

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ТОЗУЫН ЕСЕПТЕУ
ӘДІСТЕМЕСІ**

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ
СЕТЕЙ**

**Ресми басылым
Официальное издание**

**Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс
министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті**

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства промышленности и строительства
Республики Казахстан**

Астана 2023

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «Тұрғын-үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛІП,
ҚОЛДАНЫСҚА
ЕНГІЗІЛДІ:** Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2023 жылғы 1 желтоқсандағы № 22-НҚ бұйрығымен бекітілген
- 4 ОРНЫНА** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29 желтоқсандағы № 155-НҚ бұйрығымен бекітілген Коммуналдық желілердің тозуын есептеу әдістемесі

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В
ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от 1 декабря 2023 года № 22-НҚ
- 4 ВЗАМЕН** Методики расчета износа коммунальных сетей утвержденная приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29 декабря 2014 г. № 155-НҚ

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1. ҚОЛДАНЫЛУ АУМАҒЫ
2. НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР
3. ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР
4. ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР.
5. КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ТОЗУ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ
 - 5.1 Құбырларды сыртқы тексеруге дайындау
 - 5.2 Құбырларды сыртқы тексеру, көзбен шолу және өлшеу бақылауы кезінде қолданылатын аспаптар мен құралдарға қойылатын ұсынылатын талаптар
 - 5.3. Құбырларды техникалық куәландыруды жүргізетін персоналға қойылатын ұсынылатын талаптар
 - 5.4. Құбырларды сыртқы тексеруді, көзбен шолып және өлшеп бақылауды жүргізудің ұсынылатын тәртібі мен әдістері және олардың нәтижелерін бағалау
 - 5.5. Жылу желілерінің құбырларын сыртқы тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылау нәтижелерін тіркеу
 - 5.6. Құбырларды гидравликалық сынау
 - 5.7 Техникалық құжаттамаға ұсынылатын талаптар
 - 5.8 Құбырларға техникалық куәландыру жүргізу кезінде ұсынылатын қауіпсіздік талаптары.
 - 5.9 Инфрақұрылым объектілерінде (сорғы станцияларында/қазандықтарда) дайындық жұмыстарына және жоспарлы-алдын алу жөндеулерін жүргізуге ұсынылатын талаптар.
6. КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ТОЗУ ДӘРЕЖЕСІН ЕСЕПТЕУ ТӘРТІБІ
 - 6.1. Коммуналдық желілер мен жабдықтардың нақты тозу дәрежесін бағалау
 - 6.2 Коммуналдық желілерді (жабдықтарды) жөндеу және жөндеу аралық интервалдар
 - 6.3 Жөндеуге дейін және кейін жабдықтың жай-күйін бағалау, жобалау-металық құжаттама
 - 1 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Жылу желісінің құбырын сыртқы тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылаудың технологиялық картасының мазмұнына ұсынылатын талаптар
 - 2 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Құбырды сыртқы тексеру кезінде жұмыстарды есепке алу, көзбен шолып және өлшеп бақылаудың нәтижелерін тіркеу журналының мазмұнына ұсынылатын талаптар
 - 3 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Құбырды сыртқы тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылау актісі
 - 4 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Техникалық куәландыру кезінде құбырды гидравликалық сынау актісі
 - 5 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Құбыр төлқұжатының мысалы
 - 6 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Сорғы станциясының бір сызықты электр кестесінің төлқұжатының мысалы
 - 7 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Сорғы станциясының технологиялық төлқұжатының мысалы
 - 8 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
ОЖП технологиялық сұлбасы
 - 9 ҚОСЫМША (ұсынылатын)
Механикалық, технологиялық немесе электр жабдықтарына үшін ЖАЖ графигінің мысалы
 - 10 ҚОСЫМША (ұсынылатын)

Жабдықты тексеру журналының мысалы

11 ҚОСЫМША (ұсынылатын)

Ағымдағы және күрделі жөндеу жұмыстарын жүргізу кезеңділігі және жабдықты жоспарлы тексеру бойынша жабдық түрлерінің толықтырылатын тізбесінің мысалы

12 ҚОСЫМША (ұсынылатын)

Ақаулар ведомосының нысаны

13 ҚОСЫМША (ұсынылатын)

Механикалық және технологиялық жабдықтарды ағымдағы және күрделі жөндеу кезінде орындалатын жұмыстардың ұсынылатын тізбесі

14 ҚОСЫМША (ұсынылатын)

Құбырлардың қалдық ресурсын болжау көрсеткіші бойынша тозуды есептеу әдістемесі

15 ҚОСЫМША (ұсынылатын)

Теріс әсер ету факторлары арқылы құбыр учаскелерінің тозу дәрежесін есептеу әдістемесі

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасында, бүкіл әлемдегі сияқты, заңнама ел өмірінің ажырамас бөлігі болып табылады, елімізде және одан тыс жерлерде болып жатқан саяси, экономикалық және әлеуметтік құбылыстармен қатар дамиды.

Сонымен қатар, коммуналдық шаруашылық саласында, ең өзекті әлеуметтік бағыттардың бірі ретінде, осы уақытқа дейін заңнамалық реттеуді таппаған немесе жеткіліксіз дәрежеде регламенттелген көптеген проблемалық мәселелердің болуын атап өтуге болмайды.

Көптеген қалалардың ескірген коммуналдық инфрақұрылым жүйесі тұтынушыларға жеткізілетін коммуналдық ресурстардың сапасына қойылатын талаптардың орындалуын қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейді.

Сондай-ақ, физикалық тозу нәтижесінде жылу және сумен жабдықтау жүйелеріндегі оқиғалар мен апаттардың саны көбейді, апаттарды жою мерзімі мен жөндеу жұмыстарына кететін шығындар мөлшері артып келеді.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТ
МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ТОЗУЫН ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ
МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ МЕТОДИКА**

Енгізілген күні – 2023-12-01

1 ҚОЛДАНЫЛУ АУМАҒЫ

1.1 Осы коммуналдық желілердің тозуын есептеу Әдістемесі (бұдан әрі-Әдістеме) жұмыстардың қажетті көлемін және оларды техникалық куәландыруды жүргізу тәртібін, коммуналдық желілердің тозуын айқындау кезінде жұмысқа қабылдану бағалау өлшемшарттарын регламенттейді. Әдістеме жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің тозуын есептеуге мүмкіндік беретін жұмыстардың, зерттеулердің, сынақтар мен есептеулердің қажетті тізбесін анықтайды және зерттелетін жүйенің жеке диагностикасына негізделген.

1.2 Құбырларды техникалық куәландыруды ғимараттар мен құрылыстарды техникалық тексеру және өнеркәсіптік қауіпсіздік саласында тиісті біліктілігі, тәжірибесі және аттестаттары бар коммуналдық желілердің жарамды жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты адам немесе адамдар тобы жүргізеді. Ғимараттар мен құрылыстарды техникалық тексеру бойынша сараптамалық жұмыстарды жүргізу үшін аккредиттелген бөгде мамандандырылған ұйымдарды және өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы аттестатталған мамандарды тарта отырып, құбырларға техникалық куәландыру жүргізуге жол беріледі.

Бу және ыстық су құбырларын тексеру және техникалық куәландыру қолданыстағы нормативтік құжаттардың нұсқаулықтары мен ұсынымдарына сәйкес жүргізіледі.

1.3 Жылу энергетикалық кәсіпорындар, сумен жабдықтау және (немесе) су бұру жөніндегі ұйымдар өз қызметінде осы әдістемені басшылыққа алады және жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру құбырлары мен жабдықтарын пайдаланудың ерекшеліктері мен нақты жағдайларын ескере отырып, техникалық куәландыру жөніндегі іс-шараларды ұйымдастырады.

Коммуналдық желілердің меншік иесі жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің тозуын анықтау үшін жұмыстарды, зерттеулерді, сынақтар мен есептеулерді жүргізуге арналған шығындарды тарифтік сметаға енгізеді. Тарифтік сметада шығындардың жоғарыда көрсетілген баптары болмаған кезде шығындарды республикалық және жергілікті бюджеттер қаражаты есебінен өтеуге жол беріледі.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы әдістемелік нұсқауларды қолдану үшін келесі анықтамалық нормативтік құжаттар қажет:

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі.

«Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242 Заңы.

«Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі № 588-ІІ Заңы.

«Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 13 қаңтардағы № 541-ІV Заңы.

Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі Төрағасының 2012 жылғы 10 ақпандағы № 4 бұйрығымен бекітілген «Жылу желілерінің техникалық жағдайларын тексеру және бағалау әдістемесі».

«Энергия аудитін жүргізу қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 400 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 13 қыркүйектегі № 442 бұйрығымен бекітілген «Бу және ыстық су құбыржолдарына зерттеп-қарауды және техникалық куәландыруды жүргізу жөніндегі нұсқаулығы».

ҚР 34 БҚ.0-20.518-05 «Жылу желілерінің құбырларын сыртқы коррозиядан қорғау жөніндегі типтік нұсқаулық».

ҚР 34 БҚ.0-20.522-05 «Пайдалану процесінде жылу желілерінің құбырларын кезеңдік техникалық куәландыру жөніндегі типтік нұсқаулық».

ҚР ҚБҚ 2.01-02-2014 «Табиғи және техногендік сипаттағы апатты оқиғалардың зардаптарынан келтірілген залалды бағалау».

ҚР ҚБҚ 4.01-02-2014 «Төтенше жағдайлар кезінде сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін дайындау және олардың жұмысы».

ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы желілер мен құрылыстар.

ҚР ҚН 2.04-01-2011 Табиғи және жасанды жарықтандыру.

ҚР ҚН 4.01-03-2011 Су бұру. Сыртқы желілер мен құрылыстар

ҚР ЕЖ 4.01-03-2013 Сумен жабдықтау мен су бұрудың сыртқы желілері мен құрылыстары

ҚР ЕЖ 3.02-127-2013 Өндірістік ғимараттар.

ҚР ЕЖ 2.04-104-2012* Табиғи және жасанды жарықтандыру

Ескертпе - Осы мемлекеттік нормативті пайдаланған кезде «Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық актілер мен нормативтік техникалық құжаттар тізбесі», «ҚР Ұлттық стандарттары мен ұлттық техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерінің каталогы» және «Мемлекетаралық стандарттар каталогы» ақпараттық каталогтары бойынша жыл сайын жасалатын анықтамалық құжаттардың қолданылуын ағымдағы жылғы жағдай бойынша және ай сайын шығарылатын тиісті ақпараттық бюллетеньдерге - ағымдағы жылы жарияланған стандарттардың журналдары мен ақпараттық көрсеткіштері бойынша тексерген орынды. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алған жөн, егер сілтемелік құжат ауыстырусыз жойылған болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы Әдістемеде мынадай терминдер және олардың анықтамалары қолданылады:

3.1 Құбырдың авариялық жай-күйі: Құбырдың зақымдануы (оның герметикалығын бұзу) немесе аварияны тудыруы мүмкін герметикалығын бұзбай зақымдануы (құбырды қысу, «каверн» кілемшелердің болуы, құбырдың кез келген бөлігінің жұмыс қысымы үшін жол берілмейтін шамаларға дейін тозуы).

3.2 Тиек-реттегіш арматураның авариялық жай-күйі: Тасымалданатын сұйықтық ағатын кез келген физикалық зақым; кез келген қалыпта (ашық, жабық, аралық) тиек-реттегіш арматураның кептелуі, ысырма корпусының қалдық қалыңдығы жұмыс қысымы үшін рұқсат етілгеннен аз, қалқан жапқыштар/шиберлер үшін жақтаулардың тозуы.

3.3 Коммуналдық инфрақұрылымдардың өзге де объектілері мен жабдықтарының авариялық жай күйі: Объектінің/жабдықтың оны пайдалану кезінде қызмет көрсетуші персонал және/немесе өзге де халық/тұтынушылар үшін қауіпті болатын жай-күйі; жабдық өз функцияларын орындамайтын және талап етілетін сәтте барлық түрлерді қосуға және (немесе) ажыратуға және (немесе) ауыстыруға бағытталған іс-қимылдар жасауға қабілетсіз жай-күй.

3.4 Төзімділік: Объектінің белгіленген техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесі кезінде шекті күй басталғанға дейін жұмыс күйін сақтау қасиеті.

3.5 Қабырғаның рұқсат етілген қалыңдығы: Есептеу ресурсы ішінде есептік параметрлерде құбырдың жұмысы мүмкін болатын қабырғаның қалыңдығы; бұл қабырғаның нақты қалыңдығының жеткілікті мәндерін анықтауға арналған өлшем болып табылады.

3.6 Шекті жай-күй критерийі: Нормативтік-техникалық және (немесе) конструкторлық (жобалау) құжаттамада белгіленген объектінің шекті жай-күйінің белгісі (белгілердің жиынтығы).

3.7 Сенімділік: Объектінің берілген режимдерде және қолдану, техникалық қызмет көрсету, сақтау және тасымалдау жағдайларында қажетті функцияларды орындау қабілетін сипаттайтын барлық параметрлердің мәндерін белгіленген шектерде уақыт бойынша сақтау қасиеті. Сенімділік - бұл объектінің мақсатына және оны қолдану шарттарына байланысты сенімділікті, беріктікті, қызмет көрсетуді және сақтауды немесе осы қасиеттердің белгілі бір комбинацияларын қамтуы мүмкін күрделі қасиет.

3.8 Жұмыс: Объектінің жұмыс ұзақтығы немесе көлемі. Жұмыс үздіксіз шама (жұмыс ұзақтығы сағатпен, жүгіріс километрмен) және бүтін шама (жұмыс циклдарының саны, іске қосу) болуы мүмкін.

3.9 Дәнекерленген қосылыстың тұтастығы: Дәнекерленген қосылыстың тұтастығы мен формасының барлық бұзылуларының жалпыланған атауы (жарықтар, дәнекерленбегендер, балқымау, қосу).

3.10 Құбырлардың, тиек-реттегіш арматураның, коммуналдық инфрақұрылымдардың өзге де объектілері мен жабдықтарының жойылмайтын авариялық жай-күйі: Құбырлардың, тиек-реттегіш арматураның, жөндеу мүмкін болмайтын және/немесе жөндеу жаңа жабдықтың (сол үлгідегі немесе сол үлгідегі) құнынан 70% немесе одан да көп салыстыруға болатын коммуналдық инфрақұрылымдардың өзге де объектілері мен жабдықтарының жай-күйі техникалық сипаттамалары).

3.11 Қалдық ресурс: Құбырды рұқсат етілген параметрлерде осы уақыттан бастап оның болжамды шекті күйіне дейін қауіпсіз пайдалану ұзақтығы.

3.12 Шекті жай-күй: Объектіні одан әрі пайдалануға жол берілмейтін немесе орынсыз не оның жұмыс істейтін жай-күйін қалпына келтіру мүмкін емес немесе орынсыз болатын жай-күй.

3.13 Сынамалық қысым: Құбырдың немесе оның пішіндік бөлігінің (бөлігінің) беріктігі мен тығыздығына гидравликалық сынау жүргізілуі тиіс артық қысым.

3.14 Құбыр элементіндегі жұмыс қысымы: Кедергіні және гидростатикалық қысымды ескере отырып, құбырдың жұмыс қысымы бойынша анықталатын элементке кіре берістегі максималды артық қысым (құбыр элементіндегі жұмыс қысымының мөлшері бойынша материалды қолдану аймағын анықтау керек).

3.15 Рұқсат етілген қысым: Техникалық куәландыру немесе беріктікке бақылау есебі нәтижелері бойынша белгіленген құбыржолдағы немесе оның пішіндік бөлігіндегі рұқсат етілген ең жоғары артық қысым.

3.16 Есептік қысым: Есептік бөліктегі максималды артық қысым, оған есептік ресурс ішінде сенімді пайдалануды қамтамасыз ететін негізгі өлшемдерді негіздеу кезінде беріктікке есептеу жүргізіледі.

3.17 Ресурс: Объектіні пайдалану басталғаннан немесе оны жөндеуден кейін шекті күйге өткенге дейін қалпына келтіруден бастап оның жиынтық жұмысы.

3.18 Қызметтің есептік мерзімі: Пайдалануға берілген күннен бастап күнтізбелік жылдарда қызмет ету мерзімі, одан кейін құбырдың рұқсат етілуін, параметрлері мен одан әрі пайдалану шарттарын немесе оны бөлшектеу қажеттілігін айқындау мақсатында құбырдың техникалық жай-күйіне сараптамалық тексеру жүргізу қажет.

3.19 Құбырлардың, тиек-реттегіш арматураның, коммуналдық инфрақұрылымдардың өзге де объектілері мен жабдықтарының жойылатын авариялық жай - күйі-құбырлардың, тиек арматурасының жай-күйі: Реттегіш арматураның, коммуналдық инфрақұрылымдардың өзге де объектілері мен жабдықтарының жойылатын авариялық жай-күйі-құбырлардың, тиек-реттегіш арматураның, коммуналдық инфрақұрылымдардың ағымдағы жөндеу жұмыстары талап етілетін ең төменгі параметрлерді қалпына келтіруге қабілетті өзге де объектілері мен жабдықтарының жай-күйі.

3.20 Қабырғаның нақты қалыңдығы: Дайындау немесе пайдалану кезінде бөлшектің нақты учаскесінің жұмыс параметрлерін анықтайтын өлшенген қабырға қалыңдығы.

3.21 Коммуналдық желілер: Коммуналдық мүлікке жататын жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру желілеріндегі құбырлар мен құрылыстар.

4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1. Жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру желілерінің құбырлары мен жабдықтарының техникалық жай-күйін айқындау мақсатында техникалық куәландырудан өтеді.

Коммуналдық желілердің құбырлары мен жабдықтарын техникалық куәландыру кезіндегі негізгі міндеттер:

- 1) пайдалану процесінде технологиялық бұзушылықтарды есепке алу және талдау;
- 2) пайдалану процесінде құбырлар мен жабдықтардың техникалық жай-күйінің мониторинг жүргізу;
- 3) заманауи аспаптармен зертханалық зерттеулермен және диагностикамен құбырлар мен жабдықтар материалының жай-күйін айқындау;
- 4) коррозия процесінің қарқындылығын бағалау және болат құбырлардың қалдық ресурсын есептеу.

4.2. Жұмыс параметрлері бойынша анықталатын құбыр санаты оған кіре берісте тасымалданатын орта (онда осы параметрлерді өзгертетін құрылғылар болмаған кезде) құбырдың ұзындығына қарамастан барлық құбырға жатады және жобалық құжаттамада және құбыр төлқұжатында көрсетіледі.

4.3. Жылумен жабдықтаудың құбыржол жүйелерін техникалық куәландыру келесі тәсілдермен - сыртқы тексеру, гидравликалық сынақтар, сондай-ақ диагностиканың заманауи әдістері арқылы жүргізіледі.

Сумен жабдықтау және, су бұру желілерінің құбырлары мен жабдықтарында құбырларды техникалық куәландыруды мынадай әдістермен жүргізу ұсынылады (іріктеп бұрғылау, ішкі телеметрия, георадарлық тексеру, ультрадыбыстық және сәулелік диагностика және т. б.).

4.4. Жылумен жабдықтау желілерінің құбырлары мен жабдықтарын сыртқы тексеру нұсқаулыққа сәйкес жүргізіледі, оқшаулауды алып тастамай немесе оқшаулауды алып тастай отырып жүргізілуі мүмкін.

Оқшаулауды алу және өлшеу бақылауын жүргізу қажеттілігі, сондай-ақ оның көлемі туралы шешімді құбырдың жарамды жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты тұлға қабылдайды.

Оқшаулауды алып тастаумен және/немесе қазумен, оның ішінде өту және өту арналарын ашумен құбырларды тексеру кезеңділігін айқындайтын басқа да критерийлер осы Әдістемеде сипатталған.

4.5 Құбырларды пайдалану процесінде құбырлардың жарамды жай күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты тұлға келесі кезеңділікпен техникалық куәландыру жөніндегі іс шараларды ұйымдастырады:

- барлық диаметрлі сумен жабдықтау желілерінің құбырлары мен жабдықтары үшін желілер үшін кемінде екі жыл;

- диаметрі 800 мм және одан жоғары су бұру (қысымды) желілері үшін кемінде үш жылда бір рет;

- барлық диаметрлі бу және су жылу желілері үшін жылына кемінде бір рет.

Коммуналдық желілердің құбырлары мен жабдықтарын техникалық куәландыруды жүргізу қажет:

- дәнекерлеуге байланысты монтаждаудан немесе жөндеуден кейін пайдалануға беру алдында, сондай-ақ екі жылдан астам консервациялау жағдайында болғаннан кейін пайдалануға беру кезінде;

- дәнекерлеуге байланысты жөндеуден кейін сумен жабдықтау желілерінің құбырларын, су бұрудың қысымды желілерін сыртқы тексеру кезінде, сондай-ақ құбырларды консервациялау күйінде болғаннан кейін іске қосу кезінде 6 айдан астам құдықтар мен камералардағы бекіту-реттеу арматурасын міндетті түрде тексерумен жүргізіледі.

4.6. Жылу желілерінің құбырлары келесі тексерулермен өтеді:

- а) барлық санаттағы құбырларды сыртқы тексеру (жұмыс процесінде) - жылына кемінде бір рет;

- б) құбырларды дәнекерлеуге байланысты монтаждаудан, жөндеуден кейін пайдалануға беру алдында, сондай-ақ құбырларды екі жылдан астам консервациялау күйінде болғаннан кейін іске қосу кезінде сыртқы тексеру және гидравликалық сынау;

- в) жылу желілері құбырларының жай-күйін бұзбай бақылау әдістерімен зертханалық сынақтар, 3 жылда кемінде 1 рет.

4.7. Жылу желілері құбырларының жұмыс процесінде тексеру үшін қол жетпейтін жерлерде (өтпейтін арналарда, арнасыз төсемде төсеу кезінде) сыртқы тексеруді оқшаулауды алып тастамай камералар мен қарау құдықтары шегіндегі құбырларды тексеру жолымен жүзеге асыру ұсынылады. Мұндай құбырларды көзбен шолып қарау және (құбырдың жарамды жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты адамның шешімі бойынша) өлшеу бақылауын қоса алғанда, топырақты ашып және оқшаулауды алып тастай отырып, құбырдан ағу немесе булану, құбырдың есептелмегенмешысуы,

оқшаулаудың бұзылуы немесе ылғалдануы және басқа да ақаулар анықталған кезде жүргізілуі тиіс.

Құбырлардың ақауларын жанама әдістермен анықтау үшін жылу желілерінің құбырларының күйін бұзбайтын бақылаудың заманауи әдістерін қолдану ұсынылады: инфрақызыл техника, акустикалық және ультрадыбыстық ағын детекторлары, корреляция әдістері, магниттік әдістер, акустикалық эмиссия әдістері, құйынды ток әдістері, ұзын толқынды ультрадыбыстық әдістер және басқалар.

4.8. Жылу желілерінің жаңадан құрастырылған құбырлары сыртқы тексеруден және гидравликалық сынақтан және (немесе) құбырларға жылу оқшаулағышы салынғанға дейін, ал жылу оқшаулағышы бар зауыттан жеткізілетін құбырлар қолданылған жағдайда дәнекерленген буындарға оқшаулау жағылғанға дейін монтаждық дәнекерленген қосылыстардың 100 % бұзбайтын бақылауынан өтеді.

4.9. Алғашқы техникалық куәландыру алдында тексеріледі:

- төлқұжатта жазылған құбырдың тіркеу нөмірі;
- құбырдың жарамды жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты адамды тағайындау туралы бұйрықтың болуы, сондай-ақ аттестатталған қызмет көрсетуші персоналдың болуы;

- құбырды іске қосу және қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтың болуы;
- негізгі деректері бар құбыр төлқұжатының болуы;
- техникалық құжаттаманы және төлқұжаттауды жүргізуге жауапты адамның лауазымдық нұсқаулығының болуы.

4.10. Су құбыры желілері мен құдықтарды қарау ұңғымалардың газдануын міндетті түрде өлшеумен, ұңғымаларды ысырмалары бар негізгі камераларда міндетті желдетумен және оларда су болған жағдайда камераларды құрғатумен жүзеге асырылады.

4.11. Кәріздік қысым желілері мен құдықтарды қарау құдықтардың газдануын міндетті түрде өлшеумен, оларда су болған жағдайда, ысырмалары бар негізгі камераларда құдықтарды міндетті түрде желдетумен және камераларды құрғатумен жүзеге асырылады.

4.12. Камераларда және (немесе) ысырмаларды айналдыра отырып құдықтарда бекіту-реттеу арматурасын тексеру, дайындаушы зауыттардың ұсынымдарына сәйкес 2 жылда кемінде 1 рет жүзеге асырылады.

4.13. Жер астында (топырақта, өтпейтін арналарда) төселген желілерді қарауды жер үсті бойынша қараушылар жүзеге асырады. Тексеру топырақтың, шұңқырлардың, типтік емес су басудың, буланудың (қыс мезгілінде жылу трассаларының немесе жылумен жабдықтау трассаларының үстіндегі мұздатылмайтын жергілікті жер учаскелерінің), құдықтарда судың болмауының (сумен жабдықтау және су бұру үшін) фактілерінің жоқтығын анықтаудан тұрады.

Құбырлардың өтуінің қорғаныс аймақтарының сақталуын бақылау ұсынылады - заңсыз құрылыстардың болмауы, ауыр техниканы қоймалау, тұраққа қою, қазу, жолдарды және (немесе) уақытша өткелдерді төсеу, ағаш отырғызу немесе қажет болған жағдайда авариялық қазбаларға кедергі келтіретін абаттандырудың өзге де түрлерін жасау.

4.14. Төтенше жағдайлар туындаған жағдайда жергілікті атқарушы органдар, жылумен жабдықтаудың коммуналдық желілерінің (бу және ыстық су) меншік иелері мен баланс ұстаушылары құбыр желілері мен жабдықтарды техникалық куәландыру үшін ерекше іс-шаралар жоспарын әзірлейді.

Төтенше жағдайлар кезінде дайындық пен жұмысты ұйымдастыру үшін сумен жабдықтау және су бұрудың коммуналдық жүйелерінің меншік иелері мен теңгерім ұстаушылары ҚР ҚБҚ 4.01-02-2014 басшылыққа алады.

4.15. Табиғи және техногендік сипаттағы апатты оқиғалардың салдарларынан жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің коммуналдық

желілеріндегі залалды бағалау, сондай-ақ авариялар мен төтенше жағдайларды тергеу кезінде ҚР ҚБҚ 2.01-02-2014 сәйкес жүргізілсін.

4.16 Жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің құбырлары үшін құбырлардың материалын бақылау белгіленген қызмет мерзімі шегінде, ол өткеннен кейін және апаттан кейін жүргізілуі керек.

Құбырдың қызмет ету мерзімін жобалау-сметалық құжаттамада, құбырды дайындаушы ұйымда белгілейді және құбырдың төлқұжатында көрсетіледі.

Деректер болмаған кезде қызмет мерзімі мынадай шектерде белгіленеді:

- бу құбырлары үшін - 20 жыл;
- желілік және қоректендіру су құбырлары үшін-25 жыл;
- қалған құбырлар үшін-30 жыл.

ТҮКІШ саласындағы мамандандырылған ғылыми-зерттеу ұйымымен жасалған шарт негізінде нақты құбыр қызмет мерзімі жеке белгіленуі мүмкін.

4.17 Апаттан кейін құбыр материалына мерзімінен бұрын (кезектен тыс) тексеру жүргізу керек. Бұл жағдайда бақылау көлемі мен әдістері ТҮКІШ саласындағы мамандандырылған ғылыми-зерттеу ұйымымен жасалған шарт негізінде айқындалады.

4.18 Құбырларды белгіленген қызмет ету мерзімінен тыс пайдалану ақаулар түзетілгеннен кейін (егер олар орын алған болса), бақылаудың оң нәтижелері, зертханалық зерттеулер, беріктікті есептеу және гидравликалық сынақтар негізінде ұзартылуы мүмкін.

Құбырдың қызмет ету мерзімін ұлғайту мүмкіндігі, оны одан әрі пайдалану шарттары мен параметрлері осы Әдістemenің 6.3-бөліміне сәйкес белгіленеді.

4.19 Құбырлардың материалын белгіленген қызмет мерзімі шегінде, ол аяқталғаннан кейін және апаттан кейін бақылау, сондай-ақ оның нәтижелері бойынша қорытындыны ресімдеуді қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес келетін тиісті мамандары, аппаратурасы, бақылау құралдары мен әдістемелері бар аккредиттелген зертханалармен жүргізеді.

4.20 Белгіленген қызмет мерзімін өткен коммуналдық желілердің құбырларын, сондай-ақ 40 жыл және одан да көп жұмыс істеген немесе апатқа ұшыраған құбырларды зерттеудің типтік бағдарламасын таңдауды немесе жеке бағдарламасын әзірлеуді ТҮКІШ саласындағы мамандандырылған ғылыми-зерттеу ұйымдары шарт негізінде жүзеге асырады.

4.21 Типтік бағдарламалардың негізінде пайдалану-техникалық құжаттаманы талдау нәтижелерін, оның ішінде: құбырды пайдаланудың конструктивтік ерекшеліктері мен нақты жағдайларын, құбырлар мен элементтерді дайындау технологиясын, тексеруге қол жеткізу мүмкіндігін және бұзбайтын бақылаудың нақты түрін қолдану мүмкіндігін ескеретін әрбір құбырға немесе бірдей жағдайларда жұмыс істейтін бір типтегі құбырлар тобына жеке бақылау бағдарламасы әзірленуі мүмкін. Пайдалану кезеңінде апат болуы немесе болмауы, олардың сипаты мен себептері, алдыңғы тексерулер мен тексерулердің нәтижелері, жөндеулердің немесе реконструкциялардың болуы және т. б.

Жеке бағдарламада бақылауға жататын элементтердің учаскелері, элементтері мен аймақтары айқындалуы тиіс; бұзбайтын бақылаудың көлемі мен әдістері келтірілуі, сондай-ақ сынама алу орындарын белгілей отырып, зертханалық зерттеулердің көлемі, құбыр материалының құрылымы мен қасиеттері көрсетілуі тиіс, егер мұндай сынамаларды жүргізу қажет болса.

Жеке бақылау бағдарламасы келесі жағдайларда жасалуы керек:

- құбырдың осы нақты түріне арналған үлгі бағдарлама болмаған жағдайда;
- егер құбыр 40 жыл немесе одан да көп жұмыс істесе немесе апатқа ұшыраса;

- егер құбырдың жай-күйін бақылау кезінде белгіленген нормалардан асатын ақаулар анықтаған кезде.

5. КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ТОЗУ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

5.1 Құбырларды сыртқы тексеруге дайындау

5.1.1. Құбырларды сыртқы тексеруге дайындауды меншік иесі немесе пайдаланушы ұйым орындайды.

Иесіз құбырларды дайындауды және сыртқы тексеруді қалалардың немесе аудандардың жергілікті атқарушы органдары пайдаланушы немесе мамандандырылған ұйымдармен жасалған шарттар бойынша жүзеге асырады.

5.1.2. Суық сумен жабдықтау және су бұру құбырлары сыртқы тексеруден, оның ішінде қалыңдығы өлшеуіштен ажыратылмай өтуі мүмкін.

5.1.3. Құбырларды сырттан қарау үшін өтпейтін арналарды және арнасыз төсемді ашу, ең алдымен, құбырлардың сыртқы коррозиясының қауіптілік белгілері бар жерлерде жүргізіледі.

Арналарда төселген жерасты төсемінің жылу желілері үшін құбырлардың сыртқы коррозия қаупінің белгілері мыналар болып табылады:

- су немесе топырақ окшаулағыш қабатқа жеткенде каналда судың болуы немесе каналдың топырақпен енуі;
- жылу окшаулағыш құрылымды арна жабынынан тамшылатып ылғалмен немесе қалқан тірегінен ағып жатқан ылғалмен ылғалдандыру;
- құбырлардың бетінде құбырлардың металл бетінің жекелеген учаскелерінде жаралар немесе коррозия өнімдері бар дақтар түріндегі коррозия іздерінің болуы.

Арна төсемінің жерасты жылу желілері үшін арнада окшаулағыш құрылымға жететін су немесе топырақ болған кезде тұрақты немесе ауыспалы кезбе токтың қауіпті әсерінің болуы құбырлардың сыртқы бетінің коррозия жылдамдығын арттырады.

Құбырды тексеру үшін қазба жұмыстары, ең алдымен, топырақ шөгетін және (немесе) жақын маңдағы құрылыстарды су басқан жерлерде жүргізіледі.

Құбыр табылғаннан кейін ол ықтимал зақымдану аймағына дейін қазылады. Егер мұндай учаскелер анықталмаса-құбырдың жоғарғы бөлігінде, ортаңғы бөлігінде, науа бөлігінде, дәнекерлеу орнында, құбырдың бұрылу орнында (егер 25 градустан астам бұрылыс болса) қалыңдығын өлшеу ұсынылады.

5.1.4. ППУ - окшаулау құбырларының төсемдерін қоспағанда, каналсыз төселген жерасты желілері үшін сыртқы коррозия қаупінің белгілері мыналар болып табылады:

- «жоғары» деп бағаланған топырақтың коррозиялық агрессивтілігі;
- тұрақты және айнымалы кезбе токтардың құбырларға қауіпті әсері.

5.1.5. Қауіпті сыртқы коррозия белгілері бар учаскелерден басқа, құбырларды сыртқы тексеру үшін арналарды және каналсыз төсемді ашу бірінші кезекте ұсынылады:

- қолайсыз гидрогеологиялық жағдайлары бар жерлерде-желілерді жер асты, нөсер және басқа сулармен су басу, топырақтың коррозиялық агрессивтілігінің жоғарылауы;
- тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтың басқа да коммуникациялары, ашық суағарларға жақын орналасқан учаскелерде;
- жылу шығыны жоғары жерлерде (жылу желілері мен ыстық сумен жабдықтау желілері үшін);
- құбырлардың коррозиялық зақымдану орындарында;
- инфрақызыл түсірілім нәтижелері бойынша жылу тасымалдағыштың ағуы анықталған жерлерде (жылу желілері мен ыстық сумен жабдықтау желілері үшін);
- болат құбырлардың электрмен жабдықтау кабельдерімен қиылысу орындарында.

5.1.6. Құбыр төлқұжатында және желі сызбасында ауыстырылған учаскелер белгіленеді.

5.1.7. Шурфтауды жүргізу кезінде құбырларды тексерумен бір мезгілде Құрылыс және оқшаулау конструкцияларының жай-күйін тексеру және бағалау, қажет болған жағдайда талдау үшін жылу оқшаулау және топырақ сынамаларын алу, жылумен жабдықтау және ыстық сумен жабдықтау желілері үшін электр әлеуеттерін өлшеу жүргізіледі.

5.1.8. Үшінші тұлғалар құбырларға тікелей жақын жерде топырақты алып қоюға байланысты жұмыстарды жүргізген кезде-құбырларды (оның ішінде қалыңдығын өлшеуді аспаптық бақылаумен) тексеру жүргізу қажет.

5.2 Құбырларды сыртқы тексеру, көзбен шолу және өлшеу бақылауы кезінде қолданылатын аспаптар мен құралдарға қойылатын ұсынылатын талаптар

5.2.1. Құбырдың және дәнекерленген қосылыстардың пішіні мен өлшемдерін, сондай-ақ ақауларды өлшеу үшін салыстырып тексеру таңбасы мен тексеру туралы куәлігі бар жарамды өлшеу құралдары қолданылады.

Аспаптық өлшеуді бақылау үшін осы өлшемдерге арналған кез келген сертификатталған және сенімді аспаптар пайдаланылуы мүмкін.

5.3. Құбырларды техникалық куәландыруды жүргізетін персоналға қойылатын ұсынылатын талаптар

5.3.1. Құбырларды визуалды және өлшеу бақылауын қажетті білімі, визуалды және өлшеу бақылауы бойынша теориялық және практикалық дайындығы бар мамандар жүргізеді.

5.3.2. Төселген құбыржолдардың, камералардың және (немесе) құдықтардың үстіндегі жер бетін және (немесе) абаттандырылған аумақтарды көзбен шолып бақылауды алдын ала кіріспе нұсқамадан өткен шолушылар жүзеге асырады.

5.4. Құбырларды сыртқы тексеруді, көзбен шолып және өлшеп бақылауды жүргізудің ұсынылатын тәртібі мен әдістері және олардың нәтижелерін бағалау

5.4.1. Негізгі металды және Құбырлардың дәнекерленген қосылыстарын көзбен шолып бақылау құбырларды пайдалану кезінде жер үсті зақымдануларының жоқтығын растау үшін орындалады.

Өлшеу бақылауы визуалды тексеру кезінде анықталған құбырлар мен дәнекерленген қосылыстардың негізгі металының зақымданбағанын немесе бар екенін, сондай-ақ құбырлар мен дәнекерленген қосылыстардың геометриялық өлшемдерінің жұмыс сызбаларының, техникалық шарттардың, стандарттар мен төлқұжаттардың талаптарына сәйкестігін растау үшін орындалады.

5.4.2. Құбырларды тексеру кезінде келесілерге назар аудару ұсынылады:

- құбырлардың нақты орналасуының төлқұжаттарға қоса берілетін атқару схемаларына сәйкестігі;
- қызмет көрсету үшін қолжетімділік, сондай-ақ құбырларды бақылау түрлерін орындау;
- ыстық сумен жабдықтау және жылумен жабдықтау желілері үшін жылу оқшаулау жағдайы;
- жабын немесе қабырғалар арқылы өтетін жерлерде құбырларды қысудың, жүк көтергіш конструкциялармен, технологиялық, дренаждық және басқа да құбырлармен қысудың болмауы;
- ыстық сумен жабдықтау және жылумен жабдықтау желілері үшін қатты және серіппелі аспаптардың, жылжымалы және қозғалмайтын тіректердің жай-күйі;

- жобада көзделген орындарда бу құбырларының орын ауыстыру көрсеткіштерінің болуы және жарамдылығы және бу құбырларының орын ауыстыруын бақылауды ұйымдастыру;

- қоректік және басқа құбырларда тексеру клапандарының болуы;
- арматура мен оның жетектеріндегі жазулардың сәйкестігі;
- тіркеу нөмірі, рұқсат етілген қысым, ортаның температурасы және келесі сыртқы тексеру мерзімі (айы, жылы) көрсетілген тақтайшалардың болуы;
- құбырлардан көрінетін ағынның болмауы.

5.4.3. Құбырларды көзбен шолып және өлшеп бақылау кезінде құбырлардың пішініндегі өзгерістер, сондай-ақ пайдалану процесінде пайда болған құбырлардың негізгі металындағы және дәнекерленген қосылыстардағы беттік ақаулар (коррозиялық тозу, құбырлардың деформациясы, барлық түрдегі және бағыттағы жарықтар) анықталады.

5.4.4. Көзбен шолу және өлшеу бақылауын жүргізер алдында бақылау аймағындағы құбырдың немесе дәнекерленген қосылыстың беті ылғалдан, қождан, металл шашырауынан, тоттан және бақылауды жүргізуге кедергі келтіретін басқа да ластанулардан тазартылады.

5.4.5. Көрнекі және өлшеуіш бақылауды жүргізу кезінде бақылауды жүргізетін ұйымдар әзірлейтін технологиялық карталар (осы Әдістемеге № 2 қосымша) толтырылады.

Технологиялық карталарда нақты құбырда бақылау жүргізілетін орындар, бақыланатын параметрді өлшеу құралдары, сапаны бағалау нормалары, бақылау және өлшеу нәтижелері көрсетіледі.

5.4.6. Құбырды тексеру кезінде көзбен шолу және өлшеу бақылауы құбырды және дәнекерленген қосылыстарды бақылауды бұзбайтын бақылаудың басқа әдістерімен жүргізгенге дейін орындалады. Өлшеулер визуалды бақылаудан кейін немесе оған параллель орындалады.

5.4.7. Мүмкін болса, құбыр мен дәнекерленген қосылыстарды визуалды және өлшеу бақылауы сыртқы жағынан да, ішкі жағынан да орындалады.

5.4.8. Негізгі металды құбырды және дәнекерленген қосылыстарды көзбен бақылау кезінде оның жоқтығы тексеріледі:

- негізгі металдың және дәнекерленген қосылыстардың балқытылған металының механикалық зақымдануы;
- жарықтар және басқа беткі ақаулар;
- құбырлар мен дәнекерленген қосылыстардың металл бетінің коррозиялық зақымдануы;
- құбырдың деформацияланған учаскелері (қисаю, салбырау және бастапқы пішіннен басқа ауытқулар).

5.4.9. Негізгі металды құбырларды және дәнекерленген қосылыстарды өлшеу кезінде мыналар анықталады:

- негізгі металдың және дәнекерленген қосылыстардың механикалық зақымдану өлшемдері, оның ішінде ойықтардың, дөңестердің ұзындығы, ені мен тереңдігі және т. б.;
- цилиндрлік элементтердің, оның ішінде құбырлардың иілуінің сопақтығы, құбырдың түзулігі (иілісі);
- құбыр қабырғасының нақты қалыңдығы, коррозиялық зақымдану тереңдігі, коррозиялық зақымдану аймақтарының өлшемдері.

5.4.10. Құбыр қабырғасының нақты қалыңдығын өлшеу алдын-ала белгіленген нүктелер бойынша ультрадыбыстық әдіспен ұсынылады.

Өлшеу үшін «бұзбайтын бақылау» сәйкес келетін ультрадыбыстық қалыңдық өлшегіштер қолданылады МеСТ 28702-90 Ультрадыбыстық қалыңдық өлшегіштер.

Жалпы техникалық талаптар. (КСРО Мемлекеттік Стандартының 1990 жылғы 29 қазандағы № 2710 қаулысымен бекітілген).

5.4.11. Тексеру кезінде металдың коррозиялық зақымдануы анықталған құбырлардың учаскелері пайдалану процесінде қосымша көзбен шолып және өлшеу бақылауына ұшырайды, оның жиілігі мен көлемін құбырдың жарамды жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты тұлға айқындайды.

Бұл ретте металдың коррозиясын тудыратын себептерді анықтау және оларды жою шаралары қабылданады.

5.4.12. Анықталған жол берілмейтін беттік ақаулар, егер мұндай бақылау қажет болса, басқа бұзбайтын әдістермен бақылау жүргізілгенге дейін түзетіледі.

Көрнекі және өлшеу бақылауы кезінде сапаны бағалау нормалары нақты құбырларды көрсетілген бақылауға құжаттамада келтіріледі.

5.4.13. Жылу желілерінің құбырлары үшін өлшеу бақылауының нәтижелерін бағалау қабырғаның бастапқы қалыңдығының азаю шамасы бойынша қабылданады.

Өлшеу бақылауы кезінде қабырғаның бастапқы қалыңдығының 25% және одан да көп азаюы анықталған құбыржолдардың учаскелері талап етілетін режимдерде одан әрі пайдалану мүмкіндігі тұрғысынан зерделенуге және мұндай пайдалану мүмкін болмаған жағдайда ауыстыруға жатады.

Ауыстыру туралы шешім қабылдау үшін құбырдың жарамды күйі мен қауіпсіз жұмысына жауапты адам қабырғаның немесе жергілікті кавернаның жұқаруы анықталған құбыр учаскесінің беріктігін тексеру.

Пластикалық құбырлардың барлық түрлерін талдау жағдайында - оларға қалыңдығын өлшеуден басқа, бірқатар басқа сынақтарды қолдану ұсынылады.

Пластикалық құбырлар, егер құбырдың пішіні мен диаметрінің бұзылуы (жергілікті - көпіршіктер немесе қатты - кебулер) болса, пластикалық құбырдың жоғарғы қорғаныш қабатының қабыршақтануы орын алса, ауыстыруға жатады; түсін жергілікті өзгерткен, онда ұсақ ақаулар (сызаттар және (немесе) құбыр қалыңдығының 10% - от жолақтар) байқалатын құбырлар зерттелуге жатады.

5.4.14. Құбырлардың ішкі бетін көзбен шолып және өлшеп бақылау нәтижелері ішкі коррозия индикаторлары бойынша айқындалатын ішкі коррозия процесінің қарқындылығын ескере отырып бағаланады. Қарқындылықты бағалау кестеде келтірілген.

Кесте 1. Коррозия процесінің қарқындылығын бағалау

Коррозия қарқындылығы тобы	Коррозия жылдамдығы (өткізгіштігі) N, мм/жыл	Коррозия процесінің қарқындылығы
1	0,04 дейін.	Әлсіз
2	ст. 0,04-тен 0,05-ке дейін.	Орташа
3	ст. 0,05-тен 0,2-ге дейін.	Күшті
4	ст. 0,2	төтенше жағдай

Коррозия жылдамдығының мәнін анықтау ағымдағы өлшеулер кезінде алынған коррозия жылдамдығы (өткізгіштігі) бойынша деректерді алдыңғы өлшеу бақылауының деректерімен салыстыру арқылы жүргізіледі

алдыңғы және ағымдағы өлшемдер арасындағы уақытты ескере отырып. 1-ші топқа сәйкес келетін коррозия қарқындылығы қауіпсіз деп саналады.

2-ші топқа сәйкес келетін коррозия қарқындылығы кезінде коррозияның себептері анықталады және оларды жою бойынша шаралар әзірленеді.

3-ші және 4-ші топтарға сәйкес келетін коррозия қарқындылығы кезінде ішкі коррозияны тудыратын себептер жойылғанға дейін құбырды пайдалануға тыйым салу ұсынылады. Құбырды пайдалануға тыйым салу туралы шешімді құбырды куәландыруды жүргізген тұлға қабылдайды.

5.5. Жылу желілерінің құбырларын сыртқы тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылау нәтижелерін тіркеу

5.5.1. Көрнекі және өлшеу бақылауының нәтижелерін осы Әдістемеге № 3 қосымшаға сәйкес визуалды және өлшеу бақылауының нәтижелерін есепке алу және тіркеу журналына тіркеп, құбырдың төлқұжатына енгізу ұсынылады.

5.5.2. Бақылау нәтижелері бойынша ресімделетін актінің ұсынылатын нысаны осы Әдістемеде 4-Қосымшада келтірілген.

5.6. Құбырларды гидравликалық сынау

5.6.1. Құбырлардың, олардың элементтерінің, дәнекерленген және басқа қосылыстардың беріктігі мен тығыздығын тексеру үшін құбырлар Гидравликалық сынақтан өтеді.

5.6.2. Гидравликалық сынау жүргізіледі:

- барлық дәнекерлеу жұмыстары аяқталғаннан кейін, сондай-ақ тіректер мен суспензияларды орнату және түпкілікті бекіту (жылу желілері мен ыстық сумен жабдықтау желілері үшін);

- құбырды сыртқы қарап тексеруден, көзбен шолып және өлшеп бақылаудан кейін (егер ол көзделсе).

5.6.3. Құбырдың жұмыс істеп тұрған магистральмен қосылатын дәнекерленген түйіспесінің сапасын бақылау кезінде (егер олардың арасында тек бір ғана ажыратқыш Ысырма болса, сондай - ақ жөндеу кезінде орындалған екіден аспайтын жалғауды бақылау кезінде) гидравликалық сынауды бақылаудың екі түрі-радиациялық және ультрадыбыстық дәнекерленген жалғауды тексерумен ауыстыруға болады.

5.6.4. 1,25 жұмыс қысымын гидравликалық сынау кезінде қыстың ең төменгі шамасы ретінде қабыл алу ұсынылады, бірақ 0,2 МПА (2 кгс/см²) кем емес.

5.6.5. Жылумен және (немесе) ыстық сумен жабдықтау желілерін гидравликалық сынау кезінде жылу көздерінің, айдайтын сорғы станциялары мен жылу пункттері жабдықтарының су жылыту қондырғыларын, сондай-ақ гидравликалық сынақтар жүргізу кезінде іске қосылмаған құбырлар учаскелерін және жылу желілеріне қосылған жылу тұтынатын энергия қондырғыларын ажырату ұсынылады.

Сумен жабдықтау және кәріз желілерін гидравликалық сынау кезінде желінің учаскесін ысырмалармен кесіп тастау, байланыс ысырмаларын жабу, шығатын ысырмалардың жабылуын және автоматты вантуздардың жарамдылығын тексеру ұсынылады.

5.6.6. Жылу желілері мен ыстық сумен жабдықтау желілері үшін жеткізу және кері құбырлар бөлек сыналады.

Сорғы станцияларының ішіндегі желілер бөлек сыналады.

5.6.7. Техникалық куәландыру кезінде гидравликалық сынақтар сыртқы ауаның оң температурасында жүргізіледі.

5.6.8. Техникалық куәландыру кезінде гидравликалық сынақтар мынадай тәртіппен жүргізіледі:

- сыналатын құбыр учаскесінің ең биік нүктесінде оны сумен толтырғаннан және ауаны шығарғаннан кейін сынақ қысымы орнатылады;

- құбырдағы қысымды біркелкі арттыру керек;

- қысымның көтерілу жылдамдығы құбырды дайындауға арналған нормативтік-техникалық құжаттамада көрсетіледі.

Сыналатын учаскедегі геодезиялық белгілердің айтарлықтай айырмашылығы кезінде оның төменгі нүктесіндегі рұқсат етілген ең жоғары сынақ қысымының мәнін құбырлардың беріктігін және қозғалмайтын тіректердің тұрақтылығын қамтамасыз ету

үшін жобалау ұйымымен келісу ұсынылады. Әйтпесе, сынақты жеке учаскелер бойынша жүргізу керек.

5.6.9. Құбырларды гидравликалық сынау орындалады келесі негізгі талаптарды сақтай отырып:

- қысымды өлшеу екі аттестатталған серіппелі манометрмен (бір бақылау) корпустың диаметрі 160 мм кем емес 1,5 сыныптан төмен емес және өлшенетін корпустың 4/3 номиналды қысымы бар шкаламен жүргізіледі;
- сынақ қысымы құбырдың жоғарғы нүктесінде орнатылады;
- құбырдағы судың температурасы +5 °C төмен емес және +40 °C жоғары емес диапазонда болуы тиіс;
- құбырдан су толтырылған кезде ауаны толығымен алып тастау керек;
- құбыр және оның элементтері сынақ қысымымен кемінде 10 минут ұсталады, содан кейін құбырдағы қысым екі есе артады және одан әрі тексеру кемінде 30 минут жүзеге асырылады.

Сынақ қысымы жұмысшыға дейін төмендегеннен кейін құбырды бүкіл ұзындығы бойынша тексеру жүргізіледі.

Сынақ кезінде металл мен қоршаған ауаның температурасы арасындағы айырмашылық сынақ объектісінің беттерінде ылғалдың түсуіне әкелмеуі керек.

Сынақ үшін пайдаланылатын су сынақ нысанын ластамауы немесе коррозияға ұшырамауы керек. Жылу желісіне дайындалмаған сумен гидравликалық сынақтар жүргізілген жағдайда құбыр босатылуға және желілік сумен жууға жатады.

5.6.10. Құбыр және оның элементтері гидравликалық сынақтан өтті деп есептеледі, егер анықталмаса: дәнекерленген қосылыстардағы және негізгі металдағы ағу, терлеу (ыстық сумен жабдықтау және жылу желілері үшін), көрінетін қалдық деформациялар, арматураның корпустары мен тығыздағыштарындағы, фланецті қосылыстардағы және құбырлардың басқа элементтеріндегі жарықтар немесе жыртылу белгілері. Сонымен қатар, құбырлар мен бекітілген тіректердің сырғуы немесе деформация белгілері болмауы керек.

Гидравликалық сынақтардың нәтижелері туралы осы Әдістемеге 5 Қосымшада келтірілген нысан бойынша акт жасау ұсынылады.

5.6.11. Гидравликалық сынақтар процесінде анықталған жол берілмейтін ақаулар түзетілген учаскелерді кейіннен бақылаумен жойылады.

Ақауларды түзету технологиясын және бақылау тәртібін өндірістік-техникалық құжаттамамен белгілеу ұсынылады.

Егер түзетілген учаскені бақылау кезінде ақаулар анықталса, онда бірінші ретпен қайта түзетуге рұқсат етіледі.

Дәнекерленген қосылыстың бір учаскесіндегі ақауларды түзетуді үш реттен артық емес жүргізу ұсынылады.

Құбыр учаскелерін сынау кезінде мүмкіндігінше кішігірім учаскелерді бақылауға ұмтылу қажет (егер ысырмалар орнатылған болса). Көп шақырымдық учаскелерде гидравликалық сынақтарға 1 рет рұқсат беру ұсынылмайды.

5.7 Техникалық құжаттамаға ұсынылатын талаптар

5.7.1. Құбырларды техникалық куәландыру нәтижелері және рұқсат етілген қысымды және келесі техникалық куәландыру мерзімдерін көрсете отырып, оларды одан әрі пайдалану мүмкіндігі туралы қорытындыны куәландыруды жүргізген адам құбырдың төлқұжатына жазады.

5.7.2. Егер құбырды куәландыру кезінде оның беріктігіне күмән келтіретін елеулі ақаулары бар екені анықталса, онда құбырды одан әрі пайдалануға тыйым салу ұсынылады.

Құбырды пайдалануды тоқтату туралы шешімді куәландыруды жүргізген адам қабылдайды, ол туралы құбыр төлқұжатына жазба жасалады, сондай-ақ жылу желілерін пайдаланатын кәсіпорынның техникалық басшысына құбырды одан әрі пайдалануды тоқтату туралы нұсқама береді.

5.7.3. Құбыр жүйелерінің техникалық құжаттамасына келесі бөлімдерді қосу ұсынылады:

5.7.4. Атқарушылық құжаттама-трассаны, камераларды және (немесе) құдықтарды, корпустарды, басқа коммуникациялармен қиылысуды, автожолдармен және теміржолдармен қиылысуды белгілейтін, жер бедерімен байланыстырылған масштабтағы (500 немесе 2000) жоспар.

5.7.5. Атқарушылық құжаттама-жердің биіктік белгілерін, жер астындағы коммуникациялардың тереңдігін, басқа коммуникациялардың өтуін, камераларды және (немесе) құдықтарды көрсете отырып, масштабтағы бейін, учаскелердің ұзындығын, құбырлардың материалын, құбырлардың диаметрін міндетті түрде көрсету.

5.7.6. Өту трассасы өзгерген, деректерді кесіп өтетін немесе коммуникациялар маңындағы қорғаныс аймағын қозғайтын Жаңа коммуникациялар салынған жағдайда-олар міндетті түрде атқарушылық құжаттамаға жазылады.

5.7.7 Құбырлардың әр желісіне (параллель өтетін бір немесе бірнеше) 1 парақта қысқаша ситуациялық жоспар жасалуы керек.

Бұл жоспарда осы желінің барлық негізгі аймақтары коммутациялық камералармен және байламдармен көрсетілген. Осы схема бойынша апаттық жағдайда жедел шешімдер қабылдануы керек және бұл схема апатты оқшаулау үшін жеткілікті болуы керек. Барлық құбырларға арналған қысқаша схема жұмысшылар бригадасы мен инженері бар әр көлікте болуы керек (атқарушы құжаттама әрі қарай әрекет ету үшін қолданылады, апатты тез оқшаулау схемасы).

5.7.8. Әрбір схемаға авариялық жағдайлардағы іс-қимылдар бойынша нұсқаулық жасалуы тиіс, онда құбыр (лар) работы белгілі бір бұзушылықтар кезінде (оның әртүрлі бөліктерінде) бұзылған кездегі іс-қимылдар барысы сипатталуы тиіс. Нұсқаулықта белгілі бір учаскеде құбыр бұзылған кезде қандай Ысырма нөмірлерін жабу керектігі нақты көрсетілуі керек.

5.7.9. Егжей-тегжейлі техникалық құжаттаманы қағаз түрінде де, электронды түрде де алу ұсынылады.

Байланысты пайдаланатын ұйым анықтаған форматта электронды түрде есеп жүргізу ұсынылады:

5.7.10. Қосылу станцияларына байланған құбырлардың әрқайсысына "1" және одан кейінгі бірегей цифрлық нөмір беру ұсынылады. Нөмірлеуді станцияның солдан оңға қарай, айдау кезінде бастау ұсынылады. Егер құбырлар станциядан бірнеше жақтан шықса, нөмірлеуді "1" нөмірі берілетін құбырды таңдау тәртібі бойынша жүргізу ұсынылады.

Әрбір құбыр есепке алу учаскелеріне бөлінеді (мысалы, камералар/құдықтар арасында) немесе құбырлардың немесе құбыр материалының диаметрі өзгерген кезде.

Жылу желілері үшін бір тұйық коллектордың екі немесе үш параллель құбыры бар учаскелерді төлқұжатауға рұқсат етіледі.

Әр учаскеде станциядан өзінің реттік нөмірі, ұзындығы, материалы, диаметрі, арнайы белгілері бар - корпустар, арналар, басқа байланыс жолдары.

Барлық құбырларды 8 топқа бөлу ұсынылады (әр топта километраж көрсетіледі):

- пластикалық құбырлардың барлық түрлері;
- шойын құбырлары;
- темірбетон құбырлары;
- қызмет ету мерзімі 15 жылға дейінгі болат құбырлар;

- қызмет ету мерзімі 16 жылдан 30 жылға дейінгі болат құбырлар;
- қызмет ету мерзімі 31 жылдан 40 жылға дейінгі болат құбырлар;
- қызмет ету мерзімі 30 жылдан асатын болат құбырлар;
- басқалары.

5.7.11. Және WGS-84 форматындағы GPS координаттарына (xx.xxxxxx, xx.xxxxxx).

Станцияның эксплуатациялық ұйымға ғана тән шартты атауы болуы керек. Станция үшін жобалық өнімділік, негізгі жабдықтың саны және оның түрі (сорғылар, қазандықтар, ЗРА, желдету, жоғары вольтты ұяшықтар) көрсетіледі.

Әрбір станция және (немесе) қазандық үшін осы Әдістеменің 6, 7 және 8 Қосымшаларына сәйкес негізгі тораптардың (құбырлардың, бу құбырларының, станция ішіндегі коллекторлардың негізгі ЗРА көрсетілген) схемасы және электр схемасы болуы қажет.

5.7.12. Құбырларға байланған камералар және (немесе) құдықтар. Ұңғыманың түбінің белгісі және люктің белгісі (метрмен геодезиялық) міндетті түрде көрсетіледі. Егер камерада/құдықта ысырмалар, есепке алу аспаптары немесе басқа жабдық орнатылған болса-бұл да осы камераға байланған кезде көрсетіледі.

5.7.13. Негізгі ысырмалар, қалқанды ысырмалар, шиберлер, камераларға және (немесе) құдықтарға байланған шандор. Гидро және (немесе) электр жетегінің бар-жоғын және айналдыру кезеңділігін көрсете отырып ("х" жылда "х" рет).

5.7.14. Басқа өндірістік объектілер. Міндетті түрде - барлық түрдегі түгін құбырлары, градиреналар, трансформаторлық, отыны және химиялық реагенттері бар қоймалар (қоймалар үшін отынның және (немесе) реагенттердің әрбір түрі үшін ең жоғары сыйымдылық көрсетіледі).

5.8 Құбырларға техникалық куәландыру жүргізу кезінде ұсынылатын қауіпсіздік талаптары.

5.8.1. Бақылау жүргізілетін жұмыс орындарында электр қауіпсіздігі жағдайларын қамтамасыз ету ұсынылады.

5.8.2. Бақылау жүргізілетін жұмыс орындарында санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайларын қамтамасыз ету ұсынылады.

5.8.3. Өрт қауіпсіздігі жөніндегі іс-шараларды Қазақстан Республикасында өрт қауіпсіздігі қағидаларына сәйкес жүзеге асыру ұсынылады.

5.8.4. Құбырларды техникалық куәландыруға даярлау жөніндегі жұмыстарға жіберер алдында жұмыстарды орындауға қатысатын барлық адамдар техника бойынша нұсқаулықтан өтеді.

5.8.5. Сыртқы тексеру, көрнекі тексеру жұмыстарын жүргізу үшін өлшеу бақылауына жұмыстарды орындайтын тұлғалардың тексеру және бақылау орнына жақындауының ыңғайлылығын қамтамасыз ету, жағдай жасау ұсынылады жұмыстарды қауіпсіз жүргізу үшін; биіктікте жұмыс істеген кезде ормандарды, қоршауларды, тіреуіштерді жабдықтау ұсынылады; жұмыс орындарында тиісті кернеумен жергілікті жарықтандыруды қамтамасыз ету ұсынылады.

5.8.6. Көрнекі және өлшеуіш бақылаудың сапасын арттыру мақсатында жұмыстың әр сағаты арқылы он минуттық үзіліс жасау ұсынылады.

5.8.7. Бақылауды жүзеге асыратын мамандар арнайы киіммен, арнайы аяқ киіммен және басқа да жеке қорғаныш құралдарымен қамтамасыз етіледі салалық нормаларға сәйкес.

5.9 Инфрақұрылым объектілерінде (сорғы станцияларында/қазандықтарда) дайындық жұмыстарына және жоспарлы-алдын алу жөндеулерін жүргізуге ұсынылатын талаптар.

5.9.1. Жөндеуге байланысты кез-келген жұмысты бастамас бұрын жабдықты түгендеу және тізілімнің электронды нұсқасын жасау ұсынылады.

5.9.2. Жоспарлы-алдын алу жөндеулері (бұдан әрі - ЖАЖ) Жабдықтың тораптары мен бөліктерін сәйкес алдын ала ауыстыруды қамтамасыз етеді жөндеу аралығы бойынша жабдықты дайындаушы зауыттардың ұсынымдарымен.

5.9.3. ЖАЖ кестесін кемінде тоқсан бөле отырып, кемінде күнтізбелік жылға жасау ұсынылады.

Электр жабдықтарына, механикалық жабдықтарға, газ жабдықтарына, қазандықтарға (байланған) арналған кестелерді жеке құжаттармен жасау ұсынылады. Графиктің мысалы осы Әдістемеге 10 Қосымшада келтірілген.

5.9.4. ЖАЖ кестелерінен басқа, негізгі жабдықты тексеру журналын жүргізу ұсынылады. Мұндай тексерулердің нәтижелері бойынша ақаулар анықталып, одан әрі жөндеу жоспарлануда. Мұндай журналды жүргізу мысалы осы Әдістемеге 11 Қосымшада келтірілген.

5.9.5. Жабдықтың тозу дәрежесін бағалау үшін төлқұжаттық деректерді, жұмыс уақытын, жабдықты тексеру журналдарын және объект бойынша жедел журналды салыстыру ұсынылады.

5.9.6. Жабдықты ауыстыру және жөндеу жұмыстарын жоспарлау үшін осы Әдістемеге 12 Қосымшаға сәйкес жөндеу және тексеру кезеңділігін көрсете отырып, жабдық түрлерінің тізбесін жасау және өзекті күйде ұстау ұсынылады.

Құрылымды жөндеу циклінің құрылымдық схемасы жалпы түрде 1-суретте, сондай-ақ төмендегі формулада көрсетілген:

$$\text{Ц} = \sum \text{Ц}_\text{т} + \sum \text{Т}_\text{к пр} + \sum \text{Т}_\text{т пр}$$

мұнда:

Ц - жөндеу циклі

Ц_т-жөндеу аралық кезең

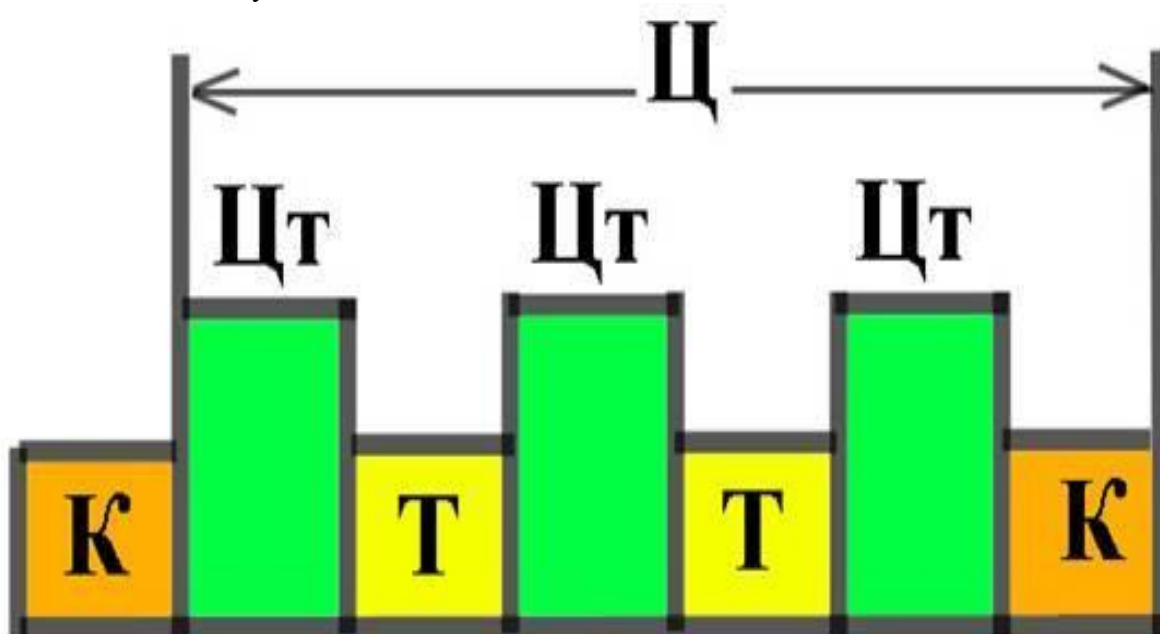
Т_к -күрделі жөндеудегі бос уақыт

Т_т-ағымдағы жөндеудегі бос уақыт

Жөндеу циклінің көрсетілген схемасын қабылданған белгілер түрінде ұсынуға болады: мұз айдыны, қайда:

К-күрделі жөндеу

Т-ағымдағы жөндеу



Сурет 1. Жөндеу циклінің құрылымдық схемасы

6. КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ТОЗУ ДӘРЕЖЕСІН ЕСЕПТЕУ ТӘРТІБІ

6.1. Коммуналдық желілер мен жабдықтардың нақты тозу дәрежесін бағалау

6.1.1. Коммуналдық желілер (жабдықтар) 5 негізгі топ бойынша бағалау ұсынылады:

а) коммуналдық желілер (жабдықтар) жаңа немесе дерлік жаңа, жұмыста бұзушылықтар анықталмайды, күйі мен сыртқы түріне шағымдар жоқ;

б) жұмыстағы коммуналдық желілер (жабдықтар) апатты жағдайда емес, бірақ мезгіл-мезгіл техникалық ақаулар пайда болады, олар жөндеу аралықтарында жойылады;

в) коммуналдық желілер (жабдықтар) жұмыста, апатты жағдайда емес, бірақ техникалық ақаулар мезгіл-мезгіл пайда болады (көбінесе зауыт көрсеткен жөндеуаралық интервалдарға қарағанда);

г) коммуналдық желілер (жабдықтар) жұмыста, бірақ анықталған көрсеткіштер бойынша аварияға дейінгі немесе авариялық жағдайда, жабдықты пайдалану қажетсіз немесе қауіпті;

д) коммуналдық желілер (жабдықтар) конструкциялардың немесе элементтердің айқын бұзылуына байланысты пайдалану мүмкін причинестігі себебінен жұмыс істемейді.

6.1.2. "в" және "г" топтарының жабдықтарының әрбір түрі үшін жөндеу мүмкіндігін және жөндеуді қажет ететін тораптар/элементтерді көрсету ұсынылады.

6.1.3. Коммуналдық желілерге (жабдықтарға) әсер ететін факторларды ескеру ұсынылады.

Егер коммуналдық желілер (жабдықтар) технологиялық режимдерді сақтамау салдарынан бұзушылықтармен жұмыс істесе, мұны бөлек көрсету ұсынылады.

6.1.4. "в" және "г" топтарының жабдықтарына қатысты ЖАЖ жасау кезінде коммуналдық желілерді (жабдықтарды) ауыстыру құнын, сондай-ақ жылдық қызмет көрсету құнын (жөндеу, материалдар мен қосалқы бөлшектер) көрсету ұсынылады.

6.1.5. Жабдықты жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде міндетті түрде осы Әдістемеге 12 Қосымшаға сәйкес ұсынылған нысан бойынша ақаулы ведомосі жасау ұсынылады.

6.2 Коммуналдық желілерді (жабдықтарды) жөндеу және жөндеу аралық интервалдар

6.2.1. Коммуналдық желілерді, оның ішінде станциялардың және (немесе) қазандықтардың технологиялық жабдықтарын жөндеу жүйесі күрделі және ағымдағы жөндеуді негізді кезектестіруді, тозудың алдын алуды және авариялық жағдайлардың алдын алуды және үздіксіз жұмысты қамтамасыз етуді көздейді. Жоғары сапаны және жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзартудың қажетті көрсеткіштерін міндетті түрде қамтамасыз ете отырып, жөндеу жұмыстарының мерзімдерін барынша қысқарту бірінші кезектегі маңызға ие.

6.2.2. Жұмыс өндірісіне еңбек шығындарын азайту үшін белгілі бір уақыттан кейін ағымдағы және күрделі жөндеулер жүргізу ұсынылады. Коммуналдық желілерді, механикалық және технологиялық жабдықтарды жөндеуге мерзімінен бұрын шығаруды жабдықтың жарамды жай-күйіне жауапты адамның қызметтік жазбасы және ақаулы ведомость жасау арқылы жүзеге асыру ұсынылады.

Жөндеу мерзімін ауыстыруды коммуналдық желілердің (жабдықтардың) жарамды жай-күйіне жауапты адамның қызметтік жазбасы және бас мамандармен келісу арқылы жүзеге асыру ұсынылады.

6.2.3. Күрделі және ағымдағы жөндеу мерзімдерін кәсіпорындағы жауапты тұлғалар коммуналдық желілерді (жабдықтарды) өнеркәсіптік пайдалану тәжірибесі негізінде немесе дайындаушы зауыттың ұсынымдары бойынша қабылдайды.

6.2.4. Коммуналдық желілерді (жабдықтарды), оның ішінде жоғары вольтты, желдету жүйелерін, қазандықтарды қарауды қызмет көрсетуші персонал (ауысым инженері, машинист, оператор) күн сайын жүзеге асырады. Жөндеу персоналы технологиялық жабдықты тексеруге тартылмауы мүмкін.

6.2.5. Жылу энергия қондырғылары мен жылу желілеріне техникалық қызмет көрсетуді жөндеу персоналы кестеге сәйкес жүргізеді. Тексеру нәтижелері журналға жазылады, шағын жөндеу нәтижелері бойынша акт жасалады.

6.2.6. Қалалық жинақтарға енгізілген жұмыстар олар бойынша нормаланады.

6.2.7. Коммуналдық желілерді (жабдықтарды) жөндеу, олардың бастапқы пайдалану қасиеттерін сақтауға немесе қалпына келтіруге бағытталған іс-шаралардың негізгі түрі болып табылады.

6.2.8. Жөндеу жұмыстары бөлінеді:

а) ағымдағы жөндеу;

б) күрделі жөндеу.

6.2.9. Ағымдағы жөндеу бойынша барлық жұмыстар екі топқа бөлінеді:

Бірінші топ-көлемі мен орындалу уақыты бойынша алдын ала жоспарланған профилактикалық жөндеу.

Екінші топ-пайдалану және (немесе) жүргізілген куәландыру процесінде анықталған, шұғыл тәртіппен орындалатын күтпеген жөндеу.

6.2.10. Ағымдағы жөндеу пайдалану шығындары есебінен ақшалай және заттай көрсеткіштерде жоспарланып отыр.

6.2.11. Жөндеу жоспары тексеру кезінде жасалған қажетті жұмыстардың тізімдемелері негізінде жасалады.

6.2.12. Жоспарлы түрде жүргізілетін профилактикалық жөндеуден айырмашылығы, күтпеген жөндеу профилактикалық жөндеу кезінде алдын ала анықталмаған және жойылмаған немесе оны орындағаннан кейін пайда болған және жүргізілген куәландыру қорытындылары бойынша анықталған зақымдарды түзету болып табылады.

6.2.13. Техникалық жабдықты ағымдағы жөндеуді пайдалану цехтарының бригадалары және (немесе) станциялардың және (немесе) қазандықтардың штаттық персоналы жүзеге асырады.

6.2.14. Жұмыстарды қабылдау кезінде куәландыру кезінде бұрын белгіленген және ақаулы ведомосте тіркелген барлық ақауларды жою тексеріледі (осы Әдістемеде 12 Қосымша), сондай-ақ жабдықты жөндеу журналына жазба жасалады (осы Әдістемеде 10 Қосымша).

Сондай-ақ ағымдағы жөндеуге жататын жұмыстардың толықтырылатын тізбесі (осы Әдістемеде 13 Қосымша) тексеруге жатады.

6.2.15. Ағымдағы жөндеу бойынша жұмыстарды жүргізу кезеңділігі осы Әдістемеде 11 Қосымшаға сәйкес ресімделеді.

6.2.16. Жабдықты күрделі жөндеуге тозған бөлшектерді (тораптарды, бөлшектерді) ауыстыру немесе қалпына келтіру жүргізілетін жұмыстар жатады.

6.2.17. Күрделі жөндеу осы мақсаттарға арналған амортизациялық аударымдар есебінен жүзеге асырылады. Күрделі жөндеу жүргізу кезінде оның өнімділігін, энергия тиімділігін және жұмыс сенімділігін арттыруға бағытталған жабдықты жаңғыртуды жүзеге асырған жөн.

6.2.18. Күрделі жөндеуге жататын жұмыс түрлерінің ұсынылатын тізбесі осы Әдістемеде 13 Қосымшаға сәйкес келтірілген.

Күрделі жөндеу жұмыстарын жүргізу кезеңділігі осы Әдістемеде 11 Қосымшада көрсетілген.

6.2.19. Жабдықты бөлшектеу (бөлшектеу) кезінде осы Әдістемеде 13 Қосымшаға сәйкес ақаулы ведомосі жасалады.

6.2.20. Жұмыстарды жүргізу және қабылдау кезінде ақаулы ведомосі белгіленген барлық ақаулардың жойылуын тексеру ұсынылады.

6.3 Жөндеуге дейін және кейін жабдықтың жай-күйін бағалау, жобалау-сметалық құжаттама

6.3.1. Жабдыққа күрделі жөндеу жүргізуге арналған сметалар қолданыстағы нормалар мен бағалар бойынша жабдықтың әрбір түрі бойынша жеке жасалады.

Қолданыстағы бірыңғай уақыт нормаларымен сипатталмаған жұмыстарға қолданыстағы нормативтік құжаттамаға сәйкес қосымша нарядтар жасалады.

6.3.2. Сметалық және жобалау-сметалық құжаттама техникалық тексеру қорытындылары, техникалық куәландыру актілері және ақаулы актілер негізінде әзірленеді.

Күрделі жөндеуге арналған сметаларды жауапты басшы бекітеді.

6.3.3. Құбырлардың нақты тозуын келесі әдістер бойынша бағалауға болады:

- болжау көрсеткіші бойынша коммуналдық құбырлардың қалдық ресурсын тозуды есептеу әдістемесі, 14 Қосымша;

- әсер ету факторлары арқылы құбыр учаскелерінің тозу дәрежесін есептеу әдістемесі, 15 Қосымша.

6.3.4 Осы Әдістеменің 6.3.3-тармағына сәйкес айқындалған құбырлардың нақты тозуы бойынша сандық мәндер негізінде жабдықтың шартты тозуы туралы қорытынды жасалады:

- «а» тобы үшін "0%" - дан "15%" - ға дейінгі аралықта

- «б» тобы үшін "16%" - дан "40%" - ға дейінгі аралықта-егер жұмыс істеу бойынша жабдық күрделі жөндеуден өткен болса, ал жөндеу аралық интервалдарда жабдық авариясыз жұмыс істесе (шамалы іркілістерге жол беріледі);

- «в» тобы үшін "41%" - дан "60%" - ға дейінгі аралықта-1-ден астам күрделі жөндеуден өткен және (немесе) ЖАЖ жүргізу қажет болғаннан жиірек жұмысында іркілістері бар жабдық (бұл ретте жабдық авариялық жағдайларды туғызбайды).

- «г» тобы үшін "61%" - дан "80%" - ға дейінгі аралықта-жабдық авариялық жағдайда, жабдық пайдалануда қауіпті-желілер жұмысының бұзылуымен немесе жақын маңдағы қызмет көрсетуші персоналдың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін жағдайда болады. Жабдықты тұрақты қадағалаусыз пайдалануға болмайды.

- «д» тобы үшін "81%" - дан "100%" - ға дейін-желілер және (немесе) қызмет көрсетуші персоналдың өмірі мен денсаулығы үшін қосу мүмкін емес және (немесе) қауіпті жабдық. Мұндай жабдықты пайдалану сөзсіз апатқа әкеледі және (немесе) мұндай жабдықты жұмысқа қосу мүмкін емес.

6.3.5. Егер жабдықтың тұтастығын бұзу уақытша болса және оны ЖАЖ нәтижесінде жоюға болатын болса, мұндай жабдық үшін екі топ көрсетіледі, мысалы: «в(б)» - яғни қазіргі уақытта жабдық «в» тобына сәйкес келеді, бірақ күтілетін жоспарлы жөндеу топты «в» тобына өзгертеді.

6.3.6. Шартты тозу пайызы ТҮКШ саласындағы мамандандырылған ғылыми-зерттеу ұйымымен келісім-шарт негізінде сараптамалық жолмен анықталады.

6.3.7. Құбырларды одан әрі пайдалану мүмкіндігін, мерзімдері мен шарттарын бақылау және беріктікті тексеру нәтижелері бойынша анықтау керек.

Құбыр элементтерінің беріктік шарттарына сәйкестігі есептік немесе рұқсат етілген параметрлер кезінде құбырды одан әрі қауіпсіз пайдалану мүмкіндігінің қажетті шарты болып табылады.

Беріктігін тексеру есебінің қанағаттанарлықсыз нәтижелері кезінде құбырды одан әрі пайдалану құбырдың жекелеген тораптарын немесе учаскелерін жөндеу (реконструкциялау) жүргізілгеннен кейін ғана мүмкін болады.

6.3.8. Егер беріктік шарттарына сәйкес қабырғалардың коррозиядан, эрозиядан немесе кез келген басқа зақымданудан батып кетуіне байланысты, сондай-ақ негізгі металдың немесе дәнекерленген қосылыстардың механикалық қасиеттерінің төмендеуіне немесе беріктік қорларының төмендеуіне байланысты құбырдың жеке элементтері немесе тораптары есептелген қысым мен температураға төтеп бере алмаса, пайдалану мерзімін ұзарту қалпына келтіру жөндеуінен немесе элементтерді (тораптарды) ауыстырғаннан кейін мүмкін болады) беріктік шарттарын қанағаттандырмайтын немесе құбырды пайдалану шарттарына, оның жұмыс параметрлерін қоса алғанда, қосымша талаптар белгіленген кезде, сондай ақ рұқсат етілген пайдалану мерзімі процесінде құбырдың жай күйін қадағалау және тексеру.

6.3.9. Егер оны тексеру нәтижелері бойынша мыналар расталса, құбыр одан әрі пайдалануға жарамды деп есептеледі:

- құбыр материалының жағдайы қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарын қанағаттандырады;

- коррозиялық және эрозиялық тозу, сондай-ақ трассаның жай-күйі мен құбыр элементтерінің геометриялық өлшемдерінің өзгеруі нормативтік беріктік қорларын қамтамасыз етеді.

6.3.10. Пайдаланудың нормативтік мерзімі өткеннен кейін құбырды іске қосу және пайдалану шарттары (регламенті) бойынша белгіленген талаптарды, сондай-ақ тексеру қорытындылары бойынша қорытындының ұсынымдарын сақтай отырып, бақылаудың оң нәтижелері, беріктігі мен гидравликалық сынақтардың есептері негізінде құбырды одан әрі пайдалануға 5 жылдан аспайтын мерзімге жіберуге болады.

6.3.11. Бастапқы тексеру нәтижелері бойынша белгіленген құбырдың қызмет ету мерзімі өткеннен кейін (6.3.10-тармақ.), құбырды одан әрі пайдалану мүмкіндігін, шарттары мен мерзімдерін анықтау үшін оны кезекті (қайта) бақылау жүргізу қажет. Кейінгі (қайталама) тексеру бағдарламасы құбырды бастапқы тексеру бағдарламасын ескере отырып жасалады.

Технологиялық карта жылу желісінің құбыржолын сыртқы тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылау мазмұнына ұсынылатын талаптар

Көрнекі және өлшеуіш бақылаудың технологиялық картасына мынадай мәліметтерді қосу ұсынылады:

- 1) көрнекі және өлшеу бақылауын орындайтын ұйымның (кәсіпорынның) және қызметтің атауы;
- 2) картаның шифры;
- 3) дайындауға (монтаждауға, жөндеуге) арналған стандартты немесе ТШ көрсете отырып, бақыланатын құбырдың атауы;
- 4) Бақылау сатысының атауы (техникалық куәландыру кезіндегі бақылау, ақауларды түзетуді бақылау);
- 5) объектіні бақылау режиміне енгізуге қойылатын талаптар (объектінің жарықтандырылуы).
- 6) көзбен шолып бақылау кезінде нормативтік көрсеткіштерді көрсете отырып, бақыланатын параметрлердің тізбесі.

Ескерту.

Картаны әзірлеу кезінде визуалды және өлшеу бақылауына қойылатын талаптарды, оның ішінде сапаны бағалау нормаларын реттейтін нормативтік-техникалық құжаттаманы және құбырға (дәнекерленген қосылымға) арналған жұмыс конструкторлық құжаттаманы басшылыққа алу ұсынылады.

Құбырды сыртқы тексеру кезінде жұмыстарды есепке алу, көзбен шолып және өлшеп бақылаудың нәтижелерін тіркеу журналының мазмұнына ұсынылатын талаптар

Есепке алу журналында мыналарды көрсету ұсынылады:

1. Бақыланатын объектінің атауы және түрі, оның нөмірі/шифры/түгендеу нөмірі (осы учаскені бірегей айқындайтын нөмір).
2. Бақылау объектісіндегі бақыланатын учаскелердің орналасуы және қажет болған жағдайда өлшемдері.
3. Бақылау жүргізу шарттары.
4. Өндірістік-бақылау құжаты, оның нөмірі.
5. Объектіні бақылаудың оптикалық түрі әдісі және қолданылатын құрылғылар.
6. Өлшеу бақылау әдісі және қолданылатын аспаптар (құралдар).
7. Құбыр материалы.
8. Бақылау кезінде анықталған ақаулардың негізгі сипаттамалары (бақылау объектісінің негізгі осьтеріне немесе беттеріне қатысты пішіні, өлшемдері, орналасуы немесе бағыты).
9. Сапаны бағалау орындалған нормативтік-техникалық құжаттаманың атауы немесе шифры (егер фотосуреттері қоса берілген өтпелі зақым болса, көрсетілмейді).
10. Бақылау нәтижелерін бағалау.
11. Бақылау күні.

Ескерту.

Жұмыстарды есепке алу және құбырды сырттай қарау кезінде визуалды және өлшеу бақылауының нәтижелерін тіркеу журналының мазмұнына қойылатын ұсынылатын талаптардың 5-тармағында не "в" (визуалды), не "в" (визуалды-оптикалық) көрсетіледі. Дефектоскопияның визуалды-оптикалық әдісі оптикалық аспаптардың (үлкейткіш әйнек, эндоскоптар) көмегімен орындалады.

**Құбырды сыртқы тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылау
актісі
(ұсынылған форма)**

(кәсіпорын, ұйым)
АКТ № _____ 20__ г

1. Наряд-рұксатқа (өтінімге) сәйкес _____
(нөмірі)
орындалды _____
(көрнекі, өлшеу)
бақылау _____
(бақыланатын объектінің атауы мен өлшемдері, нөмірі)

(НТҚ, ТШ, сызба, бақылау объектісінің нөмірі)
Бақылау сәйкес орындалды _____

(ЖҚҚ атауы және (немесе) шифры)
нормалар бойынша сапаны бағалаумен _____

(ЖҚҚ атауы және (немесе) шифры)
2. Бақылау кезінде келесі ақаулар анықталды _____
(ақаулардың сипаттамасы, пішіні, өлшемдері, орналасуы немесе бағыты, нақты нысандар үшін, фотосурет нөмірлері)

3. Көрнекі және өлшеуіш бақылау нәтижелері бойынша қорытынды

Бақылау орындалды _____
(Т. А. Ә., қолы)

Көрнекі жұмыс жетекшісі
және өлшеу бақылау _____
(Т. А. Ә., қолы)

Техникалық куәландыру кезінде
құбырды гидравликалық сынау
Актісі

(ұсынылған форма)

_____ қаласы

«__» _____ 20__ г.

Нысан _____
(ұйымның атауы)

Біз төменде қол қоюшылар _____

(лауазымы, Т. А. Ә.)

осы актіні камераның учаскесінде жасадық № _____

камераға дейін № _____ жолдар _____
(құбырдың атауы)

_____ учаскенің ұзындығы: (____) метр, құбырдың диаметрі

d= мм сынамалық қысыммен құбырды гидравликалық сынау жүргізілді _____

МПа (кгс/см²) ішінде _____ мин. қысым кезінде кейінгі тексерумен _____

МПа (кгс/см²), қысым жасалды (ауа / сұйықтық)

(қажетсіз сызып тастаңыз)

Бұл жағдайда, _____
_____ анықталды

Құбыр _____ жобасы бойынша орындалды

Сызбалар № _____

Қорытынды _____

Техникалық куәландыруды жүргізген тұлға _____

(құбырдың жарамды жай-күйі мен қауіпсіз пайдаланылуына жауапты тұлға);

Мемлекеттік қадағалау органының өкілі; бөгде ұйымның өкілі _____

(Т. А. Ә., лауазымы)

Жылу желілерін пайдаланатын ұйымның өкілі

(Т. А. Ә., лауазымы)

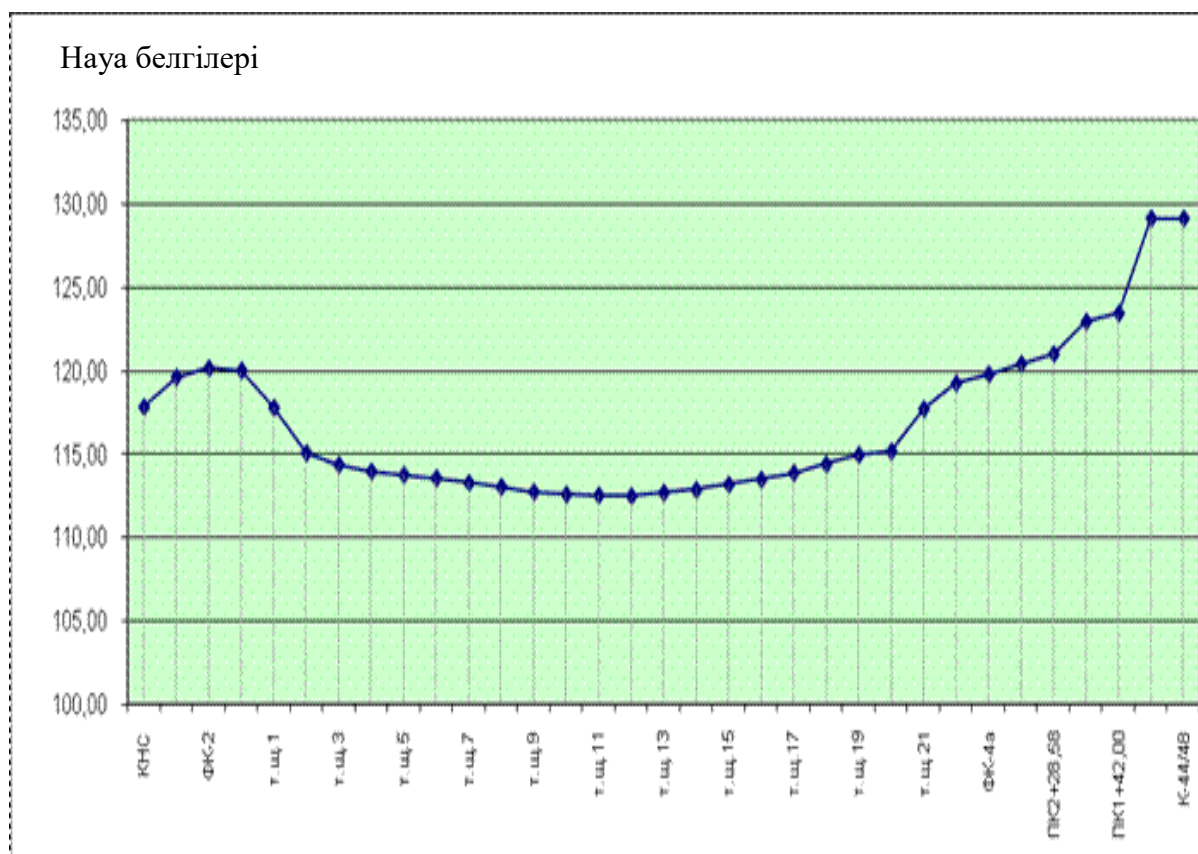
(Т. А. Ә., лауазымы)

(Т. А. Ә., лауазымы)

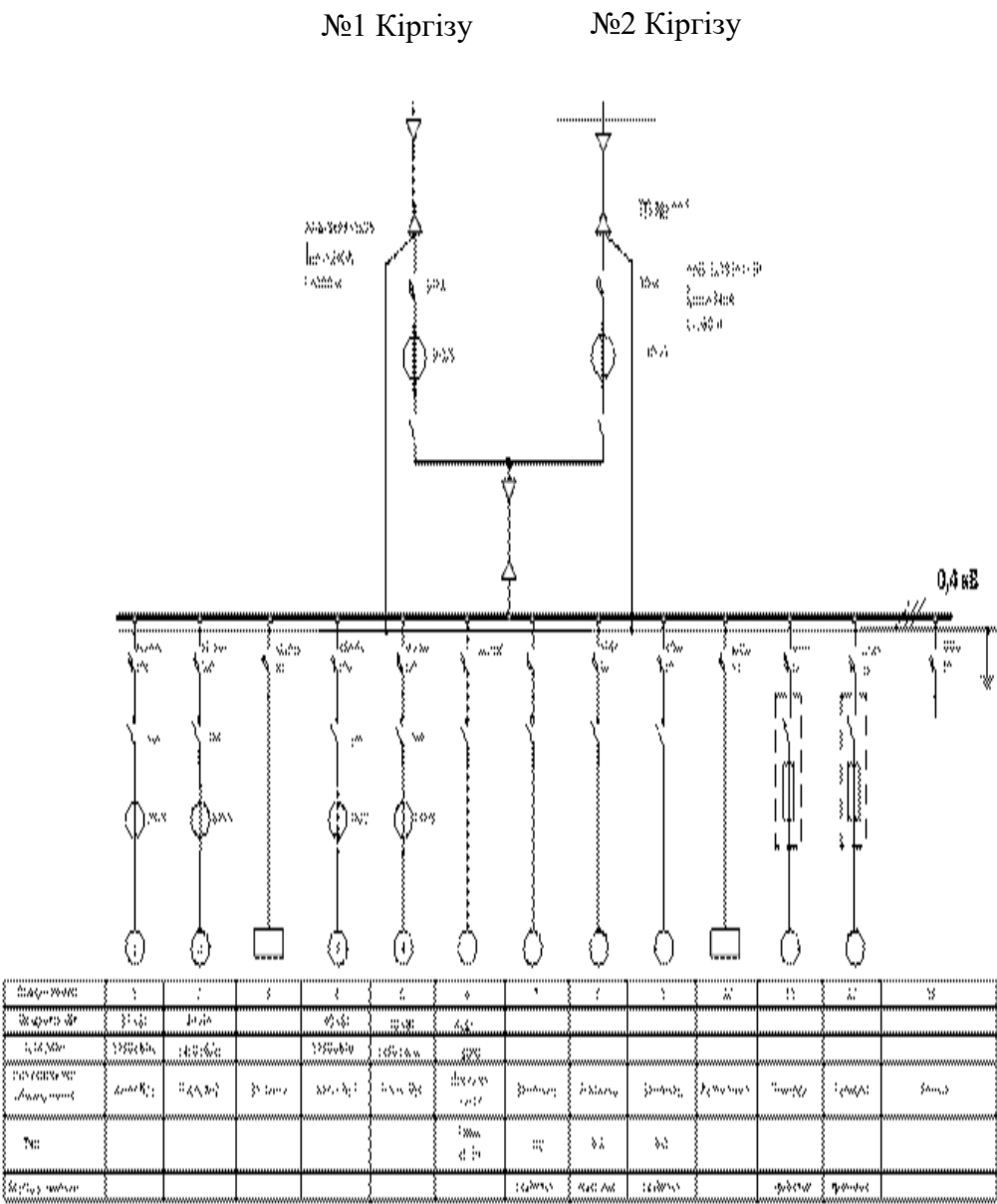
5 ҚОСЫМШАСЫ
(ұсынылатын)

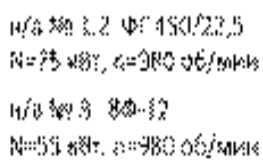
Құбырдың төлқұжатының мысалы

№	Камер-дың №		Науа белг-рі, м	Люк белг-рі, м	Бұрылу бұрышы	Құбыр диаметрі	Аралық. Ұзын-ғы м.	Құбыр материал.	Құлыптау құрылғысы	қақпа клапандар. №		ескерту
	ескі	жаңа								ескі	жаңа	
1	КНС	025	117,82	123,00		D - 600	0,00	болат				
2	ФК-2а		119,61	123,00		D - 800	6,75	болат				
3	ФК-2		120,14	122,90		D - 800	50,30	болат				
4	БК-3	025001	120,01	122,30	+5гр	D - 800	65,00	болат				
5	К-4	025002	117,78	119,92	-15гр	D - 800	12,00	болат	D-800	23	0045	



Сорғы станциясының бір сызықты электр схемасының төлқұжатының мысалы







9 ҚОСЫМШАСЫ
(ұсынылатын)

**Механикалық, технологиялық немесе электр жабдықтарына арналған ЖАЖ
графикінің мысалы**

Тапсырыс-киім №	Жабдықтың атауы	№ технологиялық схема бойынша немесе орнату орны	Түрі, маркасы	Түгендеу нөмірі	Бірлікке шаққандағы уақыт нормасы. сағат адамы	тоқсан	орындалу күні (факт бойынша толтырылады)	Орындаушылар (факт бойынша толтырылады)
					ТР	(I, II, III, IV)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Жабдықты тексеру журналының мысалы

№ р / с	№ Күні	Жабдықтың атауы	Тексеру нәтижелері, анықталған ақаулар	Орындаушының Т. А. Ә, қолы	Ескертпелер
1	2	3	4	5	6

Жабдықты жөндеу журналы

Жабдықтың атауы, реттік нөмірі	Сипаттамасы	Түгендеу нөмірі	Жұмыс	Орнату жылы	Жөндеу немесе ауыстыру жылы	Жөндеу кезінде орындалған жұмыстар	Жауапты жөндеу үшін
1	2	3	4	5	6	7	8

11 ҚОСЫМШАСЫ
(ұсынылатын)

Ағымдағы және күрделі жөндеу жұмыстарын жүргізу кезеңділігі және жабдықты жоспарлы тексеру бойынша жабдық түрлерінің толықтырылатын тізбесінің мысалы

№	Жабдықтың атауы	Ауыстыру	Ағымдағы жөндеу	Күрделі жөндеу	Ескерту.
1	Тік орталықтан тепкіш сорғылар n=375-750 айн / мин тік (суасты, артезиан)	25 жыл	3000 сағат	16000-18000 сағат	
			(6 ай)	(3 жылда 1 рет)	
			4000 сағат	(2 жылда 1 рет)	
			(6 ай)		
2	Сорғы қондырғылары «Эрхард-Земмер»	25 жыл	3000 сағат	10000 сағат	
			(6 ай)	(3 жылда 1 рет)	
3	Көлденең сорғылар N=960-3000 айн/мин.	15 жыл	3000 сағат	10000 сағат	
			(6 ай)	(3 жылда 1 рет)	
4	Тексеру клапандары	20 жыл	Жылына 1 рет	5 жылда 1 рет	
5	Қақпа клапандары	20 жыл	Жылына 1 рет	3-6 жылда 1 рет	Су құбырының тоқтауына байланысты ысырмаларды жөндеу күрделі жөндеу кезінде жүргізіледі.
6	Механикаландырылған торлар Қол торлары	5 жыл	3 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
			5 айда 1 рет	6 жылда 1 рет	
7	Балғалы ұсатқыш	15 жыл	6 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
8	РД-200; 600	15 жыл	2500 сағ	3 жылда 1 рет	
			(3 айда 1 рет.)		
9	Таспалы тасымалдаушылар	8 жыл	Жылына 1 рет	3 жылда 1 рет	
10	Желдеткіштер	10 жыл	6 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
11	Қалқан қақпалары	10 жыл	6 айда 1 рет	3-5 жылда 1 рет	Күрделі жөндеу аралығы аралықта таңдалады

(жалғасы)

12	Шибера	10 жыл	Жылына 1 рет	4 жылда 1 рет	
13	Станоктар	Тексеру	Шағын	Күрделі жөндеу	Күрделі жөндеуді мердігер ұйым жүргізеді
		10 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	10 жылда 1 рет	
14	Г.П.М.	Ай сайын.	Жылына 1 рет	10 жылда 1 рет	Мердігерлік ұйым жүргізеді
15	Құбырларды кезбе токтармен коррозиядан қорғау жөніндегі құрылғылар	Қажет болған жағдайда	6 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
16	Құдықтар мен камералар	Қажет болған жағдайда	Жылына 1 рет	5 жылда 1 рет	
17	Өрт гидранттары		Жылына 1 рет	4 жылда 1 рет	
18	Су жинайтын бағандар	15 жыл	Жылына 1 рет	2 жылда 1 рет	
19	Поршеньдер мен қауіпсіздік клапандары	15 жыл	Жылына 1 рет	3 жылда 1 рет	
20	Таза су ыдыстары		2 жылда 1 рет	5 жылда 1 рет	
21	Су мұнаралары	25 жыл	Жылына 1 рет	5 жылда 1 рет	
22	Су құбырлары, бұру арналары, бөгеттер, тоған тоғандары.		6 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
23	Құбырлар	Қажет болған жағдайда	Жылына 1 рет	Қажет болған жағдайда	Ай сайынғы айналма жол
24	Сорғы станцияларымен біріктірілген жағалаудағы қабылдау құдықтары мен су қабылдағыштардың қабылдау камералары.		6 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
25	Су қабылдағыштың басы		6 айда 1 рет	2 жылда 1 рет	
26	Су ұңғымалары		6 айда 1 рет	2 жылда 1 рет	(егер ұңғымалар резервте болса-жөндеу аралығы 1,5 есе артады)
27	Көлденең су қабылдағыштар		6 айда 1 рет		
28	Жер асты суларын жасанды толықтыру құрылыстары		6 айда 1 рет		
29	Компрессорлар, үрлегіштер		3 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	

30	Сумен жабдықтау-барабан торлары мен микрофилтрлер		12 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
31	Крандар мен үлпек түзетін камералар, реагентті дайындауға және мөлшерлеуге арналған сыйымдылықтар мен жабдықтар.		12 айда 1 рет	2 жылда 1 рет	
32	Барлық типтегі сорғылар.		13 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	Күрделі жөндеу аралығы - резервуарларды салу технологиясына сүйене отырып ұзартылуы мүмкін
33	Барлық типтегі сүзгілер		12 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
34	Хлораторлық қондырғылар.		6 айда 1 рет	Жылына 1 рет	
35	Бактерицидтік қондырғылар.		6 айда 1 рет	Жылына 1 рет	
36	Электролиз қондырғылары.		6 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
37	Озонаторлық қондырғылар.		3 айда 1 рет	2 жылда 1 рет	
38	Табиғи суларға арналған зауытта жасалған шағын тазарту қондырғылары.		6 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
39	Сүзу жылдамдығын реттегіштер. Приборы для определения потери напора и скорости фильтрации.		6 айда 1 рет	2 жылда 1 рет	
40	Құм тұзақтары		12 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
41	Бастапқы және қайталама тұндырғыштар, түйіспелі резервуарлар, екі деңгейлі тұндырғыштар		12 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
42	Радиалды тұндырғыштардың илоскребтері		12 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	

43	Қырғыш механизмдері		12 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
44	Екінші радиалды тұндырғыштардың илососьтері		12 айда 1 рет	1,5 жылда 1 рет	
45	Биофилтрлер және аэрофилтрлер		6 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	Аралықтарды кәріз ОЖ жұмысының технологиялық режиміне сәйкес өзгертуге болады (бұл не?)
46	Аэротенки		12 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
47	Метантенки		12 айда 1 рет	5 жылда 1 рет	
48	Тұнба алаңдары		12 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
49	Сүзу өрістері		12 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	
50	Ағынды суларға арналған зауытта жасалған шағын тазарту қондырғылары		6 айда 1 рет	3 жылда 1 рет	

«БЕКІТЕМІ

Н»

_____ «__» _____

__ 20 ж.

**Ақаулы
ведомость**

ТҚ

☐

АЖ

☐

Ж

К

☐

Бөлімше _____

Объектінің атауы _____

Жабдықтың атауы _____

1. Май тығыздағышының ағуы
2. Сорғы бөлшектерін бекіту болттарының болмауы немесе зақымдалуы.
3. Сорғы мен жұмыс дөңгелегінің ағын бөлігінің бітелуі.
4. Біліктің жоғарылауы, сорғының дірілі.
5. Майлаудың (майдың) сапасы жеткіліксіз немесе нашар.
6. Саусақтардың, серпімді элементтердің тозуы.
7. Қосалқы және технологиялық құбыржолдар желілерінде вентильдер мен ысырмалар жабылуының герметикалығын бұзу.
8. Мойынтіректердегі майдың сапасы нашар
9. Сорғы мен құбырларды дұрыс емес бояу. ☐
- Сорғы қондырғысын
10. реттеу және туралау бұзылған ☐
11. Тораптар мен бөлшектердің (білік, жұмыс дөңгелегі, тығыздау жинағы, мойынтіректер) толық тозуы.
12. Сырғанау мойынтіректерінің зақымдануы.
13. Дөңгелек қалақтарының геометриясын бұзу
14. Сорғының жоғарғы қақпағының зақымдануы.

15. Сорғының толық тозуы.

[

(жалғасы)

Учаске бастығы №

(қолы) (Т. А. Ә.)

Учаске инженері №

(қолы) (Т. А. Ә.)

Бригадирі

(қолы) (Т. А. Ә.)

**Ағымдағы және күрделі жөндеу жүргізу кезінде орындалатын жұмыстар
механикалық және технологиялық жабдықтар.**
(ұсынылатын тізім)

№	Жабдықтың атауы	Ағымдағы жөндеу	Күрделі жөндеу
1	Орталықтан тепкіш, тік, көлденең сорғылар	1. Тығыздағыштарды толтыру және болттар мен гайкаларды көтеру. 2. Сорғы бөлшектерінің бекіту болттарын ауыстыру. 1. Сорғы мен жұмыс дөңгелегінің ағын бөлігінің бітелуін тазалау. 2. Біліктің соғуын, дірілді, сорғының туралануын тексеру. 3. Майлаудың (майдың) бар-жоғын және сапасын тексеру және майлауды (майды) ауыстыру. 4. Жартылай муфталардағы саусақтардың, серпімді элементтердің өзгеруі. 5. Қосалқы және технологиялық құбырлар желілеріндегі барлық клапандар мен ысырмаларды жөндеу. 6. Сорғы мен жеткізу құбырларын бояу.	1. Қысымды арматураны толық бөлшектеу, Тексеру, тазалау, реттеу және орталықтандыру. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді (білік, жұмыс дөңгелегі, тығыздау торабы, мойынтіректер) ауыстыру. 3. Сырғанау мойынтіректерін баббитпен қайта толтыру. Балқыту және білік жасау. 4. Жұмыс дөңгелегін қалпына келтіру, жұмыс дөңгелегін теңестіру. 5. Қалпына келтіру, ағызу, сорғының жоғарғы қақпағының жеңі. 6. Сорғыны ауыстыру.
2.	Қолмен ысырмалар, тексеру клапандары, қолмен ысырмалар.	1. Тығыздағыштарды толтыру және болттар мен гайкаларды көтеру. 2. Болттарды, тығыздағыштарды ауыстыру. 3. Корпусты бояу. 4. Тегіс жүрісті тексеру. <i>(жалғасы)</i>	1. Бөлшектеу, тазалау, реттеу және майлау арқылы толық қайта қарау. 2. Тораптар мен бөлшектердің бөліктерін ауыстыру (шпиндель, жаңғақтар, втулкалар, жұдырықшалы муфталар, Мойынтіректер, тісті доңғалақтар). 3. Клапанды, тексеру клапанын, қақпаны ауыстыру.
3.	Электр жетегі бар ысырмалар, қалқанды ысырмалар	1. Тығыздағыштарды толтыру және болттар мен гайкаларды көтеру. 2. Болттарды,	1. Бөлшектеу, тазалау, реттеу және майлау арқылы толық қайта қарау. 2. Тораптар мен бөлшектердің

		тығыздағыштарды ауыстыру. 3. Майлауды тексеру, майлауды қосу. 4. Құлыптау механизмін қолмен басқаруға көшуді және ысырманың, қалқан ысырмасының жұмысын "қолмен" күйінде тексеру. 5. Корпусты және электро жетекті бояу. 6. Тегіс жүрісті тексеру. 7. Шекті ажыратқыштың жұмысын "ашық", "жабық" күйіне тексеру.	бөліктерін ауыстыру (шпиндель, жаңғақтар, втулкалар, жұдырықшалы муфталар, Мойынтіректер, тісті доңғалақтар). 3. Ысырманы, қалқанды ысырманы ауыстыру.
4.	Гидравликалық клапандар	1. Тығыздағыштарды толтыру және болттар мен гайкаларды көтеру. 2. Болттарды, тығыздағыштарды ауыстыру. 3. 4 жүрісті Қранның жұмысын реттеу. 4. Цилиндрдегі манжеттер мен жаңғақтарды ауыстыру. 5. Корпус пен цилиндрді бояу. 6. Техникалық сумен жабдықтау құбырларындағы барлық вентильдерді жөндеу. 7. Тегіс жүрісті тексеру.	1. Бөлшектеу, тазалау, реттеу арқылы толық қайта қарау. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді ауыстыру (цилиндр, жоғарғы және төменгі өзек, поршень, дискілер, жоғарғы және төменгі сына, тығыздағыш сақиналар).
5.	Механикалық тор (қолмен)	1. Тазалау, тораптарды майлау, тығыздағыштарды, болттарды ауыстыру. 2. Тізбектердің, арқандардың керілуін реттеу. 3. Дәнекерленген ағызғышты, жолақтарды, өзектерді жөндеу. 4. Тізбектердің, арқандардың буындарын ауыстыру. (жалғасы) 5. Редукторларды бөлшектеу, тазалау және реттеу. 6. Корпусты бояу. 7. Жетек тізбегін	1. Бөлшектеу, тазалау және реттеу арқылы толық қайта қарау. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді ауыстыру (шынжырлар, жоғарғы және төменгі жұлдызшалар, клиптер, мойынтіректер, бағыттаушы торлар, бүйір). 3. Тірманы ауыстыру.

		ауыстыру. 8. Редуктордағы майды ауыстыру. Қолмен: 1. Торды жөндеу (жеке шыбықтарды, болттарды ауыстыру). 2. Қоқыс жәшіктерін (контейнерлерді) жөндеу.	
6.	Балғалы ұсатқыш	1. Тораптарды тазалау, майлау, тығыздағыштарды, болттарды ауыстыру. 2. Мойынтіректердің қақпақтарын ашу және майлауды ауыстыру. 3. Ұсатқышты ашу және бітелуді жою, торды тазалау. 4. Саусақтар мен серпімді элементтердің өзгеруі. 5. Ұсатқышты ашу және сынған балғаларды, роликтерді ауыстыру, балғаларды қайта орналастыру (төңкеру). 6. Корпусты бояу.	1. Бөлшектеу, тазалау және реттеу арқылы толық қайта қарау. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді (ротор, балғалар, роликтер, тарақтар, торлар, мойынтіректер) ауыстыру. 3. Ұнтақтағышты ауыстыру. 4. Роторды теңестіру.
7.	Таспалы тасымалдаушылар	1. Конвейер таспасының керілуін реттеу, таспаны тігу. 2. Барабандарды, роликтерді тазалау, мойынтіректерді майлау. 3. Редукторларды бөлшектеу, тазалау және реттеу. 4. Тасымалдаушының түсі. 5. Редуктордағы майды ауыстыру. 6. Редуктордың туралануын тексеру.	1. Бөлшектеу, тазалау және реттеу арқылы толық қайта қарау. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді (барабандарды, роликтерді, таспаларды, шынжырларды, борттарды) ауыстыру. 3. Тасымалдаушыны ауыстыру.
8.	Желдеткіштер	1. Желдеткіштер мен құбырларды тазалау. 2. Болттарды, тығыздағыштарды ауыстыру. 3. Желдеткіш пен құбырлар арасындағы икемді кірістерді тексеру. 4. Ескі майлауды алып	1. Бөлшектеу, тазалау және реттеу арқылы толық қайта қарау. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді (ауа өткізгіштер, жұмыс дөңгелегі, мойынтіректер, жетек торабы, қаптама) ауыстыру. 3. Жұмыс дөңгелегін теңестіру.

		тастау, мойынтіректерді жуу және жаңа майлауды толтыру. 5. Серіппелі діріл оқшаулағыштары мен резеңке тығыздағыштарды ауыстыру. 6. Белдіктерді ауыстыру, белдіктерді тарту. 7. Бояу.	4. Желдеткішті ауыстыру. 5. Бояу.
9.	RD -200,600 ұсатқыш торлары	1. Болттарды, тығыздағыштарды ауыстыру. 2. Мойынтіректерді майлау, редукторға май құю. 3. Қоқыстардың жиналуын жою арқылы камераны тазалау. 4. Кесу тақталары, кескіштер мен пышақтар арасындағы саңылауларды реттеу. 5. Сақина негізінің тығыздағышын ауыстыру. 6. Редуктордағы тісті доңғалақтарды, мойынтіректерді, спутниктік осьтерді ауыстыру. 7. Корпус пен редукторды бояу.	1. Бөлшектеу, тазалау және реттеу арқылы толық қайта қарау. 2. Бөлшектерді, тораптарды және бөлшектерді ауыстыру (редуктор, кескіштер, кескіш жолақтар, трепальные жоталар, мойынтіректер, білік, барабан). 3. Ұнтақтағыш торды ауыстыру.
10.	Станоктар	Шағын жөндеу: 1. Май және салқындату жүйесінің, автоматты және сақтандырғыш құрылғылардың әрекетін тексеру. 2. Мойынтіректер мен сына қосылыстарын реттеу. 3. Жалпы жағдайды және маңызды түйіндер мен бөлшектерді ішінара бөлшектеу арқылы тексеру. 4. Электр жабдықтарын тексеру. (жалғасы) 5. Жазуларды, нөмірлерді және т. б. қалпына келтіру.	Орташа жөндеу: 1. Ішінара бөлшектеу. 2. Салқындату және май жүйелерін тазарту. 3. Қоршауларды жөндеу. 4. Бастардың, үстелдердің және басқа үйкелетін беттердің бағыттаушы калибрлерін тазалау немесе шабу. 5. Мойынтіректерді ауыстыру немесе жөндеу. 6. Сына қосылыстарын дайындау және ауыстыру. 7..Электр жабдықтарын тексеру

11.	Ағынды суларға арналған зауытта жасалған шағын тазарту қондырғылары.	Қабылдау резервуарын тазалау. Аэраторларды тазарту немесе қалпына келтіру. Газ үрлегіштегі майдың өзгеруі. Модульдерді тазарту.	Ысырмаларды жөндеу немесе ауыстыру. Аэраторларды ауыстыру. Газ үрлегіштерді ауыстыру. Жұқа қабатты пластиналардың элементтерін ауыстыру. Металл беттерін тазалау, коррозияға қарсы жабын. Тұнба алаңдарының дренажын тексеру.
12.	Сүзу өрістері	Төгілу картасын жырту. Шөп шабу, бұталарды кесу. Жеке промоутерлерді толтыру. Өткізгіштерді, роликтерді және шығарылымдарды шағын жөндеу. Реттелетін арналар мен арықтардың сылағын ішінара жөндеу.	Табиғи тығыздыққа дейін топырақты тығыздай отырып, қоршау роликтерін жөндеу және төгу. Ажырату арықтарының қимасын өзгерту арқылы тарату желісін, арматура мен құдықтарды жөндеу. Кірпіш қалауды темірбетон және құрама плиталарға ауыстыра отырып, шығарылымдар мен қайта қосуларды қайта төсеу. Қайта қосуды қалпына келтіру және гидроокшаулау құрылғысы, гидроокшаулағыш құрылғыларды ауыстыру. Шығарулар мен толып кетулердегі шиберлер мен ысырмаларды ауыстыру. Дренажды және дренаж қабатын өзгерту. Картаның жұмыс көлемін ұлғайту мақсатында роликтерді жылжытумен карталарды қайта құру, роликтерді және айналма жолдарды салу. Автомобильдердің өтуін қамтамасыз ету үшін роликтерді кеңейту. Топырақты тасымалдайтын және шұңқырларды, шайындыларды, ойықтарды толтыратын карталардың орналасуы. Барлық су бұру құрылғыларын, құрғату арықтарын қалпына келтіру. Аспалы заттардың жоғары концентрациясы бар сұйықтықты төгуге арналған сүзу өрістерін бейімдеу.

			Беткейлерді бекітуді неғұрлым берік етіп ауыстыру.
13.	Тұнба алаңдары	Гравитациялық тарату желісін кірден тазарту. Тұнба желісіндегі газды шығару, вантуздық құрылғыларды тазалау. Балшық желісінің арматурасындағы тығыздағыштар мен тығыздағыштарды ауыстыру, болттарды тарту. Шөп шабу және бұталарды кесу. Топырақты тасымалдайтын роликтердегі жеке промоутерлерді толтыру. Құдықтарды, камераларды және гравитациялық желіні сылаудың жекелеген орындарын жөндеу. Қысымды тұнба желісінің жекелеген учаскелерінің ағып кетуін тексеру. Ылғалдылығы 85 % кем емес тұнбаны шығару. Төгілу карталарын жырту.	Топырақты тасымалдайтын қоршау роликтерін жөндеу және төгу, оларды автомобильдердің өтуін қамтамасыз ету үшін кеңейту, карталардың жұмыс көлемін ұлғайту үшін роликтерді ұзарту, топырақты табиғи тығыздыққа дейін тығыздау, сүзгіге қарсы кілттер мен экрандар құрылғысы. Тарату желісін жөндеу. Шығарылымдар мен қайта қосуларды оларды құрастыра отырып қайта салу, сылақ пен гидроокшаулауды жөндеу. Шығарылымдарды ауыстыру. Болттарды, шандорларды және шиберлерді шығарылымдар мен толып кетулерде ауыстыру. Дренаждық желіні ауыстыру және дренаж қабатын ауыстыру, барлық дренаждық құрылғылар мен құрғату арықтарын қалпына келтіру. Алаңдарды ұтымды пайдалану және карталарды үлкейту үшін роликтерді жылжытумен карталарды қайта құру. Шұңқырларды, шайындылар мен ойықтарды топырақпен толтыра отырып, роликтерді, беткейлерді және карталарды жоспарлау. Құбырларды ауыстыру, Ұңғымаларды қайта құру.
14.	Метантенки	Метантенкаларды жуу. Ерітінді мен темірмен сылақты ішінара жөндеу. Ысырмаларды, тығыздағыштарды, болттарды ауыстыра отырып, ысырмаларды жөндеу. Құбырларды оқшаулауды жекелеген орындармен жөндеу. Металл беттерін бояу. Ағып кету және газға төзімділік сынағы	Метантенк ішіндегі жұмыстар кезінде тұнбадан тазарту. Қабырғалардың, түбінің және жабындардың зақымдалған жерлерін жөндеу. Күмбез жабыны мен құбырлардың жарамсыз оқшаулауды жөндеу және ауыстыру. Құбырлардың учаскелерін (жылыту, газ, тұнба, циркуляциялық) ауыстыра отырып жөндеу. Жарамсыз ысырмалар мен

			шиберлерді ауыстыру. Гидроэлеватордың немесе араластырғыштың тозған бөліктерін ауыстырумен жөндеу.
15.	Аэротенки	Аэротенкті жуу. Сүзгі плиталарын тазалау. Ерітінді мен темірмен сылақты жөндеу. Тығыздағыштар мен болттарды ауыстыра отырып, ысырмаларды жөндеу. Палубаларды жөндеу. Металл беттерін бояу. Су өткізбейтін аэротенктерді сынау.	Қабырғалар мен түбінің зақымдалған жерлерін жөндеу. Жарамсыз учаскелерді ауыстырумен құбырларды жөндеу. Сүзгі тақталарын өзгерту. Ысырмалар мен тарату құрылғыларын ауыстыру. Бақылау-өлшеу аспаптарын орнату. Аэрация жүйесін ауыстыру.
16.	Биофилтрлер және аэрофилтрлер	Паллет арналарын тазалау және жуу. Қабырғалардың жекелеген жерлерін жөндеу. Спринклер бастарын және басқа тарату құрылғыларын жөндеу және тазалау. Мойынтіректерді ауыстыру, подъездерді, қысқыштарды, тығыздағыштар мен тығыздағыштарды ішінара ауыстыру, болттар мен шпилькаларды ауыстыру. Жүктеуді ішінара ауыстыру. Ысырмалар мен құбырларды жөндеу және тазалау. Металл беттерін бояу.	Қабырғаларды қайта төсеу және жөндеу. Темір табаның бетон беттерін жөндеу. Жоғарғы жүктеу қабатын жуу. Бағыттаушы роликтердің мойынтіректерінің, шұңқырлардың, қысқыштардың және сифондағы ысырмалардың осьтерін ауыстыру, құрастыру және оларды реттеу. Сүзгі материалын жуу арқылы шамадан тыс жүктеу немесе оны ауыстыру. Спринклер бастарын немесе басқа тарату құрылғыларын ауыстыру. Тарату құрылғыларын жөндеу. Тозған учаскелерді ауыстыра отырып, құбырларды жөндеу.
17.	Екінші радиалды тұндырғыштардың илососьтері	Механизмдердің бөлшектері мен бөліктерін (болттар, кілттер, шплинттер) тазалау, майлау және ішінара ауыстыру, тығыздағыштарды толтыру. <i>(жалғасы)</i> Бөлшектеу, тазалау, майды ауыстыру және редуктордың жұмысын реттеу. Илососьтерді тазалау,	Айналмалы механизмнің тозған бөліктерін бөлшектеу, тазалау, майлау және ауыстыру, илосось жұмысын құрастыру және реттеу. Редуктордың біліктерін, оның берілістері мен мойынтіректерін ішінара немесе толық ауыстыру. Илосось шұңқырларын оларды жасаумен ауыстыру. Орталық сақиналы тіректің жұмысын жөндеу және реттеу. Ферманың жарамсыз

		шұңқырларды түзету және дәнекерлеу арқылы жөндеу. Ферма палубасын жөндеу.	бұрыштарын және илосостардағы Болат созылу белгілерін өзгерту. Ферма палубасын өзгерту. Илосостарды жаңа модернизацияланғандармен ауыстыру.
18.	Қырғыш механизмдері	Тазалау, тораптарды майлау, тығыздағыштарды, болттарды, берілістерді, жартылай муфталарды ауыстыру. Бөлшектеу, тазалау, майлау, редуктордың жұмысын реттеу. Жеке тізбек буындарының өзгеруі. Тор шыбықтарын жөндеу.	Мойынтіректердің, біліктердің және тісті доңғалақтардың бөлшектерін бөлшектеу, жөндеу немесе ауыстыру арқылы толық қайта қарау. Тозған тырмаларды жаңа, жетілдірілгенге ауыстыру
19.	Радиалды тұндырғыштардың илоскребтері	Тазалау, майлау, бекіткіштер мен ұсақ бөлшектерді, тығыздағыштарды ішінара ауыстыру. Тығыздағыштарды толтыру. Мойынтіректерді ішінара ауыстыру және редукторларды жөндеу, редуктордың жұмысын реттеу. Қырғыштарды жөндеу. Рельсті жолды тегістеу. Ферма палубасын жөндеу.	Арбаның роликтерін немесе роликтерін жөндеу (дәнекерлеу және ағызу) немесе ауыстыру. Тізбектерді өзгерту. Рельсті және оның бекіткіштерін ішінара немесе толық ауыстыру. Редуктордың біліктерін, оның берілістері мен мойынтіректерін ішінара немесе толық ауыстыру. Илосостың орталық тірегінің білігін ауыстыру және оны жөндеу. Қырғыштардың ішінара немесе толық өзгеруі. Ферма палубасын өзгерту. Илоскребтерді модернизацияланғандарға толық ауыстыру.
20.	Бастапқы және қайталама тұндырғыштар, түйіспелі резервуарлар, екі деңгейлі тұндырғыштар (кәріз).	Тұндырғыштарды (резервуарларды) және науаларды кірден тазалау. Ысырмаларды, тығыздағыштарды, болттарды ауыстыра отырып шиберлерді жөндеу. Пластиналардың ішінара өзгеруі. Металл беттерін (сипатталған) Судың ағып кетуіне арналған сынақ. Берілген режим бойынша	Науаларды, дренажды, пластиналарды және қыртысты майыстыруға арналған құрылғыларды жөндеу. Ауа және газ құбырларын жөндеу. Ысырмаларды, шиберлерді ауыстыру. Бастапқы тұндырғыштарды биокоагуляторларға қайта жабдықтау және құрылыстарды қарқындалу жөніндегі өзге де жұмыстар

		жұмысты реттеу.	
21.	Құм тұзақтары	Кірді тазалау және жуу. Ұсақ жарықтарды тегістеу және темірмен сылақты жөндеу. Металл беттерін бояу. Шиберлерді жөндеу	Қабырғалардың және түбінің зақымдалған жерлерін оларды ашу арқылы жөндеу. Ішінара ауыстырумен дренажды ашу және жөндеу. Тозған бөлшектерді ауыстыра отырып, гидроэлеваторды жөндеу. Ағаш палубаны, шиберлерді ауыстыру.
22.	Сүзу жылдамдығын реттегіштер. Қысымның жоғалуын және сүзу жылдамдығын анықтауға арналған аспаптар.	Көрсеткіштердің дәлдігін тексеру. Шағын жөндеу орнында. Аспаптардың гидравликалық коммуникацияларын жөндеу.	Аспаптарды жөндеу немесе оны ауыстыру.
23.	Табиғи суларға арналған зауытта жасалған шағын тазарту қондырғылары	Ысырмаларды, сорғыларды жөндеу. Реагенттер бактарын жөндеу. Сүзгі дренаж элементтерін жөндеу. Құмды ішінара ауыстыру. Тұндырғыштар мен сүзгілерді, құбырларды ішінара бояу. Ағынды өлшеуге арналған автоматика элементтері мен құрылғыларын жөндеу.	Клапандарды, сорғы клапандарын және диспенсерлерді ауыстыру. Реагенттер бактарын, Араластырғыштарды, тұндырғышты және сүзгіні жөндеу. Тірек құрылымдарын ауыстыру. Сүзгі дренаж элементтерін ауыстыру. Құмның шамадан тыс жүктелуі. Орнатуды бояу. Құбырларды қысу.
24.	Озонаторлық қондырғылар.	Мойынтіректерді ауыстыру. Газ үрлегішті жөндеу. Озонаторлар мен іске қосу арматурасының элементтерін жөндеу.	Силикагельді, газ тарату түтіктерін, ауа сүзгілерін бөлшектеу, ауыстыру арқылы толық тексеру.
25.	Электролиз қондырғылары.	Тозған кезде электрод пакетін ауыстыру. Дәнекерленген немесе бұрандалы қосылыстардың ағуын жою. Жеке бөліктерді бояу.	Бекіту аппаратурасын ауыстыру. Жеке элементтерді ауыстыру. Цистерналарды дәнекерлеу. Орнатуды бояу. Қысу.
26.	Бактерицидтік қондырғылар.	Бактерицидтік Шамдарды ауыстыру. (жалғасы) Майлы тығыздағыштарды ауыстыру. Клапандар мен фланецті	Корпусты коррозиядан тазарту. Жеке элементтерді ауыстыру. Қысу. Науаның қабырғалары мен түбінің зақымдалған жерлерін

		қосылыстардағы ағып кетуді жою. Беттерді бояу.	жөндеу.
27.	Хлораторлық қондырғылар	Істен шыққан құбырларды, тығыздағыштарды ауыстыра отырып, хлор құбырларын бөлшектеу, тазалау, құрастыру және престоу. Хлор буландырғыштарын тексеру және жуу. Клапандар мен өшіру клапандарын тазалау, жөндеу және сығымдау. Редукторларды, клапандарды, ротаметрді, эжекторды тазалау, жуу және реттеу. Металл беттерін бояу. Ағып кетуді түзете отырып, герметикалығын тексеру, реттеу.	Манометрлер камерасындағы және редукциялық клапандағы клапандарды, сүзгіні, мембраналарды, араластырғыш пен ротаметрдің зақымдалған әйнектерін ауыстыру. Жоғарыда көрсетілген бөлшектерді ауыстырған кезде тораптарды бөлшектеу, тазалау және реттеу. Ағып кетуді жоя отырып, хлоратор қондырғысының барлық қосылыстарының герметикалығын тексеру, хлораторлардың жұмысын реттеу. Тозған хлор мен аммиак буландырғыш ыдыстары мен газ құбырларын жөндеу немесе ауыстыру.
28.	Барлық типтегі сүзгілер	Жүктеуді жуу. Сүзгінің ішкі беттерін тазалау және жуу. Ысырмалар мен қалқанды ысырмаларды жөндеу. Тарату жүйесінің құбырларын тазалау және жуу. Ауа құбырларын жөндеу. Траншеялардың толып кету жиектерін көлденеңдікке тексеру. Судың ағып кетуіне арналған сынақ. Клапанды басқару жүйесінің жеке элементтерін ауыстыру. Металл беттерін бояу. Сүзгілерді дезинфекциялау (жасу) Сүзу жылдамдығы мен қысымның жоғалуын реттегіштердің көрсеткіштерінің дәлдігін тексеру. Гидравликалық коммуникациялар мен	Құмды себу және жуу арқылы толық шамадан тыс жүктеу немесе тиеу. Қиыршық тасты тиеу. Дренажды ішінара ауыстырумен жөндеу, дренаж құрылымын өзгерту. Дренаж астынан құмды кетіру. Тозған бөлшектерді ауыстыра отырып, ысырмаларды бөлшектеу және жөндеу, ысырмалар мен ысырмалар жетектерін ауыстыру. Ағаш элементтерді ауыстыру (торлар және т.б.). Құбырлардың учаскелерін ауыстыру. Қабырғаларды ашу және дренаж арқылы зақымдануды жөндеу. Клапанды басқару жүйесінің сүзгілерін ауыстыру. Сүзгілерді жоғары технологиялық әсерлермен жұмыс істейтін үлкен кір сыйымдылығы бар сүзгілерге түрлендіру. Ысырмаларды орнатумен

		аспаптарды жөндеу. Берілген технологиялық режим бойынша сүзгілердің жұмысын реттеу.	құбырлардың коммуникацияларын ішінара өзгерту. Құбырларды оқшаулауды жөндеу. Жылдамдық реттегішін жөндеу немесе ауыстыру. Сүзгі материалдарын жоғары технологиялық әсері бар материалдарға ауыстыру.
29.	Барлық типтегі сорғылар.	Ысырмаларды жөндеу және ысырмаларды, қалқанды ысырмаларды және клапандарды бекіту. Люктерді, баспалдақтарды, қапсырмаларды жөндеу және бояу. Судың ағып кетуіне арналған сынақ. Тұндырғышты жуу және дезинфекциялау.	Ысырмаларды, жүріс қапсырмаларын, қалқанды ысырмаларды ауыстыру. Палубаларды және басқа ағаш элементтерді өзгерту. Дренажды ашу және жөндеу. Тұндырғышты жоғары технологиялық әсермен жұмыс істейтін ағартқышқа айналдыру (тұндырғыштың негізгі дизайнын өзгертпестен). Тозған қалқан жапқыштар мен құбырларды жөндеу немесе ауыстыру. Тұндырғыштардың қабырғалары мен түбін жөндеу. Шұңқырларды коммуникацияларды қажетті қайта құрумен жұқа қабатты модульдермен жабдықтау.
30.	Крандар мен үлпек түзетін камералар, реагентті дайындауға және мөлшерлеуге арналған сыйымдылықтар мен жабдықтар.	Жабдықты шағын жөндеу. Ерітінді және мөлшерлеу құрылғыларын реттеу. Жабдықты бояу. Қабыршақты камералар мен араластырғыштардың қабырғаларын тазалау.	Тозған бөлшектерді бөлшектеу және ауыстыру арқылы жабдықты жөндеу. Коагулянттардың еруін жақсартатын құрылғылардың құрылғысы. Қабыршақтану камераларының құрылыс бөлігін жөндеу. Неғұрлым жетілдірілген конструкцияларға түрлендіру. Қосымша бөлгіш құрылғыларды орнату.
31.	Барабан торлары мен микрофилтрлер	Коррозияға қарсы бояу. Торлы элементтерді ауыстыру, ысырмалар мен басқа арматураларды жөндеу. (жалғасы) Арналар мен камералардың қабырғаларын тазалау.	Коррозияға ұшыраған конструкциялар мен бөлшектерді барабан элементтерін, сүзгі жақтауларын, тарақ дөңгелегін, бекіткіштерді ауыстыру және бояу. Электр қозғалтқыштарын ауыстыру немесе жөндеу.

		Су жуу құрылғыларының саптамаларын тазалау және ауыстыру.	Жуу саптамаларын ауыстыру немесе жөндеу. Коррозияға қарсы бояу.
32.	Өлшеу аспаптары (манометрлер, вакуумметрлер, есептегіштер, Шығын өлшегіштер)	Белгіленген тәртіпке сәйкес стендте немесе сорнында аспаптардың дәлдігін тексеру.	Тозған бөлшектерді ауыстыру арқылы жөндеу. Барлық жүйелердің аспаптарын тарирлеу. Жөндеуден кейін аспаптарды сынау. Тозған аспаптарды неғұрлым жетілдірілгенге ауыстыру.
33.	Компрессорлар, үрлегіштер	Бекіткіштерді, тығыздағыштарды, лабиринтті тығыздағыштарды ішінара ауыстыру. Арматура мен қысым реттегішін жөндеу. Қауіпсіздік клапандарына сұрту және реттеу. Май сүзгілерін, дроссельдерді және диафрагмаларды тазалау немесе ауыстыру.	Поршеньдік сақиналары бар поршеньдерді ауыстыру. Иінді білікті ауыстыру немесе мойынды тегістеу. Мойынтіректерді ауыстыру немесе оларды жөндеу. Май сорғысы мен май құбырын ауыстыру. Аралық тоңазытқыштың құбырларын тазалау мен ауыстыру. Иінді болттармен байланыстырушы штангаларды ауыстыру.
34.	Жер асты суларын жасанды толықтыру құрылыстары	Бассейнді тазалау. Ластанған сүзгі материалын жуу, сүзгі материалын тиеу.	Бассейндердің түбіндегі жасанды құм қабатын ауыстыру. Бассейндер беткейлерінің үйінділерін түзету.
35.	Көлденең қабылдағыштар су	Бақылау құдықтарын ұсақ жөндеу	Көлденең су жинағыштардың жекелеген учаскелерін ауыстыру. Бақылау құдықтарын жөндеу.
36.	Су ұңғымалары	Ұңғыманың күйін тексеру, сынақ айдау. Статикалық және динамикалық деңгейлерді анықтау үшін бақылау түтіктерін орнату. Ұңғыманың су қабылдау бөлігінің бітелуінің немесе бітелуінің сипаты мен мөлшерін анықтау. Ұңғыманың су қабылдау бөлігін тазарту (аралас) Эрлифттің су көтергіш және ауа үрлегіш құбырларын жаңа белгіге түсіру. Ұңғыманы	Бұрғылау мұнарасын салу және бөлшектеу. Қолданыстағы су қабылдағышты, Ұңғымаларды монтаждау және бөлшектеу. Эрлифттің сорғы және су қабылдау немесе ауа құбырларын монтаждау және бөлшектеу және оларды ауыстыру. Сүзгі корпусын ауыстыру. Қаптама құбырлары мен сүзгілердің қабырғаларын тазалау. Ұңғыманы құлаған топырақтан және бөгде заттардан тазарту, жіберіп алған сорғылар мен

		дезинфекциялау. Электр және автоматты басқару құрылғыларын шағын жөндеу.	олардың бөлшектерін көтеру. Ұңғыманы корпусының жаңа бағандарымен бекіту. Сол ұңғыманың басқа сулы қабатын пайдалануға көшу. Реагенттік, импульстік және импульстік реагенттік әдістермен ұңғыманың өнімділігін қалпына келтіру. Ұңғыманың сағасы мен павильонын жөндеу. Құбырлы немесе құбыраралық кеңістікті цементтеу және цемент тығынын бұрғылау. Жарамсыз болып қалған су көтергіш Жабдықты-Электр қозғалтқышы немесе эрлифті бар терең су сорғысын ауыстыру. Ұңғымалардан суды сынамалық айдау. Өнімділігі төмен су көтергішті немесе жетілмеген конструкцияны өнімділігі жоғары электр қозғалтқышы бар сорғымен, үнемді конструкциямен ауыстыру. Ұңғыманы тығыздау (тампоаж). Төмен дәрежелі Ұңғымаларды бұрғылау. Аландарды қоршауды және техникалық күзет құралдарын, сондай-ақ санитарлық қорғау аймағындағы басқа элементтерді қолданыстағы талаптарға сәйкес келтіру. Электрлік және автоматты басқару құрылғыларын жөндеу немесе ауыстыру.
37.	Су қабылдағыштың басы.	Торлар мен бастарды шөгінділерден тазарту. Шуго - және баласын қорғау құрылғыларының жай-күйін тексеру және ұсақ жөндеу.	Тас тиеу және төгу арқылы шық ауыстыру. Гравитациялық құбырларды бөлшектеу және орнату. Қабыршақ мұздан және балық қорғау құрылғыларын, оның ішінде жылыту торын жөндеу немесе ауыстыру. Жаңа болттағы бетон басын жөндеу.
38.	Сорғы станцияларымен біріктірілген	Шламнан тазарту, құдықтарды, камераларды	Су қабылдау құдықтарын қосымша коммуникациялармен

	жағалаудағы қабылдау құдықтары мен су қабылдағыштардың қабылдау камералары.	жуу. Торларды (торларды) және қалқанды ысырмаларды тазалау және жөндеу. Металл беттерін бояу. Ұңғымалардың, камералардың және бастардың қабырғаларын үтіктеу арқылы ерітінді. Шуго - және балық қорғау құрылғыларының жай-күйін тексеру және ұсақ жөндеу.	жабдықтау. Ұңғымалардың, камералардың, жағалау ашықтарының, су қабылдағыштардың қабырғалары мен түбін жөндеу. Су қабылдағыштар мен қалқан жапқыштардың торларын немесе торларын ауыстыру. Айналмалы тор жетектерін бөлшектеу және жөндеу. Балшық эжекторлары мен жуу құрылғыларын жөндеу. Камералардағы, құдықтардағы жүріс қапсырмаларын немесе баспалдақтарды ауыстыру. Қабылдау шелегіндегі су қабылдағыштың жанындағы жағалау белдеуін бекітуді жөндеу. Бекіткіштерді ауыстыру. Шуго - және балық қорғау құрылғыларын жөндеу немесе ауыстыру.
39.	Су құбырлары, бұру арналары, бөгеттер, тоған тоғандары.	Бөгеттердің жер беткейлерін шөппен себу, арналар мен бөгеттердің бетон қаптамасындағы жарықтарды еріту. Арналарды бекітуде жеке бетон плиталарын ауыстыру, тоғандарды тазарту. Су өткізгіш құрылғылардың жұмысын тексеру, тазалау және ақаулықтарды жою.	Арналардың қабырғалары мен беткейлерін бекіту құрылымын ауыстыру. Көшкінге қарсы жұмыстар, түсіру және ағызу ұңғымаларын бұрғылау. Сүзуге қарсы дренаждар құрылғысы. Арналардың кіріс бастарын және шығарылымдардың Шығыс бастарын жөндеу. Сумен жабдықтау мақсатында пайдаланылатын каналдар мен су қоймаларын тазарту.
40.	Су мұнаралары.	Ғимаратты шағын жөндеу. Резервуарларды, ішкі құбырларды және арматураны ұсақ жөндеу. Қауіпсіздік терезе торларының күйін тексеру және тазалау (маусым) Бактар мен құбырларды тазалау, жуу және дезинфекциялау.	Ғимарат пен мұнара шатырын жөндеу. Цистерналарды жөндеу. Құбырлар мен арматураларды жөндеу
41.	Резервуарлар.	Резервуарлар мен құбырларды тазалау, жуу, дезинфекциялау.	Құрылымдарды жөндеу.

		Қабырғалар мен түбінің сылағын жөндеу. Резервуарлардың судың ағып кетуін тексеру. Желдету құрылғыларының жұмысын тексеру және жөндеу. Жабдықтар мен арматураларды жөндеу.	
42.	Ғимараттарға құбырларын енгізу.	Су есептегіштің және қондырғының арматурасының жұмысын тексеру. Су есептегіштерін ауыстыру (қажет болған жағдайда). Айналма сызықтағы су есептегіште және ысырмада пломбалардың тұтастығын тексеру. Су есептегішті орнату орнында арнайы аспаптар мен жабдықтарды пайдалана отырып тексеру.	Өткізу қабілетін қалпына келтіру мақсатында кірісті химиялық, Гидропневматикалық немесе механикалық тазалау. Жекелеген ғимараттарды су құбыры және кәріз желілеріне қосу. Су есептегіштерін, соның ішінде жаңа құрылымдарға ауыстыру. Су құбырларына қысым реттегіштерін орнату. Су өлшегіш тораптарды қайта монтаждау, Су есептегіштерді шұңқырлар мен құдықтардан шығару. Тозған қысқыштар мен ер-тоқымдарды ауыстыру.
43.	Поршеньдер мен қауіпсіздік клапандары.	Болттарды ауыстыру, жұмысты реттеу. Бояу.	Бөлшектерді ауыстыру және жұмысты тексеру арқылы жөндеу. Толық тозған поршеньдерді немесе қауіпсіздік клапандарын ауыстыру.
44.	Су жинайтын бағандар.	Эжектордың және бағанның басқа бөліктерінің жұмысын тексере отырып, ақаулы бағандар орнында жөндеу. Корпусты бояу. Алаңдар мен бұру науаларын жөндеу және асфальттау. Көрсеткіш тақтайшаларды орнату. <i>(жалғасы)</i>	Тозған бөлшектерді ауыстыру арқылы жөндеу. Толық тозған динамиктерді ауыстыру. Ескірген конструкциялардың бағандарын ауыстыру. Алаңдар мен бұрылатын науаларды бетондау.
45.	Өрт гидранттары.	Бекітуді жөндеу, болттар мен тығыздағыштарды ауыстыру, майлау. Корпусты бояу.	Тозған бөлшектерді ауыстыру арқылы жөндеу. Гидранттардың өзгеруі. Гидранттарды орнатумен жаңа өрт сөндіру тұғырларын салу.
46.	Құдықтар мен камералар.	Камераларды сылаудың жекелеген орындарын	Еден, Болат арқалықтарды бөлшектеу және ауыстыру

		жөндеу. Құдықтар мен камераларды кірден тазарту. Фистулаларды жою, ренжіген кірпішті жабу. Жүріс қапсырмалары мен баспалдақтарды жөндеу. Ұңғымалардың қабырғалары мен науаларының сылағын жөндеу. Орнатылған арматураның әрекетін тексеру ЗРА болған кезде: Май тығыздағыштарын толтыру және фланецті гайкаларды көтеру. Болттарды, тығыздағыштарды ауыстыру. Корпусты бояу. Вантузалар болған кезде: Болттарды ауыстыру, жұмысты реттеу. Бояу.	арқылы құдықтар мен камералардың кірпіш қалауын жөндеу. Тозған арматура мен фасонды бөлшектерді бөлшектеу және ауыстыру. Тозған люктер мен қақпақтарды ауыстыру. Құбырларды ауыстыру жүргізілетін учаскелерде жаңа құдықтар мен камераларды орнату. Ұңғымалар мен камералардың мойнын ауыстыру, жаңа науалар мен түбін орнату. Үлкен диаметрлі клапандары бар камерадағы палубаларды ауыстыру және жөндеу. Баспалдақтар мен жүріс қапсырмаларын ауыстыру. Ұңғымаларды гидроокшаулауды толық қалпына келтіру.
47.	Құбырларды кезбе токтармен коррозиядан қорғауға арналған құрылғылар.	Құбырларды кейіннен коррозияға қарсы қорғау үшін анодтық аймақтарды анықтау мақсатында құбыр-жер әлеуетті диаграммаларын алу.	Коррозиялық бұзылу дәрежесін анықтау үшін құбырдың жерге қатысты ең үлкен оң әлеуеті бар жерлерде бақылау шурфтарын қазу. Құбырларды кезбе токтармен коррозиядан қорғауды орнату. Құбырлар учаскелерін, оның ішінде арнайы жабындарды жағумен коррозияға қарсы қорғау. Әр түрлі материалдардан жасалған жеңдер мен құбырларды тозған құбырларға тарту және престоу арқылы траншеясыз әдістермен жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары.
48.	Құбырлар.	Жөндеу муфталарын, қысқыштарды немесе дәнекерлеуді қою арқылы ағып кетудің жекелеген жерлерін жабу. Қоңыраулар Желінің жеке учаскесінің	Кейбір жағдайларда құбырларды басқа материалға бір мезгілде ауыстыра отырып, жарамсыз болып қалған құбырлардың учаскелерін ауыстыру. Мұндай учаскелердің жалпы ұзындығы жалпы ұзындықтың 50% - нан

		ағып кетуін тексеру. Желіні химиялық тазарту және Гидропневматикалық жуу. Шөгінділер мен бітелулерді жою.	аспауы тиіс. Осы учаскені сумен сығымдай отырып, кейіннен анықталған ақауларды жоя отырып, арнайы аспаптарды қолдана отырып, күрделі жөндеуге жататын учаскедегі ағып кетуге арналған желілерді тексеру. Сумен жуу арқылы ластанудан механикалық тазарту Құбырларды гидрооқшаулауды және жылу оқшаулауды қораптар мен корпустарды қалпына келтірумен және ауыстырумен ауыстыру. Коммутациялық камералар арасында қысымды құбырлардың қайталанатын жіптерін төсеу. Су шығару үшін уақытша Құбырларды төсеу.
--	--	--	---

**Болжау көрсеткіші бойынша коммуналдық құбырлардың
қалдық ресурсын тозуды есептеу әдістемесі**

1. Құбырдың қалдық ресурсын болжау техникалық жай-күйін тексеру, металдың механикалық қасиеттері мен микроқұрылымын зерттеу, құбырдың негізгі көтергіш элементтерінің нақты жүктемесін бағалау және сынамалық қысыммен гидравликалық сынау нәтижелеріне негізделеді.

Қалдық ресурсты бағалау құбыр элементтеріне әсер ететін негізгі зақымдаушы фактордың түрімен анықталады.

2. Қалдық ресурсты болжау тек құбыр үшін ғана жүргізіледі, оның техникалық жай-күйі металдың механикалық қасиеттері мен құрылымын зерттеу және зерттеу нәтижелері бойынша қанағаттанарлық деп бағаланады.

3. Жалпы коррозия зақымдайтын фактор болып табылатын құбырдың негізгі тасымалдаушы элементтерінің қалдық ресурсын бағалау 1 формуласы бойынша есептеледі:

$$T_{\text{қ,рес}} = K \times \frac{(S_{\text{нақты}} - S_{\text{ақау}})}{A_{\text{нақты}}} \quad (1)$$

мында, $T_{\text{қ,рес}}$ - элементтің қалдық ресурсы, жылдар;

$S_{\text{нақты}}$ - элементтің нақты қалыңдығы, мм;

$S_{\text{ақау}}$ - элементтің ақау қалыңдығы, мм;

K - коэффициенті, ауыстырусыз құбырдың санаты мен қызмет ету мерзіміне байланысты;

$A_{\text{нақты}}$ - коррозиялық және эрозиялық тозудың нақты жылдамдығы, мм/жыл;

I класты құбырлар – ерекше жағдайларда және агрессивті ортада қолданылады, күшейтілген коррозиядан қорғауды немесе пайдалану ортасының агрессивтілік дәрежесін ең төменгі мәндерге дейін төмендетуге бағытталған шаралар қабылдауы қажет ететін.

II класты құбырлар - жеке учаскелерде физикалық-механикалық әсерге ұшырауы мүмкін, оларға дәстүрлі материалдардан жасалған конструкцияларға жоғары талаптар қойылады.

III класты құбырлар - кездейсоқ механикалық кернеулерге немесе сыртқы коррозияға ұшырауы мүмкін, олар үшін дәстүрлі материалдар мен технологияларды қолдануға болады.

Ауыстырусыз жұмыс істеген I кластағы құбырлар үшін:

- 20 жылға дейін қоса алғанда - $K=1,00$;

- 20-дан 30 - ға дейін қоса алғанда - $K=0,95$;

- 30 жылдан астам - $K=0,90$.

Ауыстырусыз жұмыс істеген II және III кластағы құбырлар үшін:

- 30 жылға дейін қоса алғанда - $K=1,00$;

- 30 жылдан астам - $K=0,95$.

Ақау (жарамсыз) қалыңдықтың мәні төлқұжаттан немесе металдың нақты қасиеттерін ескере отырып есептерден алынуы мүмкін.

4. Құбырлардың техникалық куәландыру нәтижелерін және осы тексерудің нәтижелерін, пайдалану кезінде құбырдың меншік иесі-кәсіпорын жинақтаған деректер бойынша ескере отырып коррозияның нақты жылдамдығы тәжірибеден анықталады.

5. Қалдық ресурстың мәндері негізінде 2-формула бойынша құбырлардың реалды (нақты) тозуын есептеуге болады:

$$T_{\text{реал}} = \frac{T_{\text{норм}} - T_{\text{к.рес}}}{T_{\text{норм}}} \times 100\% \quad (2)$$

где, $T_{\text{реал}}$ – құбырлардың реалды (нақты) тозуы, %;

$T_{\text{к.рес}}$ - элементтің қалдық ресурсы, жылдар;

$T_{\text{норм}}$ – құбырды пайдаланудың нормативтік (жобалық) мерзімі, жылдар.

6. Болжамды тағайындалған ресурс ішінде құбырдың қауіпсіз пайдаланылуын қамтамасыз ететін, құбырдың қалдық ресурсы үшін негізгі тірек элементтердің есептік ресурсының алынған ең минималды мәндерінің ішінен қабылданады (құбыр, бұрылыстар, тізе немесе иілу, өту, кесу, соғылған немесе құйылған үшбұрыш). Құбырдың есептік қалдық ресурсы он жылдан асатын жағдайларда қалдық ресурс он жылға тең қабылданады.

7. Құбырдың қалдық ресурсы пайдаланудың барлық нормативтік (жобалық) мерзімі ішінде әрбір бес жыл сайын есептеледі.

Құбырды одан әрі пайдалану мүмкіндігін бағалау үшін оны пайдаланудың нормативтік (жобалық) мерзімі өткеннен кейін құбырдың қалдық ресурсы әрбір үш жыл сайын айқындалады.

**Әсер ету факторлары арқылы құбыр учаскелерінің тозу дәрежесін есептеу
әдістемесі**

Құбыр учаскелерінің нақты тозу дәрежесін есептеу үшін келесі бастапқы деректер қажет:

- пайдалану процесінде болған технологиялық бұзушылықтардың саны;
- жылыту маусымы басталғанға дейін жөндеуден кейін гидравликалық сынақтар (престеу) кезінде, құбырларды консервациялауда тұрған жаңа құбырларды іске қосу кезінде анықталған технологиялық бұзушылықтардың саны;
- құбырларды сыртқы тексеру кезінде пайдалану процесінде алынған деректер;
- кесу (шурфтар) нәтижесінде алынған құбырлар металының жай-күйі туралы зертханалық сынақтардың нәтижелері;
- коррозия индикаторлары бойынша анықталған ішкі коррозия процесінің қарқындылығын бағалау нәтижелері.

Әрі қарай, құбырлардың сенімділігі мен жұмыс істеу ұзақтығына әсер ететін техникалық/әлеуметтік факторлардың, сондай-ақ құбырлардың ықтимал зақымдануы кезінде тәуекел дәрежесін анықтайтын деректерді жинау қажет:

- учаскені пайдалану мерзімі;
- апаттың нақты коэффициенті;
- пайдаланудың соңғы 2 жылындағы апаттылық коэффициенті;
- жабдықтың жағдайы;
- құбырға жақын электр коммуникацияларының, газ құбырын электрохимиялық қорғау жабдықтарының және басқа да инженерлік құрылыстардың болуы;
- құбырдың жанында электрлендірілген көліктің болуы;
- құбырға жақын орналасқан электр потенциалының деңгейі;
- сыртқы коррозия дәрежесі (құбыр металының жұқаруы);
- ішкі коррозия дәрежесі (коррозия көрсеткіштері);
- су басу қарқындылығы;
- жылу трассаларының құрылыс конструкцияларының жағдайы;
- учаскедегі су бұру.

Құбырдың металына әсер ету дәрежесі бойынша әрбір техникалық / әлеуметтік фактор бес балдық шкала бойынша бағаланады.

Көрсеткіштердің құбырдың жалпы жағдайына әр түрлі әсерін ескере отырып, факторлардың әсер ету дәрежесін нақтылау үшін салыстырмалы салмақтар енгізіледі, олардың қосындысы 1,0-ге тең (1 -2 кестелерде).

Физикалық тозу дәрежесін есептеу теріс әсер ету факторлары арқылы құбырдың әрбір учаскесі үшін 1 формула бойынша анықталады:

$$T_{\text{реал}} = K_A \times P \quad (1)$$

мында, T – құбырдың реалды (нақты) тозуы, %;

K_A – абсолютті коэффициент;

P – теңестіру коэффициенті.

1 Кесте. Құбырға теріс әсер ететін факторлар

	Техникалық факторлар															Әлеуметтік-экономикалық факторлар					Абсол. көрсеткіштер сомасы
	Пайдалану мерзімі	Нақты апаттық коэф.	Нақты апаттық коэф. соңғы 2 жылға	Электр желілерінің болуы	Эл. көлік болуы	Бағытталған электр потенциалының деңгейі	Сыртқы коррозия дәрежесі	Ішкі коррозия дәрежесі	Жер асты суларымен су басу	Тасқын сулармен су басу	Құрылыс құрылымдарының жағдайы	Су бұру	Өшіру қиындығы	Өшіру көлемі	Жөндеудің қиындығы	Жаяу жүргіншілер аймақтарының астына төсеу	Автожолдардың астына төсеу	Кептелу орындарында төсеу люлей	Халыққа зиян келтіру	Инфрақұрылымға зиян келтіру	
Абсол. көрсеткіш, K_A	2	2	1	5	1	5	3	3	1	1	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	70
Теңестірілген коэф., P	0,06	0,05	0,1	0,05	0,05	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,92

Мысалы:

$$T_{\text{реал}} = K_A \times P = 70 \times 0,92 = 64,4\%$$

2 Кесте. Құбырға теріс әсер ету факторларын есепке алу

№ т/т	Фактордың атауы	Өлшем бірлігі	Балл	Ескерту
1	Учаскені пайдалану мерзімі	годы		
	7 жылдан кем		1	
	10-15 жыл		2	
	15-20 жыл		3	
	20 -25 жыл		4	
	25 жылдан астам		5	
2	Апаттың меншікті коэффициенті	<i>Апат саны/ метр бойы</i>		Зақымданудың жалпы санын жөнделетін учаскенің ұзындығына бөлудің нәтижесі анықталады «құбыр-жер» әлеуеті x100
	1-ден кем		1	
	1-ден 2-ге дейін		2	
	2-ден 4-ге дейін		3	
	4-тен 5-ке дейін		4	
	5-тен жоғары		5	
3	Пайдаланудың соңғы жылындағы меншікті зақымданудың коэффициенті	<i>Апат саны/ метр бойы</i>		2 жылдағы зақымданулардың жалпы санын жөнделетін учаскенің ұзындығына бөлудің нәтижесі x100
	1-ден кем		1	
	1-ден 2-ге дейін		2	
	2-ден 4-ге дейін		3	
	4-тен 5-ке дейін		4	
	5-тен жоғары		5	
4	Электр., байланыс, газ болуы құбырын электрохимиялық қорғау	<i>Саны</i>		Қуат кабелінің параллель төсемдері ескеріледі. Қиылыстар кезінде әрбір қиылысу 2 баллға тең
	құбырдан 10 м. қашықта		1	
	10-5м.		2	
	5-3м.		3	
	3-1м.		4	
	1м.-ден кем		5	
5	Қашықтықта электрлендірілген көліктің болуы	<i>Саны</i>		Көлік жолдарының параллель төсемдері ескеріледі. Қиылыстар кезінде әрбір қиылысу 2 баллға тең
	құбырдан 10 м қашықта		1	
	10-5м		2	

(жалғасы)

	5-3м		3	
	3-1м		4	
	1м-ден кем		5	
6	Электр потенциалдарының айырмашылық деңгейі			Электр айырмасын өлшеу нәтижелері бойынша
	төмен (0,0 В)		1	
	маңызды (0,04 В және одан аз)		3	
	қауіпті (0,04 В-тан астам)		5	
7	Сыртқы коррозия дәрежесі (құбыр металының жұқаруы)			Құбырлардың металын бастапқы қалыңдығынан нақтылау арқылы анықталады
	төмен, 10%-ға дейін жұқару		1	
	орташа, 10% - 30 % жұқару		3	
	қауіпті, 30% -дан астам жұқару		5	
8	Ішкі коррозия дәрежесі			Коррозия индикаторлары бойынша есеп негізінде анықталады
	рұқсат етілген		1	
	жоғары		3	
	қауіпті		5	
9	Су басу қарқындылығы			
9.1	жер асты суларымен			
	мерзімді		1	
	тұрақты		4	
9.2	су тасқыны			
	мерзімді		1	
	тұрақты		4	
9.3	ағын сумен			
	мерзімді		1	
	тұрақты		4	
9.4	фекалды сулар			
	мерзімді		3	
	тұрақты		5	
10	Құрылыс құрылымдарының жағдайы			
	Буындардың тығыздығының бұзылуы		3	
	Еден құрылымдары мен канал		5	

(жалғасы)

	қабырғаларының сынуы			
	Пайдалану процесінде болған жобалық шешімдерден ауытқу		1	
	Құрылымдардың жүк көтергіштігінің төмендеуі		3	
	Бекітілген тіректерді бұзу		5	
11	Учаскедегі су бұру			
	қарқынды		1	
	қанағаттанарлық		3	
	қанағаттанарлықсыз		5	
12	Зақымдануды жою үшін сайтты өшірудің қиындығы			
	төмен (тұйық учаске)		1	
	орташа (аралық учаске)		3	
	Жоғары (бас бөлігі)		5	
13	Тұтынушыларды ажырату көлемі, мүмкін бүлінген жағдайда			
	соңғы бөлім		1	
	тармақ		3	
	сәуле		5	
14	Авариялық-қалпына келтіру жұмыстарын орындаудың қиындығы			
	қанағаттанарлық		1	
	орташа (тығыздық)		3	
	жоғары (кіреберістің болмауы)		5	
15	Жаяу жүргіншілер аймақтарының астына құбырларды төсеу			
	төмен қарқынды қозғалыспен (сағатына 50 адамға		1	

(жалғасы)

	дейін)			
	орташа қарқындылық қозғалысымен (50-200 адам/сағ.)		3	
	жаяу жүргіншілер қозғалысы қарқынды (сағатына 200 адамнан астам)		5	
16	Автомобиль және т/ж жолдарымен құбыржолдарды төсеу			
	тоқсандық автожолдардың, автотұрақтардың және тұрақтарының астында		1	
	автотрафик көп жүретін жолдардың астында		4	
	даңғылдар мен магистральдардың астында		5	
	теміржол және трамвай жолдарының астында		5	
17	Қала тұрғындары көп жиналатын жерлерде құбыр тарту			
	демалыс орындары, мәдениет және спорт мекемелері		1	
	қоғамдық көлік аялдамалары, базарлар		4	
	мектепке дейінгі, оқу орындарының, ауруханалардың, храмдардың аумақтары		5	
		(жалғасы)		
18	Құбырлардың зақымдануы мүмкін болған кезде су тасқынынан халыққа зиян			

	келтіру			
	абаттандырылған үйлердің техникалық жертөлесі		1	
	қаланың салынған бөлігінің абаттандырылған аумақтарына		2	
	жертөле бөлмелерінде орналасқан дүкендер мен қоймалар		4	
	жеке сектордың тұрғын үйлеріне және жерасты өткелдеріне		5	
19	Құбырлардың зақымдануы мүмкін болған кезде қаланың инфрақұрылымын а зиян келтіру			
	инженерлік коммуникациялар		1	
	құрылыстардың іргетасы		3	
	көпір тіректері және электр желілері		5	

ӘОЖ 697.1(075.8)

МСЖ 91.140.10

Негізгі сөздер: инфрақұрылым, коммуналдық желілер, пайдалану, техникалық қызмет көрсету, қызмет ету мерзімі, жөндеу, жабдықты ауыстыру, техникалық жай-күйі, жаңғырту, құбырдың тозуы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.
4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.
5. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

- 5.1 Подготовка трубопроводов к наружному осмотру
- 5.2 Рекомендуемые требования к приборам и инструментам, применяемым при наружном осмотре, визуальном и измерительном контроле трубопроводов
- 5.3. Рекомендуемые требования к персоналу, проводящему техническое освидетельствование трубопроводов
- 5.4. Рекомендуемые порядок и методы проведения наружного осмотра, визуального и измерительного контроля трубопроводов и оценка их результатов
- 5.5. Регистрация результатов визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопроводов тепловых сетей
- 5.6. Гидравлическое испытание трубопроводов
- 5.7 Рекомендуемые требования к технической документации
- 5.8 Рекомендуемые требования безопасности при проведении технического освидетельствования трубопроводов
- 5.9 Рекомендуемые требования к подготовительным работам и проведению планово-предупредительных ремонтов на объектах инфраструктуры (насосных станциях/котельных)

6. ПОРЯДОК РАСЧЕТА СТЕПЕНИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

- 6.1. Оценка степени реального износа коммунальных сетей и оборудования
- 6.2 Ремонты коммунальных сетей (оборудования) и межремонтные интервалы
- 6.3 Оценка состояния до и после ремонтов, проектно-сметная документация

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 *(рекомендуемое)*

Рекомендуемые требования к содержанию технологической карты визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода тепловой сети

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 *(рекомендуемое)*

Рекомендуемые требования к содержанию журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 *(рекомендуемое)*

Акт визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 *(рекомендуемое)*

Акт на гидравлическое испытание трубопровода при техническом освидетельствовании

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 *(рекомендуемое)*

Пример паспорта трубопровода

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.

Пример паспорта однолинейной электросхемы насосной станции

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 *(рекомендуемое)*

Пример технологического паспорта насосной станции

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 *(рекомендуемое)*

Технологическая схема ЦТП

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 *(рекомендуемое)*

Пример графика ппр для механического, технологического или электрооборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ 10 *(рекомендуемое)*

Пример журнала осмотра оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ 11 *(рекомендуемое)*

Пример пополняемого перечня типов оборудования по периодичности проведения работ по текущему и капитальному ремонтам и планового осмотра оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ 12 *(рекомендуемое)*

Форма дефектной ведомости

ПРИЛОЖЕНИЕ 13 *(рекомендуемое)*

Рекомендуемый перечень работ, выполняемых при производстве текущего и капитального ремонта механического и технологического оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ 14 *(рекомендуемое)*

Методика расчета износа по показателю прогнозирования остаточного ресурса трубопроводов

ПРИЛОЖЕНИЕ 15 *(рекомендуемое)*

Методика расчёта степени износа участков трубопровода, через факторы отрицательного воздействия

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Казахстан, как и во всем мире, законодательство является неотъемлемой частью жизни страны и развивается параллельно происходящим в ней и за ее пределами политическим, экономическим и социальным явлениям.

Вместе с тем, в сфере коммунального хозяйства, как в одном из наиболее актуальных социальных направлений, нельзя не отметить наличие многих проблемных вопросов, не нашедших до настоящего времени законодательного регулирования либо регламентированных в недостаточной мере.

Устаревшая система коммунальной инфраструктуры большинства городов не позволяет обеспечивать выполнение требований к качеству поставляемых потребителям коммунальных ресурсов. Также в результате физического износа растет количество инцидентов и аварий в системах тепло-, и водоснабжения, увеличиваются сроки ликвидации аварий и размер затрат на проведение ремонтов.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТ
МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОММУНАЛДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ТОЗУЫН ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ
МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ МЕТОДИКА

Дата введения – 2023-12-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие методические указания по расчету износа коммунальных сетей (далее - Методика) регламентирует необходимый объем работ и порядок их проведения технического освидетельствования, критерии оценки работоспособности при определении износа коммунальных сетей. Методика определяет необходимый перечень работ, исследований, испытаний и расчетов, позволяющих провести расчет износа систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, и основана на индивидуальной диагностике обследуемой системы.

1.2. Техническое освидетельствование трубопроводов проводится лицом или группой лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию коммунальных сетей, имеющих соответствующие квалификацию, опыт и аттестаты по техническому обследованию зданий и сооружений и в области промышленной безопасности. Допускается проведение технического освидетельствования трубопроводов с привлечением сторонних специализированных организаций, имеющих аккредитацию по проведению экспертных работ по техническому обследованию зданий и сооружений и аттестованных специалистов в области промышленной безопасности.

Обследование и техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды проводится согласно инструкций и рекомендаций действующих нормативных документов

1.3. Теплоэнергетические предприятия, организации по водоснабжению и (или) водоотведению в своей деятельности руководствуются настоящей Методикой и организуют мероприятия по техническому освидетельствованию трубопроводов и оборудования теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения с учетом особенностей, и конкретных условий эксплуатации.

Собственник коммунальных сетей включает затраты на проведение работ, исследований, испытаний и расчетов для определения износа систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения в тарифную смету. При отсутствии вышеуказанных статей затрат в тарифной смете, допускается компенсация затрат за счет средств республиканского и местного бюджетов.

Официальное издание

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящей методических указаний необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Экологический кодекс Республики Казахстан

Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан.

Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 588-III Об электроэнергетике.

Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV Об энергосбережении и повышении энергоэффективности.

Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 10 февраля 2012 года № 4 «Методика обследования и оценки технического состояния тепловых сетей по проведению оценки технического состояния сетей теплоснабжения».

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 400 Об утверждении Правил проведения энергоаудита.

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 13 сентября 2021 года № 442 «Инструкция по проведению обследования и технического освидетельствования трубопроводов пара и горячей воды».

РД 34 РК.0-20.518-05 «Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии».

РД 34 РК.0-20.522-05 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации».

РДС РК 2.01-02-2014 «Оценка ущерба от последствий катастрофических событий природного и техногенного характера».

РДС РК 4.01-02-2014 «Подготовка и работа систем водоснабжения и водоотведения в чрезвычайных ситуациях».

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение.

СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения.

СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.

СП РК 3.02-127-2013 Производственные здания.

СП РК 2.04-104-2012* Естественное и искусственное освещение.

Примечание - При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам "Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан", "Каталог национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации РК" и "Каталог межгосударственных стандартов", составляемым ежегодно по состоянию на текущий год, и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом, если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей Методике применяются следующие термины и их определения:

3.1 Аварийное состояние трубопровода: повреждение трубопровода (нарушение его герметичности) или повреждение без нарушения герметичности, которое может спровоцировать аварию (сдавливание трубы, наличие каверн, износ любой части трубы до недопустимых величин для рабочего давления).

3.2 Аварийное состояние запорно-регулирующей арматуры: Любые физические повреждения, через которые вытекает транспортируемая жидкость; заклинивание запорно-регулирующей арматуры в любом положении (открытом, закрытом, промежуточном), остаточная толщина корпуса задвижки меньше допустимой для рабочего давления, износ рамы для щитовых затворов/шиберов.

3.3 Аварийное состояние прочих объектов и оборудования коммунальных инфраструктур: Такое состояние объекта/оборудования, при котором его эксплуатация опасна для обслуживающего персонала и/или прочего населения/потребителей; состояние, при котором оборудование не выполняет свои функции и не способно в требуемый момент произвести действия, направленные на включение и (или) отключение и (или) переключение всех видов.

3.4 Долговечность: Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

3.5 Допустимая толщина стенки: Толщина стенки, при которой возможна работа трубопровода на расчетных параметрах в течение расчетного ресурса; она является критерием для определения достаточных значений фактической толщины стенки.

3.6 Критерий предельного состояния: Признак (совокупность признаков) предельного состояния объекта, установленный нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией.

3.7 Надежность: Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования. Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

3.8 Нарботка: Продолжительность или объем работы объекта. Нарботка может быть, как непрерывной величиной (продолжительность работы в часах, километраж пробега), так и целочисленной величиной (число рабочих циклов, запусков).

3.9 Несплошность сварного соединения: Обобщенное наименование всех нарушений сплошности и формы сварного соединения (трещины, непровары, несплавления, включения).

3.10 Не устранимые аварийные состояния трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, прочих объектов и оборудования коммунальных инфраструктур: Состояния трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, прочих объектов и оборудования коммунальных инфраструктур, при которых ремонт не возможен и/или ремонт сопоставим с 70% или более от стоимости нового оборудования (той же модели или тех же технических характеристик).

3.11 Остаточный ресурс: Продолжительность безопасной эксплуатации трубопровода на допустимых параметрах от данного момента времени до его прогнозируемого предельного состояния.

3.12 Предельное состояние: Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

3.13 Пробное давление: Избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание трубопровода или его фасонной части (детали) на прочность и плотность.

3.14 Рабочее давление в элементе трубопровода: Максимальное избыточное давление на входе в элемент, определяемое по рабочему давлению трубопровода с учетом сопротивления и гидростатического давления (по величине рабочего давления в элементе трубопровода следует определять область применения материала).

3.15 Разрешенное давление: Максимально допустимое избыточное давление в трубопроводе или его фасонной детали, установленное по результатам технического освидетельствования или контрольного расчета на прочность.

3.16 Расчетное давление: Максимальное избыточное давление в расчетной детали, на которое производится расчет на прочность при обосновании основных размеров, обеспечивающих надежную эксплуатацию в течение расчетного ресурса.

3.17 Ресурс: Суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновление после ремонта до перехода в предельное состояние;

3.18 Расчетный срок службы: Срок службы в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа.

3.19 Устранимые аварийные состояния трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, прочих объектов и оборудования коммунальных инфраструктур - состояния трубопроводов, запорно: Регулирующей арматуры, прочих объектов и оборудования коммунальных инфраструктур, при которых текущие ремонтные работы способны восстановить требуемые минимальные параметры.

3.20 Фактическая толщина стенки: Толщина стенки, измеренная на определяющем параметрах эксплуатации конкретном участке детали при изготовлении или в эксплуатации.

3.21 Коммунальные сети: Трубопроводы и сооружения на сетях теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, относящиеся к коммунальному имуществу.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Трубопроводы и оборудование сетей теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения подвергаются техническому освидетельствованию с целью определения их технического состояния.

Основными задачами при техническом освидетельствовании трубопроводов и оборудования коммунальных сетей являются:

- 1) учет и анализ технологических нарушений в процессе эксплуатации;
- 2) мониторинг технического состояния трубопроводов и оборудования в процессе эксплуатации;
- 3) определение лабораторными исследованиями и диагностикой современными приборами состояния материала трубопроводов и оборудования;
- 4) оценка интенсивности процесса коррозии и вычисление остаточного ресурса стальных трубопроводов.

4.2. Категория трубопровода, определяемая по рабочим параметрам транспортируемой среды на входе в него (при отсутствии на нем устройств, изменяющих эти параметры), относится ко всему трубопроводу, независимо от его протяженности, и указывается в проектной документации и паспорте трубопровода.

4.3. Техническое освидетельствование трубопроводных систем теплоснабжения проводится следующими способами – наружный осмотр, гидравлические испытания, а также современные методы диагностики.

На трубопроводах и оборудовании сетей водоснабжения и, водоотведения техническое освидетельствование трубопроводов рекомендуется производить следующими методами (выборочная шурфовка, внутренняя телеметрия, георадарное обследование, ультразвуковая и лучевая диагностика и др.).

4.4 Наружный осмотр трубопроводов и оборудования сетей теплоснабжения производится в соответствии с инструкциями, может производиться без снятия изоляции или со снятием изоляции.

Решение о необходимости снятия изоляции и проведения измерительного контроля, а также его объемах принимает лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

Другие критерии, определяющие периодичность проверки трубопроводов со снятием изоляции и/или раскопки, в том числе с вскрытием проходных и непроходных каналов описаны в настоящей Методике.

4.5. В процессе эксплуатации трубопроводов ответственным лицом за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов организуются мероприятия по техническому освидетельствованию со следующей периодичностью:

- для трубопроводов и оборудования сетей водоснабжения всех диаметров не реже в два года для сетей;

- не реже одного раза в три года для сетей водоотведения (напорных), диаметром от 800 мм и более;

- не реже одного раза в год для паровых и водяных тепловых сетей всех диаметров.

Техническое освидетельствование трубопроводов и оборудования коммунальных сетей необходимо проводить:

- перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске в эксплуатацию после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет;

- при наружном осмотре трубопроводов сетей водоснабжения, напорных сетей водоотведения после ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше 6 месяцев производится с обязательной проверкой запорно-регулирующей арматуры в колодцах и камерах.

4.6. Трубопроводы тепловых сетей проходят:

- а) наружный осмотр (в процессе работы) трубопроводов всех категорий - не реже одного раза в год;

- б) наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет;

- в) лабораторные испытания методами неразрушающего контроля состояния трубопроводов тепловых сетей, не реже 1 раза в 3 года.

4.7. Наружный осмотр в процессе работы трубопроводов тепловых сетей в недоступных для осмотра местах (при прокладке в непроходных каналах, бесканальной прокладке) рекомендуется осуществлять путем осмотра трубопроводов в пределах камер и смотровых колодцев без снятия изоляции. Наружный осмотр таких трубопроводов, включающий визуальный и (по решению лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода) измерительный контроль, с вскрытием грунта и снятием изоляции должен производиться при обнаружении течи или парения из трубопровода, нерасчетных смещений трубопровода, разрушения или увлажнения изоляции и других дефектов.

Для обнаружения дефектов трубопроводов косвенными методами рекомендуется использовать современные методы неразрушающего контроля состояния трубопроводов тепловых сетей: инфракрасная техника, акустические и ультразвуковые течеискатели, методы корреляции, магнитные методы, методы акустической эмиссии, вихретоковые методы, длинноволновые ультразвуковые методы и другие.

4.8. Вновь смонтированные трубопроводы тепловых сетей подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию и (или) 100-процентному неразрушающему контролю монтажных сварных соединений до наложения тепловой изоляции на трубы, а в случае применения труб, поставляемых с завода с теплоизоляцией, - до нанесения изоляции на сварные стыки.

4.9. Перед первичным техническим освидетельствованием проверяется:

- регистрационный номер трубопровода, записанный в паспорте;
- наличие приказа о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода, а также наличие аттестованного обслуживающего персонала;
- наличие инструкции по пуску и обслуживанию трубопровода;
- наличие паспорта трубопровода с основными данными;
- наличие должностной инструкции лица, ответственного за ведение технической документации и паспортизации.

4.10. Осмотр водопроводных сетей и колодцев осуществляется с обязательными замерами загазованности колодцев, обязательной вентиляции колодцев в ключевых камерах с задвижками и осушением камер, в случае наличия в них воды.

4.11. Осмотр канализационных напорных сетей и колодцев осуществляется с обязательными замерами загазованности колодцев, обязательной вентиляции колодцев в ключевых камерах с задвижками и осушением камер, в случае наличия в них воды.

4.12. Осмотр запорно-регулирующей арматуры в камерах и (или) колодцах с прокруткой задвижек осуществляется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей, но не реже чем 1 раз в 2 года.

4.13. Осмотр сетей, проложенных под землей (в грунтах, в не проходных каналах) осуществляется обходчиками по поверхности. Осмотр заключается в установлении отсутствия фактов провалов грунта, котлованов, нетипичного подтопления, парения (не замерзающие локальные участки земли над теплотрассами или трассами теплоснабжения в зимний период), отсутствия воды в колодцах (для водоснабжения и водоотведения).

Рекомендуется контролировать соблюдение защитных зон прохождения трубопроводов - отсутствия незаконных строений, складирования, парковки тяжелой техники, раскопок, прокладки дорог и (или) временных проездов, высадки деревьев или создания иных видов благоустройств, препятствующих в случае необходимости аварийным раскопкам.

4.14 На случаи возникновения чрезвычайных ситуаций местные исполнительные органы, собственники и балансодержатели коммунальных сетей теплоснабжения (пара и горячей воды) разрабатывают особый план мероприятий для технического освидетельствования трубопроводных сетей и оборудования.

Для организации подготовки и работы в период чрезвычайных ситуаций собственники и балансодержатели коммунальных систем водоснабжения и водоотведения руководствуются РДС РК 4.01-02-2014.

4.15 Оценку ущерба на коммунальных сетях систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения от последствий катастрофических событий природного и техногенного характера, а также при расследовании аварий и чрезвычайных ситуаций производить в соответствии с РДС РК 2.01-02-2014.

4.16 Для трубопроводов систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения контроль материала трубопроводов необходимо проводить в пределах установленного срока службы, по истечении его и после аварии.

Срок службы трубопровода устанавливается в проектно-сметной документации, организацией-изготовителем трубопровода и указывается в паспорте трубопровода.

При отсутствии данных срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара - 20 лет;
- для трубопроводов сетевой и подпиточной воды - 25 лет;
- для остальных трубопроводов - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться индивидуально для конкретного трубопровода, на основании заключения от специализированной научно-исследовательской организацией в сфере ЖКХ.

4.17 После аварии следует проводить досрочный (внеочередной) контроль материала трубопровода. Объем и методы контроля в этом случае определяются специализированной научно-исследовательской организацией в сфере ЖКХ на договорной основе.

4.18 Эксплуатация трубопроводов сверх установленного срока службы может быть продлена после исправления дефектов (если они имели место), на основании положительных результатов контроля, лабораторных исследований, расчетов на прочность и гидравлических испытаний.

Возможность увеличения срока службы трубопровода, условия и параметры его дальнейшей эксплуатации устанавливаются в соответствии с разделом 6.3 настоящей Методике.

4.19 Контроль материала трубопроводов в пределах установленного срока службы, по истечении его и после аварии, а также оформление заключения по его результатам проводят аккредитованные лаборатории, имеющие соответствующих специалистов, аппаратуру, средства и методики контроля, соответствующие требованиям действующих нормативно-технических документов.

4.20 Выбор типовой или разработку индивидуальной программы обследования трубопроводов коммунальных сетей, отработавших установленный срок службы, а также трубопроводов, отработавших 40 лет и более или претерпевших аварию, осуществляют по договору специализированные научно-исследовательские организации в сфере ЖКХ.

4.21 На основе типовых программ на каждый трубопровод или группу однотипных трубопроводов, работающих в одинаковых условиях, может разрабатываться индивидуальная программа контроля, учитывающая результаты анализа эксплуатационно-технической документации, в том числе: конструктивные особенности и конкретные условия эксплуатации трубопровода, технологию изготовления труб и элементов, возможность доступа для осмотра и возможность применения конкретного вида неразрушающего контроля, наличие или отсутствие аварий за период эксплуатации, их характер и причины, результаты предыдущих обследований и проверок, наличие ремонтов или реконструкций и др.

В индивидуальной программе должны быть определены участки, элементы и зоны элементов, подлежащие контролю; приведены объемы и методы неразрушающего контроля, а также указаны объемы лабораторных исследований, структуры и свойств материала трубопровода с назначением мест отбора проб, если таковые необходимо проводить.

Индивидуальную программу контроля следует разрабатывать в следующих случаях:

- в случае отсутствия типовой программы на данный конкретный вид трубопровода;

- если трубопровод отработал 40 лет и более, или претерпел аварию;
- если при контроле состояния трубопровода были обнаружены дефекты, превышающие установленные нормы.

5. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

5.1 Подготовка трубопроводов к наружному осмотру

5.1.1. Подготовка трубопроводов к наружному осмотру выполняется собственником или эксплуатирующей организацией.

Подготовка и наружный осмотр безхозных трубопроводов осуществляется местными исполнительными органами городов или районов по договорам с эксплуатирующими или специализированными организациями.

5.1.2. Трубопроводы холодного водоснабжения и водоотведения могут подвергаться наружному осмотру, в том числе толщинометрии, без отключения.

5.1.3. Вскрытие непроходных каналов и бесканальной прокладки для наружного осмотра трубопроводов производится, в первую очередь, в местах, где присутствуют признаки опасности наружной коррозии трубопроводов.

Для тепловых сетей подземной прокладки, проложенных в каналах, признаками опасности наружной коррозии трубопроводов являются:

- наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигают изоляционного слоя;
- увлажнение теплоизоляционной конструкции капельной влагой с перекрытия канала или влагой, стекающей по щитовой опоре;
- наличие на поверхности труб следов коррозии в виде язв или пятен с продуктами коррозии на отдельных участках поверхности металла труб.

Для подземных тепловых сетей канальной прокладки при наличии в канале воды или грунта, достигающих изоляционной конструкции, наличие опасного влияния постоянного или переменного блуждающего тока увеличивает скорость коррозии наружной поверхности труб.

Раскопки для осмотра трубопровода производятся, в первую очередь, в местах просадки почвы и (или) подтопления близлежащих строений.

После нахождения трубы ее раскапывают до участка возможного повреждения. Если таких участков не выявлено - рекомендуется проводить толщинометрию в верхней части трубы, средней части, лотковой части, в месте сварного шва, в месте поворота трубы (если есть поворот более 25 градусов).

5.1.4. Для подземных сетей, проложенных бесканально, за исключением прокладок трубопроводов в ППУ- изоляции, признаками опасности наружной коррозии являются:

- коррозионная агрессивность грунтов, оцененная как «высокая»;
- опасное влияние постоянного и переменного блуждающих токов на трубопроводы.

5.1.5. Кроме участков, где имеются признаки опасной наружной коррозии, вскрытие каналов и бесканальной прокладки для наружного осмотра трубопроводов рекомендуется производить в первую очередь:

- в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями - затопление сетей грунтовыми, ливневыми и другими водами, повышенная коррозионная агрессивность грунтов;
- на участках, расположенных вблизи открытых водостоков, других коммуникаций жилищно-коммунального хозяйства;

- в местах с повышенными тепловыми потерями (для теплосетей и сетей горячего водоснабжения);

- в местах коррозионных повреждений трубопроводов;

- в местах, где по результатам инфракрасной съемки обнаружены утечки теплоносителя (для теплосетей и сетей горячего водоснабжения);

- в местах пересечения стальных трубопроводов с кабелями электроснабжения.

5.1.6. В паспорте трубопровода и на схеме сети отмечаются переложенные участки.

5.1.7. При проведении шурфовки одновременно с осмотром трубопроводов проводятся осмотр и оценка состояния строительных и изоляционных конструкций, при необходимости отбор проб теплоизоляции и грунта для анализа, измерение электрических потенциалов для сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения.

5.1.8. При проведении третьими лицами работ, связанных с изъятием грунта в непосредственной близости к трубопроводам - необходимо производить осмотр трубопроводов (в том числе с приборным контролем толщинометрии).

5.2 Рекомендуемые требования к приборам и инструментам, применяемым при наружном осмотре, визуальном и измерительном контроле трубопроводов

5.2.1. Для измерения формы и размеров трубопровода и сварных соединений, а также дефектов применяются исправные средства измерений, имеющие поверительное клеймо и свидетельство о поверке.

Для приборного измерительного контроля могут быть использованы любые, предназначенные для этих измерений сертифицированные и поверенные приборы.

5.3. Рекомендуемые требования к персоналу, проводящему техническое освидетельствование трубопроводов

5.3.1. Визуальный и измерительный контроль трубопроводов производится специалистами, имеющими необходимое образование, теоретическую и практическую подготовку по визуальному и измерительному контролю.

5.3.2. Визуальный контроль поверхности земли и (или) благоустроенных территорий над проложенными трубопроводами, камер и (или) колодцев осуществляется обходчиками, прошедших предварительный вводный инструктаж.

5.4. Рекомендуемые порядок и методы проведения наружного осмотра, визуального и измерительного контроля трубопроводов и оценка их результатов

5.4.1. Визуальный контроль основного металла и сварных соединений трубопроводов выполняется для подтверждения отсутствия поверхностных повреждений при эксплуатации трубопроводов.

Измерительный контроль выполняется для подтверждения отсутствия или наличия повреждений основного металла трубопроводов и сварных соединений, выявленных при визуальном осмотре, а также соответствия геометрических размеров трубопроводов и сварных соединений требованиям рабочих чертежей, технических условий, стандартов и паспортов.

5.4.2. При осмотре трубопроводов рекомендуется обратить внимание на следующее:

- соответствие фактического расположения трубопроводов прилагаемым к паспортам исполнительным схемам;

- доступность для обслуживания, а также выполнение видов контроля трубопроводов;

- состояние тепловой изоляции для сетей горячего водоснабжения и теплоснабжения;

- отсутствие заземления трубопроводов в местах прохода через перекрытие или стены, заземления несущими конструкциями, технологическими, дренажными и другими трубопроводами;
- состояние жестких и пружинных подвесок, подвижных и неподвижных опор для сетей горячего водоснабжения и теплоснабжения;
- наличие и исправность указателей перемещения паропроводов в местах, предусмотренных проектом, и организацию контроля за перемещением паропроводов;
- наличие на питательных и других трубопроводах обратных клапанов;
- соответствие надписей на арматуре и ее приводах;
- наличие табличек с указанием регистрационного номера, разрешенного давления, температуры среды и срока (месяц, год) следующего наружного осмотра;
- отсутствие видимой течи из трубопроводов.

5.4.3. При визуальном и измерительном контроле трубопроводов выявляются изменения формы трубопроводов, а также поверхностные дефекты в основном металле трубопроводов и сварных соединениях, образовавшиеся в процессе эксплуатации (коррозионный износ, деформация трубопроводов, трещины всех видов и направлений).

5.4.4. Перед проведением визуального и измерительного контроля поверхность трубопровода или сварного соединения в зоне контроля очищается от влаги, шлака, брызг металла, ржавчины и других загрязнений, препятствующих проведению контроля.

5.4.5. При проведении визуального и измерительного контроля заполняются технологические карты (Приложение 2 к настоящей Методике), разрабатываемые организациями, проводящими контроль.

В технологических картах указываются места проведения контроля на конкретном трубопроводе, средства измерения контролируемого параметра, нормы оценки качества, результаты контроля и измерения.

5.4.6. Визуальный и измерительный контроль при осмотре трубопровода выполняется до проведения контроля трубопровода и сварных соединений другими методами неразрушающего контроля. Измерения выполняются после визуального контроля или параллельно с ним.

5.4.7. При наличии возможности визуальный и измерительный контроль трубопровода и сварных соединений выполняется как с наружной, так с внутренней стороны.

5.4.8. При визуальном контроле основного металла трубопровода и сварных соединений проверяется отсутствие:

- механических повреждений основного металла и наплавленного металла сварных соединений;
- трещин и других поверхностных дефектов;
- коррозионных повреждений поверхности металла трубопроводов и сварных соединений;
- деформированных участков трубопровода (коробление, провисание и другие отклонения от первоначальной формы).

5.4.9. При измерительном контроле основного металла трубопроводов и сварных соединений определяются:

- размеры механических повреждений основного металла и сварных соединений, в том числе длина, ширина и глубина вмятин, выпучин и др.;
- овальность цилиндрических элементов, в том числе изгибов труб, прямолинейность (прогиб) трубопровода;
- фактическая толщина стенки трубопровода, глубина коррозионных повреждений, размеры зон коррозионных повреждений.

5.4.10. Измерение фактической толщины стенки трубопровода рекомендуется выполнять ультразвуковым методом по предварительно размеченным точкам.

Для измерений применяются ультразвуковые толщиномеры соответствующие ГОСТ 28702-90 «Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования» (утвержден постановлением Госстандарта СССР от 29 октября 1990 г. № 2710).

5.4.11. Участки трубопроводов, на которых при осмотре были обнаружены коррозионные повреждения металла, в процессе эксплуатации подвергаются дополнительному визуальному и измерительному контролю, периодичность и объем которого определяется лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

При этом принимаются меры к выявлению причин, вызывающих коррозию металла, и их устранению.

5.4.12. Выявленные недопустимые поверхностные дефекты исправляются до проведения контроля другими неразрушающими методами, если такой контроль необходим.

Нормы оценки качества при визуальном и измерительном контроле приводятся в документации на указанный контроль конкретных трубопроводов.

5.4.13. Для трубопроводов тепловых сетей оценка результатов измерительного контроля принимается по величине уменьшения первоначальной толщины стенки.

Участки трубопроводов, на которых при измерительном контроле выявлено уменьшение первоначальной толщины стенки на 25% и более, подлежат изучению на предмет возможной дальнейшей эксплуатации в требуемых режимах и замене в случае невозможности такой эксплуатации.

Для принятия решения о замене лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода, выполняет поверочный расчет на прочность участка трубопровода, где обнаружено утончение стенки или локальные каверны.

В случае анализа всех видов пластиковых трубопроводов - к ним, помимо толщинометрии, рекомендуется применить ряд других тестов.

Пластиковые трубопроводы подлежат замене, если имеется нарушение формы и диаметра трубы (локальные - пузыри или сплошное - вздутие), произошло отслоение верхнего защитного слоя пластиковой трубы; подлежат изучению трубопроводы, локально изменившие цвет, на которых заметны мелкие дефекты (царапины и (или) полосы от 10% толщины трубопровода).

5.4.14. Результаты визуального и измерительного контроля внутренней поверхности трубопроводов оцениваются с учетом интенсивности процесса внутренней коррозии, определяемой по индикаторам внутренней коррозии. Оценка интенсивности приведена в таблице 1.

Таблица 1. Оценка интенсивности коррозионного процесса

Группа интенсивности коррозии	Скорость (проницаемость) коррозии п, мм/год	Интенсивность коррозионного процесса
1	до 0,04 вкл.	Слабая
2	св. 0,04 до 0,05 вкл.	Средняя
3	св. 0,05 до 0,2 вкл.	Сильная
4	св. 0,2	аварийная

Определение значения скорости коррозии производится путем сопоставления данных по скорости (проницаемости) коррозии, полученных при текущих измерениях, с данными предыдущего измерительного контроля с учетом времени, прошедшего между

предыдущими и текущими измерениями. Интенсивность коррозии, соответствующая 1-й группе, считается безопасной.

При интенсивности коррозии, соответствующей 2-й группе, выявляются причины коррозии и разрабатываются мероприятия по их устранению.

При интенсивности коррозии, соответствующей 3-й и 4-й группам, рекомендуется запрещать эксплуатацию трубопровода до устранения причин, вызывающих интенсивную внутреннюю коррозию. Решение о запрещении эксплуатации трубопровода принимается лицом, производившим освидетельствование трубопровода.

5.5. Регистрация результатов визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопроводов тепловых сетей

5.5.1. Результаты визуального и измерительного контроля рекомендуется фиксировать в журнале учета и регистрации результатов визуального и измерительного контроля в соответствии с Приложением 3 к настоящей Методике и заносить в паспорт трубопровода.

5.5.2. Рекомендуемая форма акта, оформляемого по результатам контроля, приведена в Приложении 3 к настоящей Методике.

5.6. Гидравлическое испытание трубопроводов

5.6.1. Трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию для проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов, сварных и других соединений.

5.6.2. Гидравлическое испытание производится:

- после окончания всех сварочных работ, а также установки и окончательного закрепления опор и подвесок (для теплосетей и сетей горячего водоснабжения);
- после наружного осмотра, визуального и измерительного контроля (если он предусмотрен) трубопровода.

5.6.3. При контроле качества соединительного сварного стыка трубопровода с действующей магистралью (если между ними имеется только одна отключающая задвижка, а также при контроле не более двух соединений, выполненных при ремонте) гидравлическое испытание может быть заменено проверкой сварного соединения двумя видами контроля - радиационным и ультразвуковым.

5.6.4. Рекомендуется принимать за минимальную величину пробного давления при гидравлическом испытании 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).

5.6.5. При гидравлическом испытании тепловых и (или) сетей горячего водоснабжения рекомендуется отключить водоподогревательные установки источников теплоты, оборудования подкачивающих насосных станций и тепловых пунктов, а также участки трубопроводов и присоединенные к тепловым сетям теплопотребляющие энергоустановки, не задействованные при проведении гидравлических испытаний.

При гидравлическом испытании сетей водоснабжения и канализации рекомендуется отсечь участок сети задвижками, закрыть задвижки связи, проверить закрытие выпускных задвижек и исправность автоматических вантузов.

5.6.6. Для тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения, подающие и обратные трубопроводы испытываются отдельно.

Сети внутри насосных станций испытываются отдельно.

5.6.7. Гидравлические испытания при техническом освидетельствовании проводятся при положительной температуре наружного воздуха.

5.6.8. Гидравлические испытания при техническом освидетельствовании проводятся в следующем порядке:

- в самой высокой точке участка испытываемого трубопровода после наполнения его водой и спуска воздуха устанавливается пробное давление;

- давление в трубопроводе следует повышать плавно;
- скорость подъема давления указывается в нормативно-технической документации на изготовление трубопровода.

При значительном перепаде геодезических отметок на испытываемом участке значение максимально допустимого пробного давления в его нижней точке рекомендуется согласовывать с проектной организацией для обеспечения прочности трубопроводов и устойчивости неподвижных опор. В противном случае испытание необходимо производить по отдельным участкам.

5.6.9. Гидравлические испытания трубопроводов выполняются с соблюдением следующих основных требований:

- измерение давления производится двумя аттестованными пружинными манометрами (один контрольный) класса не ниже 1,5 диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой с номинальным давлением $4/3$ измеряемого;
- пробное давление устанавливается в верхней точке трубопровода;
- температура воды в трубопроводе должна находиться в диапазоне не ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и не выше $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- при заполнении водой из трубопровода должен быть полностью удален воздух;
- трубопровод и его элементы выдерживаются под пробным давлением не менее 10 минут, после чего давление в трубопроводе повышается вдвое и далее проверка осуществляется не менее 30 минут.

После снижения пробного давления до рабочего производится осмотр трубопровода по всей длине.

Разность между температурами металла и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать выпадения влаги на поверхностях объекта испытаний.

Используемая для испытания вода не должна загрязнять объект испытаний или вызвать коррозию. В случае проведения гидравлических испытаний тепловой сети неподготовленной водой трубопровод подлежит опорожнению и промывке сетевой водой.

5.6.10. Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено: течи, потения (для горячего водоснабжения и теплосетей) в сварных соединениях и основном металле, видимых остаточных деформаций, трещин или признаков разрыва в корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и других элементах трубопроводов. Кроме того, должны отсутствовать признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.

О результатах гидравлических испытаний рекомендуется составлять акт по форме, приведенной в Приложении 5 к настоящей Методике.

5.6.11. Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе гидравлических испытаний, устраняются, с последующим контролем исправленных участков.

Технологию исправления дефектов и порядок контроля рекомендуется устанавливать производственно-технической документацией.

Если при контроле исправленного участка будут обнаружены дефекты, то допускается производить повторное исправление в том же порядке, что и первое.

Исправление дефектов на одном и том же участке сварного соединения рекомендуется производить не более трех раз.

При испытании участков трубопровода необходимо стремиться к контролю как можно более мелких участков (если установлены отсекающие задвижки). Не рекомендуется допускать гидравлические испытания на многокилометровых участках за 1 раз.

5.7 Рекомендуемые требования к технической документации

5.7.1. Результаты технического освидетельствования трубопроводов и заключение о возможности их дальнейшей эксплуатации с указанием разрешенного давления и сроков следующего технического освидетельствования записываются в паспорт трубопровода лицом, проводившим освидетельствование.

5.7.2. Если при освидетельствовании трубопровода установлено, что он имеет серьезные дефекты, вызывающие сомнение в его прочности, то дальнейшую эксплуатацию трубопровода рекомендуется запретить.

Решение о прекращении эксплуатации трубопровода принимает лицо, проводившее освидетельствование, о чем делается запись в паспорте трубопровода, а также дает предписание о прекращении дальнейшей эксплуатации трубопровода техническому руководителю предприятия, эксплуатирующего тепловые сети.

5.7.3. В техническую документацию на трубопроводные системы рекомендуется включить следующие разделы:

5.7.4. Исполнительная документация - план в масштабе (500 или 2000) с привязкой к местности, обозначающий трассу, камеры и (или) колодцы, футляры, пересечение с другими коммуникациями, пересечения с автодорогами и железными дорогами.

5.7.5. Исполнительная документация - профиль в масштабе, с указанием высотных отметок земли, глубины залегания коммуникаций под землей, прохождение других коммуникаций, камеры и (или) колодцы, обязательное указание длины участков, материала трубопроводов, диаметра трубопроводов.

5.7.6. В случае изменения трассы прохождения, строительства новых коммуникаций, пересекающих данные или затрагивающие защитную зону около коммуникаций - они в обязательном порядке наносятся на исполнительную документацию.

5.7.7. На каждую линию трубопроводов (на один или несколько, идущих параллельно) должен быть сделан краткий ситуационный план на 1 листе.

На данном плане указываются все ключевые зоны данной сети с камерами переключений и связей. По данной схеме в случае аварийной ситуации должны приниматься оперативные решения и данной схемы должно быть достаточно для локализации аварии. Краткая схема на все трубопроводы должна находиться в каждой выездной машине с бригадой рабочих и инженером (исполнительная документация используется для дальнейших действий, схема для быстрой локализации аварии).

5.7.8. К каждой схеме должна быть сделана инструкция по действиям в аварийных ситуациях, в которой описан ход действий при нарушении работы трубопровода (ов) при тех или иных нарушениях (в разных его частях). Инструкция должна однозначно указывать, какие номера задвижек необходимо перекрыть при нарушении трубопровода на определенном участке.

5.7.9. Детальную техническую документацию рекомендуется иметь как в бумажном, так и в электронном виде.

В электронном виде в формате, определенном организацией, эксплуатирующей коммуникации, рекомендуется вести учет:

5.7.10. Трубопроводов, в привязке к станциям присоединения, каждому трубопроводу рекомендуется присвоить уникальный цифровой номер от «1» и далее. Нумерацию рекомендуется начинать слева направо от станции, по ходу перекачки. Если трубопроводы выходят со станции с нескольких сторон, рекомендуется вести нумерацию по порядку, выбор трубопровода которому будет присвоен номер «1» лежит на эксплуатирующей организации.

Каждый трубопровод разбивается на участки учета (например, между камерами/колодцами) или при изменении диаметра трубопроводов или материала трубопроводов.

Для теплосетей допустима паспортизация участков, имеющих две или три параллельные трубы одного замкнутого коллектора.

Каждый участок имеет свой порядковый номер от станции, длину, материал, диаметр, особые отметки - футляры, каналы, другие трассы коммуникаций.

Все трубопроводы рекомендуется поделить на 8 групп (указывается километраж в каждой группе):

- все виды пластиковых трубопроводов;
- чугунные трубопроводы;
- железобетонные трубопроводы;
- стальные трубопроводы со сроком службы до 15 лет;
- стальные трубопроводы со сроком службы от 16 до 30 лет;
- стальные трубопроводы со сроком службы от 31 до 40 лет;
- стальные трубопроводы со сроком службы свыше 30 лет;
- прочие.

5.7.11. Станций и котельных в привязке к адресу, и координатам GPS формата WGS-84 (xx.xxxxxx, xx.xxxxxx).

Станция должна иметь условное название, уникальное для эксплуатирующей организации. Для станции указывается проектная производительность, количество основного оборудования и его тип (насосы, котлы, ЗРА, вентиляция, высоковольтные ячейки).

Для каждой станции и (или) котельной необходимо иметь в электронном виде схемы основных узлов (трубопроводов, паропроводов, коллекторов внутри станции с указанием основной ЗРА) и электрическую схему в соответствии с Приложениями 6, 7 и 8 к настоящей Методики.

5.7.12. Камер и (или) колодцев в привязке к трубопроводам. Обязательно указывается отметка дна колодца и отметка люка (геодезическая в метрах). Если в камере/колодце установлены задвижки, приборы учета или другое оборудование - это так же указывается в привязке к данной камере.

5.7.13. Основных задвижек, щитовых затворов, шиберов, шандор в привязке к камерам и (или) колодцам. С указанием наличия гидро и (или) электропривода и периодичности прокрутки («х» раз в «х» лет).

5.7.14. Прочих производственных объектов. В обязательном порядке - дымовых труб всех видов, градирен, трансформаторных, складов с топливом и химическими реагентами (для складов указывается максимальная вместимость для каждого вида топлива и (или) реагентов).

5.8 Рекомендуемые требования безопасности при проведении технического освидетельствования трубопроводов

5.8.1. На рабочих местах, где проводится контроль, рекомендуется обеспечивать условия электробезопасности.

5.8.2. Рекомендуется обеспечивать санитарно-гигиенические условия труда на рабочих местах, где проводится контроль.

5.8.3. Мероприятия по пожарной безопасности рекомендуется осуществлять в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан.

5.8.4. Перед допуском к работам по подготовке к техническому освидетельствованию трубопроводов все лица, участвующие в выполнении работ, проходит инструктаж по технике.

5.8.5. Для проведения работ по наружному осмотру, визуальному и измерительному контролю рекомендуется обеспечить удобство подхода лиц, выполняющих работы, к месту осмотра и контроля, создать условия для безопасного

проведения работ; при работах на высоте рекомендуется оборудовать леса, ограждения, подмости; на рабочих местах обеспечить местное освещение с соответствующим напряжением.

5.8.6. В целях повышения качества визуального и измерительного контроля рекомендуется делать десятиминутные перерывы через каждый час работы.

5.8.7. Специалисты, осуществляющие контроль, обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами.

5.9 Рекомендуемые требования к подготовительным работам и проведению планово-предупредительных ремонтов на объектах инфраструктуры (насосных станциях/котельных)

5.9.1. Перед проведением любых работ, связанных с ремонтом, рекомендуется произвести инвентаризацию оборудования и сделать электронную версию реестра.

5.9.2. Планово-предупредительные ремонты (далее - ППР) обеспечивают упреждающую замену узлов и частей оборудования в соответствии с рекомендациями заводов изготовителей оборудования по межремонтным интервалам.

5.9.3. Графики ППР рекомендуется составлять не менее чем на календарный год с разбивкой не менее квартала.

Графики на электрооборудование, механическое оборудование, газовое оборудование, котлы (с обвязкой) рекомендуется составлять отдельными документами. Пример графика приведен в приложении № 10 к настоящей Методике.

5.9.4. Помимо графиков ППР рекомендуется вести журналы осмотра основного оборудования. По результатам таких осмотров выявляются дефекты и планируются дальнейшие ремонты. Пример ведения такого журнала приведен в приложении № 11 к настоящей Методике.

5.9.5. Для составления оценки степени износа оборудования рекомендуется сопоставить паспортные данные, время наработки, журналы осмотра оборудования и оперативный журнал по объекту.

5.9.6. Для планирования работ по замене и ремонтам оборудования рекомендуется составить и поддерживать в актуальном состоянии перечень типов оборудования с указанием периодичности ремонтов и осмотров в соответствии с Приложением № 12 к настоящей Методике.

Структурная схема ремонтного цикла сооружения в общем виде представлена на рисунке 1, а также в нижеприведенной формуле:

$$\text{Ц} = \sum \text{Ц}_\text{т} + \sum \text{T}_{\text{к пр}} + \sum \text{T}_{\text{т пр}}$$

Где:

Ц - ремонтный цикл

Ц_т - межремонтный период

T_{к пр} - время простоя в капитальном ремонте

T_{т пр} - время простоя в текущем ремонте

Указанную схему ремонтного цикла можно представить в виде принятых обозначений: К-О-Т-О-Т-О-К, где:

К - капитальный ремонт

Т - текущий ремонт

О - периодический осмотр

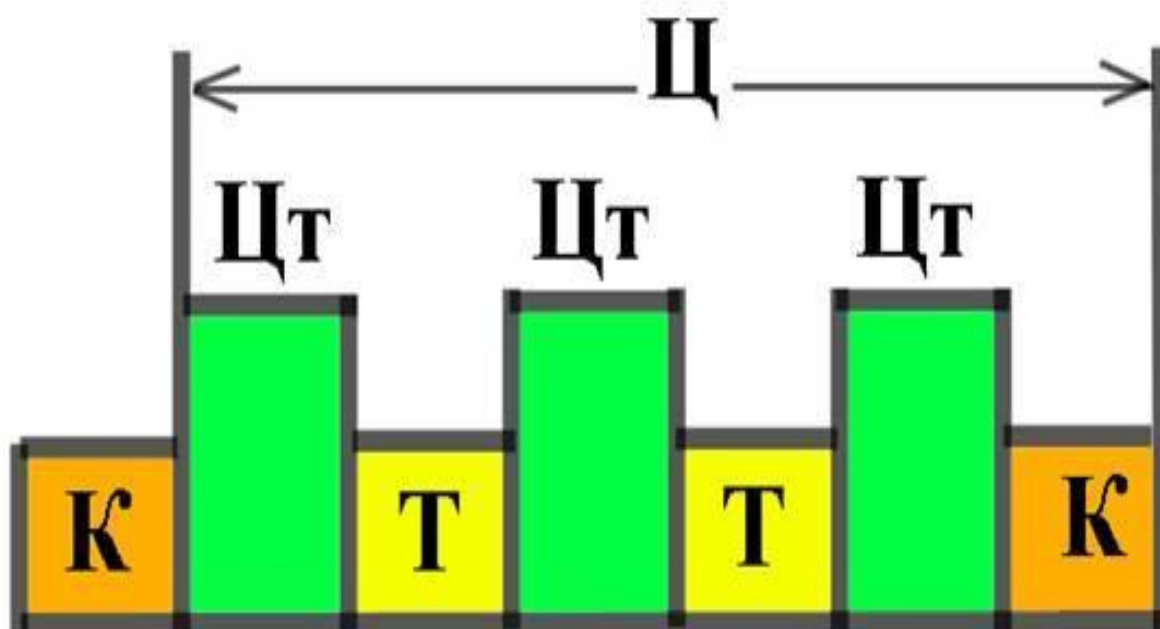


Рисунок 1. Структурная схема ремонтного цикла

6. ПОРЯДОК РАСЧЕТА СТЕПЕНИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

6.1. Оценка степени реального износа коммунальных сетей и оборудования

6.1.1. Рекомендуется вести оценку коммунальных сетей (оборудования) по 5 основным группам:

а) коммунальные сети (оборудование) новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;

б) коммунальные сети (оборудование) в работе, находится в не аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;

в) коммунальные сети (оборудование) в работе, находится в не аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом изготовителем межремонтные интервалы);

г) коммунальные сети (оборудование) в работе, но по выявленным показателям находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна;

д) коммунальные сети (оборудование) не работает по причине невозможности эксплуатации, вследствие явных нарушений конструкций или элементов.

6.1.2. Для каждого вида оборудования групп «в» и «г» рекомендуется указать возможность ремонта и узлы/элементы, нуждающиеся в ремонте.

6.1.3. Рекомендуется учитывать факторы, влияющие на состояние коммунальных сетей (оборудования).

В том случае, если коммунальные сети (оборудование) работает с нарушениями вследствие несоблюдения технологических режимов, это рекомендуется указать отдельно.

6.1.4. При составлении ППР применительно к оборудованию групп «в» и «г» рекомендуется указывать стоимость замены коммунальных сетей (оборудования), а также стоимость годового обслуживания (ремонт, материалы и запчасти).

6.1.5. При проведении ремонтных работ оборудования в обязательном порядке рекомендуется составлять дефектную ведомость по рекомендуемой форме в соответствии с приложением № 12 к настоящей Методике.

6.2 Ремонты коммунальных сетей (оборудования) и межремонтные интервалы

6.2.1. Система ремонта коммунальных сетей, в том числе и технологического оборудования станций и (или) котельных, предусматривает обоснованное чередование капитального и текущего ремонта, предупреждения износа и предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения бесперебойной работы. Первостепенное значение имеет максимальное сокращение сроков ремонтных работ при обязательном обеспечении высокого качества и требуемых показателей срока службы.

6.2.2. Для снижения трудозатрат на производство работ текущий и капитальный ремонты рекомендуется проводить через определенное время. Преждевременный вывод в ремонт коммунальных сетей, механического и технологического оборудования рекомендуется осуществлять по служебной записке лица, ответственного за исправное состояние коммунальных сетей (оборудования) и составлением дефектной ведомости.

Перенос срока проведения ремонта рекомендуется осуществлять по служебной записке лица, ответственного за исправное состояние коммунальных сетей (оборудования) и согласованием с главными специалистами.

6.2.3. Сроки капитального и текущего ремонта коммунальных сетей (оборудования) принимаются ответственными лицами на предприятии, на основе опыта его промышленной эксплуатации, либо по рекомендациям завода-изготовителя.

6.2.4. Осмотр оборудования коммунальных сетей (оборудования), в том числе высоковольтного, вентиляционных систем, котлов осуществляется обслуживающим персоналом (сменный инженер, машинист, оператор) ежедневно. Ремонтный персонал к осмотру технологического оборудования возможно не привлекать.

6.2.5. Техническое обслуживание тепловых энергоустановок и тепловых сетей производится ремонтным персоналом согласно графикам. Результаты осмотра записываются в журнал, по результатам малого ремонта составляется акт.

6.2.6. Работы, включённые в городские сборники, нормируются по ним.

6.2.7. Ремонт оборудования коммунальных сетей (оборудования) представляет собой основной вид мероприятий, направленных на содержание или восстановление их первоначальных эксплуатационных качеств.

6.2.8. Ремонтные работы подразделяются:

- а) текущий ремонт;
- б) капитальный ремонт.

6.2.9. Все работы по текущему ремонту подразделяются на две группы:

Первая группа - профилактический ремонт, планируемый заранее по объему и времени его выполнения.

Вторая группа - непредвиденный ремонт, выявленный в процессе эксплуатации и (или) проведенного освидетельствования, выполняемый в срочном порядке.

6.2.10. Текущий ремонт планируется в денежных и натуральных показателях за счет эксплуатационных расходов.

6.2.11. План ремонта составляется на основании описей необходимых работ, составленных при осмотрах.

6.2.12. В отличие от профилактического ремонта, проводимого в плановом порядке, непредвиденный ремонт заключается в исправлении повреждений, которые не могли быть заранее обнаружены и устранены при профилактическом ремонте или возникли после его выполнения, и были выявлены по итогам проведенного освидетельствования.

6.2.13. Текущий ремонт коммунальных сетей (оборудования) осуществляется специализированными комплексными бригадами предприятия или сторонними организациями, имеющие соответствующие лицензии и допуски.

6.2.14. При приемке работ проверяется устранение всех дефектов, ранее отмеченных при освидетельствовании и зарегистрированных в дефектной ведомости (приложение 12 к настоящей Методике), а также делается запись в журнале ремонта оборудования (приложение 10 к настоящей Методике).

Также проверке подлежит пополняемый перечень работ, относящихся к текущему ремонту (приложение 13 к настоящей Методике).

6.2.15. Периодичность проведения работ по текущему ремонту оформляется в соответствии с приложением 11 к настоящей Методике.

6.2.16. К капитальному ремонту оборудования относятся работы, в процессе которых производится замена или восстановление изношенных частей (узлов, деталей).

6.2.17. Капитальный ремонт осуществляется за счет амортизационных отчислений, предназначенных на эти цели. При проведении капитального ремонта целесообразно осуществлять модернизацию оборудования, направленную на повышение его производительности, энергоэффективности и надежности работы.

6.2.18. Рекомендуемый перечень видов работ, относящихся к капитальному ремонту, приведен в соответствии с приложением 13 к настоящей Методике.

Периодичность проведения работ по капитальному ремонту указана в приложении № 11 к настоящей Методике.

6.2.19. При демонтаже (разборке) оборудования составляется дефектная ведомость согласно Приложению 12, к настоящей Методике.

6.2.20. При проведении и приемке работ рекомендуется проверить устранение всех дефектов, отмеченных в дефектной ведомости.

6.3 Оценка состояния до и после ремонтов, проектно-сметная документация.

6.3.1. Сметы на проведение капитального ремонта оборудования составляются отдельно по каждому виду оборудования по действующим нормам и расценкам.

На работы, не описанные действующими едиными нормами времени, составляются дополнительные наряды в соответствии с действующей нормативной документацией.

6.3.2. Сметная и проектно-сметная документация разрабатывается на основании заключений технического обследования, актов технических освидетельств и дефектных актов.

Сметы на капитальный ремонт утверждаются собственником сетей путем издания соответствующего приказа. Сметы на капитальный ремонт разрабатываются на основании действующих сметных нормативов и утверждаются собственником сетей путем издания соответствующего приказа.

6.3.3. Реальный износ трубопроводов может быть оценен по следующим методикам:

- Методика расчета износа по показателю прогнозирования остаточного ресурса трубопроводов, согласно Приложения 14;

- Методика расчёта степени износа участков трубопровода, через факторы отрицательного воздействия, Приложение 15.

6.3.4. На основе численных значений реального износа трубопроводов, определенных в соответствии с пунктом 6.3.3. настоящей Методики, делается заключение об износе коммунальных сетей:

- для группы «а» в интервале от «0%» до «15%»;

- для группы «б» в интервале от «16%» до «40%»- если оборудование по наработке прошло капитальный ремонт, а в межремонтные интервалы оборудование работает без аварий (допустимы незначительные сбои);

- для группы «в» в интервале от «41%» до «60%»- оборудование, прошедшее более 1 капитального ремонта и (или) имеющее сбои в работе чаще, чем положено проведением ППР (при этом оборудование не вызывает аварийных ситуаций);

- для группы «г» в интервале от «61%» до «80%»- оборудование находится в аварийном состоянии, оборудование опасно в эксплуатации - нарушением работы сетей или подвергающее опасности жизнь и здоровье обслуживающего персонала, находящегося в непосредственной близости. Оборудование не может эксплуатироваться без постоянного надзора;

- для группы «д» от «81%» до «100%»- оборудование, включение которого невозможно и (или) опасно для сетей, и (или) жизни и здоровья обслуживающего персонала. Эксплуатация такого оборудования неминуемо приведет к аварии и (или) такое оборудование физически невозможно включить в работу.

6.3.5. В том случае, если нарушение целостности оборудования носит временный характер, и его возможно устранить в результате ППР для такого оборудования указываются две группы, например, «в(б)» - то есть на данный момент оборудование соответствует группе «в», но ожидающийся плановый ремонт изменит группу на «б».

6.3.6. Процент условного износа определяется экспертным путем по договору с специализированной научно-исследовательской организацией в сфере ЖКХ.

6.3.7. Возможность, сроки и условия дальнейшей эксплуатации трубопроводов следует определять по результатам контроля и поверочных расчетов на прочность.

Необходимым условием возможности дальнейшей безопасной эксплуатации трубопровода при расчетных или разрешенных параметрах является соответствие элементов трубопровода условиям прочности.».

При неудовлетворительных результатах поверочного расчета на прочность дальнейшая эксплуатация трубопровода возможна только после проведения ремонта (реконструкции) отдельных узлов или участков трубопровода.

6.3.8. Если по условиям прочности отдельные элементы или узлы трубопровода из-за утонения стенок от коррозии, эрозии или каких либо других повреждений, а также из-за снижения механических свойств основного металла или сварных соединений или пониженных запасов прочности не выдерживают расчетное давление и температуру, продление срока эксплуатации возможно после восстановительного ремонта или замены элементов (узлов), не удовлетворяющих условиям прочности, или при установлении дополнительных требований к условиям эксплуатации трубопровода, включая параметры его работы, а также надзор и проверку состояния трубопровода в процессе разрешенного срока эксплуатации.

6.3.9. Трубопровод считается пригодным к дальнейшей эксплуатации, если по результатам его обследования подтверждается, что:

- состояние материала трубопровода удовлетворяет требованиям действующих нормативно-технических документов;

- коррозионный и эрозионный износ, а также изменения в состоянии трассы и геометрических размеров элементов трубопровода обеспечивают нормативные запасы прочности.

6.3.10. По истечении нормативного срока эксплуатации трубопровод может быть допущен к дальнейшей эксплуатации сроком не более, чем на 5 лет, на основании положительных результатов контроля, расчетов на прочность и гидравлических испытаний при соблюдении установленных требований по условиям (регламенту) пуска и эксплуатации трубопровода, а также рекомендаций заключения по итогам обследования.

6.3.11. По истечению срока службы трубопровода, установленного по результатам первичного обследования (п. 6.3.10.), следует провести очередной (повторный) контроль трубопровода для определения возможности, условий и сроков его дальнейшей эксплуатации. Программа последующего (повторного) обследования составляется с учетом программы первичного обследования трубопровода.

**Рекомендуемые требования к содержанию технологической карты
визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода
тепловой сети**

В технологическую карту визуального и измерительного контроля рекомендуется включать следующие сведения:

- 1) наименование организации (предприятия) и службы, выполняющей визуальный и измерительный контроль;
- 2) шифр карты;
- 3) наименование контролируемого трубопровода с указанием стандарта или ТУ на изготовление (монтаж, ремонт);
- 4) наименование стадии контроля (контроль при техническом освидетельствовании, контроль исправления дефектов);
- 5) требования к введению объекта в режим контроля (освещенность объекта).
- 6) перечень контролируемых параметров с указанием нормативных показателей при визуальном контроле.

Примечание.

При разработке карты рекомендуется руководствоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к визуальному и измерительному контролю, в том числе нормы оценки качества, и рабочей конструкторской документации на трубопровод (сварное соединение).

Рекомендуемые требования к содержанию журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода

В журнале учета рекомендуется указывать:

1. Наименование и вид контролируемого объекта, его номер/шифр/инвентарный номер (номер, однозначно определяющий данный участок).
2. Расположение и при необходимости размеры контролируемых участков на объекте контроля.
3. Условия проведения контроля.
4. Производственно-контрольный документ, его номер.
5. Метод оптического вида контроля объекта и примененные приборы.
6. Способ измерительного контроля и примененные приборы (инструменты).
7. Материал трубопровода.
8. Основные характеристики дефектов, выявленных при контроле (форма, размеры, расположение или ориентация относительно базовых осей или поверхностей объекта контроля).
9. Наименование или шифр нормативно-технической документации, согласно которой выполнена оценка качества (не указывается, если есть сквозные повреждения, фото которых прилагаются).
10. Оценка результатов контроля.
11. Дата контроля.

Примечание.

В пункте 5 рекомендуемых требований к содержанию журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода указывается либо «В» (визуальный), либо «ВО» (визуально-оптический). Визуально-оптический метод дефектоскопии выполняется с помощью оптических приборов (луп, эндоскопов).

(предприятие, организация)

АКТ
визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода

№ _____ от _____ 20__ г

1. В соответствии с нарядом-заказом (заявкой)
(рекомендуемая форма)

(номер)

выполнен _____

(визуальный, измерительный)

контроль _____

(наименование и размеры контролируемого объекта, номер

(НТД, ТУ, чертежа, номер объекта контроля)

Контроль выполнен согласно _____

(наименование и (или) шифр ПКД)

с оценкой качества по нормам _____

(наименование и (или) шифр ПКД)

2. При контроле выявлены следующие дефекты _____

(характеристика дефектов, форма, размеры, расположение или ориентация для

конкретных объектов, номера фотографий)

3. Заключение по результатам визуального и измерительного контроля

Контроль выполнил _____

(Ф.И.О., подпись)

Руководитель работ по визуальному

и _____ измерительному контролю

(Ф.И.О., подпись)

АКТ
на гидравлическое испытание трубопровода при техническом освидетельствовании
(рекомендуемая форма)

г. _____ «__» _____ 20__ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся _____
(наименование организации)

(должность, Ф.И.О.)

составили настоящий акт в том, что на участке от камеры № _____

до камеры № _____ трассы _____
(наименование трубопровода)

_____ длина участка: (_____) метров, диаметр трубопровода
D= _____ мм произведено гидравлическое испытание трубопровода пробным давлением
_____ МПа (кгс/см²) в течение _____ мин. с последующим осмотром при
давлении _____ МПа (кгс/см²), давление создавалось (воздухом / жидкостью)
(не нужное вычеркнуть)

При _____ этом _____ обнаружено

Трубопровод выполнен по проекту _____

Чертежи № _____

Заключение _____

Лицо, производившее техническое освидетельствование _____
(лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода);

представитель органа Государственного надзора; представитель сторонней организации

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации, эксплуатирующей тепловые сети

(Ф.И.О., должность)

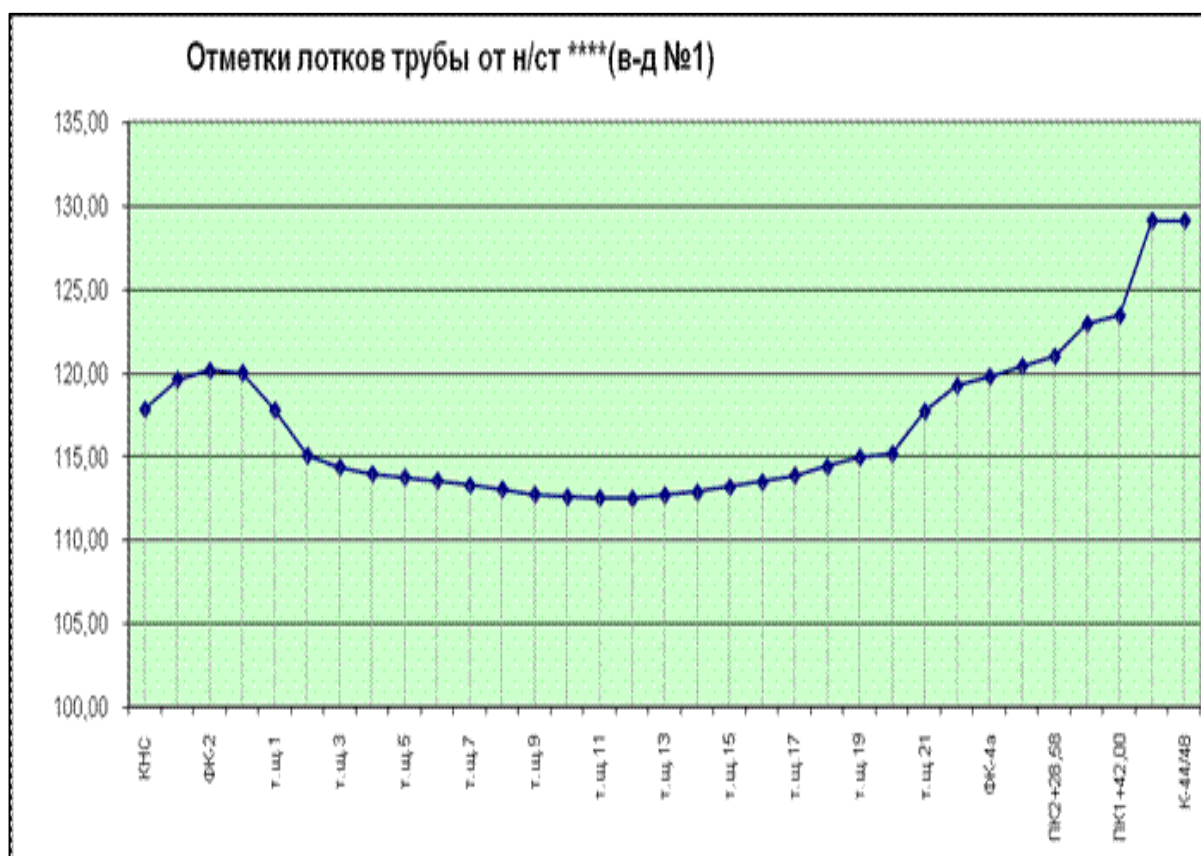
(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

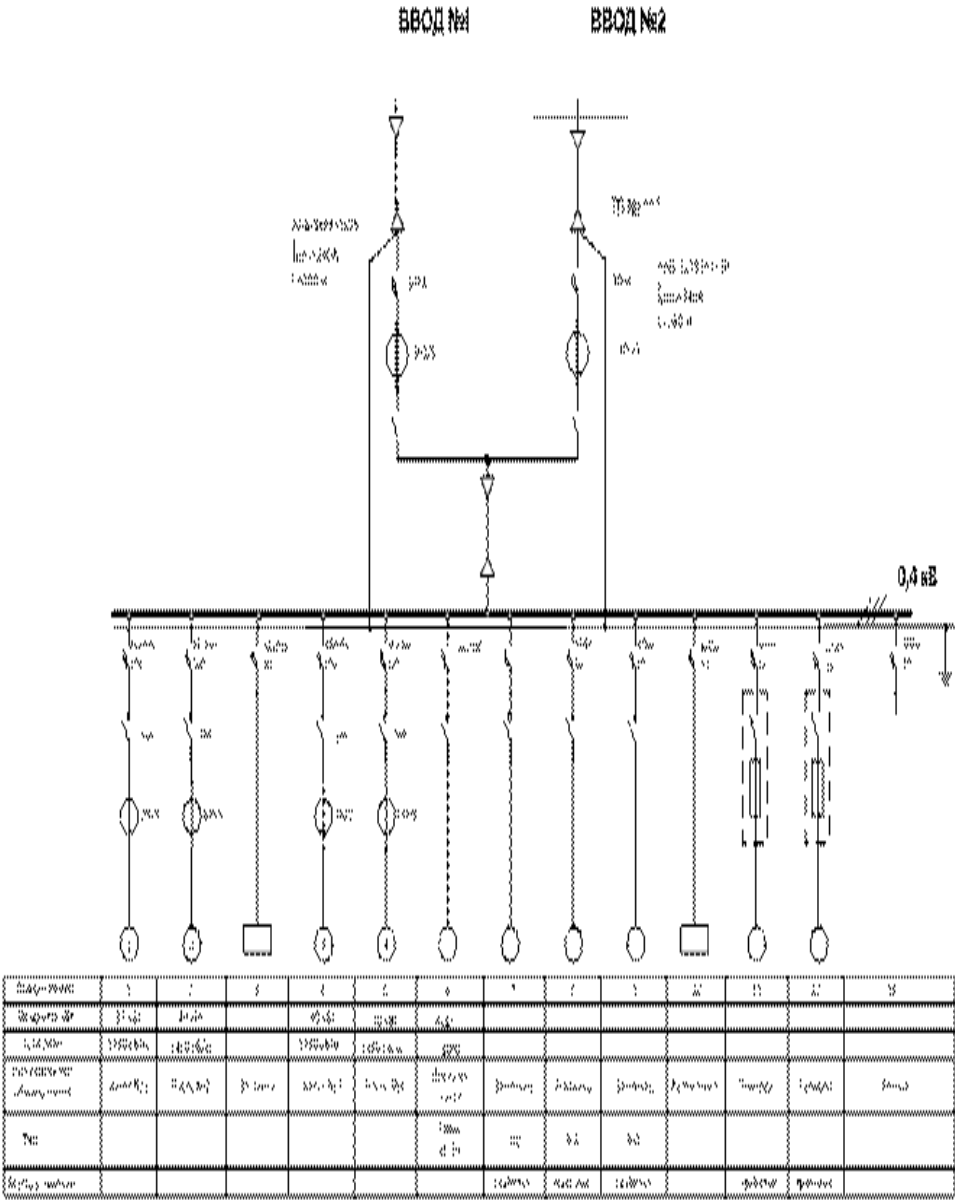
ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(рекомендуемое)

Пример паспорта трубопровода

№	№ камеры		отметк и лотка, м	отметк и люка, м	угол поворот а	Диамет р трубы	Длина интервал а в м.	Материа л труб	Хар-ка запорног о устр-ва	№ задвижки		Прим.
	стары е	новые								стары й	новы й	
1	КНС	025	117,82	123,00		d - 600	0,00	сталь				
2	ФК-2а		119,61	123,00		d - 800	6,75	сталь				
3	ФК-2		120,14	122,90		d - 800	50,30	сталь				
4	БК-3	02500 1	120,01	122,30	+5гр	d - 800	65,00	сталь				
5	К-4	02500 2	117,78	119,92	-15гр	d - 800	12,00	сталь	D-800	23	0045	Отсек . задв.



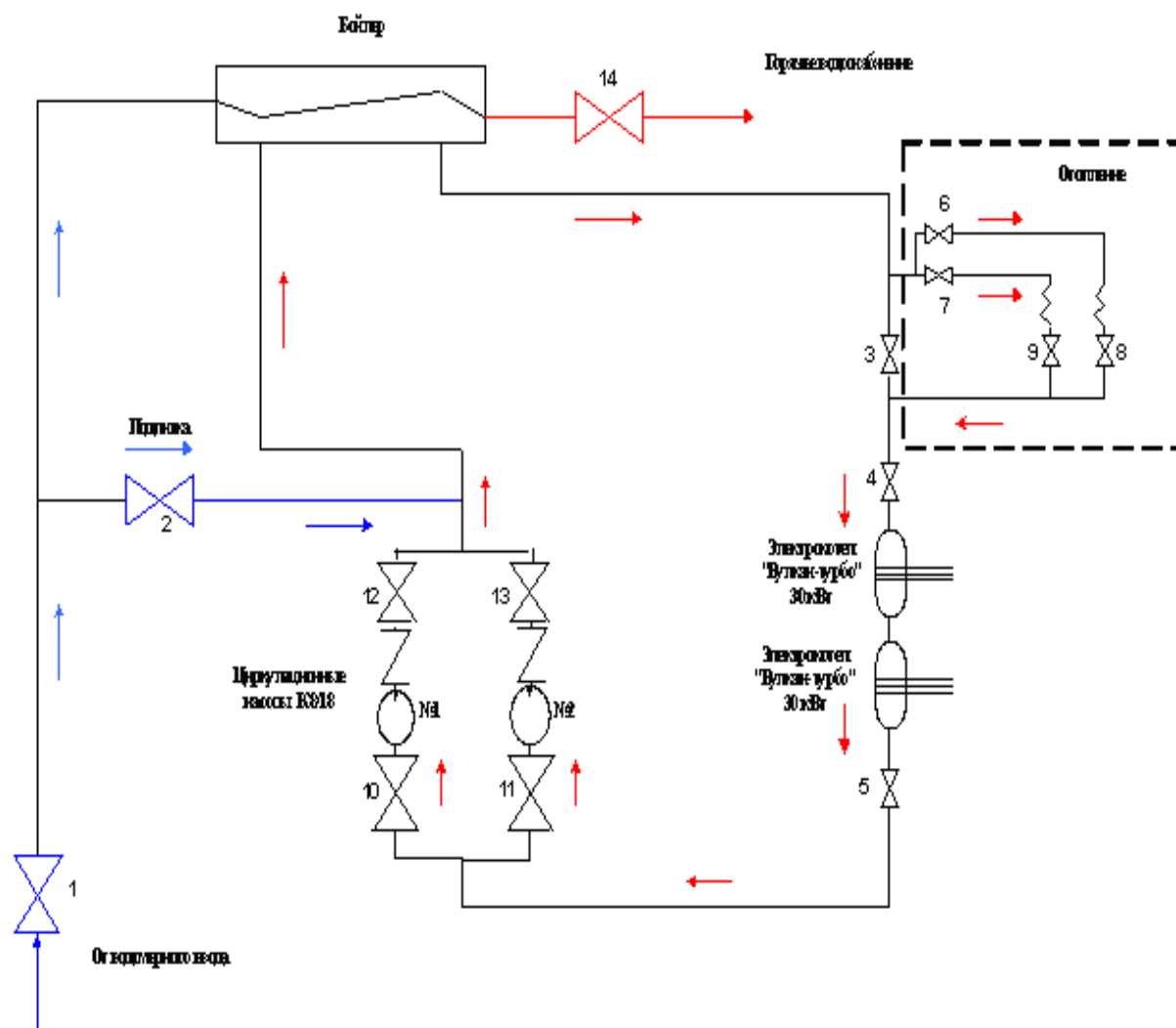
Пример паспорта однолинейной электросхемы насосной станции



2. $\Phi=150/22,5$
 $Q=300 \text{ м}^3/\text{мин}$
 $8\Phi-12$

27

Технологическая схема ЦТП



ПРИЛОЖЕНИЕ 9
(рекомендуемое)

Пример графика ППР для механического, технологического или электрооборудования

Заказ- наряд д №	Наименование оборудования	№ по технологической схеме или места установки	Тип, марка	Инвентарный номер	Норма времени на единицу. человека- часов	квартал	дата выполнения (заполняется по факту)	ИСПОЛНИТЕЛЬ (заполняется по факту)
					ТР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
(рекомендуемое)

Пример журнала осмотра оборудования

№ п/п	Дата	Наименование оборудования	Результаты осмотра, выявленные дефекты	Ф.И.О. исполнителя, подпись	Примечания
1	2	3	4	5	6

ЖУРНАЛ ремонта оборудования

Наименован ие оборудован ия, порядковый номер	Характеристи ка	Инвентарн ый номер	Наработ ка	Год установ ки	Год ремон та или замен ы	Работы, выполненн ые при ремонте	Ответственн ый за ремонт
1	2	3	4	5	6	7	8

ПРИЛОЖЕНИЕ 11
(рекомендуемое)

Пример пополняемого перечня типов оборудования по периодичности проведения работ по текущему и капитальному ремонтам и планового осмотра оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Замена	Текущий ремонт	Кап. ремонт	Примеч.
1	Вертикальные центробежные насосы n=375-750 об/мин вертикальные (погружные, артезианские)	25 лет	3000 ч	16000-18000 ч	
			(6 мес.) 4000 ч	(1 раз в 3 года) (1 раз в 2 года)	
			(6 мес.)		
2	Насосные агрегаты «Эрхард-Земмер»	25 лет	3000 ч	10000 ч	
			(6 мес.)	(1 раз в 3 года)	
3	Горизонтальные насосы N=960-3000 об/мин.	15 лет	3000 ч	10000 ч	
			(6 мес.)	(1 раз в 3 года)	
4	Обратные клапаны	20 лет	1 раз в год	1 раз в 5 лет	
5	Задвижки	20 лет	1 раз в год	1 раз в 3-6 лет	Ремонт задвижек, связанный с остановкой водовода, производится при кап.ремонте.
6	Решетки механизированные Решетки ручные	5 лет	1 раз в 3 мес.	1 раз в 5 лет	
			1 раз в 5 мес.	1 раз в 6 лет	
7	Дробилка молотковая	15 лет	1 раз в 6 мес.	1 раз в 3 года	
8	РД-200; 600	15 лет	2500ч	1 раз в 3 года	
			(1 раз в 3 мес.)		
9	Транспортеры ленточные	8 лет	1 раз в год	1 раз в 3 года	
10	Вентиляторы	10 лет	1 раз в 6 мес.	1 раз в 5 лет	
11	Щитовые затворы	10 лет	1 раз в 6 мес.	1 раз в 3-5 лет	Интервал капремонтов выбирается в интервале
12	Шибера	10 лет	1 раз в год	1 раз в 4 года	
13	Станки	Осмотр	Малый	Капитальный ремонт	Капитальный ремонт производится подрядной организацией
		1 раз в 10 мес.	1 раз в 3 года	1 раз в 10 лет	

(продолжение)

14	Г.П.М.	ТО ежемесячно	1 раз в год	1 раз в 10 лет	Производится подрядной организацией
15	Устройства по защите трубопроводов от коррозии блуждающими токами	По мере необходимости	1 раз в 6 месяцев	1 раз в 5 лет	
16	Колодцы и камеры	По мере необходимости	1 раз в год	1 раз в 5 лет	
17	Пожарные гидранты		1 раз в год	1 раз в 4 года	
18	Водоразборные колонки	15 лет	1 раз в год	1 раз в 2 года	
19	Вантузы и предохранительные клапаны	15 лет	1 раз в год	1 раз в 3 года	
20	Резервуары чистой воды		1 раз в 2 года	1 раз в 5 лет	
21	Водонапорные башни	25 лет	1 раз в год	1 раз в 5 лет	
22	Водопроводные каналы, отводящие каналы, плотины, отстойные пруды.		1 раз в 6 мес.	1 раз в 5 лет	
23	Трубопроводы	По мере необходимости	1 раз в год	По мере необходимости	Ежемесячный обход трассы
24	Береговые приемные колодцы и приемные камеры водозаборов, совмещенные с насосными станциями.		1 раз в 6 мес.	1 раз в 5 лет	
25	Оголовок водоприемника		1 раз в 6 мес.	1 раз в 2 года	
26	Водопроводные скважины		1 раз в 6 мес.	1 раз в 2 года	(в случае, если скважины находятся в резерве - интервал ремонтов увеличивается в 1,5 раза)
27	Горизонтальные водозаборы		1 раз в 6 мес.		
28	Сооружения искусственного пополнения подземных вод		1 раз в 6 мес.		
29	Компрессоры, воздуходувки		1 раз в 3 мес.	1 раз в 3 года	
30	Водоснабжение - Барабанные сетки и микрофилтры		1 раз в 12 мес.	1 раз в 5 лет	
31	Смесители и камеры		1 раз в 12	1 раз в 2 года	

(продолжение)

	хлопьеобразования, емкости и оборудование для приготовления и дозирования реагента.		мес.		
32	Отстойники всех типов.		1 раз в 13 мес.	1 раз в 3 года	Интервал капитальных ремонтов может быть продлен - исходя из технологии строительства резервуаров
33	Фильтры всех типов		1 раз в 12 мес.	1 раз в 3 года	
34	Хлораторные установки.		1 раз в 6 мес.	1 раз в год	
35	Бактерицидные установки.		1 раз в 6 мес.	1 раз в год	
36	Электролизные установки.		1 раз в 6 мес.	1 раз в 3 года	
37	Озонаторные установки.		1 раз в 3 мес.	1 раз в 2 года	
38	Малые очистные установки заводского изготовления для природных вод.		1 раз в 6 мес.	1 раз в 3 года	
39	Регуляторы скорости фильтрации. Приборы для определения потери напора и скорости фильтрации.		1 раз в 6 мес.	1 раз в 2 года	
40	Песколовки		1 раз в 12 мес.	1 раз в 3 года	
41	Первичные и вторичные отстойники, контактные резервуары, двухъярусные отстойники		1 раз в 12 мес.	1 раз в 5 лет	
42	Илоскребы радиальных отстойников		1 раз в 12 мес.	1 раз в 3 года	
43	Скребковые механизмы		1 раз в 12 мес.	1 раз в 3 года	
44	Илососы вторичных радиальных отстойников		1 раз в 12 мес.	1 раз в 1,5 года	
45	Биофильтры и аэрофильтры		1 раз в 6 мес.	1 раз в 5 года	Интервалы могут быть изменены в соответствии с технологическим режимом работы канализационных ОС (что это?)
46	Аэротенки		1 раз в 12	1 раз в 5 лет	

(продолжение)

			мес.		
47	Метантенки		1 раз в 12 мес.	1 раз в 5 лет	
48	Иловые площадки		1 раз в 12 мес.	1 раз в 3 года	
49	Поля фильтрации		1 раз в 12 мес.	1 раз в 3 года	
50	Малые очистные установки заводского изготовления для сточных вод		1 раз в 6 мес.	1 раз в 3 года	

«УТВЕРЖДАЮ»

«___» _____ 20____
г.

Дефектная ведомость			
на	ТО	ТР	КР
	☐	☐	☐

Подразделение _____

Наименование объекта _____

Наименование оборудования _____

1. Течь сальникового уплотнения ☐
2. Отсутствие или повреждение крепежных болтов деталей насоса. ☐
3. Засорение проточной части насоса и рабочего колеса. ☐
4. Повышенное биение вала, вибрация насоса. ☐
5. Недостаточное или плохое качество смазки (масла). ☐
6. Износ пальцев, упругих элементов. ☐
7. Нарушение герметичности закрытия вентилей и задвижек в линиях вспомогательных и технологических трубопроводах. ☐
8. Плохое качество масла в подшипниках ☐
9. Ненадлежащая окраска насоса ☐
и подводящих трубопроводов. ☐
10. Нарушена регулировка и ☐
центровка насосного агрегата ☐
11. Полный износ узлов и деталей (вала, рабочего колеса, узла уплотнения, подшипников). ☐
12. Повреждение подшипников скольжения. ☐
13. Нарушение геометрии лопаток рабочего колеса ☐
14. Повреждение верхней крышки насоса. ☐
15. Полный износ насоса. ☐

Начальник участка №

(подпись) (Ф.И.О.)

Инженер участка №

(подпись) (Ф.И.О.)

Бригадир

(подпись) (Ф.И.О.)

Рекомендуемый перечень работ, выполняемых при производстве текущего и капитального ремонта

№ п/п	Наименование оборудования	Текущий ремонт	Капитальный ремонт
1	Насосы центробежные, вертикальные, горизонтальные	1. Набивка сальников и подтяжка болтов и гаек. 2. Смена крепежных болтов деталей насоса. 1. Очистка засорения проточной части насоса и рабочего колеса. 2. Проверка биения вала, вибрации, центровки насоса. 3. Проверка наличия и качества смазки (масла) и замена смазки (масла). 4. Смена пальцев, упругих элементов в полумуфтах. 5. Ремонт всех вентилях и задвижек в линиях вспомогательных и технологических трубопроводах. 6. Окраска насоса и подводящих трубопроводов.	1. Полная разборка, ревизия, чистка, регулировка и центровка напорной арматуры. 2. Замена частей, узлов и деталей (вала, рабочего колеса, узла уплотнения, подшипников). 3. Перезаливка бабитом подшипников скольжения. Наплавка и изготовление вала. 4. Восстановление рабочего колеса, балансировка рабочего колеса. 5. Восстановление, проточка, гильзовка верхней крышки насоса. 6. Замена насоса.
2.	Задвижки ручные, обратные клапана, ручные затворы.	1. Набивка сальников и подтяжка болтов и гаек. 2. Смена болтов, прокладок. 3. Окраска корпуса. 4. Проверка плавности хода.	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой, регулировкой и смазкой. 2. Замена частей узлов и деталей (шпинделя, гаек, втулок, кулачковых муфт, подшипников, шестерен). 3. Замена задвижки, обратные клапана, затвора.
3.	Задвижки электроприводом, щитовые затворы	1. Набивка сальников и подтяжка болтов и гаек. 2. Смена болтов, прокладок. 3. Проверка наличия смазки, добавление смазки. 4. Проверка перехода на ручное управление механизма блокировки и работы задвижки, щитового затвора в положении «ручное».	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой, регулировкой и смазкой. 2. Замена частей узлов и деталей (шпинделя, гаек, втулок, кулачковых муфт, подшипников, шестерен). 3. Замена задвижки, щитового затвора.

(продолжение)

		5. Окраска корпуса и электропривода. 6. Проверка плавности хода. 7. Проверка работы концевого выключателя на положение «открыто», «закрыто».	
4.	Задвижки гидроприводом	с1. Набивка сальников и подтяжка болтов и гаек. 2. Смена болтов, прокладок. 3. Регулировка работы 4-х ходового крана. 4. Замена манжет и гаек в цилиндре. 5. Окраска корпуса и цилиндра. 6. Ремонт всех вентилях на подводящих трубопроводах технического водоснабжения. 7. Проверка плавности хода.	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой, регулировкой. 2. Замена частей, узлов и деталей (цилиндра, верхнего и нижнего штока, поршня, дисков, верхнего и нижнего клина, уплотнительных колец).
5.	Решетка механическая (ручная)	1. Очистка, смазка узлов, смена прокладок, болтов. 2. Регулировка натяжения цепей, канатов. 3. Ремонт сбрасывателя, полос, стержней со сваркой. 4. Замена звеньев цепей, канатов. 5. Разборка, чистка и регулировка редукторов. 6. Окраска корпуса. 7. Замена приводной цепи. 8. Замена смазки в редукторе. Ручная: 1. Ремонт решетки (смена отдельных стержней, болтов). 2. Ремонт ящиков (контейнеров) для отбросов.	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой и регулировкой. 2. Замена частей, узлов и деталей (цепей, верхних и нижних звездочек, обойм, подшипников, решетки направляющих, боковых). 3. Замена граблей.
6.	Дробилка молотковая	1. Чистка, смазка узлов, смена прокладок, сальников, болтов. 2. Вскрытие крышек подшипников и замена смазки. 3. Вскрытие дробилки и устранение засора, чистка решетки.	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой и регулировкой. 2. Замена частей, узлов и деталей (ротора, молотков, валиков, гребенок, решеток, подшипников). 3. Замена дробилки. 4. Балансировка ротора.

(продолжение)

		4. Смена пальцев и упругих элементов. 5. Вскрытие дробилки и замена поломанных молотков, валиков, перестановка (перевортывание) молотков. 6. Окраска корпуса.	
7.	Транспортеры ленточные	1. Регулировка натяжения транспортной ленты, сшивка ленты. 2. Чистка барабанов, катков, смазка подшипников. 3. Разборка, чистка и регулировка редукторов. 4. Окраска транспортера. 5. Замена смазки в редукторе. 6. Проверка центровки редуктора.	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой регулировкой. 2. Замена частей, узлов и деталей (барабанов, катков, ленты, цепей, бортов). 3. Замена транспортера.
8.	Вентиляторы	1. Чистка вентиляторов и воздуховодов. 2. Смена болтов, прокладок. 3. Смена гибкой вставки между вентилятором и воздуховодов. 4. Удаление старой смазки, промывка подшипников и набивка новой смазки. 5. Смена пружинных виброизоляторов и резиновых прокладок. 6. Смена ремней, натяжение ремней. 7. Окраска.	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой и регулировкой. 2. Замена частей, узлов и деталей (воздуховодов, рабочего колеса, подшипников, узла привода, кожуха). 3. Балансировка рабочего колеса. 4. Замена вентилятора. 5. Окраска.
9.	Решетки-дробилки РД - 200,600	1. Смена болтов, прокладок. 2. Смазка подшипников, доливка масла в редуктор. 3. Очистка камеры с удалением скопления отходов. 4. Регулировка зазоров между режущими планками, резцами и ножами трепальных гребней. 5. Замена уплотнителя кольцевой (продолжение) 6. Замена в редукторе зубчатых колес, подшипников, осей	1. Полная ревизия с разборкой, чисткой и регулировкой. 2. Замена частей, узлов и деталей (редуктора, резцов, режущих планок, трепальных гребней, подшипников, вала, барабана). 3. Замена решетки-дробилки.

		сателлитов. 7. Окраска корпуса и редуктора.	
10.	Станки	Малый ремонт: 1. Проверка действия масляной и охлаждающей системы, автоматических и предохранительных устройств. 2. Регулировка подшипников и клиновых соединений. 3. Проверка состояния в целом и важнейших узлов, и деталей с частичной разборкой их. 4. Проверка электрооборудования. 5. Восстановление надписей, номеров и др.	Средний ремонт: 1. Частичная разборка. 2. Очистка охлаждающей и масляной систем. 3. Ремонт ограждений. 4. Зачистка или шабрение направляющих суппортов головок, столов и других трущихся поверхностей. 5. Замена или ремонт подшипников. 6. Подготовка и замена клиновых соединений. 7. Ревизия электрооборудования
11.	Малые очистные установки заводского изготовления для сточных вод.	Очистка приемного резервуара. Прочистка или восстановление аэраторов. Смена масла в газодувке. Прочистка модулей.	Ремонт или замена задвижек. Замена аэраторов. Замена газодувок. Замена элементов тонкослойных пластин. Очистка металлических поверхностей, антикоррозионное покрытие. Проверка дренажа иловых площадок.
12.	Поля фильтрации	Перепахивание карты разлива. Скашивание травы, рубка кустарника. Засыпка отдельных промоин. Мелкий ремонт перепусков, валиков и выпусков. Частичный ремонт штукатурки разводных каналов и канав. (продолжение)	Ремонт и отсыпка ограждающих валиков с уплотнением грунта до естественной плотности. Ремонт разводящей сети, арматуры и колодцев изменением сечения разводных канав. Перекладка выпусков и перепусков с заменой кирпичной кладки на железобетонные и сборные плиты. Восстановление и устройство гидроизоляции перепусков, смена гидроизоляционных устройств. Замена шиберов и затворов на выпусках и перепусках. Смена дренажа и дренажного

			слоя. Перепланировка карт с перемещением валиков, наращивание валиков и перепусков с целью увеличения рабочего объема карты. Уширение валиков для обеспечения проезда автомашин. Планировка карт с подвозкой грунта и засыпкой ям, размывов, выемок. Восстановление всех водоотводных устройств, осушительных канав. Приспособление полей фильтрации под разлив жидкости с повышенной концентрацией взвешенных веществ. Замена крепления откосов на более долговечные.
13.	Иловые площадки	Очистка самотечной разводящей сети от грязи. Спуск газа на иловой сети, очистка вантузных устройств. Смена сальников и валиков для увеличения прокладок на арматуре рабочего объема карт, иловой сети, подтяжка уплотнением грунта до болтов. Скашивание травы и рубка устройством кустарника. Засыпка отдельных шпонок и экранов. промоин в валиках с Ремонт разводящей сети. подвозкой грунта. Перекладка выпусков и Ремонт отдельных мест перепусков с наращиванием штукатурки колодцев, их, ремонт штукатурки и камер и самотечной сети. гидроизоляции. Проверка на утечку Замена выпусков. отдельных участков Замена затворов, шандоров и напорной иловой сети. шиберов на выпусках и Вывозка осадка при перепусках. влажности не менее 85 %. Смена дренажной сети и Перепахивание карт замена дренажного слоя, разлива. восстановление всех водоотводных устройств и осушительных канав. Перепланировка карт с	Ремонт и отсыпка ограждающих валиков с подвозкой грунта, уширением их для обеспечения проездов автомашин, наращиванием валиков для увеличения рабочего объема карт, уплотнением грунта до естественной плотности, устройством противофильтрационных

(продолжение)

			перемещением валиков для рационального использования площадей и укрупнения карт. Планировка валиков, откосов и карт с засыпкой грунтом углублений, размывов и выемов. Замена трубопроводов, переустройство колодцев.
14.	Метантенки	Промывка метантенков. Частичный ремонт штукатурки с затиркой и железнением. Ремонт задвижек, затворов со сменой прокладок, болтов. Ремонт изоляции трубопроводов отдельными местами. Окраска металлических поверхностей. Испытание на утечку и газонепроницаемость	Чистка от осадка при работах внутри метантенка. Ремонт поврежденных мест стен, днища и перекрытий. Ремонт и замена негодной изоляции купольного покрытия и трубопроводов. Ремонт с заменых участков трубопроводов (отопительных, газовых, иловых, циркуляционных). Замена негодных задвижек и шиберов. Ремонт с заменой износившихся частей гидроэлеватора или мешалок.
15.	Аэротенки	Промывка аэротенка. Чистка фильтросных плит. Ремонт штукатурки с затиркой и железнением. Ремонт задвижек с заменой прокладок и болтов. Ремонт настилов. Окраска металлических поверхностей. Испытание аэротенков на водонепроницаемость.	Ремонт поврежденных мест стен и днища. Ремонт трубопроводов с заменых негодных участков. Смена фильтросных плит. Смена задвижек и распределительных устройств. Установка контрольно-измерительных приборов. Замена системы аэрации.
16.	Биофильтры и аэрофильтры	Очистка и промывка поддонных каналов. Ремонт отдельных мест стенок. Ремонт и чистка спринклерных головок и других распределительных устройств. Замена подшипников, частичная замена крылец, хомутов, прокладок и уплотнений, смена болтов и шпилек. <i>(продолжение)</i> Частичная замена загрузки.	Перекладка и ремонт стен. Ремонт бетонных поверхностей поддона с железнением. Промывка верхнего загрузочного слоя. Замена осей подшипников направляющих роликов, корытцев, хомутов и задвижек на сифоне, сборка и их регулировка. Перегрузка фильтрующего материала с промывкой или ее замена. Смена спринклерных головок

		Ремонт и чистка задвижек и трубопроводов. Окраска металлических поверхностей.	или других распределительных устройств. Ремонт распределительных устройств. Ремонт трубопроводов с заменой износившихся участков.
17.	Илососы вторичных радиальных отстойников	Чистка, смазка и частичная смена деталей и частей механизмов (болтов, шпонок, шплинтов), набивка сальников. Разборка, чистка, смена масла и регулировка работы редуктора. Чистка илососов, ремонт воронок путем правки и сварки. Ремонт настила фермы.	Разборка, чистка, смазка и смена износившихся частей поворотного механизма, сборка и регулировка работы илососа. Частичная или полная замена валов редуктора, его шестерен и подшипников. Смена воронок илососа с их изготовлением. Ремонт и регулировка работы центральной кольцевой опоры. Смена негодных уголков фермы и стальных растяжек у илососов. Смена настила фермы. Замена илососов новыми модернизированными.
18.	Скребковые механизмы	Чистка, смазка узлов, смена прокладок, болтов, шестерен, полумуфт. Разборка, чистка, смазка, регулировка работы редуктора. Смена отдельных звеньев цепей. Ремонт стержней решетки.	Полная ревизия с разборкой, ремонтом или заменой деталей подшипников, валов и шестерен узлов, поддерживающих звездочек. Замена изношенных граблей новыми, более совершенными
19.	Илоскребы радиальных отстойников	Чистка, смазка, частичная смена крепежа и мелких деталей, прокладок. Набивка сальников. Частичная замена подшипников и ремонт шестерен, регулировка работы редуктора. Ремонт скребков. Рихтовка рельсового пути. Ремонт настила фермы.	Ремонт (подварка и проточка) или смена катков или роликов тележки. Смена цепей. Частичная или полная замена рельсового пути и ее крепеж. Частичная или полная замена валов редуктора, его шестерен и подшипников. Замена вала центральной опоры илососа и ее ремонт. Частичная или полная смена скребков. Смена настила фермы. Полная замена илоскребов на модернизированные.
20.	Первичные и вторичные	Чистка отстойников	Ремонт лотков, дренажа,

(продолжение)

	отстойники, контактные резервуары, двухъярусные отстойники (канализация).	(резервуаров) и желобов от грязи. Ремонт задвижек, шиберов со сменой прокладок, болтов. Частичная смена пластин. Окраска металлических поверхностей. Испытание на утечку воды. Наладка работы по заданному режиму.	пластин и приспособлений для сгона корки. Ремонт воздуховодов и трубопроводов. Смена задвижек, шиберов. Переоборудование первичных отстойников в биокоагуляторы и прочие работы по интенсификации сооружений
21.	Песколовки	Чистка и промывка от грязи. Ремонт штукатурки с затиркой и железнением мелких трещин. Окраска металлических поверхностей. Ремонт шиберов	Ремонт поврежденных мест стен и днища с их вскрытием. Вскрытие и ремонт дренажа с частичной заменой. Ремонт гидроэлеватора с заменой износившихся частей. Замена деревянного настила, шиберов.
22.	Регуляторы скорости фильтрации. Приборы для определения потери напора и скорости фильтрации.	Проверка точности показаний. Мелкий ремонт на месте. Ремонт гидравлических коммуникаций приборов.	Ремонт приборов или его замена.
23.	Малые очистные установки заводского изготовления для природных вод	Ремонт задвижек, насосов. Ремонт баков реагентов. Ремонт элементов дренажа фильтров. Частичная замена песка. Частичная окраска отстойников и фильтров, трубопроводов. Ремонт элементов автоматики и устройств для измерения расхода.	Замена задвижек, клапанов насосов и дозаторов. Ремонт баков реагентов, мешалок, отстойника и фильтра. Замена опорных конструкций. Замена элементов дренажа фильтра. Перегрузка песка. Окраска установки. Опрессовка трубопроводов.
24.	Озонаторные установки.	Замена подшипников. Ремонт газодувки. Ремонт элементов озонаторов и пусковой арматуры.	Полная ревизия с разборкой, заменой силикагеля, газораспределительных труб, фильтров воздуха.
25.	Электролизные установки.	Замена электродного пакета при износе. Устранение течей сварных или резьбовых соединений. Окраска отдельных частей.	Замена запорной аппаратуры. Замена отдельных элементов. Сварка баков. Окраска установки. Опрессовка.
26.	Бактерицидные установки.	Замена бактерицидных ламп. (продолжение) Замена сальниковых уплотнителей.	Чистка корпуса от коррозии. Замена отдельных элементов. Опрессовка. Ремонт поврежденных мест

		Устранение течей в стенах и днища лотка. вентиллях и фланцевых соединениях. Окраска поверхностей.	
27.	Хлораторные установки	Разборка, чистка, сборка хлоропровода с заменой вышедших из строя труб, прокладок и опрессовка. Осмотр и промывка испарителей хлора. Чистка, ремонт и опрессовка вентилей и запорных клапанов. Прочистка, промывка и регулировка редукторов, клапанов, ротаметров, эжекторов. Окраска металлических поверхностей. Проверке на герметичность с устранением утечек, регулировка.	Смена вентилей, фильтра, мембран в камере манометров и редукционном клапане, поврежденных стекол смесителя и ротаметра. Разборка, чистка и регулировка узлов при смене в них вышеуказанных деталей. Проверка на герметичность всех соединений хлораторной установки с устранением утечек, наладка работы хлораторов. Ремонт или замена изношенных сосудов-испарителей хлора и аммиака и газопроводов.
28.	Фильтры всех типов	Отмывка загрузки. Очистка и промывка внутренних поверхностей фильтра. Ремонт задвижек и щитовых затворов. Прочистка и промывка трубопроводов распределительной системы. Ремонт воздухопроводов. Проверка переливных кромок желобов на горизонтальность. Испытание на утечку воды. Замена отдельных элементов системы управления задвижками. Окраска металлических поверхностей. Дезинфекция фильтров. Проверка точности показаний регуляторов скорости фильтрования и потери напора (продолжение)	Полная перегрузка или догрузка песка с рассевом и промывкой. Догрузка гравия. Ремонт дренажа с частичной заменой, изменение конструкции дренажа. Удаление песка из-под дренажа. Разборка и ремонт задвижек с заменой изношенных деталей, смена задвижек и приводов задвижек. Смена деревянных элементов (решеток и др.). Смена участков трубопроводов. Ремонт повреждений со вскрытием стен и дренажа. Замена на фильтрах системы управления задвижками. Переоборудование фильтров в фильтры большой емкости, работающие с более высокими технологическими эффектами. Частичное изменение коммуникаций трубопроводов

		по заданному технологическому режиму.	с установкой задвижек. Ремонт изоляции трубопроводов. Ремонт регулятора скорости или его замена. Замена фильтрующих материалов на материалы с более высоким технологическим эффектом.
29.	Отстойники всех типов.	Ремонт задвижек и подтяжка креплений задвижек, щитовых затворов и клапанов. Ремонт и покраска люков, лестниц, скоб. Испытание на утечку воды. Промывка и дезинфекция отстойника.	Смена задвижек, ходовых скоб, щитовых затворов. Смена настилов и других деревянных элементов. Вскрытие и ремонт дренажа. Переоборудование отстойника в осветлитель, работающий с более высоким технологическим эффектом (без изменения основной конструкции отстойника). Ремонт или замена изношенных щитовых затворов и трубопроводов. Ремонт стенок и днища отстойников. Дооборудование отстойников тонкослойными модулями с необходимой реконструкцией коммуникаций.
30.	Смесители и камеры хлопьеобразования, емкости и оборудование для приготовления и дозирования реагента.	Мелкий ремонт оборудования. Регулирование растворных и дозирующих устройств. Окраска оборудования. Чистка стенок камер хлопьеобразования и смесителей.	Ремонт оборудования с демонтажом и заменой износившихся деталей. Устройство приспособлений, улучшающих растворение коагулянтов. Ремонт строительной части камер хлопьеобразования. Переоборудование на более совершенные конструкции. Установка дополнительных перегородчатых устройств.
31.	Барабанные сетки и микрофильтры	Антикоррозионная окраска. Замена сетчатых элементов, ремонт задвижек и другой арматуры. Очистка стенок каналов и камер. (продолжение) Прочистка и замена сопел водопромывных устройств.	Замена и окраска конструкций и деталей, подвергшихся коррозии - элементов барабана, фильтровальных рамок, цевочного колеса, крепежа. Замена или ремонт электродвигателей. Замена или ремонт промывных насадок.

			Антикоррозионная окраска.
32.	Измерительные приборы (манометры, вакуумметры, водосчетчики, расходомеры)	Проверка точности приборов на стенде или на месте в соответствии с установленным порядком.	Ремонт с заменой изношенных деталей. Тарировка приборов всех систем на месте. Испытание приборов после ремонта. Замена изношенных приборов на более совершенные.
33.	Компрессоры, воздуходувки	Частичная замена крепежа, прокладок, лабиринтовых уплотнений. Ремонт арматуры и регулятора давления. Притирка и регулировка предохранительных клапанов. Очистка или замена масляных фильтров, дросселей и диафрагм.	Смена поршней с поршневыми кольцами. Смена коленчатого вала или шлифовка шеек. Замена вкладышей подшипников или их ремонт. Замена масляного насоса и маслопровода. Смена труб промежуточного холодильника с его чисткой. Смена шатунов с шатунными болтами.
34.	Сооружения искусственного пополнения подземных вод	Чистка бассейна. Промывка загрязненного фильтрующего материала, загрузка фильтрующего материала.	Замена искусственного песчаного слоя в днище бассейнов. Исправление обвалований откосов бассейнов.
35.	Горизонтальные водозаборы	Мелкий ремонт смотровых колодцев	Перекладка отдельных участков горизонтальных водосборов. Ремонт смотровых колодцев.
36.	Водопроводные скважины	Проверка состояния скважины, пробная откачка. Установка наблюдательных трубок для определения статического и динамического уровней. Определение характера и величины заиливания или засора водоприемной части скважины. Чистка водоприемной части скважины. Опускание водоподъемных и воздуходувных труб эрлифта на новую отметку. Дезинфекция (прокачка) скважины. Мелкий ремонт электрических автоматических устройств управления.	Постройка и разборка буровой вышки. Монтаж и демонтаж существующего водоприемника, скважин. Монтаж и демонтаж насосных водоприемных или воздушных труб эрлифта и их замена. Замена обсадных труб фильтров. Чистка стенок обсадных труб и фильтров. Чистка скважины от обвалившегося грунта и посторонних предметов, подъем упущенных насосов и их деталей. Крепление скважины новыми колонами обсадных труб.

			Переход на эксплуатацию другого водоносного горизонта этой же скважины. Восстановление производительности скважины реагентными, импульсными и импульсными реагентными методами. Ремонт устья и павильона скважины. Цементация затрубного или межтрубного пространства и разбуривание цементной пробки. Замена пришедшего в негодность водоподъемного оборудования - глубоводного насоса с электродвигателем или эрлифта. Пробная откачка воды из скважин. Замена водоподъемника малой производительности или несовершенной конструкции на насос с электродвигателем большой производительности, экономичной конструкции. Заделка (тампонаж) скважины. Перебуривание малодебитных скважин. Приведение ограждения площадок и технических средств охраны, а также других элементов в зоне санохраны в соответствие действующим требованиям. Ремонт или замена электрических и автоматических устройств управления.
37.	Оголовок водоприемника.	Очистка сеток и оголовка от наносов. Проверка состояния и мелкий ремонт шуго- и рыбозащитных устройств.	Смена ряжа с загрузкой и отсыпкой камня. Демонтаж и монтаж самотечных труб оголовка. Ремонт или замена шуго- и рыбозащитных устройств, в том числе обогревательной решетки. Ремонт бетонного оголовка в новом створе.

38.	Береговые приемные колодцы и приемные камеры водозаборов, совмещенные с насосными станциями.	Очистка от ила, промывка колодцев, камер. Чистка и ремонт решеток (соток) и щитовых затворов. Окраска металлических поверхностей. Затирка с железнением стен колодцев, камер и оголовков. Проверка состояния и мелкий ремонт шуго-рыбозащитных устройств.	Оборудование водоприемных колодцев дополнительными коммуникациями. Ремонт стен и днища колодцев, камер, береговых открьлков, водозаборов. Смена решеток или сеток водоприемников и щитовых затворов. Разборка и ремонт приводов вращающихся сеток. Ремонт грязевых эжекторов и промывных устройств. Смена ходовых скоб или лестниц в камерах, колодцах. Ремонт крепления береговой полосы у водозабора в приемном ковше. Замена креплений. Ремонт или замена шуго- и рыбозащитных устройств.
39.	Водопроводные каналы, отводящие каналы, плотины, отстойные пруды.	Засев травой земляных откосов плотин, затирка трещин в бетонной облицовке каналов и плотин. Замена отдельных бетонных плит в креплении каналов, чистка прудов. Проверка действия, чистка и устранение неисправностей в работе водопропускных устройств.	Замена конструкции креплений стенок и откосов каналов. Противооползневые работы, бурение разгрузочных и дренирующих скважин. Устройство противофльтрационных дренажей. Ремонт входных оголовков каналов и выходных оголовков выпусков. Чистка каналов и водохранилищ, используемых для целей водоснабжения.
40.	Водонапорные башни.	Мелкий ремонт здания. Мелкий ремонт баков, внутренних трубопроводов и арматуры. Проверка состояния и чистка защитных оконных сеток. Чистка, промывка и дезинфекция баков и трубопроводов.	Ремонт здания и шатра башни. Ремонт баков. Ремонт трубопроводов и арматуры
41.	Резервуары.	Чистка, промывка, дезинфекция резервуаров и трубопроводов. Ремонт штукатурки стен и днища. Проверка резервуаров на	Ремонт конструкций.

		утечку воды. Проверка действия и ремонт вентиляционных устройств. Ремонт оборудования и арматуры.	
42.	Водопроводные вводы в здания.	Проверка работоспособности водосчетчика и арматуры узла. Смена водосчетчиков (в случае необходимости). Проверка целостности пломб на водосчетчике и задвижке на обводной линии. Проверка водосчетчика на месте установки с использованием специальных приборов и оборудования.	Химическая, гидропневматическая или механическая чистка ввода с целью восстановления его пропускной способности. Присоединение отдельных зданий к водопроводной и канализационной сетям. Смена водосчетчиков, в том числе на новые конструкции. Установка регуляторов давления на водопроводных вводах. Перемонтаж водомерных узлов, выноса водосчетчиков из приямков и колодцев. Смена изношенных хомутов и седелок.
43.	Вантузы предохранительные клапаны.	и Замена болтов, регулировка работы. Окраска.	Ремонт со сменой деталей и проверкой работы. Замена полностью износившихся вантузов или предохранительных клапанов.
44.	Водоразборные колонки.	Ремонт на месте неисправных колонок с проверкой работы эжектора и других частей колонки. Окраска корпуса. Ремонт и асфальтирование площадок и отводных лотков. Установка указательных табличек.	Ремонт с заменой износившихся деталей. Замена полностью износившихся колонок. Замена колонок устаревших конструкций. Бетонирование площадок и отводных лотков.
45.	Пожарные гидранты.	Ремонт крепления, смена болтов и прокладок, смазка. Окраска корпуса.	Ремонт с заменой изношенных частей. Смена гидрантов. Врезка новых пожарных подставок с установкой гидрантов.
46.	Колодцы и камеры.	Ремонт отдельных мест штукатурки (заделка) Очистка колодцев и камер от грязи. Устранение свищей, заделка расстроеной кладки.	Ремонт кирпичной кладки колодцев и камер с разборкой и заменой перекрытия, стальных балок. Демонтаж и замена изношенной арматуры и

		Ремонт ходовых скоб и лестниц. Ремонт штукатурки стен и лотков колодцев. Проверка действия установленной арматуры Набивка сальников и подтяжка фланцевых гаек. Смена болтов, прокладок. Окраска корпуса. Замена болтов, регулировка работы. Окраска.	фасонных частей. Замена изношенных люков и крышек. Устройство новых колодцев и камер на участках, где производится замена труб. Перекладка горловин колодцев и камер, устройство новых лотков и днища. Смена и ремонт настилов в камере с задвижками большого диаметра. Смена лестниц и ходовых скоб. Полное восстановление гидроизоляции колодцев.
47.	Устройства по защите трубопроводов от коррозии блуждающими токами.	Снятие потенциальных диаграмм трубопровод-земля с целью выявления анодных зон для последующей антикоррозионной защиты трубопроводов.	Рытье контрольных шурфов в местах наибольшего положительного потенциала трубопровода относительно земли для определения степени коррозионных разрушений. Установка защиты трубопроводов от коррозии блуждающими токами. Антикоррозионная защита участков трубопроводов, в том числе с нанесением специальных покрытий. Ремонтно-восстановительные работы бестраншейными методами с протягиванием и запрессовкой в изношенных трубопроводах рукавов и труб из различных материалов.
48.	Трубопроводы.	Заделка отдельных мест утечек с постановкой ремонтных муфт, хомутов или сваркой. Подчеканка раструбов Проверка на утечку отдельного участка сети. Химическая очистка и гидропневматическая промывка сети. Ликвидация заилений и засоров.	Замена участков труб, пришедших в негодность с одновременной заменой труб в отдельных случаях на другой материал. Общая протяженность таких участков не должна превышать 50 % общей протяженности. Обследование сетей на утечку на участке, подлежащем капитальному ремонту с применением специальных приборов с опрессовкой этого участка водой, с последующей ликвидацией обнаруженных

			неисправностей. Механическая прочистка от обрастания с промывкой водой Замена гидроизоляции и теплоизоляции трубопроводов с восстановлением и заменой коробов и футляров. Прокладка дублирующих ниток напорных трубопроводов между камерами переключений. Прокладка временных трубопроводов для выпуска воды.
--	--	--	--

Методика расчета износа по показателю прогнозирования остаточного ресурса трубопроводов

1. Прогнозирование остаточного ресурса трубопровода базируется на результатах обследования технического состояния, исследования механических свойств и микроструктуры металла, оценки фактической загруженности основных несущих элементов трубопровода и гидравлического испытания пробным давлением.

Оценка остаточного ресурса определяется типом основного повреждающего фактора, действующего на элементы трубопровода.

2. Прогнозирование остаточного ресурса производится только для трубопровода, техническое состояние которого по результатам обследования и исследования механических свойств и структуры металла оценивается как удовлетворительное.

3. Оценка остаточного ресурса основных несущих элементов трубопровода, повреждающим фактором для которого является общая коррозия, производится по формуле 1:

$$T_{\text{ост}} = K \times \frac{(S_{\text{ф}} - S_{\text{отб}})}{A_{\text{ф}}} \quad (1)$$

где, $T_{\text{ост}}$ - остаточный ресурс элемента, годы;

$S_{\text{ф}}$ - фактическая толщина элемента, мм;

$S_{\text{отб}}$ - отбраковочная толщина элемента, мм;

K - коэффициент, зависящий от категории и срока службы трубопровода без замены;

$A_{\text{ф}}$ - фактическая скорость коррозионного и эрозионного износа, мм/год;

Трубопроводы I класса –эксплуатирующиеся в особых условиях и в агрессивных средах, требующие усиленной защиты от коррозии или в принятии мер, направленных на снижение степени агрессивности эксплуатационной среды до минимальных значений.

Трубопроводы II класса - потенциально подверженные физико-механическим воздействиям на отдельных участках, к которым предъявляются повышенные требования к конструкциям из традиционных материалов.

Трубопроводы III класса - потенциально подверженные случайным механическим воздействиям или наружной коррозии, для которых возможно применение традиционных материалов и технологий.

Для трубопроводов I категории, проработавших без замены:

- до 20-ти лет включительно - $K=1,00$;

- более 20-ти до 30-ти лет включительно - $K=0,95$;

- более 30-ти лет - $K=0,90$.

Для трубопроводов II и III категорий, проработавших без замены:

- до 30-ти лет включительно - $K=1,00$;

- более 30-ти лет - $K=0,95$.

Значение отбраковочной толщины может приниматься из паспорта или из расчета с учетом фактических свойств металла.

4. Фактическая скорость коррозии определяется из практики по данным, накопленным предприятием-собственником трубопровода за время его эксплуатации с учетом результатов технических освидетельствований и результатов данного обследования.

5. На основе значений остаточного ресурса может быть рассчитан реальный (фактический) износ трубопроводов по формуле 2:

$$T_{\text{реал}} = \frac{T_{\text{норм}} - T_{\text{ост}}}{T_{\text{норм}}} \times 100\% \quad (2)$$

где, $T_{\text{реал}}$ – реальный (фактический) износ трубопровода, %;

$T_{\text{ост}}$ - остаточный ресурс элемента, годы;

$T_{\text{норм}}$ – нормативный (проектный) срок эксплуатации трубопровода, годы.

6. За остаточный ресурс трубопровода принимается минимальное из полученных значений расчетного ресурса основных несущих элементов (труба, отвод (колесо, изгиб), переход, врезка, тройник (кованный, литой)), которое обеспечит безопасную эксплуатацию трубопровода в течение прогнозируемого назначенного ресурса. В тех случаях, когда расчетный остаточный ресурс трубопровода превышает десять лет, остаточный ресурс принимается равным десяти годам.

6. Остаточный ресурс трубопровода рассчитывается каждые пять лет в течение всего нормативного (проектного) срока эксплуатации.

После истечения нормативного (проектного) срока эксплуатации трубопровода для оценки возможности его дальнейшей эксплуатации остаточный ресурс трубопровода определяется каждые три года.

Методика расчёта степени износа участков трубопровода, через факторы отрицательного воздействия

Для расчёта степени реального износа участков трубопровода необходимы следующие исходные данные:

- количество технологических нарушений, произошедших в процессе эксплуатации;
- количество технологических нарушений, выявленных во время гидравлических испытаний (опрессовок) после ремонтов, пусков новых, находящихся в консервации трубопроводов, перед началом отопительных сезонов;
- данные полученные в процессе эксплуатации при наружном осмотре трубопроводов;
- результаты лабораторных испытаний о состоянии металла трубопроводов, полученных в результате вырезки (шурфов);
- результаты оценки интенсивности процесса внутренней коррозии, определенных по индикаторам коррозии.

Далее необходим сбор данных от технических/социальных факторов, влияющих на надежность и продолжительность безотказной эксплуатации трубопроводов, а также определяющих степень риска при возможных повреждениях трубопроводов:

- срок эксплуатации участка;
- коэффициент удельной аварийности;
- коэффициент удельной аварийности за последние 2 года эксплуатации;
- состояние оборудования;
- наличие электрокоммуникаций; оборудования электрохимзащиты газопровода и других инженерных сооружений вблизи трубопровода;
- наличие электрифицированного транспорта вблизи трубопровода;
- уровень наведенного электропотенциала вблизи трубопровода;
- степень наружной коррозии (утонение металла трубы);
- степень внутренней коррозии (показания индикаторов коррозии);
- интенсивность подтопления;
- состояние строительных конструкций теплотрасс;
- водоотведение на участке.

Каждый технический/социальный фактор по степени воздействия на металл трубопровода оценивается по пятибалльной шкале.

Учитывая разное влияние показателей на общее состояние трубопровода, для уточнения степени воздействия факторов вводятся относительные веса, сумма которых равна 1,0 (таблицы 1-2).

Расчёт степени физического износа определяется для каждого участка трубопровода через факторы отрицательного воздействия по формуле 1:

$$T_{\text{реал}} = K_A \times P \quad (1)$$

где, $T_{\text{реал}}$ – реальный (фактический) износ трубопровода, %;

K_A – абсолютный коэффициент;

P – выравнивающий коэффициент.

Таблица 1. Фактора отрицательного воздействия на участок сети

	Технические факторы															Социально-экономические факторы					Сумма абсолютных показателей
	Срок эксплуатации	Коэф. удельн. аварийности	Коэф. удельн. аварийности за 2 года	Наличие Эл. коммуникаций	Наличие Электротранспорта	Уровень наведенного Эл. потенциала	Степень внешней коррозии	Степень внутренней коррозии	Подтопление грунтовыми водами	Подтопление паводковыми водами	Состояние строительных конструкций	Водоотведение	Сложность отключения	Объем отключений	Сложность выполнения ремонта	Прокладка под пешеходными зонами	Прокладка под автодорогами	Прокладка в местах скопления людей	Нанесение ущерба населению	Нанесение ущерба инфраструктуре	
Абсолютные показатели, K_A	2	2	1	5	1	5	3	3	1	1	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	70
Выравнивающие коэффициенты, P	0,06	0,05	0,1	0,05	0,05	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,92

Пример:

$$T_{\text{реал}} = K_A \times P = 70 \times 0,92 = 64,4\%$$

Таблица 2. Учёт факторов отрицательного воздействия на участок сети

№ пп	Наименование фактора	Единиц а измерен ия	Оцен ка в балла х	Примечание
1	Срок эксплуатации участка	годы		
	менее 7 лет		1	
	10-15 лет		2	
	15-20 лет		3	
	20 -25 лет		4	
	более 25 лет		5	
2	Коэффициент удельной повреждаемости	кол. повр/ п м		Результат от деления общего количества повреждений на длину ремонтируемого участка x100
	менее 1		1	
	от 1 до 2		2	
	от 2 до 4		3	
	от 4 до 5		4	
	выше 5		5	
3	Коэффициент удельной повреждаемости за последние 2 года эксплуатации	кол. повр/ п м		Результат от деления общего количества повреждений за 2 года на длину ремонтируемого участка x100
	менее 1		1	
	от 1 до 2		2	
	от 2 до 4		3	
	от 4 до 5		4	
	выше 5		5	
4	Наличие эл.коммуникаций, электрохимзащиты газопровода	кол-во		Учитываются параллельные прокладки силового кабеля. При пересечениях: каждое пересечение равно 2 баллам
	более 10м от трубопровода		1	
	10-5м		2	
	5-3м		3	
	3-1м		4	
	менее 1м		5	
5	Наличие электрифицированного транспорта на расстоянии	кол-во		Учитываются параллельные прокладки транспортных путей. При пересечениях: каждое пересечение равно 2 баллам
	более 10м от трубопровода		1	

(продолжение)

	10-5м		2	
	5-3м		3	
	3-1м		4	
	менее 1м		5	
6	Уровень разности электродного потенциала			Определяется по результатам замеров разности эл.потенциала "Труба-земля"
	низкий (0,0 В)		1	
	значительный (0,04В и менее)		3	
	опасный (более 0,04В)		5	
7	Степень внешней коррозии (утонение металла трубы)			Определяется по утонению металла труб от первоначальной толщины
	слабая, утонение до 10%		1	
	средняя, утонение от 10% до 30 %		3	
	сильная, утонение более 30%		5	
8	Степень внутренней коррозии			Определяется на основании отчета по индикаторам коррозии
	допустимая		1	
	высокая		3	
	аварийная		5	
9	Интенсивность подтопления			
9.1	грунтовыми водами			
	периодическое		1	
	постоянное		4	
9.2	паводковыми водами			
	периодическое		1	
	постоянное		4	
9.3	водопроводными водами			
	периодическое		1	
	постоянное		4	
9.4	фекальными водами			
	периодическое		3	
	постоянное		5	
10	Состояние строительных конструкций			
	Нарушение герметичности стыков		3	
	Излом конструкций перекрытия и стен канала		5	
	Отклонение от проектных решений, произошедшие в процессе эксплуатации		1	
	Снижение несущей способности конструкций		3	
	Разрушение неподвижных опор		5	

(продолжение)

11	Водоотведение на участке			
	интенсивное		1	
	удовлетворительное		3	
	неудовлетворительное		5	
12	Сложность отключения участка для устранения повреждения			
	низкая (тупиковый участок)		1	
	средняя (промежуточный участок)		3	
	высокая (головной участок)		5	
13	Объем отключения потребителей, при возможном повреждении			
	концевой участок (менее 15Гкал)		1	
	ответвление (от15 до 50 Гкал)		3	
	луч (свыше 50 Гкал)		5	
14	Сложность выполнения аварийно-восстановительных работ			
	удовлетворительная		1	
	средняя (стесненность)		3	
	высокая (отсутствие подъезда)		5	
15	Прокладка трубопроводов под пешеходными зонами			
	с движением малой интенсивности (до 50 чел/час)		1	
	с движением средней интенсивности (50-200чел/час)		3	
	с интенсивным движением пешеходов (свыше 200 чел/час)		5	
16	Прокладка трубопроводов под авто и ж/д дорогами			
	под квартальными а/дорогами, парковками и стоянками а/машин		1	
	под а/дорогами с интенсивным движением		4	
	под проспектами и магистралями		5	
	под ж/д и трамвайными путями		5	
17	Прокладка трубопровода в местах массового скопления жителей города			
	места отдыха, учреждения культуры и спорта		1	

(продолжение)

	остановки общественного транспорта, рынки		4	
	территории дошкольных, учебных заведений, больниц, храмов		5	
18	Нанесение ущерба населению от подтопления при возможном повреждении трубопроводов			
	техническим подвалам благоустроенных домов		1	
	благоустроенным территориям застроенной части города		2	
	магазинам и складам, расположенным в подвальных помещениях		4	
	жилым домам частного сектора и подземным переходам		5	
19	Нанесение ущерба инфраструктуре города при возможном повреждении трубопроводов			
	инженерные коммуникации		1	
	фундаменты строительных сооружений		3	
	опоры мостов и ЛЭП		5	

УДК 697.1(075.8)

МКС 91.140.10

Ключевые слова: инфраструктура, коммунальные сети, эксплуатация, техническое обслуживание, срок службы, ремонт, замена оборудования, техническое состояние, модернизация, износ трубопровода.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІПІ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ
КОМИТЕТІ

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТ**

**ТҰРҒЫН ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ ҒИМАРАТТАРДАҒЫ ЖЫЛУ
ЭНЕГИЯСЫН ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ ТҰТЫНУ РЕЖИМІНІҢ
ӘДІСТЕМЕСІ**

Басылымға жауаптылар: «Тұрғын-үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту
мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ

010000, Астана қаласы, Тұран даңғылы, 75
Тел./факс: +7 (717) 299-94-49 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**МЕТОДИКА УЧЕТА И РЕЖИМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ**

Ответственные за выпуск: АО «Казахстанский центр модернизации и развития
жилищно-коммунального хозяйства»

010000, г. Астана, пр. Туран, 75.
Тел./факс: +7 (717) 299-94-49 – приемная