

Байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесін бекіту туралы

Күшін жойған

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің м.а. 2016 жылғы 26 қаңтардағы № 68 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2016 жылы 25 ақпанда № 13259 болып тіркелді. Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникациялар министрінің 2017 жылғы 29 тамыздағы № 327 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен

Ескерту. Күші жойылды – ҚР Ақпарат және коммуникациялар министрінің 29.08.2017 № 327 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен

"Байланыс туралы" 2004 жылғы 5 шілдедегі Қазақстан Республикасы Заңының 8-бабының 1-тармағы 6-8) тармақшасына сәйкес **БҰЙЫРАМЫН:**

1. Қоса беріліп отырған Байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесі бекітілсін.

2. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Байланыс, ақпараттандыру және ақпарат комитеті (Т.Б. Қазанғап):

1) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік тіркелуін;

2) осы бұйрық Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелгеннен кейін оның көшірмелерін баспа және электрондық түрде күнтізбелік он күн ішінде мерзімді баспа басылымдарында және "Әділет" ақпараттық-құқықтық жүйесінде ресми жариялауға, сондай-ақ тіркелген бұйрықты алған күннен бастап күнтізбелік он күн ішінде Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің эталондық бақылау банкіне енгізу үшін Республикалық құқықтық ақпарат орталығына жіберуді;

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

4) осы бұйрық Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелгеннен кейін он жұмыс күні ішінде Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Заң департаментіне осы бұйрықтың 2-тармағының 1), 2) және 3) тармақшаларында көзделген іс-шаралардың орындалуы туралы мәліметтердің ұсынылуын қамтамасыз етсін.

3. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау жетекшілік ететін Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму вице-министріне жүктелсін.

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

Қазақстан Республикасының
Инвестициялар және даму министрінің
міндетін атқарушы

Ж. Қасымбек

"КЕЛІСІЛГЕН"

Қазақстан Республикасының

Ұлттық экономика министрі

_____ Е. Досаев

2016 жылғы " ____ " _____

Қазақстан Республикасының
Инвестициялар және даму министрінің
міндетін атқарушының
2016 жылғы 26 қаңтардағы
№ 68 бұйрығымен
бекітілген

Байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесі

1. Жалпы ережелер

1. Осы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесі (бұдан әрі - Әдістеме) "Байланыс туралы" 2004 жылғы 5 шілдедегі Қазақстан Республикасы Заңының 7–бабы 1–тармағының 6-8) тармақшасына сәйкес әзірленді және ұялы байланыс қызметтерінің техникалық өлшемдерін өлшеуді жүргізу рәсімінде қолдануға арналған.

2. Әдістемеді пайдаланылатын негізі терминдер мен анықтамалар:

1) бақылап жүру – мобильдік өлшеу кешенін белгілі бағдар бойынша қозғалыста пайдалана отырып, техникалық өлшеу әдісі;

2) бақылау шақыру – мобильдік өлшеу кешені, тасымалдау өлшеу кешені немесе арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету орнатылған мобильдік терминал бастамалайтын шақыру;

3) байланыстың қолжетімділігі (қосылуды орнатудың қолжетімділігі) – шақырылып және шақырып отырған абоненттер арасында талап етілетін байланысты орнау ықтималдығы;

4) байланыстың қолжетімділік көрсеткіші – жасалған шақыру талаптарының жалпы санынан сәтті шақырулар үлесі;

5) байланыстың үздіксіздігі (орнатылған қосылудың сақталуы) - екі абоненттің арасында орнатылған қосылудың оларға тәуелсіз себептер бойынша уақытынан бұрын ажырамауы;

6) байланыс үздіксіздігінің көрсеткіші – абоненттің бастамасы бойынша орнатылған байланыстың ажыраумен аяқталынатын шақырулар үлесі;

7) дауыстық сэмпл – бақылау шақыру кезінде ойналған милисекундтағы белгілі ұзақтықтағы дыбыстық фрагмент;

8) деректерді өңдеу жүйесі – деректерді өңдеуді қамтамасыз ететін техникалық және бағдарламалық құралдардың жиынтығынан тұратын жүйе;

9) жүргізілетін өлшеу орындарының жіктеуіші – өлшеудің қоршаған ортасын әкімшілік бөлінуі, жүргізілетін өлшеулердің түрі, ұйымдастырушылық қызмет түрі бойынша (жоспардан тыс, жоспарлы) бөлу;

10) жылжымалы өлшеу кешені – өлшеуді орындау міндеттерін шешу үшін қолданылатын автокөлік негізіндегі аппараттық құрылғылардың мобильдік өлшеуіш кешені;

11) қамту – ұялы байланыс желісі мен оның сервистеріне абоненттің қол жеткізу мүмкіндігін жанама түрде айқындайтын ерекшелік;

12) қамту аймағы – оның шегінде желі абоненттің талабы бойынша байланыс қызметтерін көрсету қабілетін сақтайтын аумақ;

13) мобильдік терминал (мобильдік телефон немесе модем) – байланыс сеанстарын жүзеге асыру мен қолдау қызметін қолдайтын аппараттық құрылғы;

14) мобильдік өлшеуіш кешені – өлшеуді орындау міндеттерін шешуде қолданылатын аппараттық құрылғылардың жылжымалы немесе тасымалдау кешені;

15) навигациялық құрылғы – жердегі ағымдағы құрылғының орналасқан орнын анықтау мақсатындағы спутниктік навигация жүйесімен сигнал алатын құрылғылар;

16) өлшеу кешені – өлшеуді орындау міндетін шешуде қолданылатын, құрамына техникалық құралдары мен бағдарламалық қамтамасыз ету кіретін аппараттық құрылғылар кешені;

17) орнатылған байланыстың уақыттан бұрын ажырауы – абонент бастамаламай қосылудың (әңгіменің) ажырауы;

18) радиожелілер талдағышы – желілік байланыс радиожелілерінің техникалық өлшемі мен сигналдарын тіркеуге арналған аспап;

19) сәтсіз шақырулар – желінің әрбір учаскелеріндегі бұғаттауларға және техникалық жөнсіздіктерге байланысты жоғалған шақырулар;

20) сәтсіз шақырулардың үлесі - сәтсіз шақырулардың өлшеу кезеңіндегі бақылау шақырулардың жалпы санына пайызбен немесе абсолюттік шамамен көрсетілген қатынасы;

21) сәтті шақырулар – шақырылатын абоненттің жауап бермеуін немесе бос болмауын қоса алғанда, шақырылатын абонент станциясының жауабымен аяқталған шақырулар және/немесе абонент қызмет көрсету аумағынан тыс болуы немесе оның аппаратының сөндірілуі туралы оператордың жауабымен аяқталған шақырулар;

22) сөздерді жеткізу сапасы – байланыс жүйесіне түскен ақпараттық сигнал сөздерін (дауыс қаттылығы, түсініктілігі) жеткізу параметрлері сипаттамасына жиынтығы;

23) сөздерді жеткізу сапасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулардың үлесі - сөздерді жеткізу сапасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулардың (орнатылған қосылулардың) өлшеу кезеңіндегі бақылау шақырулардың жалпы санына пайызбен көрсетілген қатынасы;

24) сөздің түсініктілігі - жалпы айтылған сөйлеу элементтерінің жалпы санынан тыңдаушылар дұрыс қабылдаған салыстырмалы немесе пайыздық саны;

25) тасымалданатын өлшеу кешені – мекен мен үй-жайдан өлшеуді орындау міндеттерін шешу үшін қолданылатын, құрамына техникалық құралдар мен бағдарламалық қамтамасыз ету кіретін аппараттық құрылғылардың аз габаритті мобильдік кешені;

26) таймаут – мерзімі өткен соң келесі виртуалды оқиғалар жүзеге асатын белгіленген уақыт аралығы;

27) техникалық өлшем – тікелей бақылау арқылы анықтауға жататын қызметтің көрсетілуі немесе тұтынылуының белгілі шарттарына сәйкес қарастырылатын, оның сапасына кіретін бір немесе бірнеше қызмет қасиетінің сандық сипаттамасы;

28) ұялы байланыс қызметінің сапасы – объективті және субъективті өлшем негізде бағалауға жататын, көрсетілетін қызмет сипаттамаларының жиынтық көрсеткіші;

29) қызмет сапасының көрсеткіші – есептеу жолымен анықтауға жататын қызметтің көрсетілуі немесе тұтынылуының белгілі шарттарына сәйкес қарастырылатын, оның сапасына кіретін бір немесе бірнеше қызмет қасиетінің сандық сипаттамасы;

30) ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу (бұдан әрі - өлшеу) – арнайы техникалық құралдардың көмегімен тәжірибелік жолымен қажетті шаманың мәнін табу.

3. Осы Әдістемеде мынадай қысқартулар қолданылады:

GSM (Global System for Mobile Communications) – екінші буынды ұялы байланыс технологиясы;

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) – үшінші буынды ұялы байланыс технологиясы;

SIM – абонентті сәйкестендіру үшін ұялы байланыста қолданылатын модуль-карта;

LTE (Long Term Evolution) – төртінші буынды ұялы байланыс технологиясы;

PESQ (Perceptual Evaluation of Speecg Quality) – сөздің дәлдігін бағалау алгоритмі;

POLQA (Perceptual Objective Listening Quality Assessment) – жаңа буын сөзінің дәлдігін бағалау алгоритмі;

SMS (Short Message Service) – қысқа мәтінді хабарламалар сервисі;

MOS (Mean Opinion Score) – сөзді жеткізу сапасын орташалаңдырған сараптамалық бағалау;

4. Өлшеу объектісі Қазақстан Республикасы байланыс желілеріндегі ұялы байланыс қызметі сапасының техникалық өлшемдері болып табылады.

5. Техникалық өлшем қосылудың келесі түрлері үшін өлшенеді:

шақыру орнатылған кезде дауыстық ақпаратты қабылдау/жіберу үшін;

қысқа мәтінді хабарламаларды қабылдау/жіберу үшін.

6. Ұялы байланыс желісі мынадай технологиялардың негізінде ұйымдастырылуы мүмкін: GSM, UMTS, LTE.

2. Өлшеулер жүргізу шарттары

7. Өлшеулер желіні шамадан артық жүктемесіз, кідірулерсіз пайдалану режимінде, ұялы байланыс жабдығы және пайдаланылатын өлшеу құралдарының пайдалану құжаттарында көрсетілген климаттық жағдайларда жүргізіледі.

8. Жылжымалы кешенін пайдалана отырып өлшеу елді-мекеннің электрондық карталарын және(немесе) қағаз тасығыштағы елді-мекен карталарын пайдаланумен жүргізіледі.

9. Мекенде және үй–жайда тасымалданатын өлшеу кешенін пайдалана отырып өлшеу мекеннің, үй–жайдың жоспар-схемасын пайдалана отырып жүргізіледі.

10. Өлшеу нүктелерінің географиялық координаталарын анықтау үшін өлшеу жабдығының құрамына кіретін немесе мобильдік терминалға кіріктірілген навигациялық құрылғы пайдаланылады.

11. Ұялы байланыс қызметі сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу кезінде мыналар шарттар болжамдалады:

ұялы байланыс желінің жабдығы дайын жай-күйінде;

бағдардың екінші жағында "шақырушы абонент - шақырылатын абонент" тізбегіндегі абоненттің жабдығы шақыруға жауап беруге дайын.

12. Өлшеу кешендері мен қосалқы жабдық техникалық құжаттамаға сәйкес жұмысқа дайын болуы тиіс.

13. Өлшеу бағдары оператордың ресми интернет ресурсында жарияланған, оператор тапсырыс берген қамту аймағын ескере отырып жоспарланады. Өлшеу бағдары осы Әдістемеге 3-қосымшаға сәйкес бағдарды жоспарлауға ұсынымдар негізінде жасалады.

14. Өлшеуді орындаған кезде мыналар сақталады:

1) мемлекеттік санитарлық қағидалар мен гигиеналық нормативтер талаптары ;

2) қолданылатын өлшеу құрылғыларын пайдалану жөніндегі нұсқауда белгіленген қауіпсіздік бойынша талаптар.

3. Өлшеулер жүргізу рәсімі

1-параграф. Өлшеу әдісі

15. Өлшеулер бақылау шақыру әдісімен жүргізіледі.

16. Әрбір бақылау шақыруды орындаған кезде қосылудың мәртебесін сипаттайтын виртуалдық нүктелер тіркеледі. Техникалық өлшемдерді өлшеу осы негізгі нүктелер бойынша жүргізіледі.

17. Бақылау шақырулары шығыс және кіріс шақыру үшін кезекпен орындалуы тиіс.

18. Бақылау шақырулары:

басқа мобильдік терминалға дейін;

тіркелген байланыс операторының желісіне қосылған стационарлық телефон аппараттарына (автожауапбергіш) орындалуы мүмкін.

2-параграф. Қолданылатын өлшеу құралдары

19. Құралдар:

1) жылжымалы өлшеу кешендері;

2) тасымалданатын өлшеу кешендері;

3) арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету орнатылған мобильдік терминалдар болып бөлінеді.

20. Жылжымалы өлшеу кешені мынадай бөліктерден тұрады:

1) радиожеліні талдағыш;

2) мобильдік терминалдар (ұялы телефондар және(немесе) модемдер);

3) сыртқы антенналар;

4) деректерді өңдеу жүйелері;

5) навигациялық құрылғылар;

6) қосымша жабдық.

Жылжымалы өлшеу кешенінің құрамы мен қосу схемасы осы Әдістемеге 2-қосымшада келтірілген.

21. Тасымалданатын өлшеу кешені мыналардан тұрады:

- 1) мобильдік терминалдар (ұялы телефондар және(немесе) модемдер);
- 2) контроллер (мобильдік терминалдарды басқаруға арналған құрылғы);
- 3) радиожеліні талдағыш;
- 4) навигациялық құрылғылар;

Қажет болған кезде, тасымалданатын өлшеу кешеніне радиожеліні талдағыш және(немесе) навигациялық құрылғы қосылады.

Тасымалданатын өлшеу кешенінің құрамы мен қосу схемасы осы Әдістемеге 3-қосымшада келтірілген.

22. Техникалық өлшемдерін өлшеу үшін мобильдік терминал мыналардан тұрады:

- 1) мобильдік құрылғы;
- 2) мобильдік құрылғыға орнатылған, ұялы байланыс желісінде өлшеулер жүргізуге мүмкіндік беретін арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету.

3-параграф. Өлшеуді орындау бірізділігі

23. Өлшеу мынадай бірізділікпен жүргізіледі:

1) өлшеу бағдарының схемасы әзірленеді. Бұл үшін желімен қамтудың ұсынылған картасының негізінде бақылау айналымын жүргізу жоспарланатын аумақ белгіленеді;

2) таңдалған аумақ шекарасы жасалынады және мобильдік өлшеу кешенінің қозғалыс бағдары схемасы картасына енгізіледі;

3) өлшеу құралдары оларға қоса берілген пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес ұялы байланыс қызметтері сапасының талап етілетін өлшемдерін өлшеу үшін күйге келтіріледі;

4) қажетті техникалық өлшемдерді автоматты режимде өлшеу жүргізіледі;

5) өлшеу нәтижелерін одан әрі өңдеу мен есептеу үшін сақталады.

24. Ұй-жай ішінде өлшеу жүргізу кезіндегі іс-қимылдар бірізділігі осы Әдістеменің 23–тармағы 3), 4), 5) тармақшаларына сәйкес орындалады.

25. Бақылап жүру нәтижесінде әрбір бағдар үшін жылжымалы байланыс қызметтерінің мынадай өлшемдерінің нәтижелері графикалық және кесте нысандарында алынып, автоматты түрде қалыптастырылады:

байланыс қолжетімділік көрсеткіштерін, байланыстың үздіксіздігін бағалауға арналған өлшемдер;

телефондық қосылуды белгілеудің орташа уақыты мен жауап сигналының кідіру уақытының мөлшерін бағалауға арналған өлшемдер;

сөздің орташа айқындығын бағалауға арналған өлшемдер;
қысқа мәтінді хабарлама жіберу қызметін сипаттайтын өлшемдер.

26. Байланыстың қолжетімділік, үздіксіздік көрсеткіштерін бағалау осы Әдістемеге 4-қосымшада келтірілген негізгі техникалық өлшемдерді өлшеу цикліне сәйкес жүргізіледі. Қосылуды белгілеу уақыты және сәтті қосылу уақыты өткен соң қайта қосылуды орнату әрекеті өлшеу нәтижелерінде сәтсіз ретінде ескеріледі. Өлшеудің максималды жалпы ұзақтығы шақыруды аяқтау мен қорғау үзілісінің ұзақтығынан аспауы тиіс.

27. Жауап сигналын кідірту шамасы және телефондық қосылуды белгілеудің орташа уақыты бағалау үшін өлшеу кешенімен тіркелген өлшемдер қолданыстағы бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, түсіндіруге жатады.

28. Сөздің түсініктілігін отраша бағалауға арналған өлшемдерді өлшеу PESQ алгоритмін пайдалана отырып жүргізіледі.

Өлшеу сөйлеу сапасының орташа бағалау мәні дауыстық сэмплдер сапасын бағалау мәндері жалпы сомасының дауыстық сэмплдер санына қатынасы ретінде есептелетін әдіспен жүргізіледі.

Сөйлеудің отраша түсініктілігін бағалау өлшемдері барлық жіберілген сөздік бірізділіктер үшін сөйлеудің сапа көрсеткіштерін бағалауды қамтитын статистикалық өңдеу нәтижесі ретінде есептеледі.

29. Жеткізілмеген қысқа мәтінді хабарламалар үлесін есептеу өлшемдері өлшеу кешенінің құрамына кіретін мобильдік терминалдардан тестілік қысқа мәтінді хабарламаларын жіберумен бір уақытта жіберу және бір уақытта жіберу мәртебесін және басты оқиғалар бойынша жеткізу уақыты белгілеу әдісімен өлшенеді.

Қысқа мәтінді хабарлама жіберу қызметін сипаттайтын параметрлерді өлшеу циклі осы Әдістемеге 5-қосымшада келтірілген.

Тестілерді орындауды бастағанға дейін қабылданған қысқа мәтінді хабарламаны сақтау үшін пайдаланылатын мобильдік терминалдың жадысы тазартылады. Тестілеу процесінде жадының жетіспеушілігінен кідірулерге жол бермеу мақсатында қабылдағыш мобильдік терминалдың жадысын тазалау жүргізіледі. Жадыны тазалау жүргізілгеннен кейін тестілердің саны пайдаланылатын мобильдік терминал жадысының көлеміне байланысты анықталады және хаттамада көрсетіледі.

4-параграф. Өлшеу қателігінің сипаттамасы мен өлшеу нәтижелерінің нақтылығын бақылау

30. Тиісті нақтылықты қамтамасыз етуге арналған бақылау шақыруларының саны өлшеулер жүргізіліп жатқан орындардың кластарына байланысты айқындалады.

31. Өлшеулер жүргізілетін өлшеу орындарының жіктеуіші осы Әдістемеге 6-қосымшада келтіріледі.

32. Д0, Д1, Д2, Д3 мекенінің кластары бойынша өлшеуді жүргізген кезде Қазақстан Республикасы "Байланыс туралы" 2004 жылғы 5 шілдедегі Заңының 35-бабы **1-1-тармағына** сәйкес бекітілген нормативтік мәндер тиісті көрсеткіш үшін күтілетін Бақылау шақыруларының саны ҚР 1784-2008 ҰС "Ұтқыр телекоммуникациялық байланыс. Ұялы байланыс қызметі сапасының параметрлері және көрсеткіштері" сәйкес сенімді ықтималдығы 95% кезінде салыстырмалы қателігі 10% болатын әрбір өлшемдердің бағасын алу үшін жеткілікті болуы тиіс.

33. Бағалаудың түрлі нақтылығы үшін сенімді ықтималдық $a=95\%$ кезінде қажетті бақылау шақырулардың ең аз саны осы Әдістемеге 7-қосымшада келтірілген.

34. С1С, С2В, О1С, О2В кластар үшін бақылау шақыруларының қажетті санын есептеу нормаларды кепілденген сақтау/бұзу шекараларын белгілей отырып, толеранттық шектердің алгоритмі пайдаланумен жүргізіледі. Толеранттық шектер алгоритмінің сипаттамасы осы Әдістемеге 8-қосымшада келтірілген.

35. Өлшеу нәтижесінің дәлдігін бақылауды жүзеге асыру үшін ҚР 2.4. ҰС " Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі. Өлшем құралдарының салыстырып тексеру. Ұйымдастыру және жүргізу тәртібі" сәйкес қолданылатын өлшеу құралдарын тексеру жүргізіледі.

5-параграф. Өлшеу нәтижелері мен есептеу алгоритмдерін өңдеу

36. Өлшеу жолымен алынған техникалық өлшемдерді өңдегеннен кейін ұялы байланыс қызметінің сапасын сипаттайтын көрсеткіштер есептеледі. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдері осы Әдістемеге 9-қосымшада көрсетіледі.

37. Ұялы байланыс (тіркелген телефондық) желісі абонентімен бекітілген қосулы кезіндегі шақырудың жалпы санынан сәтсіз шақырулар үлесінің (байланыстың қолжетімділік көрсеткіші) көрсеткіші тестік дауыстық қосылыстардың жалпы санына дыбыстық қосылыстың белгіленуінің сәтсіз әрекеттер санына қатынасы ретінде анықталады.

$$\text{Мәні} = \frac{q}{N} \times 100\%, \text{ мұнда:}$$

Q – дауыстық қосылысты белгілеудің сәтсіз әрекетінің саны;

N – тестік дауыстық қосылыстардың жалпы саны.

38. Абоненттің бастамасынсыз белгіленген қосылудың мерзімінен бұрын ажырауымен аяқталған шақырулар үлесінің (үзіліссіз байланыс көрсеткіші) көрсеткіші абоненттің бастамасынсыз аяқталған қосылыстар мөлшеріне сәтті шақырудың жалпы мөлшеріне қатынас ретінде анықталады.

$$\text{Мәні} = \frac{R}{N} \times 100\%, \text{ мұнда:}$$

R – мобильдік терминалдың бастамасынсыз аяқталған қосылыстар саны;

N – сәтті шақырулардың жалпы саны.

39. Ұялы (телефондықпен белгіленген) желіде аяқталған және жауап сигналының кідіріс уақытының ауқымдылығы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын шақырулар кезіндегі ұялы байланыс желісіндегі шақырулар үлесінің көрсеткіші шақырудың жалпы мөлшеріне жауап сигналының кідіру уақытының ауқымдылығы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын қосылыстар мөлшеріне қатынас ретінде есептеледі.

$$\text{Мәні} = \frac{E}{N} \times 100\%, \text{ мұнда:}$$

E – қосылыстың белгіленген уақыт өлшемі бойынша жиынтық;

N – тестілік дауыстық қосылыстардың жалпы саны.

40. Қосылуды орнатудың орташа уақытының көрсеткіші өлшем белгіленген қосылыс мөлшеріне қосылыстың белгіленген уақытының өлшемдерінің мәнінің жиынтығына қатынас ретінде анықталады.

$$\text{Мәні} = \frac{S}{N} \times 100\%, \text{ мұнда:}$$

S – жауап сигналының кідіру уақытының ауқымдылығы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын қосылыстар саны;

N – тестілік дауыстық қосылыстардың жалпы саны.

41. Сөзді жеткізу сапасы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын шақырулар үлесінің көрсеткіші тестілік дауыстық сәмплдің жалпы санына сөздің төмен айқындылығымен қабылданған дауыстық сәмплдің санына қатынасымен анықталады.

$$\text{Мәні} = \frac{N_{\leq 2.8}}{N} \times 100\%, \text{ мұнда:}$$

$N_{<2.8}$ – сөздің анықтығы төмен қабылданған тестілік дауыстық сэмплдің саны (MOS PESQ < 2.8, MOS POLQA < 2,6);

N – тестілік дауыстық сэмплдің жалпы саны.

42. Жеткізілмеген қысқа мәтінді хабарламалар үлесі

Көрсеткіш жеткізілмеген қысқа мәтінді хабарламалардың санының жөнелтілген қысқа хабарламалардың жалпы санына қатынас ретінде анықталады.

$$\text{Мәні} = \frac{Z}{N} \times 100\%, \text{ мұнда:}$$

Z – жеткізілмеген қысқа хабарламалар саны;

N – жөнелтілген қысқа хабарламалардың жалпы саны.

Көрсеткіш бір мобильдік терминалдан екінші мобильдік терминалға қайталамалы жеткізілген және бұрмаланған хабарламаларды ескере отырып, сәтсіз жеткізілген қысқа мәтінді хабарламалар үлесін көрсетеді.

6–параграф. Өлшеу нәтижелер ұсыну нысаны

43. Өлшеу жүргізу қорытындылары бойынша осы Әдістемеге 10-қосымшаға сәйкес нысан бойынша ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу нәтижелері туралы есеп қалыптастырылады.

Ұялы байланыс қызметтері
сапасының техникалық өлшемдерін
өлшеу әдістемесіне 1-қосымша

Бағыттарды жоспарлауға ұсынымдар

Бақылап жүруді орындау алдында келесі ұсынымдарға сәйкес алдын-ала қозғалыс бағдары құрылады:

1) өлшеу бағдары орталық алаңдарды, ірі сауда және мәдени орталықтар мен мекемелердің аумақтарын, вокзалдар мен әуежайларға, білім беру мекемелеріне және өзге де әлеуметтік маңызды объектілерге кіруге рұсат етілетін туристік аймақтарға, сондай-ақ абоненттердің шоғырлану тығыздығы жоғары өзге аумақтарға кіру жолдарын қамтиды;

2) елді-мекендерде өлшеу бағдары магистральдық жолдардың, қаланың әкімшілік шекарасы шегіндегі қозғалыстың жоғары тығыздығы бар көшелердің барынша үлкен санын, сондай-ақ орамды, айналма жолдарды қамтиды;

3) елді-мекендерден тыс жерлерде өлшеу бағдары өлшеулер жүргізу аумағы шегінде елді-мекендерді қосатын автомобиль жолдарын қамтиды;

4) өлшеу бағдары өлшеулер жүргізілетін аумақ бойынша тең бөлінеді болу керек;

5) өлшеу бағдары тұрғындар мен трафиктің елді-мекендердің тиісті аудандарында ("көлік қозғалысы аз аудандар", кәсіпорындар мен кеңселер орналасқан аудан және т.б.) шоғырлану уақытын есекере отырып, әзірленеді;

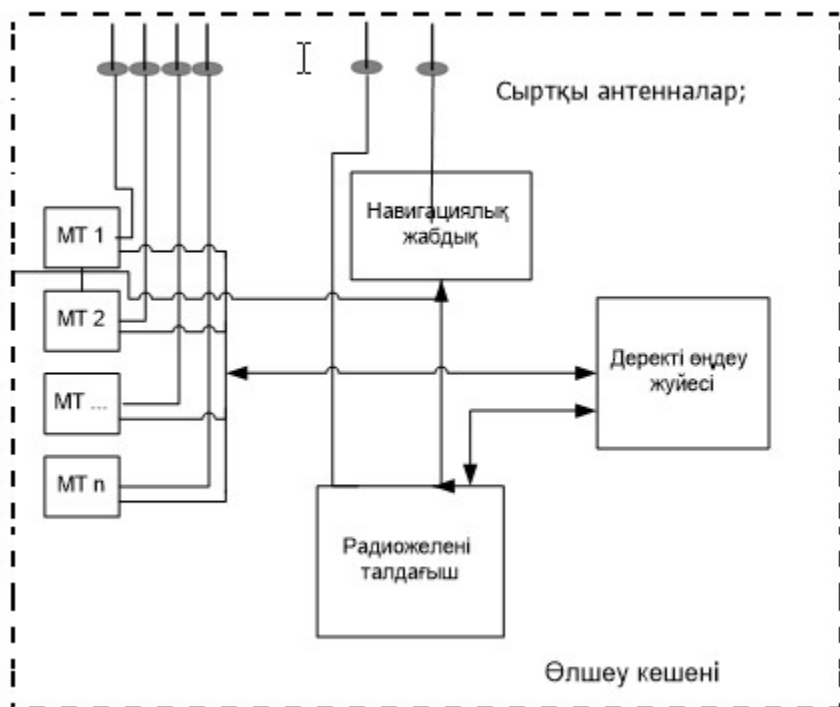
Өлшеулерді жүргізген кезде жолдарды жөндуге, өту жолдарын жабуға, шлагбаумдарға, жолдардың нашар төсеміне байланысты алдын-ала белгіленген бағдардан кейбір ауытқуларға жол берілді.

Ұялы байланыс қызметтері
сапасының техникалық өлшемдерін
өлшеу әдістемесіне 2-қосымша

Жылжымалы өлшеу кешенінің құрамы мен қосылу схемасы

Жылжымалы өлшеу кешені мыналарды қамтиды:

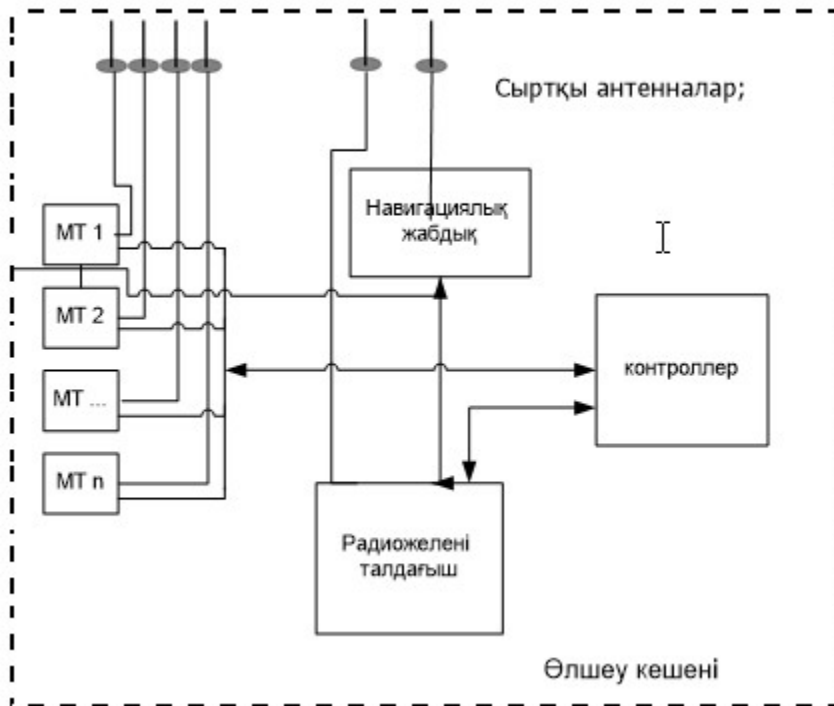
- 1) радиожеліні талдағыш;
- 2) мобильдік терминалдар;
- 3) сыртқы антенналар;
- 4) деректерді өңдеу жүйелері;
- 5) навигациялық жабдық;
- 6) қосалқы жабдық.



Тасымалданатын өлшеу кешенінің қосылу құрамы мен схемасы

Тасымалданатын өлшеу кешені мыналарды қамтиды:

- 1) мобильдік терминалдар;
- 2) контроллер;
- 3) радиожеліні талдағыш;
- 4) навигациялық жабдық.



Негізгі техникалық өлшемдерді өлшеу циклі

Дауыстық қызметтің қолжетімділік көрсеткішін есептеуге арналған
өлшемдерді өлшеу циклі

Шақыру бағыты	Операция	Ұзақтығы, сек.
1	2	3
Мобильдік терминал бастамалаған шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (CallWindow)	55
	Қосылуды орнату (Callsetuptime)	10
	Сәтті қосылу ұзақтығы (CallDuration)	10

	Қоңыраулар арасындағы қорғау үзілісі, кем емес	20
Мобильдік терминал қабылдаған шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (CallWindow)	55
	Қосылуды орнату (Callsetuptime)	25
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	10
	Қоңыраулар арасындағы қорғау үзілісі, кем емес	20

Қызметтің үздіксіздік көрсеткішін есептеуге арналған өлшемдерді өлшеу кезеңі

Шақыру бағыты	Операция	Ұзақтығы, сек.
1	2	3
Мобильдік терминал бастамалаған шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (Call Window)	175
	Қосылуды орнату (Call setup time)	15
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	125
	Қоңыраулар арасындағы қорғау үзілісі, кем емес	30
Мобильдік терминал қабылдаған шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (Call Window)	175
	Қосылуды орнату (Call setup time)	25
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	125
	Қорғау үзілісі, кем емес	30

Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесіне 5-қосымша

Қысқа мәтінді хабарламаларды жеткізу қызметін сипаттайтын өлшемдерді өлшеу циклі

Операция	Ұзақтығы, сек.
1	2
Тестінің жалпы ұзақтығы (Transmission window of measurements)	175
Қысқа мәтінді хабарламаны бір жақтан екінші жаққа жеткізуге арналған таймаут	115
Бірізділікпен жіберілетін қысқа мәтінді хабарлама арасындағы үзіліс, кем емес	60

Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесіне 6-қосымша

Өлшеулер жүргізілетін орындардың жіктеуіші

Жүргізілетін өлшеулерді жіктегіш	
C1C	Әуежайлар, теміржол/автобус вокзалдары, Бизнес орталықтары, әкімшілік кешендер, көрме орындары, мәдени-жаппай іс-шаралар өткізу орындары
	Ғимараттардың сыртында орындалатын өлшеулер

C2B	Әуежайлар, теміржол/автобус вокзалдары, Бизнес орталықтары, әкімшілік кешендер, көрме орындары, мәдени-жаппай іс-шаралар өткізу орындары	Ғимараттардың ішінде орындалатын өлшеулер
Д0	Тұрғындар саны 1 миллионнан астам қалалар	Тек қана қозғалыс кезінде орындалатын өлшеулер
Д1	Республикалық маңызы бар және/немесе тұрғындар саны 300 мыңнан астам қалалар	
Д2	Қалалық елді-мекен (тұрғындар саны 50000-нан 300000 дейін орташа және ірі қалалар)	
Д3	Ауылдық елдімекен және тұрғындар саны 50000 дейін кіші қалалар	
Д4	Республикалық және облыстық маңызы бар жолдар	
Д5	Қозғалыс үстіндегі пойыздарда	
O1C	Келіп түскен өтініштердің негізіндегі ғимарат сыртындағы өлшеулер	Ғимараттардың сыртында орындалатын өлшеулер
O2B	Келіп түскен өтініштердің негізіндегі ғимарат ішіндегі өлшеулер	Ғимараттардың ішінде орындалатын өлшеулер

Ескертпе:

C1C, C2B кластары бойынша өлшеулер статистикалық жинақтау жолымен тікелей орында жүргізіледі, Д0, Д1, Д2, Д3, Д4, Д5 кластары бойынша – қозғалыс үстінде, O1C, O2B кластары бойынша – келіп түскен өтініштер негізінде жүргізіледі.

Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесіне 7-қосымша

Әртүрлі бағалау нақтылығы үшін сенімді ықтималдығы 95% кезінде бақылау шақырулардың қажетті ең аз саны

Көрсеткіштің нормативтік мәні	Салыстырмалы қателік кезіндегі бақылау шақырулардың саны		
	5%	10%	20%
үлесі			
1	2	3	4
0,01	39600	9900	2500
0,015	26200	6500	1600
0,020	19600	4900	1200
0,025	15600	3900	1000
0,03	12900	3200	800
0,035	11000	2700	700
0,04	9600	2400	600
0,05	7500	1900	500

Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесіне 8-қосымша

Толеранттық шектер алгоритмін сипаттау

Қажетті дәлдікті қаматамасыз ету үшін шақыру әрекеттерінің қажеті санын есептеу ИСО 16269-6:2003.

Тиісті нақтылығы қаматамасыз ету үшін шақырулардың қажетті санын есептеу сәтсіз шақырулардың саны s аспайтын, шақыруларды жоғалтудың белгіленген нормасы p және шақыру әрекеттерінің саны n тең фактісінің орын алу ықтималдығын $P(S < s)$ байланыстыратын формуланың көмегімен орындалады :

$$P(S < s) = \sum_{k=0}^s C_n^k p^k (1 - p)^{n-k}$$

$$p^k (1 - p)^{n-k} n$$

шақырулардан кейін олардың k сәтсіз болу ықтималдығы;

$$C_n^k n$$

-нен k дейінгі үйлесімдердің саны;

$$\sum_{k=0}^s$$

$S < s$ шартына сәйкес барлық нұсқалар бойынша жиынтығы.

Формуланы қолдану екі есеп нүктесін береді:

- Норманы кепілдікті сақтау шекарасы кері ықтималдық формуласына сүйене отырып, есептеледі:

$$Q = 1 - P(S < s)$$

Бұл жағдайда, s және n мәндері мына шартқа сәйкес болады: егер n шақыруларды орындағаннан кейін жоғалған шақырулардың саны s аспаса, p сәтсіз шақыруларды үлесінің нормасы P сенімді ықтималдығымен сақталатын болады.

Ұялы байланыс желісінің абонентімен қосылуды орнатқан кездегі шақырулардың жалпы санынан сәтсіз шақырулар үлесінің нормаларын ($p=5.0\%$) және тіркелген телефон байланысы желісінің абонентімен қосылуды орнатқан кездегі шақырулардың жалпы санынан сәтсіз шақырулар үлесінің нормаларын ($p=3.0\%$) сақтау шекаралары кестеде көрсетіледі.

1-кесте. Сәтсіз шақырулардың үлесін жалпы шақырулар санынан анықтау үшін сәтсіз шақырулар санын есептеу.

p=3.0%			p=5.0%			
n-шақырулардың жалпы саны	s- сәтсіз шақырулардың саны	сәтсіз шақырулардың үлесі,%	n - шақырулардың жалпы саны	s- сәтсіз шақырулардың саны	сәтсіз шақырулардың үлесі,%	n - шақырулардың жалпы саны
98	0	0	58	0	0	1809
156	1	0.642	92	1	1.087	1831
207	2	0.966	123	2	1.626	1853
256	3	1.172	152	3	1.974	1875
302	4	1.325	180	4	2.222	1896
347	5	1.441	207	5	2.415	1918
391	6	1.535	233	6	2.575	1940
435	7	1.609	259	7	2.703	1962
477	8	1.677	285	8	2.807	1984
520	9	1.731	310	9	2.903	2005
561	10	1.783	335	10	2.985	2027
603	11	1.824	360	11	3.056	2049
644	12	1.863	385	12	3.117	2070
685	13	1.898	409	13	3.178	2092
725	14	1.931	433	14	3.233	2114
765	15	1.961	457	15	3.282	2136
805	16	1.988	481	16	3.326	2157
845	17	2.012	505	17	3.366	2179
885	18	2.034	529	18	3.403	2201
924	19	2.056	553	19	3.436	2222
964	20	2.075	576	20	3.472	2244
1003	21	2.094	600	21	3.5	2265
1042	22	2.111	623	22	3.531	2287
1081	23	2.128	646	23	3.56	2309
1120	24	2.143	670	24	3.582	2330
1158	25	2.159	693	25	3.608	2352
1197	26	2.172	716	26	3.631	2374
1235	27	2.186	739	27	3.654	2395
1274	28	2.198	762	28	3.675	2417
1312	29	2.21	785	29	3.694	2438
1350	30	2.222	808	30	3.713	2460
1389	31	2.232	831	31	3.73	2481
1427	32	2.242	854	32	3.747	2503
1465	33	2.253	876	33	3.767	2524
1503	34	2.262	899	34	3.782	2546
1541	35	2.271	922	35	3.796	2568
1578	36	2.281	944	36	3.814	2589

1616	37	2.29	967	37	3.826	2611
1654	38	2.297	990	38	3.838	2632
1691	39	2.306	1012	39	3.854	2654
1729	40	2.313	1035	40	3.865	2675
1767	41	2.32	1057	41	3.879	2697
1804	42	2.328	1080	42	3.889	2718
1842	43	2.334	1102	43	3.902	2740
1879	44	2.342	1125	44	3.911	2761
1916	45	2.349	1147	45	3.923	2782
1954	46	2.354	1169	46	3.935	2804
1991	47	2.361	1192	47	3.943	2825
2028	48	2.367	1214	48	3.954	2847
2065	49	2.373	1236	49	3.964	2868
2102	50	2.379	1259	50	3.971	2890
2139	51	2.384	1281	51	3.981	2911
2177	52	2.389	1303	52	3.991	2933
2214	53	2.394	1325	53	4	2954
2251	54	2.399	1347	54	4.009	2975
2288	55	2.404	1370	55	4.015	2997
2324	56	2.41	1392	56	4.023	
2361	57	2.414	1414	57	4.031	
2398	58	2.419	1436	58	4.039	
2435	59	2.423	1458	59	4.047	
2472	60	2.427	1480	60	4.054	
2509	61	2.431	1502	61	4.061	
2545	62	2.436	1524	62	4.068	
2582	63	2.44	1546	63	4.075	
2619	64	2.444	1568	64	4.082	
2656	65	2.447	1590	65	4.088	
2692	66	2.452	1612	66	4.094	
2729	67	2.455	1634	67	4.1	
2765	68	2.459	1656	68	4.106	
2802	69	2.463	1678	69	4.112	
2839	70	2.466	1700	70	4.118	
2875	71	2.47	1722	71	4.123	
2912	72	2.473	1744	72	4.128	
2948	73	2.476	1765	73	4.136	

Ескертпе:

Кестені пайдалану мысалы:

Өлшеулерді жүргізу барысында 158 бақылау шақырулар орындалды, оның ішінде бір шақыру сәтсіз болды, кесте деректері бойынша сәтсіз шақырулардың үлесі 0,642 тең.

Ұялы байланыс қызметтері
сапасының техникалық өлшемдерін
өлшеу әдістемесіне 9-қосымша

Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдері

№	Техникалық өлшемдер	Шақыру оқиғалары	Қызмет сапасының көрсеткіші
1.	2	3	4
2.	Дауыстық ақпаратты жіберу		
	<p>Дауыстық қосылуды орнатудың сәтсіз әрекеттер саны.</p> <p>Орнатылған қосылулардың жалпы саны.</p> <p>Сәтсіз әрекет: қосылу 15с ішінде орнатылған жоқ</p>	<p>Бастапқы нүкте: RACH хабарлама арнасы бойынша жіберу GSM үшін - "ACHANNEL_REQUEST"; "Originating Conversational Call" сұрау себебімен "RRC CONNECTION REQUEST" бастапқы хабарламаның UMTS үшін Соңғы нүкте: "ALERTING" хабарламалары жіберілді: 1. В жағынан коммутаторға (UL); 2. коммутаторданА (DL) жағына</p>	<p>Ұялы (тіркелген) байланыс желісі абонентімен қосылуды орнату кезінде жалпы шақырулар санынан сәтсіз шақырулар үлесі</p>
	<p>Сәтті орнатылған қосылулардың үзілу саны</p> <p>Сәтті орнатылған қосылулардың жалпы саны.</p> <p>Қосылуды үзу - оны абоненттің бастамашылығысыз тоқтату</p>	<p>Бастапқы нүкте: "ALERTING" хабарламалары жіберілді: 1. В жағынан коммутаторға (UL); 2. коммутаторданА (DL) жағына Соңғы нүкте: GSM үшін: хабарламаларды қабылдау "DISCONNECT" тарапы А немесе В UMTS үшін: бір уақытта "DISCONNECT" хабарламасы бір терминалдан коммутатор бағыты бойынша және хабарлама бақыланбайды</p>	<p>Орнатылған қосылудың қосылу бастамашылығысыз бойынша ажыраумен аяқталған шақырулар үлесі</p>
	Сөйлеудің түсініктілігі төмен дауыстық	ITU-TR.862 (MOS PESQ< 2,8, MOS POLQA< 2,6)	

<p>косылулардың саны (дауыстық сэмпл) Дауыстық косылулардың жалпы саны (дауыстық сэмпл)</p>	<p>(ұсынымдарға сәйкес түсініктіліктің ұсынылған деңгейінен төмен тестілік сөздік реттіліктердің үлесі</p>	<p>Сөздерді беру сапасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулар үлесі</p>
<p>2 Жауап беру сигналының кідіру уақытының шамасы</p>		
<p>Өлшеулердің барлық сеансы бойынша шақырудың кідіру уақытының шамасы жөніндегі нормативтерді қанағаттандырмайтын бақылау шақырулардың саны. Өлшеулердің барлық сеансы уақытындағы бақылау шақырулардың жалпы жиынтық саны.</p>	<p>Жауап беру сигналының кідіру уақытының шамасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулардың үлесі. Бастапқы нүкте: Хабарламаны RACH арнасы бойынша жіберу GSM үшін - "A CHANNEL_REQUEST"; "Originating Conversational Call" сұрау салу себебімен "RRC CONNECTION REQUEST" бастапқы хабарламаның UMTS үшін Соңғы нүкте: "ALERTING" хабарламалары жіберілді: 1. В жағынан коммутаторға (UL); 2. коммутаторданА (DL) жағына</p>	<p>Жауап беру сигналының кідіру уақытының шамасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын ұялы байланыс (тіркелген) желіде аяқталатын шақырулардың үлесі Ұялы (тіркелген) байланыс желіде аяқталатын ұялы байланыс желідегі телефондық қосылуды белгілеудің орташа уақыты және жауап белгісін кідірту уақытының шамасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулар</p>
<p>3. SMS хабарламаларды жеткізу</p>		
<p>Жеткізілмеген SMS хабарламалардың саны Жіберілген SMS хабарламалардың жалпы саны</p>	<p>Бастапқы нүкте: Жіберуші мобильдік терминал SMS сервиске сұрау салумен "CM Service Request" хабарлама жіберді Соңғы нүкте: Қабылдағыш мобильдік терминалда хабарлама қабылданды "Message Transfer" (қабылдағыш терминал CP_DATA хабарлама жіберді (RP_ACK) Жеткізілмеген SMS хабарлама: SMS хабарлама В жағында таймаут аяқталғанға дейін қабылданған жоқ, немесе қайталанды, не бұрмаланды</p>	<p>Жеткізілмеген қысқа мәтінді хабарламалар үлесі SMS жеткізу уақытының шамасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын SMS үлесі</p>

Ескертпе: аббревиатуралардың толық жазылуы

1. BCCH – базалық станциядан мобильдік терминал бағытына басқару ақпаратын жөнелту үшін қажетті басқарудың кең тарату арнасы;
2. RxLevel (ReceivedLevel) - GSM, dBm технологиясындағы пайдалы сигнал деңгейінің көрсеткіші;
3. RSCP (ReceiveSignalCodePower) – UMTS, dBm технологиясындағы мобильдік станция қабылдағыш енуінде қолданылатын пайдалы сигнал деңгейінің көрсеткіші;
4. RSRP (ReferenceSignalReceivedPower)- LTE, dBm технологиясының мобильдік станциясының қабылдағыш енуінде қабылданған пилоттық сигналдың қуаттылығының орташа мәні;
5. RACH (RandomAccessChannel) – мобильдік терминалдан базалық станцияға бағыттағы басқарудың жеке каналының белгіленуі туралы сұрану үшін қолданылатын рұқсат каналы;
6. RRCCONNECTIONREQUEST – бекітілген қосылыстың бірінші деңгейінде мобильдік терминал жөнелткен хабарлама;
7. ACHANNEL_REQUEST – каналдың бөлінуіне сұранысқа ие мобильдік терминал жөнелткен хабарлама;
8. ALERTING (ескерту) – мобильдік терминалдың жауапалдылық күйін сипаттайтын хабарлама;
9. DISCONNECTED (ажыратылған) – ажыратылған қосылысты сипаттайтын хабарлама;
10. SMS (ShortMessageService) – ұялы телефон көмегімен қысқа мәтінді хабарламаларды қабылдау мен жөнелтуді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін технология;
11. SYN (synchronize) – қосылысты бекіту үшін тұтынушы жөнелткен топтама;
12. UL (UpLink) – мобильдік терминалдан базалық станцияға канал;
13. DL (DownLink) – базалық станциядан мобильдік терминалға арна.

Ұялы байланыс қызметтері
сапасының техникалық өлшемдерін
өлшеу әдістемесіне 10-қосымша

Ұялы байланыс көрсетілетін қызметі сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу нәтижелері туралы есеп

_____ қаласы 20__ ж. " __ " _____

Өлшеулер жүргізудің

негіздемесі: _____.

Өлшеулерді жүргізген қызметкерлердің Т.А.Ә. және

лауазымы: _____

Елді-мекеннің облысының, ауданы атауы нақтыланған
мекенжайы, атауы:

Өлшеулер жүргізудің әкімшілік шекарасы:

Өлшеулер кешенінің сәйкестендіру деректері (жабдық түрі,
тексеру мерзімі):

1. Ұялы байланыс қызметі сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу
нәтижелері

1-кесте

_____ стандартына арналған мобильдік терминалдарының қоңырау
шалуларының статистикасы

№	Ұялы байланыс операторы	Орнатылған қосылулардың жалпы саны	Қосылуларды орнатудың сәтсіз әрекеттер саны	Сәтті орнатылған қосылулардың үзілу саны
1				
2				
3				
...				
n				

2-кесте

_____ стандартына арналған мобильдік терминалдардан SMS жіберу
статистикасы

№	Ұялы байланыс операторы	Жіберілген SMS жіберу хабарламалардың жалпы саны	SMS жеткізілмеген хабарламалардың саны
1			
2			
3			
...			

n		
---	--	--

3-кесте

_____ ұялы байланыс операторының сөздерді жеткізу сапасы

№	Сапа өлшемі	Стандарт		
		GSM	WCDMA	LTE
1	Дауыстық қосылулардың жалпы саны (сэмпл)			
2	Сөйлеудің түсініктілігі төмен дауыстық қосылулардың (дауыстық сэмпл) саны			

4-кесте

_____ ұялы байланыс операторының абонентінен абонентіне қосылуды орнату уақыты

№	Сапа өлшемі	Стандарт		
		GSM	WCDMA	LTE
1	Шақырулардың жалпы саны			
2	Жауап беру сигналының 15 с артық кідіру шамасымен шақырулар саны			
3	Жауап беру сигналының 10 с артық кідіру шамасымен шақырулар саны			

5-кесте

_____ операторы көрсетін ұялы байланыс қызметтері сапасының көрсеткіштері

№	Көрсетілетін қызметтер сапасының көрсеткіші	Стандарт		
		GSM	WCDMA	LTE
1	Ұялы байланыс желісі абонентімен бекітілген қосулы кезіндегі шақырулар жалпы санынан сәтсіз шақырулар үлесі, %			
2	Тіркелген телефондық желісі абонентімен бекітілген қосулы кезіндегі шақырулар жалпы санынан сәтсіз шақырулар үлесі, %			
3	Абоненттің бастамасы арқылы бекітілген қосылуды ажырауымен аяқталған шақырулар үлесі, %			
4	Ұялы байланыс желіде аяқталған және жауап сигналының кідіріс уақытының ауқымдылығы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын шақырулар кезіндегі ұялы байланыс желісіндегі шақырулар үлесі (≤ 15 с), %			
5	Тіркелген желіде аяқталған және жауап сигналының кідіріс уақытының ауқымдылығы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын шақырулар кезіндегі ұялы байланыс желісіндегі шақырулар үлесі (≤ 15 с), %			
6	Қосылуды белгілеудің орташа уақыты			
7	Сөзді жеткізу сапасы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын шақырулар үлесі, %			
8	Жеткізілмеген қысқа мәтінді хабарламалардың үлесі, %			

Ескертпе: _____

Лауазымды тұлғалар:
Лауазымы Т.А.Ә. қолы

Лауазымы Т.А.Ә. қолы
