

## Байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесін бекіту туралы

Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникациялар министрінің 2017 жылғы 29 тамыздағы № 327 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2017 жылғы 9 қарашада № 15980 болып тіркелді.

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

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

2. "Байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесін бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің міндетін атқарушысының 2016 жылғы 26 қаңтардағы № 68 бұйрығының (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 13259 болып тіркелген, "Әділет" ақпараттық-құқықтық жүйесінде 2016 жылғы 19 сәуірде жарияланған) күші жойылды деп танылсын.

3. Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Байланыс, ақпараттандыру және бұқаралық ақпарат құралдары саласындағы мемлекеттік бақылау комитеті (Ө.Ғ. Қожықов) заңнамада белгіленген тәртіппен:

1) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелуін;

2) осы бұйрық мемлекеттік тіркелген күннен бастап күнтізбелік он күн ішінде оның қазақ және орыс тілдеріндегі көшірмелерін қағаз және электрондық түрде "Республикалық құқықтық ақпарат орталығы" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнына ресми жариялауға және Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің эталондық бақылау банкіне енгізуге жіберуді;

3) осы бұйрықты Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің ресми интернет-ресурсында орналастыруды қамтамасыз етсін.

4. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау жетекшілік ететін Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар вице-министріне жүктелсін.

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

Қазақстан Республикасының  
Ақпарат және коммуникациялар  
министрі

Д. Абаев

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасының  
Ұлттық экономика министрі  
\_\_\_\_\_ Т. Сүлейменов

2017 жылғы "\_\_\_" \_\_\_\_\_

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасы  
Ұлттық экономика министрінің  
міндетін атқарушы

\_\_\_\_\_ Р. Дәленов

2017 жылғы 25 қазан

Қазақстан Республикасы  
Ақпарат және коммуникациялар  
министрінің  
2017 жылғы 29 тамыздағы  
№ 327 бұйрығымен  
бекітілген

## **Байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу әдістемесі**

**Ескерту. Әдістеме жаңа редакцияда - ҚР Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрінің 28.04.2021 № 153/НҚ (алғаш ресми жарияланған күнінен бастап он күнтізбелік күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.**

### **1-тарау. Жалпы ережелер**

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

2. Әдістемеде пайдаланылатын негізгі терминдер мен анықтамалар:

1) байланыстың қолжетімділігі (қосылуды орнатудың қолжетімділігі) – шақырылып және шақырып отырған абоненттер арасында талап етілетін қосылуды орнату ықтималдығы;

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

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

4) байланыс үздіксіздігінің көрсеткіші – абоненттің бастамасы бойынша орнатылған қосылудың ажыраумен аяқталатын шақырулар үлесі;

5) бақылап шығу – мобильдік өлшеу кешенін белгілі бір бағдар бойынша қозғалыста қолдана отырып, техникалық өлшемдерді өлшеу әдісі;

6) бақылау шақыру – мобильдік өлшеу кешені, тасымалданатын өлшеу кешені не арнайы бағдарламалық қамтылым орнатылған мобильдік телефон бастамалайтын шақыру;

7) дауыстық үлгі – бақылау шақыру кезінде айналған 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 – өлшеу жүргізілетін қоршаған ортаны әкімшілік бөлінуі, жүргізілетін өлшеулердің түрі, ұйымдастырушылық қызмет түрі бойынша (жоспардан тыс, жоспарлы) бөлу;

10) жылжымалы өлшеу кешені – өлшеуді орындау міндеттерін шешу үшін қолданылатын автомобиль базасындағы аппараттық құрылғылардың мобильдік өлшеу кешені;

11) қамту – абоненттің ұялы байланыс желісі мен оның сервистеріне қол жеткізу мүмкіндігін айқындайтын ұялы байланыс желісінің ерекшелігі;

12) қызмет сапасының көрсеткіші – байланыс операторының байланыс қызметтерін көрсету және абонеттерге қызмет көрсету бойынша қызметінің нәтижесін айқындайтын, сапа өлшемдерінен есептеу арқылы алынған, қызметтердің сандық сипаттамасы;

13) мобильдік өлшеу кешені – өлшеуді орындау міндеттерін шешу үшін қолданылатын аппараттық құрылғылардың жылжымалы немесе тасымалданатын кешені;

14) мобильдік телефон және (немесе) модем – байланыс сеанстарын жүзеге асыру және қолдау функциясын қолдайтын аппараттық құрылғы;

15) навигациялық құрылғы – құрылғының Жердегі ағымдағы орналасқан орнын айқындау мақсатында спутниктік навигация жүйесінен сигнал алатын құрылғы;

16) орнатылған қосылудың уақыттан бұрын ажырауы – абоненттің бастамасынсыз қосылуды (әңгімені) тоқтату;

17) өлшеу кешені – құрамына өлшеуді орындау міндеттерін шешу үшін қолданылатын техникалық құралдар мен бағдарламалық қамтылым кіретін аппараттық құрылғылар кешені;

18) сәтсіз шақырулар – желінің түрлі учаскелеріндегі бұғаттауларға және техникалық ақауларға байланысты жоғалған шақырулар;

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

20) сәтті шақырулар – шақырылатын абоненттің жауап бермеуін немесе бос болмауын қоса алғанда, шақырылатын абонент станциясының жауабымен аяқталған

шақырулар және/немесе абоненттің қызмет көрсету аймағынан тыс болуы немесе оның аппаратының сөндірілуі туралы оператордың жауабымен аяқталған шақырулар;

21) сканерлейтін қабылдағыш – ұялы байланыстың радиожелілері сигналдарын және техникалық өлшемдерін тіркеуге арналған аспап;

22) сөздерді жеткізу сапасы – байланыс жүйесіне түскен ақпараттық сигнал сөздерін (дауыс қаттылығы, түсініктілігі) жеткізу өлшемдері сипаттамаларының 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 анықтығы – жалпы айтылған сөйлеу элементтерінің жалпы санынан тыңдаушылар дұрыс қабылдаған салыстырмалы немесе пайыздық саны;

25) таймаут – мерзімі өткен соң келесі виртуалды оқиғаларға көшетін тіркелген уақыт аралығы;

26) тасымалданатын өлшеу кешені – құрамына жергілікті жерлер мен үй-жайларда өлшеуді орындау міндеттерін шешу үшін қолданылатын техникалық құралдар мен бағдарламалық қамтылым кіретін аппараттық құрылғылардың аз габаритті мобильдік кешені;

27) техникалық өлшем – өлшеу нәтижесінде алынған қызметтердің сандық сипаттамасы;

28) ұялы байланыс қызметтерінің сапасы – абоненттің мәлімделген, орнатылған және тапсырыс берілген қажеттіліктерін қанағаттандыру қабілетін айқындайтын, телекоммуникациялық қызметтердің тұтынушылық қасиеттерін сипаттайтын көрсеткіштердің жиынтығы;

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

3. Осы Әдістемеде мынадай қысқартулар қолданылады:

2G – екінші буынды ұялы байланыс технологиясы;

3G – үшінші буынды ұялы байланыс технологиясы;

4G – төртінші буынды ұялы байланыс технологиясы;

BCCH (Broadcast Common Control Channel) – 2G желісіндегі кең тарату арнасы;

dBm – 1mw-ға жататын dB сигналының өлшенген қуаты;

EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) – 2G желілеріндегі жоғары жылдамдықты деректер беру жүйесі;

FTP (file transmission protocol) – файлдарды жіберу хаттамасы;

GPRS (General Packet Radio Service) – пакеттік деректер беру жүйесі;

GPS (Global Positioning System) – жаһандық позициялау жүйесі;

HLR (Home Location Register) – "үйдегі" абоненттер тізілімі;  
HTTP (HyperText Transfer Protocol) — берудің қолданбалы деңгейінің хаттамасы;  
MOS (Mean Opinion Score) – сөйлеу сапасын орташаланған сараптамалық бағалау;  
POLQA (Perceptual Objective Listening Quality Assessment) – жаңа буынды сөйлеуінің анықтығын бағалау алгоритмі;  
RSSI - 2G технологиясындағы сигнал деңгейінің көрсеткіші;  
QoS (Quality of Service) – қызмет көрсету сапасы;  
SIM – абонентті сәйкестендіру үшін ұялы байланыста қолданылатын модуль-карта;  
SMS (Short Message Service) – қысқа мәтінді хабарламалар сервисі;  
SQI (Speech Quality Index) – сөйлеу сапасының индексі.

4. Қазақстан Республикасының байланыс желілеріндегі байланыстың желісі, ұялы байланыстың дауыстық қызметі мен жылжымалы байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу сапасының техникалық өлшемдері өлшеу объектісі болып табылады.

5. Байланыс желілеріндегі ұялы байланыстың дауыстық қызметінің және байланыстың жылжымалы желілері арқылы интернетке қол жеткізудің техникалық өлшемдері қосылулардың мынадай түрлері үшін өлшенеді:

шақыру орнатылған кезде дауыстық ақпаратты қабылдау/жіберу үшін;  
бақылау сессияларын орнатқан кезде деректерді қабылдау/жіберу үшін.

Ұялы байланыс сапасының техникалық өлшемдері сканерлейтін қабылдағыш көмегімен байланыс қызметтерінің сапасын бағалаумен бір мезгілде өлшенеді.

## **2-тарау. Өлшеулерді орындау шарттары**

6. Өлшеулер ұялы байланыс желісін шамадан артық жүктемесіз, кідірулерсіз пайдалану режимінде, ұялы байланыс жабдығы мен пайдаланылатын өлшеу құралдарының пайдалану құжаттарында көрсетілген климаттық жағдайларда, миграциядан немесе қызметтерді пайдаланудың типтік емес бейінінен туындаған (мереке күндері, жаппай іс-шаралар, техногендік оқиғалар) желіге аномальды жүктемеден тыс кезеңдерде жүргізіледі.

7. Өлшеу жергілікті жердің электрондық карталарын және (немесе) қағаз тасығыштағы жергілікті жердің карталарын пайдаланумен жүргізіледі.

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

9. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу кезінде мынадай шарттар болжамдалады:

ұялы байланыс желінің жабдығы дайын жай-күйінде;

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

10. Өлшеу кешендері мен қосалқы жабдық техникалық құжаттамаға сәйкес жұмысқа дайыналады.

11. Өлшеу бағдары жоспарланатын өлшеу учаскесінде ұялы байланыс желісінің болуын ескере отырып, сондай-ақ оператордың лицензиялық міндеттемелеріне сәйкес жоспарланады. Өлшеу бағдары осы Әдістемеге 1-қосымшаға сәйкес бағдарлардың сипаттамасы негізінде жасалады.

12. Өлшеуді орындаған кезде мыналар сақталады:

1) Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 169 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 11147 болып тіркелген) бекітілген адамға әсер ететін физикалық факторларға қойылатын мемлекеттік гигиеналық нормативтердің талаптары;

2) қолданылатын өлшеу құрылғыларын пайдалану жөніндегі нұсқауда белгіленген қауіпсіздік талаптары.

### **33-тарау. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық параметрлеріне өлшеу жүргізу рәсімі**

#### **1-Параграф . Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық параметрлерін өлшеу әдісі**

13. Өлшеулер байланыс қызметтері сапасының көрсеткіштерін бағалау үшін бақылау шақыру әдісі және жылжымалы байланыс желілері арқылы интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының көрсеткіштерін бағалау үшін бақылау сессиялары әдісімен жүргізіледі.

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

15. Бақылау шақырулары шығыс және кіріс шақыру үшін кезекпен орындалады.

16. Бақылау шақырулары бір мобильдік телефоннан:

басқа мобильдік телефонға дейін;

тіркелген байланыс операторының желісіне (тіркелген телефон байланысы) қосылған стационарлық телефон аппараттарына (автожауапбергіш) жүргізіледі.

#### **2-параграф. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеуге қолданылатын құралдар**

17. Құралдар:

1) жылжымалы өлшеу кешендері;

2) тасымалданатын өлшеу кешендері;

3) арнайы бағдарламалық қамтылым орнатылған мобильдік телефондар және (немесе) модемдер болып бөлінеді.

18. Жылжымалы өлшеу кешені мынадай бөліктерден тұрады:

- 1) сканерлейтін қабылдағыш;
- 2) мобильдік телефондар және (немесе) модемдер;
- 3) сыртқы антенналар (конфигурацияға байланысты);
- 4) деректерді өңдеу жүйелері;
- 5) навигациялық құрылғылар;
- 6) қосалқы жабдық.

Өлшеу кешенінің құрамы мен қосылу схемасы осы Әдістемеге 2-қосымшада келтірілген.

19. Тасымалданатын өлшеу кешені мыналардан тұрады:

- 1) мобильдік телефондар және (немесе) модемдер;
- 2) контроллер;

Қажет болған жағдайда, тасымалданатын өлшеу кешеніне сканерлейтін қабылдағыш және (немесе) навигациялық құрылғы қосылады.

Өлшеу кешенінің құрамы мен қосылу схемасы осы Әдістемеге 2-қосымшада келтірілген.

20. Техникалық өлшемдерге өлшеу жүргізуге арналған мобильдік телефон:

- 1) мобильдік құрылғыдан;
- 2) мобильдік құрылғыға орнатылған ұялы байланыс желісінде өлшеулер жүргізуге мүмкіндік беретін арнайы бағдарламалық қамтылымынан тұрады.

### **3-параграф. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеуді орындаудың бірізділігі**

21. Өлшеу мынадай бірізділікпен жүргізіледі:

- 1) бақылау кірмелері жоспарланған аумақ анықталады;
- 2) таңдап алынған аумақ шекарасына мобильдік өлшеу кешенінің өлшеу бағдары схемасы анықталады;
- 3) өлшеу құралдары оларға қоса берілген пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес талап етілетін өлшемдерін өлшеу үшін күйге келтіріледі;
- 4) қажетті техникалық өлшемдерді автоматты режимде өлшеу жүргізіледі;
- 5) өлшеу нәтижелері одан әрі өңдеу мен есептеу үшін сақталады.

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

ұялы байланыспен қамту сапасын сипаттайтын өлшемдер;

байланыстың қолжетімділік көрсеткіштерін, байланыстың үздіксіздігін бағалауға арналған өлшемдер;

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

сөздің орташа айқындылығын бағалауға арналған өлшемдер;

Интернетке қол жеткізу қызметін сипаттайтын өлшемдер.

23. Ұялы байланыспен қамту сапасын сипаттайтын өлшемдерді өлшеу 2G, 3G, 4G желілерінде бір уақытта (операторлар зерттелетін аумақта қолданатын технологиялар мен жиіліктер диапазондарына сәйкес) сканерлейтін қабылдағыштың көмегімен орындалады. Сканерлейтін қабылдағыш әрбір өлшенетін сипаттаманы өлшеу нәтижесін әр зерттеліп отырған желіде кем дегенде секундына бір рет тіркеуді қамтамасыз етуі тиіс. Өлшеулер шығаратын антенналарды пайдалана отырып орындалады. Сканерлейтін қабылдағыштың шығарылатын антенналары сигналды күшін азайтатын құрылғылар пайдаланусыз қосылады.

Өлшеу процесінде:

2G технологиясы негізінде желілерде қабылданатын BCCH сигналдарының ең жақсы RSSI деңгейі;

3G технологиясы негізінде желілерде қабылданатын CPICH RSCP пилоттық сигналдарының ең жақсы деңгейі;

пилоттық арна чипінің қабылданған қуатының 3G технологиясының Ec/Io жолағында қабылданған жалпы қуат тығыздығына қатынасын;

4G технологиясы негізінде желілерде қабылданатын RSRP тірек сигналдарының ең жақсы деңгейін қоса алғанда, радиомен қамту сипаттамаларын тіркеу орындалады.

24. Байланыстың қолжетімділік, үздіксіздік көрсеткіштерін бағалау осы Әдістемеге 3-қосымшада келтірілген негізгі техникалық өлшемдерді өлшеу цикліне сәйкес жүргізіледі. Қосылуды белгілеу уақыты мен 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.

25. Телефондық қосылуды белгілеудің орташа уақытын бағалау үшін өлшеу кешенімен тіркелген өлшемдер қолданыстағы бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, түсіндіруге жатады.

26. Сөздің орташа анықтылығын бағалау үшін өлшемдерді өлшеу POLQA алгоритмін пайдалана отырып жүргізіледі.

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

Сөйлеудің орташа анықтылығын бағалау өлшемдері бәріне жіберілген сөйлеу бірізділіктер үшін сөйлеу сапасының көрсеткіштерін бағалауды қамтитын статистикалық өңдеу нәтижесі ретінде есептеледі.

27. Интернетке қол жеткізу қызметі сапасының өлшемдерін өлшеу түрлі сервистерге арналған тестілердің қайталама циклі негізінде орындалады. Интернетке қол жеткізу қызметі сапасының өлшемдерін тестілеу циклі осы Әдістемеге 4-қосымшада келтірілген.



28. Өлшеу барысында әрбір тестілеу желісі үшін тестілеуді орындаудың тең жағдайларын қамтамасыз ететін және топология мен аппараттық платформа өнімділігінің өлшеу нәтижелерінің дұрыстығына әсерін жоққа шығаратын арнайы жергілікті сервер пайдаланылады. Жергілікті сервер IP-трафик алмасу нүктесіне қосылады және тестілердің дұрыс орындалуын қамтамасыз етеді. Жергілікті сервер "эталондық" Web-парақшаны орналастыруға арналған.

29. Көлік арналарының өткізу қабілеті деректерді беру жылдамдығын шектемейді.

#### **4-параграф. Ұялы байланыс қымметтері сапасын өлшеу қателіктерінің сипаттамасы және нәтижелерінің дәлдігін бақылау**

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

31. Өлшеулер жүргізілетін өлшеу орындарының жіктеуіші осы Әдістемеге 5-қосымшада келтірілген.

32. Жергілікті жердің D0, D1, D2 сыныптары бойынша өлшеу жүргізу кезінде телекоммуникация желілері мен құралдарының техникалық үйлесімділігін қамтамасыз ететін нормалар, Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникациялар министрінің 2017 жылғы 22 қарашадағы № 410 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 16064 болып тіркелген) бекітілген байланыс қызметтері сапасының көрсеткіштері, Қазақстан Республикасы Ақпараттандыру және байланыс агенттігі Төрағасының 2009 жылғы 2 ақпандағы № 43 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 5573 болып тіркелген) бекітілген тарификация бірліктерінің өлшемдері тиісті есептелетін көрсеткіш үшін күтілетін көрсеткіш ретінде қабылданады. Бақылау шақыруларының/ бақылау сессияларының саны 95 % сенімді ықтималдылық кезінде 15 %-дан аспайтын салыстырмалы қателікпен әрбір параметрдің бағасын алу үшін жеткілікті болуы керек.

33. Сенімді ықтималдық  $a = 95\%$  және  $15\%$  салыстырмалы қателік кезінде қажетті бақылау шақырулардың/бақылау сессиялардың ең аз саны осы Әдістеменің 6-қосымшасында келтірілген.

34. D3, C1C, O1C кластар үшін бақылау шақыруларының қажетті санын есептеу нормаларды кепілденген сақтау/бұзу шекараларын белгілей отырып, толеранттық шектердің алгоритмі пайдаланумен жүргізіледі. Толеранттық шектер алгоритмінің сипаттамасы осы Әдістемедегі 7-қосымшада келтірілген.

Дыбыстық байланыс қызметтері сапасының параметрлерін және деректерді берудің орташа жылдамдығын өлшеу кезінде бақылау шақыруларының (бақылау сессияларының) саны нақты мәнге тең, бірақ дыбыстық байланыс қызметтерінің сапасын, оның ішінде сөзді жеткізу сапасын бағалау үшін кемінде 98 бақылау шақырулары және деректерді беру жылдамдығын бағалау үшін 58 сессия қабылданады.

35. Өлшеу нәтижелерінің дәлдігін бақылауды жүзеге асыру үшін Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 27 желтоқсандағы № 934 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 18094 болып тіркелген) бекітілген өлшем құралдарын салыстырып тексеруді жүргізу, өлшем құралдарын салыстырып тексерудің кезеңділігін белгілеу қағидаларына және өлшем құралдарын салыстырып тексеру туралы сертификат нысанына сәйкес өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің тізілімінде (ҚР МӨЖ) тіркелген өлшем құралдарын салыстырып тексеру әдістемелеріне сәйкес аккредиттелген салыстырып тексеру зертханаларында қолданылатын өлшем құралдарын салыстырып тексеру жүргізіледі.

**5-параграф. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу нәтижелерін өңдеу және есептеу алгоритмдері**

36. Өлшеу жолымен алынған техникалық өлшемдерді өңдегеннен кейін ұялы байланыс қызметінің сапасын сипаттайтын көрсеткіштер есептеледі. Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдері осы Әдістеменің 8-қосымшасында көрсетілген.

37. Ұялы байланыс (тіркелген телефондық) желісі абонентімен қосылуды орнату кезінде шақырудың жалпы санынан сәтсіз шақырулар үлесінің (байланыстың қолжетімділік көрсеткіші) көрсеткіші тестік дауыстық қосылулардың жалпы санына дыбыстық қосылулардың орнатылуының сәтсіз әрекеттер санына қатынасы ретінде анықталады және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\text{Мәні} = \frac{Q}{N} \times 100\%,$$

мұнда:

Q – дауыстық қосылысты белгілеудің сәтсіз әрекетінің саны;

N – тестік дауыстық қосылыстарды орнату әрекеттерінің жалпы саны.

38. Абоненттің бастамасынсыз орнатылған қосылудың мерзімінен бұрын ажырауымен аяқталған шақырулар үлесінің (үзіліссіз байланыс көрсеткіші) көрсеткіші абоненттің бастамасынсыз аяқталған қосылулар мөлшеріне сәтті шақырудың жалпы мөлшеріне қатынас ретінде анықталады және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\text{Мәні} = \frac{R}{N} * 100\%,$$

мұнда:

R – мобильдік терминалдың бастамасынсыз аяқталған қосылыстар саны;

N – сәтті шақырулардың жалпы саны.

39. Сол өңірдің ұялы байланыс желісінде аяқталған ұялы байланыс желісінде қосылуды орнатудың орташа уақытының көрсеткіші өлшемдері тіркелген қосылу санына қосылуды орнатудың уақыт өлшемдерінің мәнінің сомасына қатынасы ретінде айқындалады және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\text{Мәні} = \frac{E}{N} * 100\%,$$

мұнда:

E – қосылыстың белгіленген уақыт өлшемі бойынша жиынтық;

N – тестілік дауыстық қосылыстардың жалпы саны.

40. Сөзді жеткізу сапасы бойынша нормативті қанағаттандырмайтын шақырулар үлесінің көрсеткіші тестілік дауыстық үлгілердің жалпы санына сөздің төмен айқындылығымен қабылданған дауыстық үлгілердің санына қатынасы ретінде айқындалады және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\text{Мәні} = \frac{N < 2,8}{N} * 100\%,$$

мұнда:

N < 2,8 – сөйлеудің анық төмендігі бар қабылданған мәтіндік дауыстық үлгілердің саны (MOS POLQA < 2,8);

N – тестілік дауыстық үлгілердің жалпы саны.

41. Web-бетті жүктеудің сәтті сессияларының үлесі – HTTP. Көрсеткіштің есебі Attach процедурасын орындау әрекетінің жалпы санын ескере отырып орындалады. Attach процедурасы web-бетті жүктеу тестінің әрбір циклына қосылған. Көрсеткіштің есебі мынадай формула бойынша орындалады:

$$\text{Мәні} = \frac{P}{N} * 100\%,$$

мұнда:

P – WEB-парақшаны жүктеу сессияларының сәтті әрекеттері саны;

N – WEB- парақшаны жүктеу сессияларының жалпы саны.

42. HTTP серверінен деректерді жүктеудің сәтті сессиялары үлесінің көрсеткіші. Көрсеткішті есептеу Attach рәсімін орындау әрекеттерінің жалпы санын ескере отырып орындалады. Attach рәсімі деректерді жүктеуді тестілеу сессиясын орындаудың әрбір цикліне енгізілген және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\text{Мәні} = \frac{D}{N} * 100\%,$$

мұнда:

D – HTTP серверінен сәтті деректерді жүктеу сессияларының саны;

N – HTTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны.

43. FTP серверінен деректерді жүктеудің сәтті сессиялары үлесінің көрсеткіші. Көрсеткішті есептеу Attach рәсімін орындау әрекеттерінің жалпы санын ескере отырып орындалады. Attach рәсімі деректерді жүктеуді тестілеу сессиясын орындаудың әрбір цикліне енгізілген және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\text{Мәні} = \frac{H}{N} * 100\%,$$

мұнда:

H – FTP серверінен сәтті деректерді жүктеу сессияларының саны;

N – FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны.

44. Деректерді FTP серверінен жүктеудің орташа жылдамдығы мәндері үлесінің көрсеткіші "төмен" желі бойынша технологияға байланысты шекті мәннен аз болады:

$$\text{Мәні} = \frac{R}{N} * 100\%,$$

мұнда:

R – сессиялар саны, мұнда деректерді FTP серверінен жүктеу орташа жылдамдығы көрсеткішінің мәні шекті мәннен аз болады;

N – деректерді FTP серверінен жүктеу сессияларының жалпы саны.

45. Сипатталған сессиялардың кез келгені (дауыстық немесе деректерді беру), егер ол уақытында аяқталмаса немесе тестілік кешеннен SIM-карта құрылғысының теңгерімінде қаражаттың болмауы себебінен басталмаса, есепке алынбайды.

#### **6-параграф. Өлшеу нәтижелерін ұсыну нысандары**

46. Өлшеу жүргізу қорытындылары бойынша осы Әдістемеге 9-қосымшаға сәйкес нысан бойынша ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу нәтижелері туралы есеп қалыптастырылады.

#### **4-тарау. Тіркелген байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеуді орындау шарттары**

## **1-параграф. Тіркелген байланыс желілері арқылы сапа параметрлерін өлшеуді орындау шарттары**

47. Өлшеулер тіркелген байланыс желілерінің жабдықтарына және пайдаланылатын өлшеу құралдарына арналған пайдалану құжаттарында көрсетілген климаттық жағдайларда артық жүктемесіз, іркіліссіз тіркелген байланыс желілерін пайдалану режимінде жүргізіледі.

48. Желіге (мереке күндері, жаппай іс-шаралар, техногендік оқиғалар) аномальды жүктеме кезеңінде өлшеулерді жүргізілмейді.

49. Деректерді беру сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу өлшенетін портты оның өткізу қабілетінің 80%-нан аспайтын жүктеу шартымен жүргізіледі.

50. Тестілік портативтік компьютерлерде (ноутбуктерде) аспаптық бақылау жүргізу кезінде кесірінен орталық процессордың жүктемесі артатын немесе желі бойынша деректер берілетін вирусқа қарсы және өзге де бағдарламаларды ажырату қажет.

51. Абоненттің жергілікті желісінен аспаптық бақылау жүргізу кезінде өлшеу құралдарын қоспағанда, барлық желілік құрылғылар (оның ішінде клиенттік маршрутизаторлар) физикалық түрде ажыратылуы тиіс.

52. Тесттік файлдар қысылмайтын деректерден тұруы керек.

53. Тесттік файлдың ең аз көлемі өлшенетін қосылыстың деректерін беру жылдамдығының теориялық ең жоғары мәнінен екі есе артық болуы тиіс.

54. Өлшеу процесінің объективтілігін қамтамасыз ету мақсатында байланыс операторы өзінің деректер беру желісінде орналасқан байланыс арнасы қосылған тестілік серверіне қолжетімділік береді.

55. Ұсынылатын байланыс арнасының негізгі сапалық сипаттамаларын өлшеу үшін байланыс операторының деректерді берудің магистральдық желісінде абоненттің соңғы жабдығының орнына қосылатын №1 бақылау аппараттық құралымен қосылуды ұйымдастыру үшін байланыс арнасы қосылған № 2 бақылау аппараттық құралы орнатылады.

56. Өлшеу процесінің нақтылығын қамтамасыз ету үшін серверді байланыс операторының трафикті айырбастау нүктесінен минималды қашықтықта орналастырған жөн.

## **2-параграф. Тіркелген байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеуде қолданылатын құралдар**

57. Өлшеу құралдары мыналарға бөлінеді:

- 1) бақылаудың аппараттық құралдары;
- 2) портативті компьютерге орнатылатын бағдарламалық бақылау құралдары (ноутбук);
- 3) портативті компьютер (ноутбук).

### **3-параграф. Тіркелген байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеудегі орындау рәсімі**

58. Бақылау өлшеулерін жүргізу кезінде бақылау өлшемдерінің сервері ретінде оператордың желісінде орналастырылған тест серверін таңдай отырып, белгіленген үлгідегі қызметтер сапасының көрсеткіштерін индикациялаудың веб-сервисі қолданылады.

59. Өлшеу ұзақтығы кемінде 600 секунд (10 минут) бақылау өлшеулерін (жүктеме тестілерін) жүргізу арқылы аппараттық-бағдарламалық, аппараттық, бағдарламалық бақылау құралдарын қолдана отырып жүзеге асырылады.

60. Өлшеуді ұйымдастырудың үлгі схемасы осы Әдістеменің 10-қосымшасында келтірілген.

61. Өлшеу нәтижелері бойынша осы Әдістеменің 11-қосымшасына сәйкес есеп қалыптастырылады.

62. Тіркелген байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының өлшенетін сипаттамаларына мынадай қосылу өлшемдері жатады:

абоненттің "бастап"/"дейін" бағыттары бойынша арнаның өткізу қабілеті, өлшем бірлігі "Мбит /с";

IP-пакеттердің кідіріс уақыты, өлшеу бірлігі "мсек";

IP-пакеттердің кідіріс уақытының вариациясы (бұдан әрі – джиттер), өлшем бірлігі "мсек";

IP-пакеттердің жоғалуы, өлшем бірлігі "пайыз".

63. Абоненттің "бастап"/"дейін" бағыттары бойынша арнаның өткізу қабілетінің параметрін өлшеу белгілі байттардың санын аппараттық бақылау құралдары арасында екі бағытта да белгіленген уақыт аралығына беру және келесі формула бойынша деректерді берудің өткізу қабілетін есептеу болып табылады:

$$S = \frac{8 \cdot N_{\text{байт}}}{t_{\text{уст}}}, \text{ бит/с,}$$

мұнда  $N_{\text{байт}}$  – берілген байттар саны,

$t_{\text{уст}}$  – белгіленген уақыт кезеңі, сек.

64. IP пакеттердің кідіріс уақыты өлшемін өлшеу тест пакеттерін аппараттық бақылау құралдарымен жіберу және одан әрі қабылдау болып табылады. Өлшеу процесінде кемінде 2 аппараттық бақылау құралы (№1 және №2) қолданылады, бұл ретте № 1 аппараттық бақылау құралы әрбір тест пакетіне 1 уақытша белгіні енгізеді және тест пакеттерінің кезектілігін № 2 аппараттық бақылау құралына жібереді. № 2 аппараттық бақылау құралы тест пакеттерін қабылдайды, 2 уақытша белгіні пакетке

кірістіреді және оларды кері № 1 аппараттық бақылау құралына жібереді. № 1 бақылаудың аппараттық құралы 1 және 2 уақытша белгілері қойылған тест пакеттерінің кезектілігін алады және 3 уақытша белгісін қояды (екі жақты кідірісті есептеу үшін).

65.  $i$ -пакеттің екі жақты кідіріс уақыты мына формула бойынша есептеледі:

$$dT_{yx2i} = dT_{y2i} - dT_{xi},$$

мұнда  $dT_{yx2i}$  –  $i$ -пакеттің екі жақты кідіріс уақыты.

$dT_{xi}$  – 1 аппараттық бақылау құралының шығуында  $i$ -пакетті тест ағынында жөнелту уақыты (пакеттің бірінші уақытша белгісі).

$dT_{y2i}$  – 1 аппараттық бақылау құралының кірісінде тест ағынында  $i$ -пакетті қабылдау уақыты (пакеттің үшінші уақытша белгісі).

66. Кідірту уақытының вариация өлшемін өлшеу бақылаудың аппараттық құралдарын пайдалана отырып, бақылаудың аппараттық құралдары арасында жіберілген тест пакеттеріндегі уақытша белгілерді бақылау жолымен жүзеге асырылады.

67. Пакеттердің жоғалу коэффициентінің өлшемдерін өлшеу № 2 бақылаудың аппараттық құралының кіруіне және кері қарай № 1 бақылаудың аппараттық құралынан тестілік пакеттердің дәйектілігін жіберу арқылы бақылау аппараттық құралдарын пайдалана отырып, пакеттердің екі жақты жоғалу коэффициентін анықтау үшін жіберілген және қабылданған пакеттердің санын салыстыра отырып жүзеге асырылады.

#### **4-параграф. Өлшеу қателігінің сипаттамасы және өлшеу нәтижелерінің дәлдігін бақылау**

68. Өлшеулерді жүргізу кезінде қателіктің келесі сипаттамалар белгіленеді:

- өлшеу сеансының ұзақтығын өлшеудің рұқсат етілген абсолютті қателігінің шектері, с  $\pm 0,5$

- берілген (қабылданған) ақпарат санын өлшеудің рұқсат етілген абсолютті қателігінің шектері, байт

$$K \leq 10 \text{ Мбайт} - 10$$

$$K \geq 10 \text{ Мбайт} - 10^{-4}K,$$

мұнда  $K$  – байттағы ақпарат саны

#### **5-параграф. Өлшеу нәтижелерін өңдеу және есептеу алгоритмдері**

69. Техникалық өлшемдерді өлшеу жолымен алынған өңдегеннен кейін тіркелген байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтерінің сапасын сипаттайтын көрсеткіштер есептеледі.

70. Кпр байланыс арнасының өткізу қабілетінің көрсеткіші мынадай формула бойынша анықталады:

$$K_{\text{пр}} = \frac{S}{S_{\text{тариф}}} * 100\%,$$

мұнда  $S$  – өлшеу кезеңінде анықталған деректерді берудің өткізу қабілетінің орташа мәні;

$S_{\text{тариф}}$

– тарифтік жоспарға немесе шартқа сәйкес абонентке кепілдік берілген деректерді берудің өткізу қабілетінің ең жоғарғы мәні.

71.

$t_{\text{кідірту}}$

IP-пакеттердің кідірту уақытының көрсеткіші мынадай формула бойынша анықталады:

$$d_{\text{Tyx}}(\text{average}) = \frac{\sum_n^i d_{\text{Tyx}}^{(i,n)}}{N},$$

мұнда  $d_{\text{Tyx}}(\text{average})$  – тесттің екі жақты кідіруінің орташа уақыты.

$d_{\text{Tyx}}(i,n)$  – пакеттің екі жақты кідірту уақыты.

$i$  – тест ағынындағы бірінші пакет.

$n$  – тест ағынындағы соңғы пакет.

$N$  – тест ағынындағы пакеттер саны.

72. Кідірту уақытының вариация көрсеткіші мынадай формула бойынша анықталады:

$$J_{\text{average}} = \frac{\sum_n^i J_k^{(i,n)}}{N},$$

мұнда  $J_{\text{average}}$  –  $i$  пакеттен  $j$  пакетке дейін тестік ағындағы кідіріс вариациясының орташа уақыты.

$J_k$  – ағымдағы пакеттің кідіруін өзгерту уақыты.

$i$  – тест ағынындағы бірінші пакет.

$n$  – тест ағынындағы соңғы пакет.

$N$  – тест ағынындағы пакеттер саны.

73. IP-пакеттердің жоғалу көрсеткіші мынадай формула бойынша анықталады:

$$FLR_T^{(i,j)} = \left( \frac{I_T^{(i,j)} - E_T^{(i,j)}}{I_T^{i,j}} \right) \times 100 \text{ if } I_T^{(i,j)} \geq 1,$$



мұнда  $FLRt(i,j)$ –  $i$  пакеттен  $j$  пакетке дейінгі мәтіндік ағындағы пакеттердің жоғалу коэффициенті.

$It$  – жіберілген тесттік пакеттер саны,  $Et$  – қабылданған тесттік пакеттер саны.

$T$  – уақыт аралығы.

$i$  – тест ағынындағы бірінші пакет,  $j$  – тест ағынындағы соңғы пакет.

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
1-қосымша

### **Бағыттардың сипаттамасы**

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

1) өлшеу бағдары әкімшілік және қоғамдық ұйымдарды, аудандық маңызы бар қалалар, ауылдар, поселкелер, ауылдық округтер әкімдерінің аппараттарын, орталық алаңдарды, сауда және мәдени орталықтар мен мекемелердің аумақтарын, вокзалдар мен әуежайларға, білім беру мекемелеріне және өзге де әлеуметтік маңызды объектілерге кіретін кіреберістерді, жүруге рұқсат туристік аймақтарды, сондай-ақ абоненттердің шоғырлану тығыздығы жоғары өзге аумақтарды 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 шегіндегі елді мекендерді қосатын автомобиль жолдарын қамтиды;

4) өлшеу бағдары өлшеулер жүргізілетін аумақ бойынша тең бөлінеді;

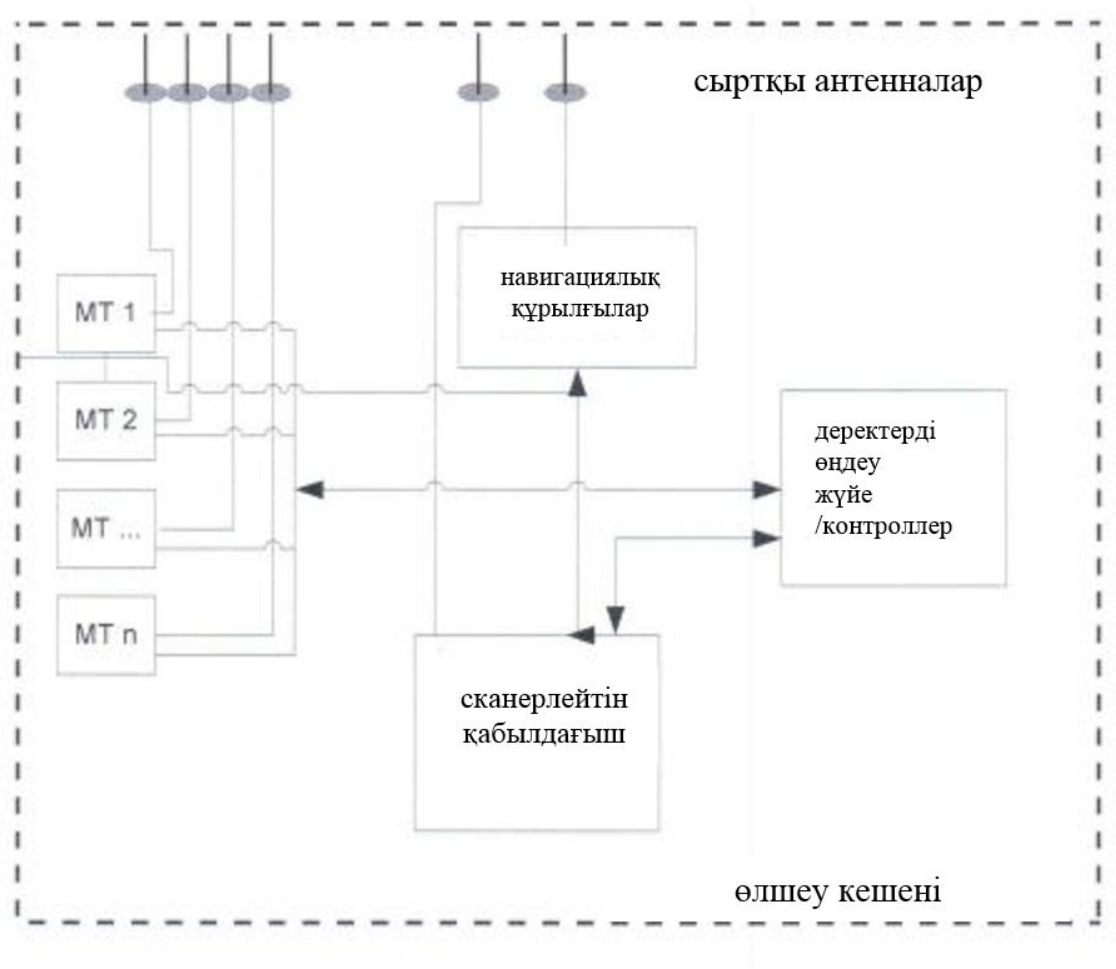
5) елді мекеннің әкімшілік шекаралары өзгерген жағдайда, жаңадан қосылатын аудандардағы байланыс сапасының көрсеткіштері өзгергеннен кейінгі бірінші жыл ішінде қосылғанға дейін көрсетілген елді мекенге тән жергілікті жердің түріне сәйкес есептеледі.

Өлшеулерді орындаған кезде жолдарды жөндеуге, өту жолдарын жабуға, шлагбаумдарға, жолдардың нашар төсеміне байланысты алдын ала белгіленген бағдардан кейбір ауытқуларға жол беріледі.

Тестілеу учаскесі бойынша көп мәрте қозғалыс кезінде өлшеу нәтижелері бағдарламалық қамтылым құралдарымен өңдегенде орташаландырылуы тиіс. Жол бойында өлшеулер жүргізілген жағдайда орташаландыру жолдар еніне тең өлшемді құрайды.

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу

Өлшеу кешенінің құрамы және қосылу схемасы



Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
3-қосымша

Негізгі техникалық параметрлерді өлшеу циклдері Дауыстық қызметтің қолжетімділік көрсеткішін есептеуге арналған параметрлерді өлшеу циклі

Шақыру бағыты	Операция	Ұзақтығы, секунд
1	2	3
Мобильдік телефон арқылы шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (Call Window)	40
	Қосылуды орнату (Call setup time)	20
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	10

	Қоңыраулар арасындағы қорғау үзілісі, кем емес	10
Мобильдік телефон қабылдаған шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (Call Window)	40
	Қосылуды орнату (Call setup time)	20
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	10
	Қоңыраулар арасындағы қорғау үзілісі, кем емес	10

### Қызметтің үздіксіздік көрсеткішін есептеуге арналған өлшемдерді өлшеу циклі

Шақыру бағыты	Операция	Ұзақтығы, секунд
1	2	3
Мобильдік телефон арқылы шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (Call Window)	90
	Қосылуды орнату (Call setup time)	15
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	65
	Қорғау үзілісі, кем емес	10
Мобильдік терминал қабылдаған шақыру	Өлшеудің жалпы ұзақтығы (Call Window)	90
	Қосылуды орнату (Call setup time)	15
	Сәтті қосылу ұзақтығы (Call Duration)	65
	Қорғау үзілісі, кем емес	10

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
4-қосымша

### Интернетке қол жеткізу қызметтерінің сапа өлшемдерін тестілеу циклдері

Операция	Таймауттың ұзақтығы	Ескертпе
3G желілері үшін тестілеу өлшемдері		
Payload ping x5	1 секунд (әр пинг-ке)	800 byte, ICMP Ping x5, пингтер арасындағы кідіріссіз; (ping X.X.X.X -n 5 -l 800 -w 1000)
HTTP DL	IP Service access setup time – 30 секунд Session duration – 20 секунд	Сығылмайтын контент. Тестілеу терезесі – 60 секунд
HTTP WEB browsing 1	IP Service access setup time – 30 секунд Session duration – 30 секунд	Kepler. Тестілеу терезесі – 60 секунд
FTP DL	IP Service access setup time – 30 секунд Session duration – 20 секунд	Сығылмайтын контент. Тестілеу терезесі – 60 секунд
Wait	10 секунд (циклдар арасында)	
4G желілері үшін тестілеу өлшемдері		
Payload ping x5	1 секунд (әр пинг-ке)	800 byte, ICMP Ping x5, пингтер арасындағы кідіріссіз; (ping X.X.X.X -n 5 -l 800 -w 1000)
HTTP DL	IP Service access setup time – 20 секунд Session duration – 10 секунд	Сығылмайтын контент. Тестілеу терезесі – 30 секунд
HTTP WEB browsing 1	IP Service access setup time – 20 секунд Session duration – 20 секунд	Kepler. Тестілеу терезесі – 40 секунд
FTP DL	IP Service access setup time – 20 секунд Session duration – 10 секунд	Сығылмайтын контент. Тестілеу терезесі – 30 секунд

Wait	10 секунд (циклдар арасында)	
------	------------------------------	--

Ескерту: Әрбір жеке деректер тестінің циклі Attach процедуралары мен PDP контекстін орнату және PDP контексті мен Detach деактивация командаларымен аяқталуы керек. 4G желілерін тестілеу кезінде PDP Context Activation командасы EPS Bearer Setup процедурасына сәйкес келеді.

Аббревиатуралардың толық жазылуы:

1. Attach – құрылғыны желіде тіркеу рәсімі;
2. Detach – құрылғыны желіден ажырату рәсімі;
3. EPS Bearer Setup – виртуалды қосылымды орнату рәсімі;
4. PDP Context Activation – пакеттік деректерді беру қызметтерін жандандыру;
5. PDP – пакеттік деректер хаттамасы;
6. FTP DL – желі арқылы файлдарды жіберу протоколы бойынша деректерді жүктеу рәсімі;
7. Payload ping – пайдалы жүктемемен пинг рәсімі;
8. HTTP DL – гипермәтінді беру протоколы бойынша деректерді жүктеу рәсімі;
9. HTTP Web browsing 1 – Гипермәтінді беру протоколы бойынша веб-беттерді қарау;
10. Wait – күту.

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
5-қосымша

## Өткізілетін өлшеу орындарының жіктеуіші

Өткізілетін өлшемдердің жіктеуіші		
C1C	Әуежайлар, теміржол/автобус вокзалдары, бизнес орталықтары, әкімшілік кешендер, көрме орындары, мәдени-жаппай іс-шаралар өткізу орындары	Ғимараттардың сыртында орындалатын өлшеулер
D0	Тұрғындар саны 1 миллионнан астам қалалар	Тек қана қозғалыс кезінде орындалатын өлшеулер
D1	Республикалық маңызы бар және/немесе тұрғындар саны 300 мыңнан астам қалалар	
D2	Қалалық жерлер (тұрғындар саны 50000-нан 300000 дейін орташа және ірі қалалар)	
D3	Ауылдық жерлер және тұрғындар саны 50000-ға дейін шағын қалалар	
O1C	Келіп түскен өтініштердің негізіндегі өлшеулер	Ғимараттардың сыртында орындалатын өлшеулер

Ескертпе: C1C класы бойынша өлшеулер статистикалық жинақтау жолымен тікелей орында жүргізіледі, D0, D1, D2, D3 кластары бойынша – қозғалыс үстінде, O1C клас бойынша – келіп түскен өтініштер негізінде жүргізіледі.

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық

**a = 95 % сенімді ықтималдық кезінде қажетті бақылау шақыруларының/бақылау сессияларының ең аз саны**

№	Көрсеткіштің нормативтік мәні	Салыстырмалы қателік кезінде бақылау шақырулар/сессиялар саны 15 %*
1	0,025	6659
2	0,03	5521
3	0,05	3244
4	0,08	1963
5	0,10	1537

\* Халықаралық электр байланыс одағының E.804 ұсынымында келтірілген формулаға сәйкес

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
7-қосымша

**Толеранттық шектер алгоритмінің сипаттамасы**

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

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

мұнда:

$n$  – шақыру/сессия әрекеттерінің саны;

$k$  – шақыру/сессия сәтсіз әрекеттерінің саны;

$P(S < s)$  – сәтсіз шақырулар/сессиялар үлесінің нормаларын бұзу шарты;

$$p^k$$

– сәтсіз шақырулардың/сессиялардың ықтималдылығы;

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

– шақырулардан/сессиялардан кейін олардың  $k$  сәтсіз болу ықтималдығы;

$$C_n^k$$

– 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:

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

мұнда:

$Q$ – норманы кепілді сақтау шекарасы;

$P$  – сенімділік ықтималдығы.

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

Норманы кепілдік бұзушылық шекарасы егер шешім  $P(S < s)$  үшін ізделінсе, онда табылған  $s$  және  $n$  мәндер мынадай жағдайды қанағаттандыруға сәйкес келеді: егер де  $n$  шақыруларын/сессияларын жүргізгеннен кейін сәтсіз шақырулардың/сессиялардың саны  $s$ -тен көп болса, онда  $p$  сәтсіз шақырулар/сессиялар үлесінің нормасы  $p$  сенімді ықтималымен бұзылатын болады.

Сәтсіз шақырулар үлесінің нормасын сақтау шектері ( $p = 3.0 \%$ ) және сәтсіз сессиялар үлесінің нормалары ( $p = 5.0 \%$ ) келесі кестеде көрсетілген:

$p=3.0 \%$			$p=5.0 \%$					
$n$ - шақырулар / сессиялардың жалпы саны	$s$ - сәтсіз шақырулар/ сессиялардың саны	сәтсіз шақырулар/ сессиялардың үлесі, %	$n$ - шақырулар / сессиялардың жалпы саны	$s$ - сәтсіз шақырулар/ сессиялардың саны	сәтсіз шақырулар/ сессиялардың үлесі, %	$n$ - шақырулар / сессиялардың жалпы саны	$s$ - сәтсіз шақырулар/ сессиялардың саны	сәтсіз шақырулар/ сессиялардың үлесі, %
98	0	0	58	0	0	1809	75	4.146
156	1	0.642	92	1	1.087	1831	76	4.151
207	2	0.966	123	2	1.626	1853	77	4.155
256	3	1.172	152	3	1.974	1875	78	4.16
302	4	1.325	180	4	2.222	1896	79	4.167
347	5	1.441	207	5	2.415	1918	80	4.171
391	6	1.535	233	6	2.575	1940	81	4.175
435	7	1.609	259	7	2.703	1962	82	4.179

477	8	1.677	285	8	2.807	1984	83	4.183
520	9	1.731	310	9	2.903	2005	84	4.19
561	10	1.783	335	10	2.985	2027	85	4.193
603	11	1.824	360	11	3.056	2049	86	4.197
644	12	1.863	385	12	3.117	2070	87	4.203
685	13	1.898	409	13	3.178	2092	88	4.207
725	14	1.931	433	14	3.233	2114	89	4.21
765	15	1.961	457	15	3.282	2136	90	4.213
805	16	1.988	481	16	3.326	2157	91	4.219
845	17	2.012	505	17	3.366	2179	92	4.222
885	18	2.034	529	18	3.403	2201	93	4.225
924	19	2.056	553	19	3.436	2222	94	4.23
964	20	2.075	576	20	3.472	2244	95	4.234
1003	21	2.094	600	21	3.5	2265	96	4.238
1042	22	2.111	623	22	3.531	2287	97	4.241
1081	23	2.128	646	23	3.56	2309	98	4.244
1120	24	2.143	670	24	3.582	2330	99	4.249
1158	25	2.159	693	25	3.608	2352	100	4.252
197	26	2.172	716	26	3.631	2374	101	4.254
1235	7	2.186	739	27	3.654	2395	102	4.259
1274	28	2.198	762	28	3.675	2417	103	4.261
1312	29	2.21	785	29	3.694	2438	104	4.266
1350	30	2.222	808	30	3.713	2460	105	4.268
1389	31	2.232	831	31	3.73	2481	106	4.272
1427	32	2.242	854	32	3.747	2503	107	4.275
1465	33	2.253	876	33	3.767	2524	108	4.279
1503	34	2.262	899	34	3.782	2546	109	4.281
1541	35	2.271	922	35	3.796	2568	110	4.283
1578	36	2.281	944	36	3.814	2589	111	4.287
1616	37	2.29	967	37	3.826	2611	112	4.29
1654	38	2.297	990	38	3.838	2632	113	4.293
1691	39	2.306	1012	39	3.854	2654	114	4.295
1729	40	2.313	1035	40	3.865	2675	115	4.299
1767	41	2.32	1057	41	3.879	2697	116	4.301
1804	42	2.328	1080	42	3.889	2718	117	4.305
1842	43	2.334	1102	43	3.902	2740	118	4.307
1879	44	2.342	1125	44	3.911	2761	119	4.31
1916	45	2.349	1147	45	3.923	2782	120	4.313
1954	46	2.354	1169	46	3.935	2804	121	4.315
1991	47	2.361	1192	47	3.943	2825	122	4.319
2028	48	2.367	1214	48	3.954	2847	123	4.32
2065	49	2.373	1236	49	3.964	2868	124	4.324

2102	50	2.379	1259	50	3.971	2890	125	4.325
2139	51	2.384	1281	51	3.981	2911	126	4.328
2177	52	2.389	1303	52	3.991	2933	127	4.33
2214	53	2.394	1325	53	4	2954	128	4.333
2251	54	2.399	1347	54	4.009	2975	129	4.336
2288	55	2.404	1370	55	4.015	2997	130	4.338
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	6	2.452	1612	66	4.094	-	-	-
2729	67	2.455	1634	67	4.1	-	-	-
2765	68	2.459	1656	68	4.106	-	-	-
802	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 156 бақылау шақырулар орындалды, оның ішінде бір шақыру сәтсіз болды, кесте деректері бойынша сәтсіз шақырулардың үлесі 0,642-ге тең".

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
8-қосымша

## Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдері

Р/ с №	Техникалық өлшемдер	Шақыру оқиғалары	Өлшемдермен өзара байланысты қызмет сапасының көрсеткіші
1	2	3	4
1	Дауыстық ақпаратты жіберу		
		Б а с т а п қ ы н ү к т е : 2G үшін – "A CHANNEL_REQUEST"; 3G үшін "	



1.1	<p>Дауыстық қосылуды орнатудың сәтсіз әрекеттер саны. Орнатылған қосылулардың жалпы саны.</p> <p>Сәтсіз әрекет: қосылу 15с ішінде орнатылған жоқ</p>	<p>RRC CONNECTION REQUEST" бірінші хабарламасы үшін "Originating Conversational Call" сұрауының себебі бар; 4G үшін CS-Fallback рәсімі кезінде "EXTENDED SERVICE REQUEST" хабарламасынан "Mobile Originating CS-Fallback" сұрауының себебі бар RACH арнасы арқылы хабарлама жіберу</p> <p>Соңғы нүкте: "ALERTING" хабарламалары жіберілді:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>В жағынан коммутаторға (UL);</li> <li>Коммутатордан А (DL) жағына</li> </ol>	<p>Ұялы (тіркелген) байланыс желісі абонентімен қосылуды орнату кезінде жалпы шақырулар санынан сәтсіз шақырулар үлесі</p>
1.2	<p>Сәтті орнатылған қосылулардың үзілу саны</p> <p>Сәтті орнатылған қосылулардың жалпы саны.</p> <p>Қосылуды үзу - оны абоненттің бастамасынсыз тоқтату</p>	<p>Бастапқы нүкте: "ALERTING" хабарламалары жіберілді:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>В жағынан коммутаторға (UL);</li> <li>коммутатордан А (DL) жағына</li> </ol> <p>Соңғы нүкте: 2G үшін: хабарламаларды қабылдау "DISCONNECT" тарапы А немесе В</p> <p>3G үшін: бір уақытта "DISCONNECT" хабарламасы бір терминалдан коммутатор бағыты бойынша және хабарлама бақыланбайды</p>	<p>Орнатылған қосылудың қосылу бастамасынсыз ажыраумен аяқталған шақырулар үлесі</p>
1.3	<p>Сөздің анықтылығы төмен дауыстық қосылулардың саны (дауыстық үлгілер)</p> <p>Дауыстық қосылулардың жалпы саны (дауыстық үлгілер)</p>	<p>ITU-T R.863, R 863.1 (MOS POLQA&lt; 2,8) ұсынымдарға сәйкес түсінікті ұсынылған деңгейінен төмен тестілік сөздік реттіліктердің үлесі</p>	<p>Сөздерді беру сапасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмай-тын шақырулар үлесі</p>
2	Жауап беру сигналының кідіру уақытының шамасы		
2.1	<p>Өлшеулердің барлық сеансы бойынша шақырудың кідіру уақытының шамасы жөніндегі нормативтерді қанағаттандырмайтын бақылау шақырулардың саны.</p> <p>Өлшеулердің барлық сеансы уақытындағы бақылау шақырулардың жалпы жиынтық саны.</p>	<p>Бастапқы нүкте: RACH арнасы бойынша 2G – "A CHANNEL_REQUEST" үшін хабарлама жіберу; 3G үшін "Originating Conversational Call" сұрауының себебі бар "RRC CONNECTION REQUEST" бірінші хабарламасын жіберу; 4G үшін "Mobile Originating conversational Call" сұрауының себебі бар "EXTENDED SERVICE REQUEST" хабарламасынан CS-Fallback процедурасы кезінде "Mobile Originating CS-Fallback" сұрауының себебі бар хабарлама жіберу</p> <p>Соңғы нүкте: "ALERTING" хабарламалары жіберілді:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>жағынан в коммутаторға (UL);</li> <li>коммутатордан а жағына (DL);</li> </ol>	<p>Жауап беру сигналының кідіру уақытының шамасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын ұялы байланыс (тіркелген) желіде аяқталатын шақырулардың үлесі</p> <p>Ұялы (тіркелген) байланыс желіде аяқталатын ұялы байланыс желідегі телефондық қосылуды белгілеудің орташа уақыты және жауап белгісін кідірту уақытының шамасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулар</p>
3	Интернетке қол жеткізу қызметінің сапасы		

3.1	WEB-парақшаны жүктеу сессияларының сәтті әрекет жасау саны WEB-парақшаны жүктеу сессияларының жалпы саны	Б а с т а п қ ы н ү к т е : Интернет желісі ресурсына қол жеткізуге сұрау с а л у ж і б е р у Т ү п к і л і к т і н ү к т е : Сұрау салынған контент сәтті жүктелді	WEB-парақшаны жүктеу сәтті сессияларының үлесі – HTTP
3.2	FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының сәтті әрекет жасау саны FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны	Б а с т а п қ ы н ү к т е : FTP серверінен деректерді жүктеуге сұрау салу ж і б е р у Т ү п к і л і к т і н ү к т е : Сұрау салынған контент сәтті жүктелді	FTP серверінен деректерді жүктеу сәтті сессияларының үлестері
3.3	HTTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының сәтті әрекет жасау саны HTTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны	Б а с т а п қ ы н ү к т е : HTTP серверінен деректерді жүктеуге сұрау салу ж і б е р у Т ү п к і л і к т і н ү к т е : Сұрау салынған контент сәтті жүктелді	HTTP серверінен деректерді жүктеу сәтті сессияларының үлестері
3.4	2 Мбит/с-дан аз орташа жүктеу жылдамдығымен FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының сәтті әрекеттерінің саны FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны	Б а с т а п қ ы н ү к т е : FTP серверінен деректерді жүктеуге сұрау жіберу С о ң ғ ы н ү к т е : Сұралған контент сәтті жүктелген	FTP серверінен сәтті деректерді жүктеу сессияларының үлесі
3.5	1 Мбит/с-дан аз орташа жүктеу жылдамдығымен FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының сәтті әрекеттерінің саны FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны	Б а с т а п қ ы н ү к т е : FTP серверінен деректерді жүктеуге сұрау жіберу С о ң ғ ы н ү к т е : Сұралған контент сәтті жүктелген	FTP серверінен сәтті деректерді жүктеу сессияларының үлесі
3.6	5 Мбит/с-дан төмен орташа жүктеу жылдамдығымен FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының сәтті әрекеттерінің саны 4G технологиясындағы FTP серверінен деректерді жүктеу сессияларының жалпы саны	Б а с т а п қ ы н ү к т е : FTP серверінен деректерді жүктеуге сұрау жіберу С о ң ғ ы н ү к т е : Сұралған контент сәтті жүктелген	FTP серверінен сәтті деректерді жүктеу сессияларының үлесі

Ескертпе: аббревиатуралардың толық жазылуы:

1. BCCH – базалық станциядан мобильді терминалға дейінгі бағытта басқару ақпаратын беру үшін қажетті кең таратылатын басқару арнасы;
2. RSSI - 2G, dBm технологиясындағы сигнал деңгейінің көрсеткіші;
3. RSCP (Receive Signal Code Power) – UMTS, dBm технологиясындағы мобильді телефонның қабылдағыш енуінде қолданылатын пайдалы сигнал деңгейінің көрсеткіші ;
4. Ec/Io – 3G технологиядағы шуылға пайдалы сигналдың қатынасы, dB;
5. RSRP (Reference Signal Received Power) - LTE, dBm технологиясының мобильдік телефонның қабылдағыш енуінде қабылданған пилоттық сигналдың қуаттылығының орташа мәні;
6. RACH (Random Access Channel) – мобильдік телефоннан ан базалық станцияға бағыттағы басқарудың жеке каналының белгіленуі туралы сұрану үшін қолданылатын рұқсат каналы;
7. RRC CONNECTION REQUEST – бекітілген қосылыстың бірінші деңгейінде мобильдік телефон жөнелткен хабарлама;
8. A CHANNEL\_REQUEST – каналдың бөлінуіне сұранысқа ие мобильдік телефон жөнелткен хабарлама;
9. ALERTING (ескерту) – мобильдік телефонның жауапалдылық күйін сипаттайтын хабарлама;
10. DISCONNECTED (ажыратылған) – ажыратылған қосылысты сипаттайтын хабарлама;
11. EXTENDED SERVICE REQUEST-дауыстық байланысты жүзеге асыру немесе SMS хабарлама алу кезінде 4G желісіндегі мобильді телефон жіберетін хабарлама;
12. SMS (Short Message Service) – ұялы телефон көмегімен қысқа мәтінді хабарламаларды қабылдау мен жөнелтуді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін технология ;
13. SYN (synchronize) – қосылысты бекіту үшін тұтынушы жөнелткен топтама;
14. UL (UpLink) – UL (UpLink) – мобильдік терминалдан базалық станцияға канал;
15. DL (DownLink) – базалық станциядан мобильдік терминалға арна.
16. HTTP – деректерді берудің қолданбалы деңгейінің хаттамасы;
17. FTP – файлдарды жіберу хаттамасы.

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
9-қосымша

**Ұялы байланыс қызметтері сапасының техникалық өлшемдерін өлшеу нәтижелері туралы есеп**

\_\_\_\_\_ қаласы 20\_\_ жыл " \_\_ " \_\_\_\_\_

Өлшеулер жүргізудің негіздемесі: \_\_\_\_\_

Өлшеулерді жүргізген қызметкерлердің тегі, аты, әкесінің аты (бар болса) және лауазымы: \_\_\_\_\_

Елді мекеннің – облысты, ауданды нақтылай отырып, атауы, мекенжайы: \_\_\_\_\_

Өлшеулер жүргізудің әкімшілік шекарасы: \_\_\_\_\_

Өлшеу жүргізудің уақыт аралығы: \_\_\_\_\_

Өлшеулер кешенінің сәйкестендіру деректері (жабдық түрі, зауыттық калибрлеу күні немесе салыстырып тексеру мерзімі): \_\_\_\_\_

### 1. Өлшеу нәтижелері:

1-кесте – Ұялы байланыс желісінің сапа көрсеткіштері.

№	Көрсеткіш		Жергілікті жердің түрі*			
			1	2	3	4
1	RSSI – 2G, dBm технологиясындағы пайдалы сигнал деңгейінің көрсеткіші	Ұсынылатын шекті мән	≤ -75	≤ -85	≤ -95	≤ -95
		Рұқсат етілген пайыз, %	5	10	10	10
		Өлшенген көрсеткіш, %				
2	CPICH RSCP - 3G,dBm технологиясындағы сканерлеуші қабылдағыштың кірісіндегі қабылданатын пайдалы сигнал деңгейі	Ұсынылатын шекті мән	≤ -80	≤ -90	≤ -100	≤ -105
		Рұқсат етілген пайыз, %	10	10	10	10
		Өлшенген көрсеткіш, %				
3	Ec/Io – 3G, dB технологиясындағы шуға пайдалы сигналдың қатысы	Ұсынылатын шекті мән	< 15	< 15	< 15	< 15
		Рұқсат етілген пайыз, %	10	10	5	15

		Өлшенген көрсеткіш, %				
4	RSRP - 4G,dBm технологиясындағы сканерлеуші қабылдағыштың кірісіндегі қабылданған тірек сигналдары қуатының орташа мәні	Ұсынылатын шекті мән	≤ 100	- ≤ 105	- ≤ 105	-
		Рұқсат етілген пайыз, %	5	10	15	-
		Өлшенген көрсеткіш, %				

Ескертпе: Құрылыс тығыздығына байланысты жергілікті жердің түрлері:

- 1 – құрылыс тығыздығы жоғары қала (үй-жайлардың сыртынан);
  - 2 – құрылыс тығыздығы төмен қала, шеті (үй-жайлардың сыртынан);
  - 3 – ауылдық жер (лицензиялық міндеттемелерге сәйкес қамтылған);
  - 4 – автотрассалар (лицензиялық міндеттемелерге сәйкес қамтылған);
- 2-кесте – Дауыстық ұялы байланыс қызметтерінің сапа көрсеткіштері.

№	Ұялы байланыс қызметтерінің сапасы көрсеткішінің атауы	Көрсеткіштің мәні
1	Ұялы байланыс желісінің абонентімен қосылуды орнатқан кезде шақырулардың жалпы санынан сәтсіз шақырулардың үлесі	
2	Тіркелген телефон байланысы желісінің абонентімен қосылуды орнатқан кезде шақырулардың жалпы санынан сәтсіз шақырулардың үлесі	
3	Абоненттің бастамасы бойынша емес, орнатылған қосылысты ажыратумен аяқталған шақырулар үлесі	
4	Сөйлеуді беру сапасы бойынша нормативтерді қанағаттандырмайтын шақырулар үлесі ( MOS POLQA < 2,8)	
5	Сол өңірдегі ұялы байланыс желісіне аяқталатын ұялы байланыс желісіне қосылуды орнатудың орташа уақыты, секунд	

3-кесте – Байланыс операторының жылжымалы желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының көрсеткіштері.

№	Қызметтер сапасының көрсеткіші	Көрсеткіштің мәні
1	HTTP серверінен деректерді жүктеудің сәтті сессияларының үлесі, %	
2	FTP серверінен деректерді жүктеудің сәтті сессияларының үлесі, %	
3	WEB-парақшаны – HTTP парақты жүктеу сәтті сессияларының үлесі, %	
4	FTP серверінен деректерді жүктеудің орташа жылдамдығы көрсеткішінің үлесі "төмен" желісі бойынша 2 Мбит/с-дан кем (лицензиялық міндеттемелерге сәйкес D0, D1, D2, D3 класы үшін)	
5	FTP серверінен деректерді жүктеудің орташа жылдамдығы көрсеткішінің үлесі 3G технологиясындағы "төмен" желісі бойынша 1 Мбит/с-дан кем (C1C, O1C класы үшін)	
6	FTP серверінен деректерді жүктеудің орташа жылдамдығы көрсеткішінің үлесі 4G технологиясындағы "төмен" желісі бойынша 5 Мбит/с-дан кем (C1C, O1C класы үшін)	

Әрбір көрсеткіштердің қорытынды есептік мәнімен бірге барлық тестілер бойынша іс-әрекеттердің жалпы саны көрсетіледі – "көрсеткіш, (%)/әрекет саны"

Ескертпе: \_\_\_\_\_

Анықталды: \_\_\_\_\_

Лауазымды тұлғалар:

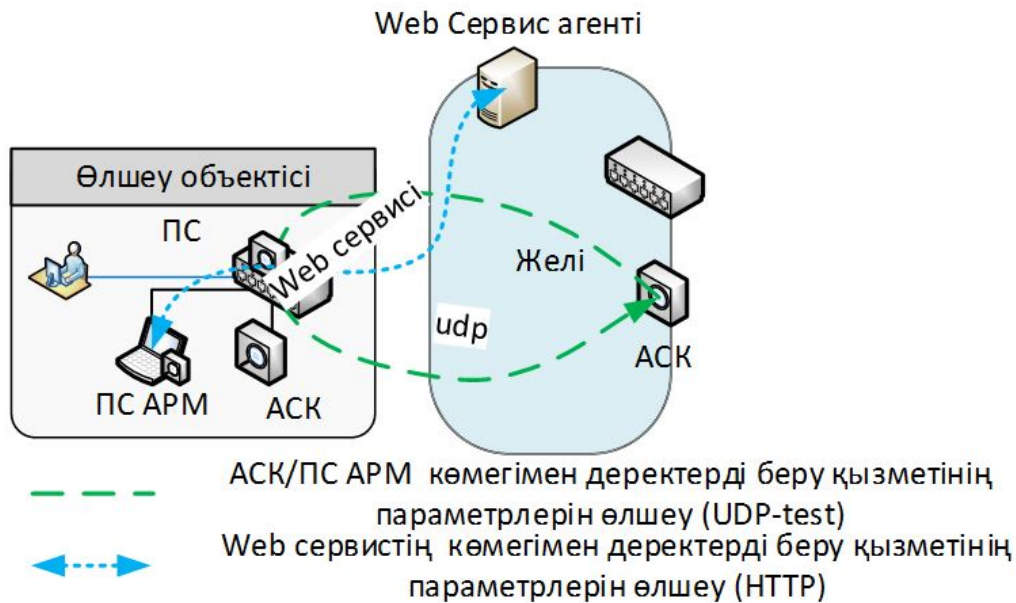
Лауазымы \_\_\_\_\_

тегі, аты, әкесінің аты (бар болса), қолы

Лауазымы \_\_\_\_\_

тегі, аты, әкесінің аты (бар болса), қолы

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
10-қосымша



БҚ – бағдарламалық құралдар

АЖБ БҚ – автоматтандырылған жұмыс орнын бақылаудың бағдарламалық құралдары

БАҚ – Бақылаудың аппараттық құралдары

Байланыс қызметтері  
сапасының техникалық  
өлшемдерін өлшеу  
әдістемесіне  
11-қосымша

## Интернетке қол жеткізу қызметтерінің сапасын өлшеу нәтижелері туралы есеп

күні

Өлшеулер жүргізудің негіздемесі: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Өлшем жүргізген қызметкерлердің тегі, аты, әкесінің аты (ол болса) және лауазымы  
:

\_\_\_\_\_

Елді мекеннің – облысты, ауданды нақтылай отырып, атауы, мекенжайы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Өлшеу жүргізудің уақыт аралығы: \_\_\_\_\_

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

Тарифтік жоспар туралы ақпарат (кепілді жылдамдық мәндері және т.б.) \_\_\_\_\_

Зерттеу нысанының сыртқы ір-адресі туралы ақпарат: \_\_\_\_\_

1. Оператордың тіркелген байланыс желілері арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтері сапасының көрсеткіштерін өлшеу нәтижелері:

Қосылу түрі		Байланыс арнасының өткізу қабілеті, Мбит/с	IP-пакеттердің кідірту уақыты, мс,	IP-пакеттерді кідірту вариациясы, мс	I P пакеттерін жоғалту, %
Өлшеу объектісі мен оператордың деректерді беру желісінде орналасқан тестілік сервер/аппараттық бақылау құралы арасында ТОВЖ бойынша ұйымдастырылған байланыс арналары бойынша деректерді беру кезінде	өлшенген мәні				
	шекті мәні, артық емес	тарифтік жоспарға сәйкес	20	10	0,2
Өлшеу объектісі мен оператордың деректерді беру желісінде орналасқан тестілік сервер/аппараттық бақылау құралы арасындағы ТОВЖ+бұралған жұп, РРЛ+бұралған жұп үлгісіндегі құрама байланыс арналары бойынша деректерді беру кезінде	өлшенген мәні				
	шекті мәні, артық емес	тарифтік жоспарға сәйкес	150	50	0,3
Оператордың деректерді беру желісінде орналасқан өлшеу объектісі мен тестілік сервер/аппараттық бақылау құралы арасындағы бір спутниктік учаскемен байланыстың құрамдас арналары бойынша деректерді беру кезінде	өлшенген мәні				
	шекті мәні, артық емес	тарифтік жоспарға сәйкес	400	50	0,5



Анықталды:

---

---

---

---

---

---

Лауазымды тұлғалар:

Лауазымы \_\_\_\_\_

тегі, аты, әкесінің аты (бар болса), қолы

Лауазымы \_\_\_\_\_

тегі, аты, әкесінің аты (бар болса), қолы