режимдерде тексеру:

- 1) техникалық құжаттамадағы көрсетілген қозғалтқыштың және оның отын және май жүйелері жұмысының орнықтылығы және өлшемдерінің сәйкестігін;
- 2) қозғалтқыштың пайдаланудағы және қозғалтқыштан ауаны іріктеп алу жүйелерінің жұмысын бақылау құралдарының жұмыс қабілеттілігін растайды.

188. Тексеруді жердегі және ұшу сынақтарымен жүргізуі қажет, ол кезде мыналар:

- 1) Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен регламенттеген негізгі белгіленген режимдердегі жердегі жағдайларда және басқа қозғалтқыштың реттеу мен басқару бағдарламасы үшін тән белгіленген режимдерде қозғалтқыштың және оның отын және май жүйелерінің жұмыс сипаты мен өлшемдері бағаланады;

- 2) қозғалтқыштың және оның отын мен май жүйелері жұмысының сипаты мен өлшемі мынадай ұшу жағдайларында;

ұшудың барлық үлгілік кезеңдерінде, сондай-ақ ПӘК іс жүзіндегі шекті биіктікті жинау және оны төмендету, крейсерлік ұшудың ең жоғары биіктігінен ПӘК деңгейлес ұшуға дейін қауіпсіз шығуының ең төмен биіктікке дейін шұғыл төмендемеуі кезінде ПӘК қолданудың үлгілік бейіндері бойынша қозғалтқыштың тиісті режимдері кезінде

сынақтар шарықтау, биіктікті алу және төмендеу кезінде ПӘК пайдаланудың күтілетін жағдайларындағы қозғалтқыштың тангаж бойынша кеңістіктегі көлбеуінің барынша мүмкін болатын оң және теріс бұрыштар жасалған жағдайда, ұшу режимдерін қамтиды;

ПӘК екпіндері мен тежегіштері кезінде көлденең ұшуда қозғалтқыштың барынша жоғары және әртүрлі биіктіктерде деңгейлес ұшудағы қозғалтқыштың тиісінше ең жоғары режимдегі және газы аз ұшу режиміндегі жұмысы кезінде тиісінше сынақтар әртүрлі ұшу биіктіктерінде, оның ішінде крейсерлік ұшудың ең жоғары ұшуында өткізілуі қажет;

ПӘК пайдаланудың күтілетін жағдайларына сәйкес келетін ұшу жылдамдығы диапазонын қамти отырып ПӘК практикалық төбе биіктігін қоса алғанда, әртүрлі биіктіктерде белгіленген деңгейлес ұшуы кезінде. Бұл ретте қозғалтқыштың жұмысы Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген негізгі белгіленген режимдерде және оның басқару мен реттеу бағдарламасына тән аралық режимдерде тексеріледі;

ПӘК ұшудың шекті рұқсат етілген өлшемдерімен, атап айтқанда ең жоғары рұқсат етілген кренмен жүктелімдердің ең жоғары рұқсат етілген шамасы кезінде оң және сол жағының вираждарын орындауы кезінде, сондай-ақ ең жоғары рұқсат етілген шамамен және ең жоғары мүмкіндікпен немесе оң және теріс жүктелімдерден туындайтын рұқсат етілген іс-қимыл ұзақтығымен "горка" және "сырғулар" үлгідегі ПӘК маневрлері кезінде сынақтар көрсетілген маневрлер ПӘК-тің крейсерлік режимдерінде қолданылатын жағдайдағы қозғалтқыш режимі өтуі керек ұшу биіктігінде ұшу конфигурациясында және шарықтау және қону конфигурациясының ең аз қауіпсіз биіктігінде орындалады.

7-тарау. Әуе винті

1-параграф. Әуе винтін пайдалану

189. Осы тарауда екіден кем емес қадамдық газтрубиналық қозғалтқыш санымен барлық салмақ санаттарындағы әуе кеме қадамын өзгертетін әуе винтіне қойылатын ережелер айтылған. Жоғарыда көрсетілген ережелер пайдаланудағы күтілетін жағдайлардағы әуе винтінің ұшуға жарамдылығын қамтамасыз ету үшін орындалады.

190. Әуе винтінің осы тараудың талаптарына текшелік және ұшу сынақтарын есептеу нәтижесінің негізінде, сондай-ақ пайдалану тәжірибесінің негізінде сәйкес келуі белгіленеді:

1) "ПӘК-де орнатқанға дейін" әуе винтін - талаптар көлемінде сертификаттау кезінде;

2) ПӘК-ні - талаптар көлемінде сертификаттау кезінде. Бұл кезеңде қанағаттандыратын "ПӘК-де кемеңі орнатқанға дейін" сертификаттаған кезде әуе винтінің ұшу сынақтарының оң нәтижелері сертификатталған деп есептеледі;

3) топтамалық шығарылатын және жөндеудегі әуе винттерін талаптар көлемінде бақылау кезінде.

191. Әуе винтіне арналған техникалық құжаттамаларда Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулық, негізгі деректер және пайдаланудағы күтілетін жағдайлар ұсынылады. Көрсетілген деректер әуе винтінің оны сынаған, сертификаттаған және пайдаланған кездегі ресми мәртебесін құрайды.

Пайдаланудағы күтілетін жағдайлар, орташаланған ұшу айналымдарын қоса алғанда (ұшу айналымдар) әуе винтінің осы тараудың талаптарына сәйкес келуін растайтын, әуе винтінің және оның бөлшектеріне сынақтар жүргізу бағдарламаларын жасаудағы негіз болады.

192. Әуе винтінде дайын бұйымдарды қолдану олардың жұмыстарының шарттарын ескеріп осы бұйымдарды құрастырушылармен келісіледі.

193. Әуе винті мыналарды:

1) агрегаттармен, жүйелермен және датчиктермен;

2) пайдалануда және техникалық қызмет көрсетуде қажетті техникалық құжаттама жиынтықтарымен;

3) Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта және Әуе винтінің техникалық қызмет көрсету регламентінде көзделген борттық құралдар, бейімдегіштер, техникалық қызмет көрсетуді қамтамасыз ететін бақылау-өлшегіш және диагностикалық аппаратуралар жиынтықтарымен;

4) қосалқы агрегаттар, бөлшектер мен Техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес техникалық қызмет көрсетуге қажетті жұмсалған материалдар жиынтықтарымен сертификаттауға ұсынылады.

194. Ұшу параметрлері (режимдері):

1) ұшу биіктігі;

2) ұшу жылдамдығы (М саны);

3) жазықтықтағы әуе винті осінің иілу бұрышы;

4) жүктелім.

Сыртқы ортаның әуе винтіне әсер етулері мен жағдайының өлшемдері:

барометрлік қысым, температура және атмосфералық ауаның ылғалдылығы;

желдің бағыты мен жылдамдығы;

мұз қату.

Пайдалану факторлары:

әуе винтінің ресурстары (сағат, ұшу айналымында), қызмет көрсету мерзімі (күнтізбелік уақыт);

әуе винтінің жұмыс істеу режимі (қозғағыштың қуаты), бір ұшу айналымында осы режимдерге шығудың саны мен салдары және рұқсат етілген үздіксіз және белгілі бір режимдегі әуе винті жұмысының жалпы ұзақтығы (оның ішінде авторотация және кері қимылдайтын режимдерде), сондай-ақ ауысым процестері туралы мәліметтер;

ұшу бейінінің сипаттамасы;
қолданылатын жұмыстық және техникалық сұйықтар, қоспаларды пайдалану;
әуе винті агрегаттарының жұмыстық сұйықтықтарының температурасы;
агрегаттардың энергия қорегінің өлшемі;
әуе винтінің басқару агрегаттары орнатылған жерлердегі ортаның температурасы;
жабулар, ұшып қону жолағының түрі мен жай-күйі және ПӘК тұрағының орны;
әуе винтінің техникалық қызмет көрсетудің кезеңділігі және түрі;
пайдаланудағы әуе винті бөлшектерінің механикалық және тоттану зақымдарының шамасы;
ПӘК қозғалтқышындағы әуе винтін жинақтаудың ерекшеліктері.
ПАЖ қозғалтқышындағы әуе винтін жинақтаудың ерекшеліктері.

2-параграф. Әуе винтінің конструкциясы

195. Жүйелері және агрегаттарымен әуе винтінің белгіленген ресурс ішінде және авариялық жағдайға соқтыратын қатерлі зардапты істен шығуға қызмет көрсету мерзімі пайдаланудың күтілген жағдайында әуе винтінің бір сағат істелген жұмысы барысында нақты мүмкін емес жағдай деп бағаланатындай жобаланылады. Бұл талаптың орындалуын растау пайдаланудың ұзақ мерзімі ішінде шын мәндегі құрылымның нақты схемасын құрылымның беріктігіне статистикалық баға материалдарын талдау және де берілген құрылымның сынақтары нәтижелерінің негізінде жүргізіледі.

196. Әуе винтінің дәлелдеме тарихын және оның прототипін немесе баламалы пайдалану тәжірибесін ескере отырып әуе винтінің іс жүзінде істен шығуының себептері мен салдарына талдау жүргізіледі. Қатерлі зардапты болатын істен шығулар бойынша әуе винтінің жасалу технологиялары және техникалық қызмет көрсету құжаттамалары көрсетіледі, мынадай арнайы шаралар қарастырылған:

- 1) осындай істен шығуларды болдырмау;
- 2) қатерлі зардаптарға соқтыратын әуелік винттің ақауларын және зақымдарын уақтылы тауып, жою.

197. Әуе винті, оның агрегаттары мен жүйелері былайша жобаланады және жасалынады:

1) Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа және Техникалық қызмет көрсету регламентіне сәйкес пайдалануда қарап-тексеру, техникалық қызмет көрсету және жөндеу мүмкіндіктерімен қамтамасыз етілуі;

2) әуе винтін қозғалтқышқа орнату, сондай-ақ оның агрегаттарын өзгерту және реттеу қиын болмауы.

198. Әуе винті қадамының өзгеру тетігінің конструкциясы пайдаланудың күтілетін жағдайында реттеу және басқару жүйелерімен берілген қалақтарының кез келген жағдайға өткізуді қамтамасыз етеді.

199. Әуе винтінің қалақтарының орналасуы қадамды өзгерту тетігін аялдамалармен бекітуді қамтамасыз етеді:

- 1) қалақтардың флюгерлік жағдайындағы бұрыштың механикалық тіреуіші (фп.у);
- 2) қалақтарды орнатудағы аралық бұрышының механикалық немесе гидравликалық тіреуіші (фп.у);
- 3) қалақтарды орнатудағы ең аз бұрышының механикалық немесе гидравликалық тіреуіші (фmin);
- 4) кері қимылдайтын әуе винті үшін қалақтарды орнатудағы кері қимылдайтын бұрыштың механикалық тіреуіші (фрев).

Әуе винтінің өзгеріс қадамының тетігінде және гидравликалық тіреуішін бірлесіп пайдалануға жол беріледі.

Әуе винтінің өзгеріс қадамының механизмін аталған тармақта талап етілген қалақ тіреуінің бекіткіш сенімділігін төмендетпейтін жағдайда механикалық және гидравликалық тіреуіштермен жаратқандыруға жол беріледі.

200. Әуе винтінің конструкциясында жер режиміндегі кіші газдан ұшуға дейінгі диапазонда, сонымен қатар ұшу режимінің күрт өзгерген кезінде қозғалтқыштың кез келген жұмыс режимінің өзгерісі кезінде рұқсат етілген мәнінен жоғарылаған айналым жиілігінің артуынан қорғау қарастырылуы керек.

201. Ұшудағы өшірілген қозғағыш және әуе винті қалақтарының флюгерлік жағдайы кезінде әуе винтінің жұмыс бағытында 0,5 с-1 көп емес жиілікте айналуына жол беріледі.

202. Әуе винтінің бөлшектері және оның агрегаттарының қатерлі зардаптарға әкеп соқтыратын істен шығуы, техникалық құжаттаманы қолдана алатындай, олардың жасалуы туралы хабарлар алатындай таңбалануы керек. Бұл бөлшектерді жасаудағы техникалық құжаттамалар оларды бақылаудағы көтеріңкі көлемін қарастырады.

203. Әуе винтінің конструкциясы техникалық құжаттамаларға сәйкес статистикалық теңгеру мүмкіндігіне жол береді.

204. ПАЖ және осы түрдегі қозғағышта орнатуға арналған әуе винтінің және олардың агрегаттарының өзара ауысымдылығын қамтамасыз етеді. Агрегаттарды ауыстырған кезде техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес әуе винтінің агрегаттарын реттеуге рұқсат етіледі.

205. Әуе винті және оның агрегаттарының консервациясы және консервацияланбауы оларды жекелеп бөлшектеуді (қалақтарды демонтаждаудан басқа) талап етпейді.

206. Әуе винтінің техникалық құжаттамаға сәйкес тасымалдау оның жұмыс қабілеттілігін төмендетпейді.

3-параграф. Әуе винтінің төзімділігі

207. Әуе винтінің бөлшектеріндегі статикалық және динамикалық кернеу жасау материалдарында және технологияларында қолданылатын аталған ерекше конструкциясы кезінде пайдалану тәжірибесін және сынақ есептерінің нәтижелерін ескеріп белгіленген мәнін арттыруға тиіс емес.

208. Техникалық пайдалану жөніндегі нұсқаулықта және Техникалық қызмет көрсету регламентінде пайдалануда туындауы мүмкін әуе винтінің жол берілген зақымдары көрсетіледі.

209. Рұқсат етілген зақымдардың шамалары есептеулер, сынақтар және ұқсас конструкциядағы әуе винтін пайдалану тәжірибесі негізінде белгіленеді.

210. Әуе винтінің флаттерден қауіпсіздігі талаптарға сәйкес қамтамасыз етіледі.

211. Әуе винті конструкциясының беріктігін қамтамасыз ету талаптарға сәйкес жүргізіледі.

4-параграф. Әуе винтінің материалдары

212. Әуе винті мен оның агрегаттарын жасауда қолданылатын барлық материалдар қолданыстағы стандарттар талаптарына сәйкес болуға, қалыпты және техникалық жағдайлар ресурс ішіндегі құрылымдағы олардың жұмысының нақты жағдайларын, сонымен қатар қызметтер және сақталу мерзімдеріне сәйкестігін ескере отырып таңдап алынады.

Мұның болуы мүмкін барлық жерде тоттануға қарсы жеткілікті және тозуға төзімді қасиеттерге ие материалдар қолданылады.

Материалдарды таңдау негіздемесі әуе винті жөніндегі техникалық құжаттамаға енгізілуі тиіс.

213. Әуе винті материалдарының құрылымның қауіпсіздігіне байланысты беріктігінен бастап және көнеруге қарсы тұруының есептік сипаттамасы жасауда қолданылатын жартылай фабрикатты қасиеттерін бағалау мүмкіндігінің нәтижелеріне негізделінеді.

5-параграф. Әуе винтінің ресурстары

214. Әуе винтінің конструкциясы пайдаланудағы (белгіленген ресурстар) белгілі бір уақыт ішінде ұшу қауіпсіздігіне қатер төндіретін, жүктеменің қолданыстағы әсерінің бұзылуынсыз шыдайды.

Әуе винті "ПАЖ-да орнатқанға дейін" сертификаттаған кезде пайдаланудағы күтілетін жағдайларға сәйкес әуе винтінің ресурстары орнатылады.

215. Агрегаттар мен жинақтаушы бұйымдардың ресурстары оларды әуе винтінің (қозғалтқыштың) сынағы, сондай-ақ арнайы құрылғыларда автономиялы сынақтар негізінде орнатылады.

8-тарау. Электр жүйелері

1-параграф. Жарық беру техникалық жабдықтары

216. Осы тарау мынадай жарық беру жабдықтарының түрлеріне:

аэронавигациялық жабдықтарға;

кону-рульдеу жабдықтарына жарықтандыруға арналған жабдықтарға қолданылады.

217. Жабдық талап етілетін жарық техникалық жабдық болып табылады және аспаптар бойынша ұшу Қағидалары бойынша ұшулар жасайтын ПАЖ-ға орнатылады.

218. ПАЖ-да орнатылған жарық беру техникалық жабдықтары экипаж мүшелерінің көздерін шағылыстырмауы немесе олардың міндеттерін атқаруға кедергі келтіретін қандай да бір ыңғайсыздықтар тудырмайды.

Жарық беру техникалық жабдықтарының жұмысы басқа үлгідегі жабдықтардың жұмысына кедергі келтірмеуі қажет.

219. Жарық беру техникалық жабдықтары қалыпты пайдалану жағдайларында, сондай-ақ оның қандай да бір бөлшегінде ақау болған жағдайда өрт жағынан қауіпсіз болады.

Қолданылатын кез келген қалпақтар немесе түсті сүзгіштер қалыпты пайдалану жағдайларында өздерінің түсін немесе формасын өзгертпейтіндей және жарықтың едәуір жоғалуын болдырмайтындай етіп дайындалады.

220. Жарық беру арматурасы лампаларды ауыстырғанда немесе оларды алып тастау кезінде ток соғуды болдырмайтындай етіп құрастырылады.

2-параграф. ПАЖ атмосфералық электрден (найзағайдан электрлік-статикалық зарядтан) қорғау

221. ПАЖ атмосфералық электрлік ықпал ұшу кезінде авариялық немесе апаттық жағдайға әкелмеу мүмкіндігін жояды.

Осы бөлімнің ережелеріне сәйкес растау құжаттарын ұсына отырып сынақтар және есептер арқылы көрсетіледі.

Найзағай ықпалына сынақтар мен есептеу ПАЖ электрлік разрядтардың ықпал етуі жағдайда жүргізілуі тиіс, олар:

жоғары тоғы кемінде 200 кА, алдыңғы қасбеті 1011 А/с және кемінде 4 К көшпелі зарядпен серпіндік құрауды;

кемінде 200 А тоғымен және кемінде 200 К көшпелі зарядты қамтиды.

222. Найзағай тоқтарының өтуі мүмкін ПАЖ конструкциясының метал элементтері жалпы электрлік массаға жалғанады. Конструкцияның бұл элементтерін жалғаушы өткізгіштер мыстан жасалған, кемінде 6 мм көлденең қимасы, ал басқа материалдан жасалған жағдайда эквиваленттік өткізгіштігі болады. Конструкция элементтерінің арасындағы жалғасу орындарындағы қарсылық қозғалмайтындар үшін - 600 мкОм аспауы қозғалмалы бекітпелер үшін 2000 мкОм аспайды. Ұшақ құжаттамасында бұл өткізгіштердің орналасу схемасы немесе бақылау нүктелері мен бақылау нүктелерінің

арасындағы барынша рұқсат етілетін қарсылық шамасы көрсетілген металдану қарсылығының кестесі ұсынылады.

223. ПАЖ найзағай ықпалы нәтижесінде сынуы авариялық немесе апатты жағдайға әкелуі мүмкін сыртқы металл емес бөліктердің (мысалы диэлектрлік немесе сәндік материалдардан жасалған конструкциялар шынылану) қорғау құрылғылары болады.

224. ПАЖ отын жүйесі мен бактары ПАЖ найзағай ықпалының нәтижесінде өрт немесе жарылыс мүмкіндігі болмайтын түрде орындалады, бұл үшін:

1) бактар қанат ұшынан кемінде 500 миллиметрден қашықтықта орналасуы;

2) алюминий қорытпасынан жасалған сыртқы қабырға, кессон-бактер қалыңдығы кемінде 2 миллиметр болады; бактардың басқа да материалдардан жасалған ішкі жақтарында отын буын тұтатуға қабілетті ыстық нүкте болмайды;

3) бак ішінде ұшқы болмайды.

225. Дренаж жүйесі мен отынды ағызу жүйесінің тесіктері оларда отын қоспасын тұтатуға қабілетті түбірлі разрядтардың пайда болмайтын түрде орналасады.

226. ПАЖ корпусынан найзағай тоғы өткен кезде авариялық немесе апаттық жағдайға әкелуі мүмкін жұмыс істеу жүйелері мен құрылғыларында сыну немесе жалған іске қосылу оқиғалары болмайды.

227. ПАЖ қабат нысанындағы бұл арасында және жауын-шашында ұшқан кезде радиоэлектрлік жабдықтың қалыпты жұмысын бұзбай, электрлік-статикалық зарядтардың түсуін қамтамасыз ететін шаралар (электрлік-статикалық разрядтауыштар, жабын, бекітпе) көзделеді.

228. ПАЖ жалпы салмағын тізбектік жерге қосу кезінде ҰҚЖ-мен автоматты түрде қосылуы тиіс, бұл ретте жерге қосу құралының қарсылығы 107 Ом аспайды.

ПАЖ тоқтап тұруы кезінде тізбектік жерге қосудың жер үсті контурасына қосуға арналған 0,5 Ом аспайтын қарсылығы бар құрылым көзделеді.

3-параграф. ПАЖ борттық визуалды дабыл құралдары

229. ПАЖ тану мүмкіндігі үшін ПАЖ негізгі түсті: қызыл, сары және жасыл түстерді қолдануды көздейтін борттық жарық дабыл шамдарымен жабдықталған:

жарықпен сигнал берудің қызыл түсі тек қана авариялық сигнал беру ақпаратына пайдаланылуы тиіс;

сары түсті сигнал беру ақпаратын ескерту үшін пайдалану тиіс;

жасылды құлақтандыру сигнал беру ақпаратына қолданылады.

Бұдан басқа, маркерлерді ұшып өту туралы немесе функционалдық жүйелердің жұмыс режимі туралы ақпаратты беру үшін көрсетілгендерге қосымша ретінде осы жүйелердің пульттарында ақ және көк түсті сигналдарды қолдануға жол беріледі.

230. Жарық сигнал беру ақпараты оңай ажыратылуға және экипаж мүшелерінің көздерін шағылыстырмауы қажет.

231. Автоматты түрде және (немесе) қолмен жүзеге асырылатын жарық сигналдарының жарықтығын орталықтандырылған түрде "күндізгі" режимнен "түнгі" режимге және кері қарай ауыстыру қамтамасыз етіледі.

Бұл ретте жарық сигналдарының өздігінен "түнгі" режимге ауысып кетуін болдырмайтын шаралар қолданылады.

Авариялық жарық сигналдары үшін жарықты реттеудің қажеті жоқ.

232. Авариялық жарық сигналдары, сондай-ақ орталық сигнал от шамдары және аудандастыру таблосының сигналдары жарқылдау режимінде беріледі. Жарық сигналдарының жарқылдау режиміндегі жұмысы 2-ден 5 Гц-ке дейінгі жиілікте жүзеге асырылады.

233. Сигнал жазбалары түсті әріптер арқылы күнгірт реңде орындалуы қажет.

234. Электромеханикалық аспаптар мен индикаторлардың алдыңғы бөлігіндегі істен шығу дабылы бұл жағдайда индикатордың алдыңғы бөлігінің бір бөлігін жабатын түсетін сигналдық жалаулар (планкалар) немесе перделер көмегімен қамтамасыз етілуі мүмкін.

4-параграф. ПАЖ дыбыс сигнал беру құралдары

235. Дыбыс сигналдары тональды дыбыс сигналдары немесе тілдік хабарламалар түрінде 200-4000 Гц дыбыс жиіліктері диапазонында беріледі.

Тональды дыбыс сигналының көрсетілген диапазонның кемінде екі аластатылған жиілігінен тұратын сигнал болуы тиіс.

236. Қашықтықтан пилоттық пульттің немерсе сыртқы пилоттық станцияның дыбыстық сигналдарының жалпы саны болған оқиғаның немесе туындаған жағдайдың сипатын қатесіз қабылдау мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

237. Екі тональды дыбыс сигналдарын бір мезгілде беру кезінде оларды екі бөлек сигнал ретінде ұғынуға мүмкіндік қамтамасыз етілген болады, осыған байланысты, тональды дыбыс сигналдарының жиіліктерін (жиіліктердің үйлесуі) көрсетілген диапазонның ішінен таңдаған кезде олардың аластатылуы, сондай-ақ сигналдардың тиісті кодталуы көзделеді.

238. Бір оқиға немесе жағдай туралы сигнал беру үшін тілдік және тональдык дыбыс сигналдарын бір мезгілде беруге жол берілмейді.

9-тарау. Қашықтықтан пилоттау басқару пункті

1-параграф. Жалпы ережелер

239. Қашықтықтан пилоттау пункті сыртқы пилоттық станцияның бір түрі болып табылады және пилотсыз әуе кемесін пилоттау үшін пайдаланылады. Қашықтықтан пилоттау пунктінің функциялары бортында пилоты бар әуе кемесі кабинасының функцияларына ұқсас. Қашықтықтан пилоттаудың кез-келген пунктінің нақты

формасы, мөлшері, құрамы және орналасуы әр түрлі болуы мүмкін, бұл мынадай аспектілерге негізделген:

- 1) орындалатын ұшу түрі (VLOS немесе BVLOS);
- 2) ПАЖ күрделілігі;
- 3) пайдаланылатын басқару интерфейсінің түрі;
- 4) ПАЖ басқару үшін қажет сыртқы пилоттардың саны;
- 5) қашықтықтан пилоттау пунктiнiң орналасқан жері (жердегі немесе басқа көлік құралындағы/платформадағы (мысалы, теңіз кемесіндегі немесе әуе кемесіндегі) стационарлық жағдай).

240. Қашықтықтан пилоттау пунктi сыртқы пилоттың жердегі және ауадағы ПАЖ мониторингі мен басқаруын жүзеге асыру мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Сыртқы пилот /қашықтықтан басқару пунктi мен ПАЖ арасындағы интерфейс С2 желісі арқылы қамтамасыз етіледі. Қашықтықтан басқару пунктiнiң конструкциясы сыртқы пилотқа ПАЖ ұшуын тиімді басқару үшін қажетті мүмкіндіктер береді.

241. Басқару органдары мен жүйелерінің конструкциясы кептелу, өздігінен іске қосу және басқару беттерінің бекіткіш құрылғыларын және байқаусызда қосу мүмкіндігін барынша азайтады.

242. Қашықтықтан пилоттау пунктiнiң конструкциясы шаршау, шатасу немесе бөгеуіл салдарынан сыртқы пилоттың басқару органдарын дұрыс немесе қиын пайдалану мүмкіндігін барынша азайтады.

243. Сыртқы пилотқа жабдықтар мен жүйелердің болжамды істен шығуына байланысты төтенше жағдайларды автоматты түрде болдырмайтын немесе жоюға мүмкіндік беретін құралдар қамтамасыз етілуі керек, олардың істен шығуы ПӘК қауіпсіздігіне қауіп төндіреді.

244. Аспаптардағы, жабдықтардағы, басқару органдарындағы таңбалау және түсіндірме жазбалар ПӘК-тің ұшуын орындау кезінде сыртқы пилоттың тікелей назарын қажет ететін шектеулерді немесе мәліметтерді қамтиды.

245. BVLOS ұшуларының орындалуын қамтамасыз ететін қашықтықтан пилоттау пунктi сыртқы ұшқышта әуе күштерінің ұшуын қауіпсіз орындауға мүмкіндік беретін ахуалдық хабардарлықты қалыптастыру мүмкіндігі үшін ПАЖ ұшулары орындалатын жағдайларға қатысты ақпарат беруін қамтамасыз етеді. Мұндай индикатор құрылғыларының құрамына алдын алу және анықтау функцияларын жүзеге асыруға қажетті құрылғылар кіреді (Detect-and-Avoid (DAA)).

246. Қашықтықтан пилоттау пунктiнде көзделген басқару органдары мен индикация құрылғылары адамның мүмкіндіктерін ескеретін тиісті талаптарға жауап береді.

247. С2 желісі сыртқы пилоттың иелігіндегі басқару органдары мен индикация құралдарына белгілі бір шектеулер қояды. Атап айтқанда, қашықтықтан пилоттау пунктiнде басқару тұтқасы және қозғалтқышты басқару тұтқасы сияқты кейбір дәстүрлі басқару элементтері болмауы мүмкін. Дайындаушылар қолда бар басқару органдары

мен индикациялау құралдарының штаттық жағдайларда, сондай-ақ жүйелер істен шыққан жағдайда ПӘК қауіпсіз және тиімді пилоттау үшін жеткілікті екенін көрсетеді. Қашықтықтан пилоттау пунктіндегі басқару функциясын алмастыратын ПАЖ автоматты жүйелерінің конструкциясы мен бекітілуі сыртқы ұшқыштың мұндай жүйелердің істен шығу салдарын жою мүмкіндігі әрдайым бола бермейтіндігін ескертеді.

248. Сыртқы ұшқышта С2 желісінің сапасына қатысты, әсіресе қызмет көрсету сапасы түзету шаралары қажет болатын деңгейге дейін нашарлаған жағдайларда үнемі ақпарат болады.

249. Антенналар мен басқа діңгектер сияқты сыртқы жағдайларға ұшыраған қашықтықтан пилоттау пунктінің құрамдас бөліктері мықтап бекітіледі, өйткені олар найзағайдың әсерінен немесе қатты желдің әсерінен зақымдалуы мүмкін.

2-параграф. Қашықтықтан басқару пунктінің пайдалану конфигурациялары

250. Тікелей басқару. Тікелей басқару сыртқы ұшқыштың ПӘК ұшуын басқарудың ең жоғары деңгейін қамтамасыз етеді және басқару тұтқасын, рульдік басқару педальдарын және рульдік беттерді қозғалысқа келтіру, қуат режимін орнату немесе автопилотты іске қосу үшін қозғалтқышты басқару тұтқасын жылжытуға ұқсас басқару әсерін жасау мүмкіндігін қамтамасыз етеді. ПӘК бортынан қабылданатын және сыртқы ұшқышқа көрсетілетін негізгі ұшу деректерінің (жылдамдық, биіктік, бағыт, кеңістіктік орналасу, тік жылдамдық және иілу) транзакция уақыты мен жаңару жылдамдығы пайдалану талаптарының сақталуын қамтамасыз етеді. Сол сияқты, транзакция уақыты мен ПӘК бортында қабылданатын және өңделетін сыртқы ұшқыштың басқару сигналдарының жаңару жылдамдығы да пайдалану талаптарының орындалуын қамтамасыз етеді.

251. Автопилотпен басқару. Мұндай басқару жылдамдықты, биіктікті, бағытты және тік жылдамдықты басқару мүмкіндігін сақтай отырып, әуе кемелерін басқарудың төмен дәрежесін қамтамасыз етуі керек және бұл параметрлерді тек автопилот арқылы өзгертуі керек.

252. ПӘК автопилоттың конструктивтік ерекшеліктеріне (мысалы, бекітілген орам бұрышы) және транзакция уақытына байланысты маневрлерді жедел немесе штаттан тыс орындау үшін аз мүмкіндіктерге ие болуы мүмкін. Бұл шектеуді ішінара алып тастауға және қозғалтқышты басқару тұтқасының немесе Басқару тұтқасының интерфейсіне тән икемділікке сәйкес икемділікті қамтамасыз етуге автопилот интерфейсі шеңберінде апаттық командаларды беру нұсқаларын іске асыру арқылы қол жеткізуге болады.

3-параграф. ҚПП ақпаратты көрсету

253. Қашықтықтан пилоттау пункттері сыртқы ұшқышқа ПАЖ ұшу траекториясын басқаруға, қажетті маневрлерді орындауға және пайдалану шектеулерін сақтай отырып, авариялық жағдайларды жоюға мүмкіндік беретін ақпаратты басқару және көрсету құралдарымен жарактандырылады.

254. Қашықтықтан пилоттау пунктінің интерфейсі сыртқы ұшқышқа ДАА штаттық ұшу сипаттамаларын, мәртебесін, навигациялық ақпаратын және функцияларын бақылау негізінде ПАЖ басқару мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа, ПАЖ істен шығуы, С2 желісі сипаттамаларының ықтимал жоғалуы немесе нашарлауы және метеорологиялық жағдайлардың ПӘК әсер етуінің тиісті салдары туралы ескертулер беру қамтамасыз етеді. Мұндай функцияларды жобалау кезінде берілетін ақпараттың жаңару жылдамдығы және басқару интерфейстерінің әлеуетті пайдалану сенімділігі туралы мәселені қарастыру қажет. Барлық осы функциялар сыртқы ұшқышта ситуациялық хабардарлықты қалыптастырады.

255. Қазіргі уақытта бортында пилоты бар әуе кемелерінде көзделген барлық ескерту және хабарлау сигналдары қашықтықтан пилоттау пунктінде орындалатын функцияларға қосылуы тиіс.

256. Пайдалы жүктемеге қатысты кез келген дисплейлер мен басқару элементтері сыртқы ұшқышты қауіпсіз ұшуды орындаудан тұратын негізгі тапсырманы орындаудан алшақтатпайтындай етіп жобаланады және орнатылады.

4-параграф. Сыртқы пилоттың кіруін бақылау

257. Қашықтықтан пилоттау пункті бортында экипажы бар әуе кемесі кабинасының аналогы болып табылады. Осыған байланысты аэронавигациялық жүйенің қауіпсіздігі үшін қашықтықтан пилоттау пункті мен сыртқы пилоттың қауіпсіздігін қамтамасыз ету ерекше маңызға ие. Қашықтықтан пилоттау пунктіне кіруді шектеу ПАЖ ауқымы мен мүмкіндіктеріне сәйкес болады.

258. Қауіпсіздік тұрғысынан қашықтықтан пилоттау пунктінде қарастырылған кіру және шығу функциялары ПАЖ рұқсатсыз кіруді шектеудің маңызды элементтері болып табылады. Жүйеге кіру анықталатын ПАЖ басқару мүмкіндігін қамтамасыз етеді, ал жүйеден шығу – мұндай басқаруды аяқтау; осы мүмкіндіктердің кез келгенінің істен шығуы нәтижесінде ПАЖ басқаруға тиісті өкілеттіктері жоқ адам қол жеткізе алады. Қашықтықтан пилоттау пунктінің жүйесіне кіру сыртқы пилотты сәйкестендіруді және аутентификациялауды жүргізуді көздейді.

259. Қашықтықтан пилоттаудың біріктірілмеген пункттері арасындағы басқаруды беру осы процестің тиісті өкілеттіктері жоқ адамдардың араласуынсыз өтетініне көз жеткізуге мүмкіндік беретін қосымша верификация мен бақылауды жүргізуді талап етуі мүмкін.

10-тарау. Басқару және бақылау желісі (С2)

1-параграф. Жалпы ережелер.

260. С2 желісі мынадай тапсырмалардың орындалуын қамтамасыз етеді:

1) ПӘК "жоғары" байланыс желісі бойынша деректерді беруді басқару: ПӘК мінез-құлқы мен күйін өзгерту үшін қажетті деректер;

2) ПӘК бортынан "төмен" байланыс желісі бойынша деректерді беруді басқару: ПӘК орналасқан жері мен мәртебесін анықтау үшін қажетті деректер;

3) қашықтықтан пилоттау пункттері арасында басқаруды беру мақсатында "жоғары" және "төмен" байланыс желілері бойынша деректерді беру;

4) ұшу деректерін тіркеуге қойылатын талаптарды орындау мақсатында "жоғары" және "төмен" байланыс желілері бойынша деректерді беру.

261. Бұдан басқа, С2 желісі мерзімді бақылау хабарламаларын беруді және алмасуы екі бағытта да жүзеге асырылатын хабарламаларды қабылдауды растауды немесе растамауды қоса алғанда, деректерді беру желілерінің техникалық жай-күйін бақылаудың бірқатар функцияларын орындауды қамтамасыз етеді. Бұл функциялар сыртқы пилотқа деректер беру желісінің күйі туралы ақпарат беруге пайдаланылуы мүмкін.

262. ПАЖ өндірушісі немесе пайдаланушысы ұсынған С2 желісінің техникалық шешімі дайындық талаптарына жауап береді және бір деректер желісі немесе бірнеше резервтелген деректер желілері арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Коммерциялық деректер желілерінің кез келген қажеттілігі қорғалған авиациялық спектрді пайдаланбайтын тәуелсіз деректер желісімен қамтамасыз етеді.

263. С2 сызығы сыртқы пилоттың ішкі жану қозғалтқышының басқару элементтерімен байланысын қамтамасыз етеді және функционалдық тұрғыдан оны кабельдер немесе кабина мен руль беттері арасындағы деректер шинасының аналогы ретінде қарастыруға болады. Сондықтан ПАЖ әуе кеңістігінің түріне және орындалатын рейстерге сәйкес келетін транзакция уақытына, үздіксіздігіне, дайындығына және тұтастығына қойылатын талаптарға сәйкес келетін деректер желілерін пайдаланады.

2-параграф. С2 желісін қорғау

264. Деректерді беру желісі (лер) анда-санда пайда болатын шамалы кедергілердің әсеріне жеткілікті тұрақты болуын қамтамасыз етеді.

265. С2-ден бастап, ұшу басталғанға дейін немесе ұшу барысында желінің жұмысына кедергі жасау мүмкіндігін ескере отырып, зиянды РЖ кедергісі жоқ екенін тексеру немесе растау мүмкіндігін қамтамасыз ету тиіс.

266. Қорғаныс кілттерін қолдана отырып кодтау арқылы С2 желісін қорғауды қамтамасыз ету.

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК