

**"Мұнайгаз кешендері нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" атты санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормаларды бекіту туралы**

*Күшін жойған*

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің 2005 жылғы 9 наурыздағы N 101 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2005 жылғы 08 сәуірде тіркелді. Тіркеу N 3553. Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2010 жылғы 29 шілдедегі № 565 Бұйрығымен.

**Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2010.07.29 № 565 (ресми жарияланған күнінен кейін он күнтізбелік күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) Бұйрығымен.**

"Халықтың санитарлық-эпидемиологиялық салауаттылығы туралы" Қазақстан Республикасы Заңының 7-бабының 10) тармақшасына сәйкес  
**Б Ұ Й Ы Р А М Ы Н :**

1. Қоса беріліп отырған "Мұнайгаз кешендері нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" атты санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалар бекітілсін .

2. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау комитеті (Байсеркин Б.С.) осы бұйрықты Қазақстан Республикасының Әділет министрлігіне мемлекеттік тіркеуге жіберсін .

3. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Ұйымдастыру-құқықтық жұмыс департаменті (Акрачкова Д.В.) осы бұйрықты Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркеуден өткеннен кейін ресми жариялауға жолдасын.

4. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау вице-министрі, Бас мемлекеттік санитарлық дәрігері А.А.Белоногқа жүктелсін .

5. Осы бұйрық ресми жарияланған күнінен бастап қолданысқа енгізіледі.

*М и н и с т р д і ң*

*міндетін атқарушы*

"Мұнайгаз кешендерінің нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын

санитарлық-эпидемиологиялық талаптар"  
санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен  
нормалар Қазақстан Республикасы Денсаулық  
сақтау министрінің 2005 жылғы 9 наурыздағы  
N 101 бұйрығымен бекітілген

**"Мұнайгаз кешендерінің нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалар 1. Жалпы ережелер**

1. "Мұнайгаз кешендерінің нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" туралы санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалар (бұдан әрі - санитарлық-эпидемиологиялық ережелер), Бұйрықпен бекітілген, қызметі мұнай мен газға геологиялық ізденулер (барлау) жүргізумен, өндірумен, өңдеумен және тасымалдаумен, сол сияқты мұнайгаз кешендерінің жабдықтарын жөндеумен, оларға техникалық қызмет көрсетумен, жинақтаумен және мұнайгаз кешендері (бұдан әрі - МГК) ұйымдарының өндірістік қалдықтарын жоюмен айналысатын заңды және жеке тұлғаларға арналған.

2. Осы санитарлық ережеде төмендегідей терминдер мен анықтамалар қ о л д а н ы л д ы :

1) табиғи радионуклидтер - уран-238, торий-232 және калий-40 қатарындағы радиоактивті элементтер;

2) мұнайгаз кешендері кәсіпорындарының өндірістік қалдықтары - технологиялық жабдықтарды жөндеу және тазарту барысында жинақталған тұзды түзілімдер мен шламдар, технологиялық жабдықтар мен құрылғылардың әрі қарай қолдануға жатпайтын элементтері, кәсіпорынның аумағындағы МГК-нің өндірістік жұмысы барысында табиғи радионуклидтер жинақталуы мүмкін жер қабаты мен топырақ.

**2. Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін критерийлерге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар**

3. Мұнай және газды өндіру, өңдеу және тасымалдау барысында уран-238 (бұдан әрі -  $^{238}\text{U}$ ), торий -232 (бұдан әрі -  $^{232}\text{Th}$ ), сол сияқты калий-40 (бұдан әрі -  $^{40}\text{K}$ ) тобынан қоршаған ортаға табиғи радионуклидтер түседі. Радионуклидтер

жабдықтардың ішкі бетіне (сорғыш-компрессорлық құбырлардың, сыйымдылықтардың және басқаларының), ұйымның аумағына және жұмысшы үй-жайлардың беттеріне жинақталып, жекеленген жағдайда олардың деңгейі жұмыскерлерді, тұрғындарды жоғарғы деңгейдегі сәуле соққысына ұрындыруы, сол сияқты қоршаған ортаны ластауы мүмкін.

4. Минералдық органикалық шикізаттарды өндіру және алғашқы өңдеудің технологиялық үдерісі жүретін жұмыс орындарында МГК ұйымдарының жұмыскерлерін өндірістік жағдайда табиғи сәуле соққысына ұрындырудың негізгі көздері төмендегілер болуы мүмкін:

1) құрамында табиғи радионуклидтер бар өнеркәсіптік қалдық сулар;  
2) мұнайгаз өндіретін және өңдейтін ұйымдардың табиғи радионуклидтермен ластанған аумақтары (аумақтың жекеленген бөліктері);

3) технологиялық жабдықтарда, ұйымның аумағында және жұмысшы үй-жайлардың бетінде жинақталған, құрамында жоғарғы деңгейде табиғи радионуклидтер бар тұз түзілімдері;

4) құрамында жоғарғы деңгейде табиғи радионуклидтер бар өндірістік қалдықтар;

5) жөндеу, тазарту және уақытша сақтау орындарындағы табиғи радионуклидтермен ластанған көлік құралдары және технологиялық жабдықтар;

6) құрамында жоғарғы деңгейде табиғи радионуклидтер бар суларды шашыратуға байланысты технологиялық үдерістер;

7) құрамында әлдеқайда тиімді буландыру алаңдары бар технологиялық учаскелер (ашық қоймалар мен буландыру алаңдары, өнім мен технологиялық сулардың ағып кететін орындары, сыйымдылықтар мен өнімді сақтайтын қоймалар) және мұнайдың жекеленген фракцияларының қарқынды түрде булануы, судың аэрациялануы мүмкін;

8) жұмысшы үй-жайларының ауасына радон изотоптарын (радон-222 мен торонның-220) қарқынды түрде түсіруі мүмкін, сол сияқты радон мен торонның ыдырауынан қысқа мерзімді еншілес өнімдер түзілуі (РТӨ мен ТТӨ) мүмкін технологиялық үдерістер;

9) жұмысшы аумағының ауасында болатын құрамында жоғарғы деңгейде табиғи радионуклидтер бар өндірістік шаң-тозандар;

10) кейбір жағдайда сырттай сәуле соққысына ұрыну көзі - қолданылып жүрген сұйытылған газ толтырылған баллон болуы да мүмкін (газдағы радонның жоғарғы концентрациясы жағдайында гамма сәуле көздері радонның еншілес өнімдері - қорғасын-214, және висмут-214 болып табылады).

5. Қызметкерлерді өндірістік сәуле көзіне ұрытудағы тиімді дозалар қосындысы табиғи радионуклидтердің гамма сәуле көзінен шығатын сәулеге сырттай ұрынуынан және дем алу арқылы радон изотоптарының және олардың

қысқа мерзімдік еншілес өнімдері мен бірге ұзақ өмір сүретін табиғи радионуклидтердің өндірістік шаң-тозаңмен ішке түсуі барысында іштей сәуле-соққысына ұрыну есебінен құралады.

6. Тұрғындардың және МГК ұйымдары қызметкерлерінің радиациялық қауіпсіздігі төмендегілер есебінен қамтамасыз етіледі:

1) қызметкерлердің және тұрғындардың қатерлі топтарының табиғи сәуле көздерінен қабылдайтын жеке тиімді дозаларын белгіленген шектен асырмау;

2) МГК-рі нысандарын жобалау кезеңінде радиациялық қауіпсіздік жөніндегі шараларды негіздеу және ұйымның жұмысы барысында құрамында жоғарғы деңгейде табиғи радионуклидтер бар өндірістік қалдықтармен жүргізілетін жұмыстарды, сол сияқты пайдаланудан шығарылатын нысандардың аумағын сауықтыруға қойылатын талаптарды есепке алу;

3) МГК ұйымдары қызметкерлерінің табиғи сәуле көздерінен қабылдайтын жеке дозасының деңгейін және сәуле соққысына ұрынуы мүмкін тұрғындардың қатерлі тобының санын, сол сияқты адамдар өмір сүретін ортадағы нысандардың табиғи радионуклидтермен ластану деңгейін төмендету және қолдау жөніндегі шараларды әзірлеу және жүзеге асыру.

7. МГК қызметкерлерінің өндірістік жағдайда табиғи сәуле көздерінен қабылдайтын жылдық жеке тиімді дозасы жылына 5 миллиЗиверттен аспауға тиіс (бұдан әрі - мЗв/жыл).

8. Радиациялық факторлардың орташа жылдық мәндері, 6 пунктке сәйкес жылдық тиімді доза 5 мЗв-ке тең болғанда, олардың әрқайсысының жеке әсері жылдық жұмыс ұзақтығы 2000 сағат жағдайында және жұмыскердің орташа демалу жылдамдығы сағатына 1,2 куб метр (бұдан әрі - м<sup>3</sup>/сағ) болғанда, төмендегілерден тұрады:

1) жұмыс орнындағы гамма сәулесінің тиімді дозасының қуаты - сағатына 2,5 мЗв (бұдан әрі - мкЗв/сағ);

2) демалу аумағындағы ауада радонның эквиваленттік тепе-теңдіктік көлемдік белсенділігі (ЭТКБ) - куб метрге 310 Беккерель (бұдан әрі - Бк/м<sup>3</sup>);

3) демалу аумағындағы ауада торонның эквиваленттік тепе-теңдіктік көлемдік белсенділігі - 68 Бк/м<sup>3</sup>;

4) өндірістік тозаңдағы, өз қатарындағы мүшелерімен радиоактивтік тепе-теңдікте болатын, уранның-238 меншікті белсенділігі 40/f кило Беккерель, бұл жерде f - жұмыскердің демалу аумағындағы ауаның орташа жылдық жалпы тозаңдануы, мг/м<sup>3</sup>;

5) өндірістік тозаңдағы, өз қатарындағы мүшелерімен радиоактивтік тепе-теңдікте болатын, торийдың-232 меншікті белсенділігі 27/f кило Беккерель, бұл жерде f - жұмыскердің демалу аумағындағы ауаның орташа жылдық жалпы

Жұмыс орнында бір мезгілде бірнеше радиациялық факторлардың әсер етуі орын алғанда төмендегі шарт орындалуға тиіс: жоғарыда көрсетілген мәндерге әсер ететін факторлар мөлшерінің қатынасының қосындысы 1-ден аспауға тиіс;

б) жұмыскерлердің сәуле соққысына ұрыну жағдайы, 8 пунктте көрсетілгендерден өзгеше болса, онда жылдық радиациялық факторлардың орташа мәні тиісті аумақтағы мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау органдарымен белгіленеді.

9. Мұнайгаз саласындағы ұйымдарда құрамында жоғарғы деңгейде табиғи радионуклидтер бар өндірістік қалдықтарымен жұмыс істеу қолданыстағы санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалардың талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

10. Мұнайгаз саласындағы ұйымдар қызметкерлерінің өндірістік жағдайда табиғи сәуле көздерінен қабылдайтын тиімді сәулеге дозасы гигиеналық н о р м а д а н а с п а у ғ а т и і с .

Жылына қабылдаған дозасы 1 миллиЗиверттен (бұдан әрі - мЗв/жыл) асқан жағдайда, онда ол қызметкерлер өндірістік жағдайда табиғи сәуле соққысының жоғарғы дозасына ұшырағандар қатарына жатады.

11. Егер қызметкерлердің жылына табиғи радионуклидтерден қабылдаған дозасы 1 миллиЗиверттен асуы немесе нысанның өндірістік жұмысы барысында құрамында табиғи радионуклидтердің тиімді меншікті белсенділігі 1,5 кБк/кг асатын өндірістік қалдықтар түзілуі мүмкін болса, онда мұнайгаз саласындағы ұйымдарда қызметкерлердің радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қойылатын талаптар сақталуы керек.

12. Жоғарғы деңгейдегі табиғи сәуле көздерінің соққысына ұрынушы мұнайгаз саласындағы ұйымдардың немесе жекеленген жұмыс орындарының, сол сияқты құрамында табиғи радионуклидтер бар өндірістік қалдықтардың тізімі алғашқы радиациялық тексеру кезінде белгіленеді және әрі қарай жекелеп тексеру арқылы толық анықталады "Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі санитарлық-гигиеналық талаптары" санитарлық ережелері және нормалары, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің 2003 жылғы 31 қаңтардағы N 97 бұйрығымен бекітілген Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық актілерін мемлекеттік тіркеу тізілімінде N 2198 тіркелген.

13. Егер алғашқы радиациялық тексерудің қорытындысы бойынша қызметкерлердің жоғарғы деңгейдегі табиғи сәуле көздерінің соққысына ұрынуы анықталмаса, өндірістік қалдықтардың құрамындағы табиғи радионуклидтердің тиімді меншікті белсенділігі 1,5 кБк/кг аспайтын болса, онда әрі қарай радиациялық бақылау жүргізбеуге болады.

Бұл ұйымды қайталап тексеру, егер қызметкерлердің қабылдайтын дозасының көбеюіне ықпал етуі мүмкін әлдеқандай өзгерістер болған жағдайда жүргізу керек: жаңа горизонттарды немесе кенорындарын игергенде, өндіру технологиясы өзгергенде, тапсырыс берушілер өзгергенде (шикізатты өңдеу және тасымалдау үшін) және басқа жағдайлар орын алғанда, бірақ 3 жылда 1 реттен кем болмауы керек.

14. Егер, ұйымда қызметкерлерді жоғарғы деңгейдегі сәуле соққысына ұрындыру анықталмаса, бірақ 1-ші немесе одан да жоғарғы категорияға жататын өндірістік қалдықтар бар немесе түзілуі мүмкін болған жағдайда, өндірістік радиациялық бақылау жүргізу белгіленеді.

15. Егер тексеріс қорытындысы бойынша қызметкерлердің табиғи сәуле көздерінен өндірістік сәуле соққысына ұрынуының жылдық дозасы 1 мЗв-тен асатыны анықталса, онда радиациялық жағдайға дозаның құрылымын және қызметкерлер қабылдайтын сәуле деңгейлерінің жиынтығын анықтау мақсатында егжей-тегжейлі тексеріс жүргізіледі.

16. Егер қызметкерлердің табиғи сәуле көздерінен өндірістік сәуле соққысына ұрынуының жылдық дозасы 1 мЗв-тен - 2 мЗв-ке дейін болса, онда қызметкерлердің ең жоғарғы деңгейде сәуле соққысына ұрынатын жұмыс орындарында радиациялық бақылау жүргізу керек.

17. Қызметкерлердің өндірістік сәуле соққысына ұрынуының жылдық дозасы 2 мЗв-тен асатын ұйымдарда, қабылданатын сәуле дозасына тұрақты өндірістік бақылауды өндірістік радиациялық бақылау бағдарламасына сәйкес жүргізіп, сол сияқты сәуле соққысының деңгейін төмендетуге бағытталған шараларды жүзеге асыру керек.

Егер сәуле деңгейін белгіленген нормативтік деңгейден жедел түрде төмендету мүмкін болмаған жағдайда, қызметкерлер жұмыс жағдайына байланысты А тобының персоналдарына теңестіріледі.

18. МГК ұйымдарының әсері бар аумақта тұратын тұрғындардың радиациялық қауіпсіздігі қамтамасыз етілген болып есептеледі, сол жағдайда, егер ұйымның ағымдағы жұмысы жағдайында және жұмысы аяқталуына байланысты аумаққа сауықтыру жүргізілгеннен кейін де тұрғындардың қатерлі тобының қабылдайтын орташа жылдық тиімді дозасы 0,1 мЗв-тен аспайтын болса.

### **3. Өндірістік бақылауды ұйымдастыруға және жүргізуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар**

19. Өндірістік бақылаудың бағдарламасын әзірлеу барысында мыналарды жүргізу қажет:

1) қызметкерлердің табиғи сәуле көздерінен өндірістік сәуле соққысына ұрынуы мүмкін деңгейі жоғарғы дозасын және ұйымдағы өндірістік қалдықтардың болуын есепке ала отырып, радиациялық жағдайға алғашқы бағаберу;

2) қызметкерлердің табиғи сәуле көздерінен алатын өндірістік сәуле дозасының құрылымын, сәулеге ұрыну жолдарын және негізгі сәуле көздерін анықтау, сол сияқты өндірістік қалдықтарды жіктеу мен өндірістік бақылаудың түрі мен көлемін белгілеуді қосып есептеп радиациялық жағдайға толық бағаберу (осы санитарлық ереженің 1 қосымшасына сәйкес).

20. Өндірістік радиациялық бақылау төмендегідей көрсеткіштерді анықтаулары керек:

1) өндірістік қалдықтардың құрамындағы табиғи радионуклидтердің меншікті және тиімді меншікті белсенділігін (бұдан әрі -  $A_{эфф}$ );

2) өндірістік қалдықтардың құрамындағы табиғи радионуклидтердің қалдықтардың және жұмыс орны бетінен (кәсіби маршрутта) 0,1 м қашықтықтағы гамма-сәуле көзінің қуатын;

3) жұмысшы аумағындағы ауаның жалпы тозаңдануының орташа жылдық мәнін және шаң-тозаңдағы табиғи радионуклидтердің меншікті белсенділігін;

4) жұмысшы аумағының ауасындағы радон изотоптарының ЭТКБ.

21. МГК ұйымдарындағы қызметкерлердің сәуле соққысына ұрыну деңгейін бағалау және өндірістік қалдықтардың категориясын белгілеу үшін жүргізілетін радиациялық бақылаудың әдістері төмендегілерді қамтамасыз етуге тиіс:

1) өндіріс қалдықтарынан алынған, салыстырмалы қателіктер қосындысы 20% артық емес, сынамадағы  $A_{тиім}$  мәнін анықтау, бұл әдіс бойынша жүргізілген өлшеулер уран және торийдың тепе-теңдіктегі қатарлары үшін де, сол сияқты ондағы радиоактивтік тепе-теңдіктің жоқтығы жағдайында да  $A_{тиім}$  сандық мәнін анықтауды қамтамасыз етуге тиіс, ал қойылатын талап,  $A_{тиім}$  мәні 1000 Бк/кг-дан артық болғанда, анықталатын қателіктер қосындысын 20%-нан аспауы міндетті;

2) өндірістік қалдықтардың және жұмыс орнының бетінен 0,1 м қашықтықта 0,1 микроГрей/сағ. және одан да жоғары деңгейде гамма-сәуле көзінің қуатына нақты өлшеу жүргізу;

3) радон ЭТКБ-нің мәні - 25 Бк/м<sup>3</sup> жоғары және торон - ЭТКБ-нің мәні - 5 Бк/м<sup>3</sup> жоғары жағдайында, қателіктер қосындысы 30% артық емес ауадағы радон изотоптарының ЭТКБ-сын өлшеу;

4) ұйымның жұмыскерлері дем алатын аумақтағы  $1\text{мг/м}^3$  және одан да жоғары деңгейінде ауаның орташа жылдық жалпы тозаңдануын нақты анықтау;

5) жұмыскерлердің дем алу аумағындағы өндірістік тозаңда уран-238 және торий-232 қатарындағы негізгі радионуклидтер үшін табиғи радионуклидтердің меншікті белсенділігін анықтау (осы санитарлық ережеге 2 қосымша).

22. Өндірістік радиациялық бақылау жүргізу барысында жұмыскерлердің табиғи сәуле көздерінен қабылдайтын дозасын анықтау мақсатында радиациялық факторлардың дозалар қосындысына үлесі 20% асатын мәндеріне аспаптық өлшемдер жүргізуге рұқсат етіледі. Бұл жағдайда дозалар қосындысына бақыланбайтын параметрлердің үлесі тиісті коэффициенттерді енгізу арқылы есептелуі керек.

23. Өндірістік қалдықтарды алғашқы сұрыптау (сыныбын бағалау) стандарттық жағдайда қалдықтың массасы мен орналастыру түрін, өлшейтін нүктелерінің орналасуын есепке ала отырып, гамма-сәуле көзінің дозалық қуатын өлшеу арқылы жүзеге асырылады. Аталған өлшемдер үшін ауыспалы коэффициент қалдықтарға гамма-спектрлік талдау жүргізу негізінде анықталады. Өндірістік қалдықтардың сыныбын ақырғы рет белгілеу гамма-спектрлік талдаулардың қорытындысы бойынша жүргізіледі.

"Мұнай газ кешендері нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" туралы санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормаларға 1 қосымша

### **МГК ұйымдары қызметкерлерінің табиғи сәуле көздерінен қабылдайтын дозасын бағалау әдісі 1. Жұмыскерлердің сыртқы сәуле соққысына ұрынуын бақылау**

1. Ұйым жұмыскерлерінің қабылдайтын тиімді дозасы гамма-сәуле көзі қуатының орташа мәндерімен және жұмыскердің сәуле соққысына ұрытуда болатын уақытымен анықталады.

2. Жұмыскерлердің сыртқы сәуле соққысынан қабылдайтын тиімді дозасын бағалауды, жер бетінен (еденнен) 1 м биіктікте жұмыс орынында сыртқы гамма сәуле көзінің өлшенген дозалар қуатының (бұдан әрі - P) мәні және осы қаралатын учаскеде жұмыскердің 1 жыл ішіндегі жұмыс уақыты (бұдан әрі - T)



негізінде

жүргізу

керек.

Сыртқы гамма сәуле көзінен қабылдайтын жылдық тиімді дозасы ( $E_1^{\text{сыртқы}}$ ) төмендегі формула бойынша есептеледі:

$$(E_1^{\text{сыртқы}}) = K^e P_{\gamma} T_p, \text{ мЗв/жыл, (1)}$$

бұл жерде:  $K^e$  - дозалық коэффициенттің мәні төмендегіге тең болып алынады:

1) 0,006 мЗв/мР, егер  $P_{\gamma}$  - ауқымдық дозаның қуаты миллиРентген/сағ. (бұдан әрі - мР/с);

2) 0,0007 мЗв/мкЗв, егер  $P_{\gamma}$  - эквиваленттік дозаның қуаты мкЗв/сағ.

3. Гамма-сәуле көзі дозасының қуаты ( $P_{\gamma}$ ) дозиметрдің өзінің фонының деңгейі ( $P_{\phi}$ ) және космостық сәуле көзін ( $P_k$ ) ескере отырып анықталады:

$$P_{\gamma} = P_1 - (P_{\phi} + P_k) \quad (2)$$

Бұл жерде:  $P_1$  - өлшеу нүктесіндегі дозиметрдің көрсеткіші.

( $P_{\phi} + P_k$ ) параметрлерінің сандық мәні, жағадан 50 м және одан да көп қашықтықта, тереңдігі 5 метрден кем емес судың бетінде, әрбір дозиметр үшін неше қайтара өлшеу арқылы жеке анықталады.

4. Әртүрлі технологиялық учаскелерде жұмыс уақыты  $T_p$  (сағ) жылына 0-ден 2000 сағатқа дейін ауытқуы мүмкін. Егер жұмыскер бір жылдың ішінде  $P$ -дың мәні өзгеріп отыратын бірнеше учаскеде ( $N$  жұмыс орны немесе жұмыс операциясы) жұмыс істесе, онда ол үшін сыртқы сәуле көзі есебінен жылдық тиімді доза төмендегіден тұрады:

$$E_1^{\text{сыртқы}} = K^e * \sum_{n=1}^N E_{n=1} P_{y,n} * T_{p,n}, \text{ мЗв, (3)}$$

бұл жерде  $P_{y,n}$  - учаскенің бетінен 1 м биіктіктегі доза қуаты;

$T_{pn}$  -  $n$  - учаскесінде 1 жылдың ішіндегі жұмыс уақыты.

5. Жұмыскердің сыртқы сәуле соққысына ұрыну дозасын анықтау барысында мына шарттар орындалуы керек:

$$\sum_{n=1}^N E_{n=1} P_p^e, \quad (4)$$

бұл жерде  $T_p$  - жұмыскердің 1 жыл бойы штаттағы жұмысының ұзақтығы, сағ.

**2. Құрамында ұзақ өмір сүретін радионуклидтер бар өндірістік тозаңмен демалу арқылы жұмыскерлердің сәуле соққысына ұрынуын бақылау**

6. Құрамында табиғи радионуклидтер (ТРН) бар өндірістік тозаңмен демалу арқылы ішкі сәуле соққысына ұрыну дозасы радионуклидтік құраммен, тозаңданатын материалдың және тозаңның меншікті белсенділігімен, өндірістік аумақтағы ауаның жалпы тозаңдануымен, осы жағдайда жұмыс уақытымен, демалу органдарын жеке қорғаныс құралдарын қолдану арқылы қорғаумен анықталады. Радионуклидтік құрам тозаңның меншікті белсенділігіне және ауаның жалпы тозаңдануына, технологиялық үдерістің параметрлеріне, жұмыстың температуралық режиміне, қолданылатын химиялық реагенттерге, материалдың дисперсиялығы мен көлеміне байланысты.

7. Жұмыскердің тұрақты жұмыс орнында бір радионуклидпен демалу арқылы ішкі сәуле соққысына ұрынуының тиімді дозасы төмендегі формуламен анықталады:

$$E_{\text{ішкі}} = k_d - C_n - f - V - T, \text{ мЗв/жыл}, \quad (5)$$

бұл жерде  $k_d$  - дозалық коэффициент (Зв/Бк), оның уран мен торий қатарындағы негізгі радионуклидтер үшін мәні 2-қосымшада келтірілген;

$C_n$  - өндірістік тозаңдағы радионуклидтердің меншікті белсенділігі кБк/кг;

$f$  - ауаның орташа тозаңдануы  $\text{мг/м}^3$  ;

$V$  - жұмыскерлердің демалуының орташа жылдамдығы  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

$T$  - жыл бойы тозаңды аумақта болу уақыты  $\text{с/жыл}$ ;

$C_n$ ,  $f$  және  $V$  көлемдері мәндерінің тұрақты жағдайында сәуле соққысына ұрыну дозасын бағалаудағы (5) мағынасы дұрыс.

8. Бір немесе бірнеше параметрлердің уақытқа байланысты ауыспалы мәні жағдайында, сәуле соққысына ұрынудың барлық уақытын олардың әрқайсысының ішінде бірнеше кезеңге бөлу керек, одан параметрлер тұрақты болып есептелінеді. Әрбір кезеңдегі дозалар 5 формула бойынша бағаланады, әрі қарай сәуле соққысына ұрынудың барлық кезеңіндегі мәндері қосылып есептеледі.

9. Жұмысшы аумағындағы радионуклидтердің қосылыс түрлері белгісіз немесе ішкі сәуле соққысына ұрыну дозасын есептеу үшін радиоактивтік тепе-теңдік болмаған жағдайда осы санитарлық ереженің 2-қосымшасына сәйкес дозалық коэффициенттердің максимальды мәндерін алу керек.

10. Жұмыскерлер демалу органдары үшін жеке қорғану құралдарын қолданған болса, онда демалу органдары арқылы өндірістік тозаңмен ұзақ өмір сүретін табиғи радионуклидтердің организмге түсуі есебінен болатын ішкі сәуле соққысына ұрынудың тиімді дозасы, егер тозаңды ұстағыш коэффициенттің орташа мәні  $n$  (салыс. бірлік) құрайтын болса,  $n$  есе төмендейді.

### 3. Жұмыскерлердің радон изотоптарының және олардың қысқа мерзімді еншілес өнімдерінің сәулесі соққысына ұрынуын бақылау

11. Радон изотоптары және қысқа мерзімді радонның (РЕӨ) және торонның (ТЕӨ) еншілес өнімдерінің аэрозольдері көлемі шағын және ауа алмасуы еселігі төмен үй-жайларда орналасуы, құрамында жоғарғы көлемде табиғи радионуклидтер бар материалдардың үлкен массасын сақтауы немесе өңдеуі жұмыскерлердің жұмыс орнындағы сәуле соққысына ұрынуына белгілі көлемде үлес қоса алады.

12. Радон изотоптары және РЕӨ мен ТЕӨ-ның аэрозольдері есебінен ішкі сәуле соққысына ұрыну дозасы, ауада, болжам бойынша бір сағаттық демалу көлемі  $1,2 \text{ м}^3/\text{с}$  болғанда екі параметрмен анықталады, олар-уақыт ауқымымен (демалу) -  $t$ , сағ. және осы уақытта ауадағы радон изотоптарының эквивалентті тепе-теңдігінің көлемдік белсенділігінің (ЭТКБ) орташа мәнімен -  $\bar{C}_{\text{equ}}$ , Бк/м<sup>3</sup>. Радон изотоптары есебінен ішкі сәуле соққысына ұрынудың тиімді дозасы ЭТКБ радон изотоптарының туындысымен ( $\bar{C}_{\text{equ}} * t$ ) уақытта анықталады, - оны қашанда "ұстау уақыты" (БкЛс/м<sup>3</sup>) деп атайды.

13. Өндірістік жағдайда радон изотопының ұстау уақыты  $1 \text{ сБк/м}^3$   $0,78 - 10^{-5}$  мЗв тең болатын тиімді сәуле соққысының дозасы сәйкес келеді.

Егер ауадағы радон изотопының ЭТКБ орташа мәні және жұмыс уақыты -  $t$ , белгілі болса, онда сәуле соққысының тиімді дозасы мына формуламен есептеледі:

$$E_{\text{Rn}} = d * \bar{C}_{\text{equ}}^E * t, \text{ мЗв} \quad (6)$$

бұл жерде дозалық коэффициенттің мәні  $d = 0,78 * 10^{-5} \text{ мЗв}/(\text{сағ} * \text{Бк/м}^3)$ , ал радон изотоптарының ЭТКБ  $\bar{C}_{\text{equ}}^E$  мына формуламен есептеледі:

$$\bar{C}_{\text{equ}}^E = \bar{C}_{\text{equ}}(\text{Rn}) + 4,6 * \bar{C}_{\text{equ}}(\text{Tn}), \quad (7)$$

оның ішінде  $\bar{C}_{\text{equ}}(\text{Rn})$  және  $\bar{C}_{\text{equ}}(\text{Tn})$   $t$  - уақыттағы радон мен торонның Э Т К Б орташа мәні .

Өндірістік ұйымдардың жұмыскерлері үшін бір жылда 2000 сағат жұмыс істеген жағдайда  $d = 1,56 * 10^{-2} \text{ мЗв}/(\text{Бк/м}^3)$  болады.

14. Жұмыскерлердің өндірістік сәуле соққысына ұрынуындағы жылдық тиімді дозасы ( $E_{\text{өн}}$ ) сыртқы ( $E_1^{\text{сырт.}}$ ) және ішкі сәуле көзі дозалардың қосындысына тең болады ( $E_1^{\text{сырт.}} + E^{\text{ін}}$ ):

$$E_{\text{өн}} = E_1^{\text{сырт.}} + E_1^{\text{ішкі.}} + E_{\text{тп}} \quad (8)$$

"Мұнайгаз кешендері нысандарында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" туралы санитарлық-эпидемиологиялық ережелер

мен нормаларға 2 қосымша

**Демалу арқылы организмге өндірістік тозаңмен түсетін радионуклидтердің  $^{238}\text{U}$  және  $^{232}\text{Th}$  қатарының дозалық коэффициенттерінің мәні**

**Радионуклидтердің  $^{238}\text{U}$  қатарының дозалық коэффициенттері**

1-кесте

Радионуклид	Жартылай ыдырау кезеңі	Ыдырау түрі	Демалу арқылы түсетін дозалық коэффициент Зв/Бк	
			Қосылыс түрлері-П	Максимальды
$^{238}\text{U}$	$4,77 * 10^9$ жыл	а	$2,6 * 10^{-6}$	$7,3 * 10^{-6}$
$^{234}\text{Th}$	24,10 күн	В	$6,3 * 10^{-9}$	$7,3 * 10^{-9}$
$^{234}\text{Pa}$	1,17 мин	В	$3,8 * 10^{-10}$	$4,0 * 10^{-10}$
$^{234}\text{U}$	$2,45 * 10^5$ жыл	а	$3,1 * 10^{-6}$	$8,5 * 10^{-6}$
$^{230}\text{Th}$	$7,70 * 10^4$ жыл	а	$4,0 * 10^{-5}$	$4,0 * 10^{-5}$
$^{226}\text{Ra}$	1600 жыл	а	$3,2 * 10^{-6}$	$3,2 * 10^{-6}$
$^{222}\text{Rn}$	3,824 күн	а	-	-
$^{218}\text{Po}$	3,10 мин	а	-	-
$^{214}\text{Pb}$	26,8 мин	В	-	$2,9 * 10^{-9}$
$^{214}\text{Bi}$	19,9 мин	В	$1,4 * 10^{-8}$	$1,4 * 10^{-8}$
$^{214}\text{Po}$	164 мкс	а	-	-
$^{210}\text{Pb}$	22,3 жыл	В	-	$8,9 * 10^{-7}$
$^{210}\text{Bi}$	5,013 күн	В	$8,4 * 10^{-8}$	$8,4 * 10^{-8}$
$^{210}\text{Po}$	138,4 күн	а	$3,0 * 10^{-6}$	$3,0 * 10^{-6}$
Қосындысы			$5,20 * 10^{-5}$	$6,30 * 10^{-5}$

**Радионуклидтердің  $^{232}\text{Th}$  қатарына арналған дозалық коэффициенттер**

2-кесте

Радионуклид	Жартылай ыдырау кезеңі	Ыдырау түрлері	Демалу арқылы түсетін дозалық коэффициент, Зв/Бк	

			Қ о с ы л ы с түрлері	Максимальды
$^{232}\text{Th}$	$1,405 * 10^{10}$ жыл	a	$4,2 * 10^{-5}$	$4,2 * 10^{-5}$
$^{228}\text{Ra}$	5,75 жыл	B	$2,6 * 10^{-6}$	$2,6 * 10^{-6}$
$^{228}\text{Ac}$	6,15 с	B	$1,6 * 10^{-8}$	$2,5 * 10^{-8}$
$^{228}\text{Th}$	1,913 жыл	a	$3,1 * 10^{-5}$	$3,9 * 10^{-5}$
$^{224}\text{Ra}$	3,66 күн	a	$2,9 * 10^{-6}$	$2,9 * 10^{-6}$
$^{220}\text{Rn}$	55,6 с	a	-	-
$^{216}\text{Po}$	0,145 с	a	-	-
$^{212}\text{Pb}$	10,64 с	B	-	$1,9 * 10^{-8}$
$^{212}\text{Bi}$	60,55 мин	a (36%); B (64%)	$3,0 * 10^{-8}$	$3,0 * 10^{-8}$
$^{212}\text{Po}$	0,299 мкс	a	-	-
$^{208}\text{Tl}$	3,053 мин	B	-	-
Қосындысы			$7,85 * 10^{-5}$	$8,66 * 10^{-5}$

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК