

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы
мемлекеттік нормативтер**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТ

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

**ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ
ЖАҒДАЙЛАРЫН ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ
ӘДІСТЕМЕСІ**

**МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Ресми басылым
Издания официальное

**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 2024

АЛҒЫ СӨЗ

1 ӘЗІРЛЕГЕН:	«САПА СТРОЙ АСПЕКТ» ЖШС
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:	2024 жылғы «30» желтоқсандағы Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің № 172-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	Қайта өңделген

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН:	ТОО «САПА СТРОЙ АСПЕКТ»
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 «30» декабря 2024 года № 172- НҚ
4 ВЗАМЕН	Переработанное

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

1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР	2
4 Жалпы ережелер	4
5 Жылу желілерін тексеру жөніндегі жұмыстардың құрамы	5
6 Жылумен жабдықтау желілерінің техникалық жай-күйіне бағалау жүргізу жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру	5
6.1 Жылумен жабдықтау желілерінің техникалық жай-күйін бағалауды жүргізуге дайындық	5
6.2 Көз шамасымен және аспаптық тексеру	6
7 Энергия үнемдеу сараптамасы	19
7.1 Негізгі көрсеткіштер және талдау	19
7.2 Жұмыстардың құрамы және негізгі кезеңдері	21
7.3 Энергияны үнемдеу бойынша ұсынымдар әзірлеу	23
8 Жылумен жабдықтау желілеріне техникалық бағалау жүргізу кезіндегі қауіпсіздік талаптары	25
9 Нәтижелерді ресімдеу	26
10. Жылу желілерінің техникалық жай-күйін жақсарту жөніндегі ұсынымдар	27
А қосымшасы (міндетті) <i>Жылумен жабдықтау желілерінің ағымдағы жай-күйіне сауалнама парақтарының типтік нысандары</i>	28
Б қосымшасы (ақпараттық) <i>Өндірістік-техникалық құжаттаманың тізбесі</i>	31
В қосымшасы (міндетті) <i>Термовизиялық өлшеулер нәтижелерінің жазбалары</i>	32
Е қосымшасы (міндетті) <i>Жылу оқшаулағышының болмауына байланысты жылу желісі құбырларындағы жылу шығындарының сипаттамасы</i>	33
Д қосымшасы (ақпараттық) <i>Шурфтағы жылу магистралін тексеру актісі</i>	34
Е қосымшасы (ақпараттық) <i>Топтар бойынша топырақтың қысқаша сипаттамасы</i>	36
Ж қосымшасы (ақпараттық) <i>Жылу желісінің құбырларын сырттай қарап тексеру кезінде көзбен шолып және өлшеп бақылау нысаны</i>	37
К қосымшасы (ақпараттық) <i>Қаттылықты өлшеу хаттамасының нысаны</i>	38
Л қосымшасы (ақпараттық) <i>Қалыңдығын ультрадыбыстық бақылау хаттамасының нысаны</i>	40
М қосымшасы (ақпараттық) <i>Ультрадыбыстық бақылау хаттамасының нысаны</i>	42
Н қосымшасы (ақпараттық) <i>Енетін сұйықтықты сынау хаттамасының нысаны</i>	44
О қосымшасы (міндетті) <i>Жылу тасымалдаушы субъектінің энергетикалық паспортының нысаны</i>	46
П қосымшасы (міндетті) <i>Энергия үнемдеуді тексеру және сараптау жөніндегі нысан</i>	51
Р қосымшасы (міндетті) <i>Құбырды тексеру актісінің нысаны</i>	52
С қосымшасы (ақпараттық) <i>Мерзімді техникалық куәландыру кезінде жылу желісінің құбырын гидравликалық сынауға арналған акті</i>	53

Т қосымшасы (ақпараттық) <i>Энергия аудитін талдау нәтижелері туралы</i> <i>қорытынды нысаны</i>	54
Библиография	56

**ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫН
ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕМЕСІ**

**МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Енгізілген күні – 2024-12-30

1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ

1.1 Жылу желілерінің техникалық жай-күйін тексеру және бағалау әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) жылу желілерінің нақты техникалық жай-күйін және есептік қызмет мерзімін айқындау мақсатында оларды техникалық тексеру және бағалау процесін ұйымдастыруға қойылатын талаптарды белгілейді.

1.2 Осы Әдістеменің ұсынымдары пайдалану режиміндегі және салқындатқыш ретінде суды немесе буды пайдаланатын жер үсті және жерасты төсемінің 40 мм-ден астам шартты өтуі және 0,07 МПа астам қысымы бар жылу желілерінің құбырларына қолданылады.

1.3 Әдістеме жылу желілерін пайдаланатын жылу тасымалдаушы ұйымдарға, мамандандырылған жобалау ұйымдарына, сондай-ақ жылу желілерінің жай-күйін техникалық куәландыруды және бақылауды жүзеге асыратын сарапшыларға арналған.

1.4 Әдістеменің мақсаты ықтимал тәуекелдерді барынша азайта отырып, жылу желілерінің құбырларын сенімді және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету үшін қажетті жағдайлар жасау болып табылады.

1.5 Әдістемеді құбырлардың жай-күйін диагностикалауға, тексеруге және бағалауға бірыңғай тәсілді қамтамасыз ету үшін жылу желілерінің техникалық жай-күйін бағалау жөніндегі жалпы ұсынымдар берілген.

1.6 Әдістемеді жылу желілері құбырларының жай-күйін техникалық бағалауға, жылу энергиясын тасымалдау және тарату жүйелерін диагностикалау нәтижелері бойынша және олардың сенімділігінің төмендеу себептерін анықтауға кешенді тәсіл қолданылды.

Осы тәсіл жылу желілерін қауіпсіз және тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді, сонымен қатар оны жөндеу және жаңғырту жөніндегі іс-шараларды жоспарлаудың тиімділігін арттырады.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы Әдістемені қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

«Жылу энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2024 жылғы 08 шілдедегі №120-VIII Заңы

«Қолданыстағы және салынып жатқан объектілерге энергия үнемдеу сараптамасын жүргізу жөніндегі әдістемелік нұсқауларды бекіту туралы» Мемлекеттік энергетикалық қадағалау комитеті Төрағасының 2007 жылғы 1 наурыздағы № 1-ө бұйрығы

«Электр станцияларының және жылу желілерінің жылу-механикалық жабдықтарын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 20 ақпандағы № 122 бұйрығы.

«Бу және ыстық су құбыржолдарына зерттеп-қарауды және техникалық куәландыруды жүргізу жөніндегі нұсқаулықты бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 13 қыркүйектегі № 442 бұйрығы.

ҚР СТ ГОСТ Р 52005–2008 Бұзбай бақылау. Металдың магниттік жады әдісі. Жалпы талаптар

ГОСТ 12.1.003-2014 Шу. Жалпы қауіпсіздік талаптары.

ГОСТ 9.602-2016 Жемірілуден және ескіруден қорғаудың бірыңғай жүйесі. Жерасты құрылысжайлары. Жемірілуден қорғауға қойылатын жалпы талаптар.

ГОСТ 14782-86 Бұзбай бақылау. Дәнекерленген қосылыстар. Ультрадыбыстық әдістер.

ГОСТ 16037-80 Дәнекерленген болат құбырлардың қосылыстары. Негізгі типтері, конструктивтік элементтері және өлшемдері.

ГОСТ 17177-94 Құрылыс және жылу оқшаулағыш материалдар мен бұйымдар. Сынау әдістері.

ГОСТ 22761-77 Металдар мен қорытпалар. Статикалық әсер ететін тасымалы қаттылықөлшегіштермен Бринелл бойынша қаттылық өлшеу әдісі.

ҚР ҰҚ 34.0-20.522-05 Пайдалану процесінде жылу желілерінің құбырларын мерзімді техникалық куәландыру жөніндегі үлгілік нұсқаулық.

ҚР ҰҚ 34.09.455-08 Жабық жылумен жабдықтау жүйелерінің жылу тұтынатын қондырғыларын тексеру және энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды әзірлеу жөніндегі әдістемелік нұсқаулар.

Ескертпе - Осы мемлекеттік нормативтерді пайдалану кезінде жыл сайын ағымдағы жылғы жағдай бойынша құрылатын және ай сайын шығарылатын тиісті ақпараттық бюллетеньдерге - ағымдағы жылы жарияланған журналдарға және стандарттардың ақпараттық көрсеткіштеріне сәйкес келетін "Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық актілер мен нормативтік техникалық құжаттардың тізбесі", "ҚР ұлттық стандарттар және ұлттық техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерінің каталогы" және "Мемлекетаралық стандарттар каталогы" ақпараттық каталогтары бойынша сілтемелік құжаттардың қолданысын тексеру орынды. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алу керек, егер сілтемелік құжат ауыстырусыз жойылған болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы Әдістемеде мынадай терминдер және олардың анықтамалары қолданылады:

3.1 Құрылысжайлар: Табиғи немесе жасанды кеңістік шекаралары бар және өндірістік процестерді орындауға, материалдық құндылықтарды орналастыруға және сақтауға немесе адамдарды, жүктерді уақытша орналастыруға (орын ауыстыруға), сондай-ақ жабдықтарды немесе коммуникацияларды орналастыруға (төсеуге, жүргізуге) арналған жасанды жасалған ауқымды, тегістікті немесе желілік объект (жер үсті, су беті және (немесе) жер асты, су асты). Құрылысжай көркемдік-эстетикалық, әшекей-қолданбалы не мемориалдық мақсатта да болуы мүмкін.

3.2 Наряд: Жылу тасымалдаушы субъектінің жылу желілерінде жұмыстарды жүргізуге наряд-рұқсат.

3.3 Құбыр: Құбырдың көлденең қималарындағы қысым айырмашылығының әсерінен жылу тасымалдағышты ыстық су немесе бу түрінде тасымалдауға арналған инженерлік-техникалық құрылысжай.

3.4 Құбыр металының жемірілуі: Құбыр металының сыртқы және ішкі беттерінің жемірілу ортасымен химиялық немесе электр-химиялық әрекеттесу процесінде бұзылуы.

3.5 Сенімділік: Объектінің берілген режимдерде және қолдану, техникалық қызмет көрсету, сақтау және тасымалдау шарттарында қажетті функцияларды орындау қабілетін сипаттайтын барлық параметрлердің мәндерін белгіленген шектерде уақыт бойынша сақтау қасиеті; сенімділік объектінің арналуына және оны қолдану шарттарына байланысты сенімділікті, ұзаққа төзімділікті, жөндеуге жарамдылықты және сақталуды немесе осы қасиеттердің белгілі бір жиынтықтарын қамтуы мүмкін кешенді қасиет болып табылады.

3.6 Жерасты құрылысжайлары: Жылу камералары, өту және жартылай өту арналары, жылумен жабдықтау желілеріндегі коллекторлар мен құдықтар.

3.7 Энергия тиімділігі: Жылу энергетикасы объектілерінде энергетикалық ресурстарды тиімді (ұтымды) пайдалану.

3.8 Сынақ қысымы: Құбырдың немесе олардың элементтерінің беріктігі мен тығыздығына гидравликалық сынақ жүргізілуге тиісті артық қысым.

3.9 Ресурс: Жылу құбыры учаскесінің оны пайдалану басталғаннан бастап немесе жөндеуден кейін шекті күйге өткенге дейінгі уақыт бойынша жиынтық жұмыс өнімі.

3.10 Су сапасын мониторингілеу: Тазалығы мен қауіпсіздігін анықтау үшін судың әртүрлі параметрлерін тексеру және талдау процесі.

3.11 Жылу көрсеткіш: Дисплейде (немесе жадта) белгілі бір температура белгілі бір түске сәйкес келетін түс жиекжолы ретінде көрсетілетін зерттелетін беттің температурасының таралуын бақылауға арналған құрылғы.

3.12 Қабырғаның нақты қалыңдығы: Дайындау кезінде немесе пайдалануда нақты жерде бөлікті белгілі бір пайдалану параметрлерімен өлшенген қабырға қалыңдығы.

3.13 Ультрадыбыстық дефектоскопия: Ультрадыбыстық жиілік диапазонының серпімді толқындарының объектідегі ақаулардан (жарықтар, оймалар, қабыршақтар, металл емес қосындылар, газ тесіктері және т.б.) шағылысу қабілетін пайдаланатын бұзбайтын бақылаудың акустикалық түрі.

3.14 жылу желісі: Жылу энергиясын жылу энергиясы көздерінен жылу тұтынатын қондырғыларға беру мақсатында жылу тасымалдағыштың ағынын тасымалдауға және реттеуге арналған құбырлар мен құрылғылар жүйесі (орталық жылу пункттерін, сорғы станцияларын қоса алғанда).

3.15 Техникалық жай-күйді бағалау: Сандық бағаланатын белгілер мен көрсеткіштердің нақты мәндерін нормативтік және есептік мәндермен салыстыру негізінде жылу желілері конструкцияларының және олардың элементтерінің, оның ішінде жер үсті және жер асты бөліктерінің зақымдану дәрежесін және техникалық жай-күйінің санаттарын белгілеу процесі.

3.16 Мамандандырылған ұйым: қолданыстағы заңнама шеңберінде техникалық жай-күйді тексеру, мониторингілеу және бағалау жөніндегі жұмыстарды жүргізуге құқық берілген жеке немесе заңды тұлға.

3.17 Энергетикалық тексеру: Жылу-энергетикалық ресурстарын (ЖЭР) тұтынушыларды оларды пайдалану тиімділігінің көрсеткіштерін айқындау және оларды арттыру бойынша экономикалық негізделген шараларды әзірлеу мақсатында тексеру.

4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Жылумен жабдықтау желілерінің техникалық жай-күйін бағалаудың мақсаты жылумен жабдықтау жүйесінің жұмыс істеу тиімділігін кешенді бағалау және оның жұмысын жақсарту үшін ықтимал шараларды анықтау болып табылады.

Жылу желілерінің техникалық жай-күйін бағалау жылу энергиясын беру және бөлу тиімділігін бағалау, энергия ресурстары шығындарын ықтимал төмендету бағыттарын айқындау, жылу желілерінің техникалық, сапалық және сандық көрсеткіштері туралы анық мәліметтер алу, желілердің бұдан әрі пайдалануға жарамдылығын болжау және жөндеу, реконструкциялау, жаңғырту немесе ауыстыру жөніндегі шараларды айқындау жөніндегі мамандандырылған ұйымның сарапшысының жүйелі іс-қимылдарынан тұрады.

4.2 Жылу желілерінің техникалық жай-күйін бағалау кезінде жылумен жабдықтау жай-күйін жоспарлы және жоспардан тыс бақылау мақсатында тексерулердің негізгі кезеңдері бөлінеді.

Жоспарлы тексерулер – жылу желілері құбырларының ағымдағы жай-күйін құбырлардың жай-күйін визуалды-аспаптық бағалау және бұзбай бақылау әдістерімен профилактикалық бағалау шаралары:

- жылу беру маусымына дайындық кезінде, орнатылған жабдықты іске қосу алдында (жөндеу, ауыстыру) ;

- жылу берілетін жаңа магистральдың сапасын тексеру және қабылдау үшін жаңа жылумен жабдықтау объектісін іске қосар алдында.

- жылу беру маусымында қызмет көрсету кестесіне сәйкес жөндеу жұмыстары процесінде.

Жылу желілерін жоспардан тыс тексеру (қарап тексеру) құбыр магистральдарындағы авариялар мен техникалық бұзушылықтардан кейін немесе жылумен жабдықтау көрсеткіштері нормадан ауытқығаннан кейін жүргізіледі.

Құбырлардың авариялық жай-күйі жылумен жабдықтау объектісінің немесе оның бір бөлігінің шамадан тыс жүктемелерге және тұтастығы мен функционалдығын жоғалтумен жергілікті зақымдануларға байланысты толық істен шығуымен айқындалады.

4.3 Жылу желілерінің сенімділігін және тұрақты жұмыс істеуін белгілеу мақсатында техникалық жай-күйд бағалауды инженерлік жүйелер мен коммуникациялардың және олардың элементтерінің (бөліктерінің) физикалық (техникалық) жай-күйін техникалық тексеру, сондай-ақ энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласында аккредиттеу жөніндегі инжинирингтік (консалтингтік) қызметтердің жұмысын жүзеге асыруға лицензиясы бар мамандандырылған ұйымдар жүргізеді.

4.4 Зауыттық жылу оқшаулағышы бар құбырларды қарап тексеру және тексеру оқшаулағышты шешіп алмай, бұзбай бақылау құралдарын пайдалана отырып жүргізіледі.

Жылу оқшаулағыш қатты полиэтиленнен жасалған қабық құбырының ішінде көбікполиуретаннан немесе жедел қашықтан бақылау жүйесімен жабдықталған құбыр элементтеріндегі ұқсас оқшаулағыш конструкциялардан жасалады, бұл ретте жылу оқшаулау жұмыстарын орындаған өндіруші зауыт пен құрылыс ұйымы жылу оқшаулау конструкциясының герметикалығына кепілдік беруге тиіс.

4.5 Жылумен жабдықтау желілерін тексеру жөніндегі жұмыстардың көлемі мен мерзімі жұмысқа тапсырыс берушінің және (немесе) жылу тасымалдаушы субъектінің техникалық тапсырмасында көрсетіледі.

Жылумен жабдықтау желілерін кешенді техникалық тексеру бүкіл құбырға немесе оның бір бөлігіне жүргізіледі.

4.6 Технологиялық құбырлардың бекіту арматурасын тексеру кезеңділігі жылу тасымалдаушы субъектінің ішкі технологиялық регламенттерімен айқындалады.

5 ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІН ТЕКСЕРУ ЖӨНІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ҚҰРАМЫ

5.1 Зерттеуді бастар алдында жұмыстың көлемі, мерзімі мен реттілігі көрсетілген жоспар әзірленеді. Жоспарды жауапты тұлға бекітеді және тексеру жүргізу үшін негіз

болады. Құбырды тексеру оны техникалық куәландырудың орнын ауыстырмайды. Дайындық кезеңінде желілерді салу ұзындығы мен тәсілдері туралы деректер жиналады.

5.2 Көз шамасымен бақылау құбырлардың механикалық зақымдарын, жарықтарын, жемірілген ақауларын және пішіндері бұзылғанын анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар су тасқыны, лайлану және жемірілу процесін жылдамдататын басқа факторлар тіркеледі.

5.3 Аспаптық бақылау құбырлардың өлшемдері мен қабырғаларының қалыңдығын өлшеуді, дәнекерленген қосылыстардың дефектоскопиясын, сынамаларды зертханалық талдауды, бейнедиагностиканы (келісім бойынша), гидравликалық сынақтарды қамтиды.

5.4 Өлшеу арқылы бақылау зақымдану мөлшерін, құбырлардың сопақтығын және қабырғаларының нақты қалыңдығын анықтауға бағытталған.

5.5 Тексеру қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін персоналға нұсқама беру, қауіпсіздік шараларын келісу және бақылау жүргізіледі.

5.6 Құбырды техникалық куәландыру жөндеуден кейін орындалады және оған көз шамасымен тексеру, техникалық құжаттаманы тексеру және дәнекерленген қосылыстардың сапасын бақылау кіреді.

6 ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙІНЕ БАҒАЛАУ ЖҮРГІЗУ ЖӨНІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Екі жылдан артық пайдаланылмаған құбырлар үшін технологиялық регламентке сәйкес консервациялау режимінің сақталуы, құбырлардың ішкі беттерінің жай-күйі (ернемек қосылыстарын бөлшектеу, ысырмаларды шешіп алу, жекелеген учаскелерді кесу жолымен) және жылу окшаулаушының жұмыс қабілеттілігі қосымша тексеріледі. Қабырғалардың немесе дәнекерленген жіктердің қанағаттанарлықсыз жай-күйінің белгілері анықталған кезде окшаулаушы ішінара немесе толығымен алып тасталады. Егер құбырдың беріктігіне қауіп төндіретін ақаулар анықталса, оны бұдан әрі пайдалануға жол берілмейді.

6.1 Жылумен жабдықтау желілерінің техникалық жай-күйін бағалауды жүргізуге дайындық

6.1.1 Тексеру алдында техникалық құжаттама, персоналдың біліктілігі, арматураның, бақылау-өлшеу аспаптарының және сақтандыру құрылғыларының жарамдылығы тексеріледі. Алдыңғы зерттеулердің ұсынымдарының орындалуы талданады.

Тексеруді дайындау кезеңінде зерттелетін учаскелерді жоспарлауды, персоналды оқытуды және қажетті жабдықтармен қамтамасыз етуді қоса алғанда, жылу көрсеткіш және магнитометриялық әдістерді пайдалану жөніндегі іс-шаралар көзделуге тиіс. Осы әдістерді қолдану барысында алынған нәтижелер міндетті құжатталуға және зерттеудің қорытынды актісіне енгізілуге тиіс. Жылу көрсеткіштік және магнитометриялық зерттеулердің деректерін талдау басқа диагностикалық әдістердің нәтижелерімен бірге жүзеге асырылуға тиіс.

6.1.2 Мамандандырылған ұйым жылумен жабдықтаушы ұйымды жұмыс басталғанға дейін 5 күн бұрын жазбаша хабардар етеді және қажетті құжаттаманың тізбесін ұсынады.

Хатқа осы Әдістеменің А және Б қосымшаларына сәйкес жұмыстың басталуына қажетті қажетті құжаттаманың тізбесі қоса беріледі.

6.1.3 Жылу тасымалдаушы субъект құбырлардың жарамды жай-күйін және қауіпсіз пайдалану жағдайларын қамтамасыз ету үшін тексеру актісінде көрсетілген ұйымдастырушылық және техникалық іс-шаралардың орындалуын қамтамасыз етеді.

6.2 Визуалды және өлшеу арқылы бақылау

6.2.1 Сыртқы тексеру (визуалды, аспаптық және өлшеу арқылы бақылау) ҰҚ 34 ҚР.0-20.522-05 және [4] сәйкес жүргізіледі.

Визуалды-аспаптық және өлшеу арқылы бақылау жүргізу кезінде нақты құбырда бақылау жүргізілетін орындар және өлшеу және бақылау құралдары жөнінде ақпарат көрсетілген технологиялық карталар толтырылады. Технологиялық картаның мазмұны осы Әдістеменің Б қосымшасында келтірілген.

Визуалды-аспаптық және өлшеу арқылы бақылау жүргізер алдында құбырдың беті тоттан, отқабыршақтан, кірден, бояу іздерінен, майдан, ылғалдан, қождан, балқытылған металл шашырандыларынан, жемірілу өнімдерінен және бақылауды жүргізуге кедергі келтіретін басқа да ластанудан таза металл болғанға дейін тазартылады. Бөлшектер мен дәнекерленген жіктерді тазарту аймағы 1-кесте бойынша қабылданады.

1-кесте – Бөлшектер мен дәнекерленген жіктерді тазарту аймағы бойынша ұсынымдар

Тазарту орны	Мәні
доғалы, газды және түйіспелі дәнекерлеудің барлық түрлеріне арналған бөлшектердің шеттері	бөлшектің сыртқы жағынан кемінде 20 мм және бөлшектің бөлінген шеттерінің ішкі жағынан кемінде 10 мм
электр-қождық дәнекерлеуге арналған бөлшектердің шеттері	дәнекерленген қосылыстың әрбір жағынан кемінде 50 мм
құбырлардың бұрыштық қосылыстары бөлшектерінің шеттері (коллекторға, құбырға немесе барабанға штуцерді (келтекұбырды) дәнекерлеу)	- негізгі құбырдағы (коллектордағы, барабандағы) саңылаудың айналасындағы беті 15-20 мм қашықтықта; - дәнекерленетін бөлшекке арналған саңылаудың беті - дәнекерленетін (келтекұбырдың) штуцердің бүкіл тереңдігі мен бетіне - кесу жиегінен кемінде 20 мм қашықтықта;
сым ендірменің қалатын астарлық болат сақинаны тазарту	астарлық сақинаның (пластинаның) бүкіл сыртқы беті және балқытылатын ендірменің барлық беткі жақтары

Сыртқы қарап тексеруге жататын құбырлар басқа құбырлар мен жабдықтардан ажыратылады және істен шығарылады, құбырдағы жылу тасымалдағыш салқындатылады және құдықтарға ағызылады, қажет болған кезде жылу оқшаулаушы ішінара немесе толығымен алып тасталады.

Жаңадан құрап орнатылған құбырды сырттай қарап тексеру кезінде құбырды дайындаудың, монтаждаудың және сызбасының жобаға және тіркеу кезінде ұсынылған құжаттарға, әсіресе тіректердің, компенсаторлардың, арматураның, ағызу, үрлеу және кәріз құрылғылары мен реперлердің орналасқан жерлеріндегі сәйкестігі тексеріледі.

Барлық дәнекерленген қосылыстар беткі жарықтардың, қаспақтардың, кесіктердің, күйіктердің, дәнекерленбеген кратерлердің, толық емес дәнекерлемелердің, кеуектіліктің болуына, сондай-ақ қосылатын элементтердің осьтерінің сынуы немесе перпендикулярлығының болуына, жиектердің ығысуына, жіктердің мөлшері мен пішіні бойынша жобалық түрлерінен ауытқу бар-жоғына мұқият тексеріледі.

Сырттай қарап тексеруге арналған өтпесіз арналар мен арнасыз төсем учаскелерін ашу жұмысы құбырлардың сыртқы жемірілуінің қауіптілік белгілері бар жерлерде (каналда

судың болуы, оның конструкциясының бұзылуына байланысты арнада топырақтың болуы, жылу оқшаулағыш конструкцияның ылғалдануы, жаралар немесе дақтар түріндегі жемірілу іздері және т.б.) орындалады.

Арнасыз төсеу жылу желілерінің құбырлары үшін жемірілу қаупінің өлшемшарттары мыналар: топырақтың жоғары жемірілу жебірлігі, кезбе токтың (тұрақты, айнымалы) қауіпті әсері.

Сондай-ақ арналар мен арнасыз төсем учаскелерін ашу жұмыстары гидрогеологиялық жағдайлары қолайсыз жерлерде (жылу желілерін жер асты, жаңбыр және еріген сулармен су басу, топырақтың жемірілу белсенділігі жоғарылау), ашық суағарларға, кәріз және су құбыры желілеріне жақын учаскелерде, жылу шығыны, жеміру зақымдануы және жылу тасымалдағыштың ағуы жоғары болатын жерлерде орындалады.

Құбыр элементтерін, дәнекерленген қосылыстарды және беткі ақауларды өлшеу құралдарына жұмыс істеуге жарамды түрінде рұқсат етіледі, аспаптарда метрологиялық салыстырып тексеру туралы өзекті сертификат, тиісті таңбалар болуға тиіс.

Техникалық куәландыру барысында жылу желілерінің құбырларын сырттай қарап тексеру кезінде жүргізілетін көзбен шолып және өлшеу арқылы бақылау кезінде құбырлардың пішінінің өзгеруі, сондай-ақ пайдалану процесінде пайда болған құбырлардың негізгі металындағы және дәнекерленген қосылыстардағы беткі ақаулар (беттердің жеміріліп тозуы, барлық түрдегі және бағыттағы жарықтар, құбырлардың пішінсізденуі және т.б.) анықталуға тиіс.

6.2.2 Құбырларды, дәнекерленетін элементтердің шеттерін және дәнекерленген жіктерді құрал-жабдықсыз көзбен немесе оптикалық аспаптарды пайдалана отырып визуалды бақылау.

Визуалды бақылау мақсаты – беткі ақауларды (жемірілу, жарықтар, қабыршақтар, шұңқырлар, тесіктер, кесіктер, қаспақтар және басқа ақаулар) анықтау, таңба басудың дұрыстығын және жиектердің сызбалар мен техникалық шарттардың талаптарына сәйкестігін тексеру.

Өлшеу арқылы бақылау дәнекерленген жіктердің өлшемдерін, механикалық зақымдануды, құбырлардың сопақтығын, элементтердің түзулігін және қабырғалардың қалыңдығын тексеруден тұрады. Бақылау жіктің әрбір метрі арқылы, бірақ кем дегенде үш қимада орындалады.

Ақаулардың жол берілетін параметрлері, олардың өлшемдері мен бағалау өлшемшарттары 2 және 3-кестелерде берілген.

2-кесте – Материалды және дәнекерленген қосылыстарды визуалды және өлшеу арқылы бақылаудың зерттелетін көрсеткіштері

Бақылау түрі	Көрсеткіш
Визуалды бақылау	Беттердің механикалық зақымдануы
	Бастапқы орналасудан ауытқу (деформация, қисаю, салбырау және т.б.)
	Пайдалану кезінде пайда болған беткі ақаулар (жарықтар)
	Беттердің жемірілген және механикалық тозу іздері
Өлшеу арқылы бақылау	Материалдың және дәнекерлеу қосылыстарының механикалық зақымдануының өлшемдері
	Материал мен дәнекерлеу қосылыстарының пішінсізденген бөліктерінің өлшемдері (ұзындығы, ені, ойықтардың тереңдігі, дөңес және т.б.)
	Цилиндр элементтер мен иілістердің сопақтығы
	Конструкцияның немесе элементтің түзулігі (иілуі)
	Материал қабырғасының нақты қалыңдығы (тікелей өлшеу жүргізу мүмкін болған кезде)

	жемірілу ойықтарының тереңдігі және олардың тереңдігін қоса алғанда, жеміріліп зақымдану аймақтарының өлшемдері
Визуалды және өлшеу арқылы бақылаудың қанағаттанарлық нәтижелері	Жікте және іргелес аймақта кез келген өлшемдегі және бағыттағы жарықтар жоқ
	Ешқандай кесіктер, қаспақтар, күйіктер, толық дәнекерленбеген кратерлер мен қаяулар жоқ
	біліктер арасындағы көлемдік қосындылар мен батырмалардың өлшемдері мен саны жол берілетін мәндерден аспайды (3-кестені қараңыз)

3-кесте – Дәнекерленген қосылыстардың жол берілетін ақаулары

Ақау	Ақаудың жол берілетін максималды сызықтық өлшемі, мм	Жіктің кез келген 100 мм ұзындығындағы ақаулардың жол берілетін максималды саны
Түйіспелі қосылыстардағы дәнекерленетін құбырлар қабырғасының номиналды қалыңдығы немесе бұрыштық қосылыстардағы жіктің кіші катеті кезінде дөңгелектелген немесе ұзартылған пішінді көлемдік қосынды, мм: 5.0 дейін 5,0-ден 7,5-ке дейін 7,5-тен 10,0-ге дейін 10,0-ден жоғары	0,8 0,8 1,0 1,2	2 3 4 4
Білікшелер арасындағы түсіп кету (тереңдету) және түйіспелі қосылыстардағы дәнекерленетін құбырлар қабырғасының номиналды қалыңдығы кезінде немесе бұрыштық қосылыстардағы жіктің кішірек катеті кезінде жік бетінің қабыршақты құрылымы, мм: 15.0 дейін 15,0-ден жоғары	1,5 2,0	Шектелмейді Сол сияқты

4-кесте – Жемірілу қарқындылығын бағалау

Жемірілу қарқындылығы тобы	Жемірілу жылдамдығы (өткізгіштігі), мм/жыл	Жемірілу процесінің қарқындылығы	Ұсынымдар
1	0,04 дейін қоса алғ.	Әлсіз	Пайдалану үшін қауіпсіз
2	0,04-тен жоғ. 0,05-ке дейін қоса алғ.	Орташа	Жемірілу себептерін анықтау және оларды жою
3	0,05-тен жоғ. 0,2-ге дейін қоса алғ.	Күшті	Пайдалануға тыйым салынады
4	0,2 жоғ.	авариялық	Пайдалануға тыйым салынады

Көзбен шолып және өлшеу арқылы бақылау кезінде анықталған жол берілмейтін беткі ақаулар бақылау жүргізілгенге дейін басқа бұзбай жасалатын әдістермен түзетіледі.

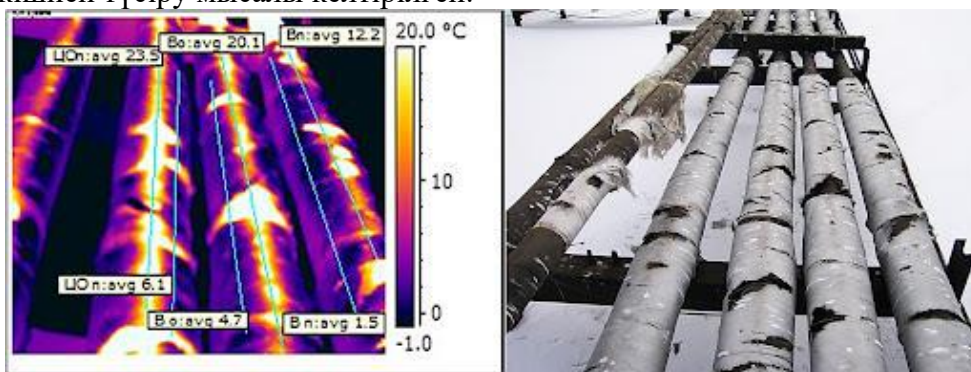
Құбыр қабырғасының нақты қалыңдығын өлшеу алдын ала белгіленген нүктелер бойынша ультрадыбыстық әдіспен орындалады (сипаттаманы осы Әдістеменің 6.2.5-тармағынан қараңыз).

Қабырғалардың қалыңдығы (20% немесе одан артық) сыни төмендеген учаскелер ауыстырылуға жатады. Жемірілу қарқындылығын және оның әсер ету қаупін бағалау үшін 4-кестенің деректері қолданылады.

Визуалды және өлшеу арқылы бақылау нәтижелері бойынша осы Әдістеменің Е қосымшасына сәйкес акт жасалады.

6.2.3 Жылу көрсеткіш әдісі беттің температуралық ауытқуларына негізделген жылу режимінің ақаулары мен бұзылыстарын қашықтықтан анықтауға мүмкіндік береді.

Өлшеу жұмысы нәтижелерді термограммалар мен температураның таралу графиктері түрінде көрсете отырып, 8-12 мкм диапазонында сәулеленуді тіркейтін жылу көрсеткіштердің көмегімен орындалады. 1-суретте жылу трассасының учаскесін жылу көрсеткішпен түсіру мысалы келтірілген.



1-сурет – Ақаулы жылу оқшаулағышы бар жер үсті жылу трассасының учаскесі

Жұмыстар жауын-шашын, тұман және тікелей күн сәулесі болмаған кезде тексеруге дейін 12 сағат ішінде жүргізіледі. Беті таза болуға, су, шөп және жергілікті температуралық ауытқулар болмауға тиіс.

Өлшеу алдында жылу желілерінің паспорттары, сызбалар, есептер және жылу камераларын ашу деректері талданады.

Жылу көрсеткіш 60° кем емес шолу бұрышымен орнатылады, параметрлер аспап өндірушісінің нұсқаулықтарына сәйкес теңшеледі.

Қолдануға 5-кестеде көрсетілген келесі талаптарға сай келетін жылу көрсеткіштер ұсынылады.

5-кесте – Жылу көрсеткіштік өлшеу құралдарындағы негізгі талаптар

Көрсеткіш	Мәні
Бақыланатын температуралар диапазоны, °C	- 20 + 250
Температуралық сезімталдық шегі, кем емес, °C	0,5
Бейне өлшемі	640x480 пиксельден кем емес
Қорғау сыныбы	IP54
Ескертпе – Метрологиялық сипаттамалары кестеде көрсетілгендерден аспайтын жылу көрсеткіштік өлшеу құралдарын қолдануға жол беріледі.	

Жылу көрсеткіштік өлшеу нәтижелері және жылу энергиясы шығындарының мәндері осы Әдістеменің В қосымшасына сәйкес ресімделеді.

Жылу трассасының үстіндегі топырақтың беткі температураларын өлшеу кезінде іргелес инженерлік желілер, ғимараттардың жылытылатын жертөлелері, жылу камералары және т.б. төсемінің температуралық өрісіне әсері ескерілуі қажет.

Өлшеу жұмысы (1) формула бойынша анықталатын минималды жол берілетін айырмашылықтан асатын жылу желісіндегі сыртқы ауа мен су арасындағы температура айырмашылығы кезінде орындалады:

$$\Delta t_{\min} = \theta \cdot R \frac{\alpha \cdot \overline{R_o}}{1 - R_o} \quad (1)$$

мұнда:

θ - жылу көрсеткіштің температуралық сезімталдығы, °C;

R - жылу берудің жобалық кедергісі, м²·°C/Вт;

α - топырақ бетіндегі жылу беру коэффициенті, м²·°C/Вт, (2) формула бойынша қабылданады:

$$\alpha = \beta \sqrt{v} \left(6 + \frac{6.2}{v^2} \right) \quad (2)$$

мұндағы v - желдің жылдамдығы, м/с;

β - 1,4 асфальт үшін 1,2-ге тең топырақ үшін қабылданатын коэффициент;

R_o - нормативтік-техникалық құжаттамада талап етілетін мәннің жылу беру кедергісінің жобалық мәніне тең қатынасында қабылданатын, бірақ 0,85-тен аспайтын, анықтауға жататын ақаулы учаскенің жылу беруіне салыстырмалы кедергі.

Температура өрістерін өлшеу кезінде жылу көрсеткішпен түсірілім жасалады, изотермиялық беттері жарықтандырылған объектінің минималды мәннен максимумға дейінгі дәйекті жылу фотосуреттері алынады. Изотермиялық беттерге арналған жылу көрсеткіштің шығыс сигналдарының мәндері (3) формула бойынша анықталады:

$$L_k = L_{\min} + \frac{k - 1}{A} \Delta t \quad (3)$$

мұнда:

$L_{\min}$ - жылу көрсеткіштің шығыс сигналының минималды мәні;

k - изотермиялық беттің реттік нөмірі;

A - жылу көрсеткіштің градуирлеу сипаттамасының коэффициенті, °C;

Δt - көршілес изотермалар арасындағы температуралардың 0,3-тен 1°C-қа дейін тең қабылданатын айырмашылығы (жылу көрсеткіш өндірушісінің деректері бойынша).

Жылу көрсеткіштен дұрыс өлшеу нәтижелерін алу үшін өндірушінің аспабын пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес сәулелену коэффициенті мен көрінген температураны түзету орындалады.

жылу оқшаулағыш болмаған кезде жылдық жылу шығынын (4) формула бойынша есептеу:

$$Q_{из} = q^{qac} \times L \times D \times 24 \quad (4)$$

мұндағы q^{qac} – жылу беру, ккал/сағ (осы Әдістеменің В қосымшасын қараңыз);

L - оқшауланбаған құбырдың ұзындығы, м;

D - жылу оқшаулағыш болмаған кезең күндерінің саны;

24 – тәулік сағаттарының саны.

Термокөрсеткіштік өлшеу аспапқа арналған нұсқаулыққа сәйкес орындалады. Сонымен қатар жылутасымалдағыштың температурасы мен қоршаған орта параметрлері жазылады.

Нақты және есептік температураларды салыстыру жылу желілері жұмысының тиімділігін бағалау және жылу шығынын анықтау үшін жүргізіледі. Деректерді өңдеу процесінде нақты немесе жобалық температуралық көрсеткіштер заттай өлшеу нәтижелерімен салыстырылады. Учаскенің жылу беру кедергісі жылутасымалдағыштың температурасы, қоршаған орта температурасы және жылу шығыны туралы деректер негізінде анықталады, бұл ең үлкен ауытқулар мен тиімсіз жылу алмасуы бар аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Жылу желісінің әрбір учаскесі үшін жылу шығыны туралы деректер осы Әдістеменің Г қосымшасында көрсетілген нысандар бойынша көрсетіледі.

6.2.4. Жылумен жабдықтау желілерінде шурфовкаларды жүргізу.

Жылу желілерінің жерасты төсемдерінде жүргізілетін шурфовкалар [11] сәйкес арна конструкциясының, жылу оқшаулаушының және құбырлардың жай-күйін анықтау мақсатында жүргізіледі.

Жоспарлы жұмыстар желілердің ұзындығын, төсеу тәсілдерін, алдыңғы жасалған тексерулердің нәтижелерін және анықталған ақауларды ескере отырып, бекітілген кесте бойынша жыл сайын жүргізіледі.

Шурфтардың санын трассаның 5-10 км-де бір шурф есебінен қабылдау ұсынылады.

Шурфтау жемірілу белгілері бар аймақтарда, су ағындарымен, кәріздермен және су құбырларымен қиылыстарда, сондай-ақ сапасыз жылу оқшаулағышы, ыза топырақты немесе қолайсыз гидрогеологиялық жағдайлары бар учаскелерде жүргізіледі.

Арналық төсемдер кезінде шурфтың ең аз өлшемдері екі аражабын тақтасын алу мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс; арнасыз төсемдерде шурфтың төмен бойымен өлшемі 1,5×1,5 м кем болмауға тиіс (2-сурет).

Шурфты ашқаннан кейін оқшаулаушы, оқшаулаушы астындағы құбырды және құрылыс конструкцияларын қарап тексеру жүргізіледі. Көрінетін жемірілу іздері болған кезде құбырдың беті тазартылады және құбыр қабырғасының нақты қалыңдығы өлшенеді (ультрадыбыстық қалыңдықөлшегіш немесе дефектоскоп).

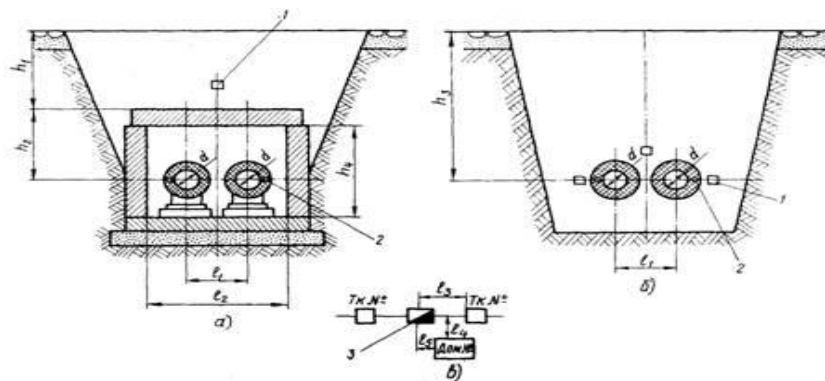
Бақылау құбырлардың тереңдігін, жақын ғимараттар мен камераларға дейінгі қашықтықты, жемірілдірмейтін жабынның қалыңдығын және "құбыр-жер" потенциалдарының айырмашылығын өлшеуді қамтиды. Сондай-ақ зертханалық талдау үшін жылу оқшаулаушы пен топырақтың сынамалары іріктеп алынады.

Шурфты орнату кезінде жер жұмыстары механикаландырылған тәсілмен немесе қолмен орындалады. Механизмдерді қолданған кезде, конструкцияға дейін топырақтың 0,3-0,5 м қалған қабаты қолмен алып тасталады. Су ашылатын шурфқа аққан кезде, оны үздіксіз айдауды ұйымдастыру қажет.

Қабырға жобалық мәннің 10%-нан астам жұқарған жағдайда, учаске келесі жылы жасалатын жөндеу жұмыстары барысында қайта бақылауға жатады.

Қабырға жобалық (бастапқы) мәннің 10%-на жұқарғаны анықталған кезде, учаске келесі жылы орындалатын жөндеу жұмыстары кезеңінде қайта бақылаудан өтеді.

Құрылыс-оқшаулау конструкциясы мен құбырларды тексеру төсемді ашқаннан кейін бірден жүргізіледі. Қарап тексеру нәтижелері осы Әдістеменің Д қосымшасына сәйкес акт бойынша әрбір шурфқа ресімделеді. Шурфта басқа мақсаттағы құбырлар болған кезде олардың жай-күйі туралы қысқаша деректер жоғарыда көрсетілген актіге енгізіледі.



а - арналы төсеу кезінде; б - арнасыз төсеу кезінде; в - шурф байламының схемасы; 1 - топырақ сынамаларын іріктеу орны; 2 - оқшаулау сынамаларын іріктеу орны; 3 - шурф; h_1 - жер бетінен аражабын тақталарына дейінгі қашықтық; h_2 - еден тақталарынан құбыр осіне дейінгі қашықтық; h_3 - жер бетінен құбыр осіне дейінгі қашықтық; h_4 - арнаның биіктігі; l_1 - құбырлардың осьтері арасындағы қашықтық; l_2 - жарықтағы арнаның ені; l_3 - жылу камерасынан шурфқа дейінгі қашықтық; l_4, l_5 - ғимараттарға байланған шурф байламы

2-сурет – Байламымен және сынама іріктеу орындары көрсетілген шурф эскизі.

Қарап тексеру тәртібі [11]-де көрсетілген тәртіппен жүргізіледі. Құбырлар барлық жағынан тексеріледі, құбырлар астындағы және олардың арасындағы жерлерге ерекше назар аударылады.

Жол берілетін өлшеу қателіктері 6-кестемен регламенттеледі.

6-кесте – Жол берілетін өлшеу қателіктері.

Көрсеткіш	Жол берілетін қателік
Құрылыс конструкцияларының өлшемдері, құбыр төсеу тереңдігі, арнадағы судың тұру деңгейі, мм	± 100
Жылу камералары мен үйлерге дейінгі қашықтық, мм	± 200
Жемірілуге қарсы жабынның қалыңдығы, %	± 10
"Құбыр-жер" әлеуеттерінің айырмасы, %	± 5
Материалдың ылғалдылығы, %	± 1

Өлшеулер мен зертханалық талдаулар жүргізу үшін 7-кестеде көрсетілген өлшем құралдары (ӨҚ) пайдаланылады.

7-кесте – Өлшем құралдары

ӨҚ атауы	ӨҚ типі	Өлшеу диапазоны		Қателік	ӨҚ тағайындау
		өлшем бірлігі	мәні		
Рулетка		м	0-2	-	Құрылыс конструкцияларының өлшемдерін, құбырларды төсеу тереңдігін, арнадағы су деңгейін, байлам өлшемдерін анықтау
			0-5		
			0-10		
Жиналмалы метр		м	0-1	-	
7-кестенің соңы					

Үлдір қалыңдығын өлшегіш	ҮҚӨ-1	мкм	50-500	±10%	Жемірілуге қарсы жабынның қалыңдығын анықтау
Ампервольтметр	M231	В	0,5-0-0,5 1-0-1 5-0-5 10-0-10 50-0-50	±1,5%	"Құбыр-жер" әлеуеттер айырмашылығын анықтау
Техникалық таразы	T-4	г	0,2-200	0,05 г	Топырақ сынамаларының ылғалдылығын және жылу оқшаулаушынын анықтау
Техникалық таразы	T-4	г	50-1000	0,1 г	Топырақ сынамалары мен жылу оқшаулағыштың жемірілу белсенділігін анықтау
Ескертпе – Метрологиялық сипаттамалары кестеде көрсетілгеннен кем емес өлшем құралдарын қолдануға жол беріледі.					

«Құбыр – жер» потенциалдарының айырмасын өлшеу кезінде, мыс сульфатты және болат электродтарды салыстыру қолданылады; өлшеу ГОСТ 9.602 бойынша жүргізіледі.

Жемірілу процестерінің бағалауды осы Әдістеменің 8 және 9-кестелерінің деректерін ескере отырып жүргізу ұсынылады.

8-кесте – Кезбе токтардың қауіпті әсерін анықтауға арналған жемірілу өлшемдері

Өлшеулер жүргізілетін орын	Өлшеу саны
Кезбе токтардың әсер ету аймағында	6 айда бір рет
Электр көлігінің жұмыс кестесі, тартқыш қосалқы станциялардың, сору пункттерінің орналасуы және т. б. өзгерген кездегі кезбе токтардың әсер ету аймағында.	электрлендірілген көлікті электрмен жабдықтау жүйелерінің жұмыс режиміндегі әрбір елеулі өзгерістен кейін
Жерасты құрылысжайлары желісінің және кезбе токтар көздерінің дамуына байланысты жағдайлар өзгерген, аралас құрылыстарда ЭХЗ құралдары енгізілген кездегі кезбе токтардың әсер ету аймағында	шарттардың әрбір елеулі өзгеруінен кейін
Басқа жағдайларда	2 жылда бір рет

9-кесте – Құбыр бетіндегі жемірілу процесін бағалау

Жемірілу түрі	Өлшемшарт	Қауіптілікті бағалау
Шаң тәрізді жемірілу	Жемірілу үлдірлерінің қалыңдығы 3 мм дейін	қауіпті емес
Біркелкі үлдірлі жемірілу	Жемірілу үлдірлерінің қалыңдығы 3 мм дейін	қауіпті емес
Үлдірлі жемірілу	Үлдірлердің қалыңдығы 3 мм-ден артық	қауіпті

9-кестенің соңы

Үлдірлі жемірілу	Ойықтар немесе жергілікті ойық жемірілу	қауіпті
Кавернаның болуы	Шеттерінде жемірілу өнімдері жоқ конус пішін	қауіпті
Ескертпе: 1 - Қауіпті жемірілу процестері байқалатын жерлерде жөндеу жүргізу қажеттілігі туралы шешім қабылдау үшін құбырлардың үлгілері кесіп алынуға тиіс. 2 - Жылу оқшаулағыш конструкциялардың бұзылуы және құбырларда қауіпті жемірілу процестерінің болуы анықталған жағдайда, шурфтың екі жағында 10-20 м дейінгі қашықтықта учаскенің шекарасын анықтау үшін бақылау шурфтарын ашу қажет 3 -Шурфтау жүргізілгеннен кейін [11] сәйкес толық қалпына келтірілуге тиіс. Келтірілген қалпына келтіру жұмыстары осы Әдістеменің Д қосымшасына сәйкес актіде көрсетіледі. 4 - Құрылыс-оқшаулау конструкциясын қалпына келтірмей шурфовкалау орындарын жабуға тыйым салынады.		

Зертханалық талдау үшін топырақ пен жылу оқшаулауыш сынамалары 1,5-2,0 кг мөлшерінде алынады, таңбаланады және ылғалдылыққа (ГОСТ 17177) және жемірілу белсенділігіне тексеріледі.

Тексеру аяқталғаннан кейін шурф қалпына келтіріледі.

6.2.5. Ультрадыбыстық дефектоскопия және зертханалық өлшеу.

Ультрадыбыстық дефектоскопия (УДД) металдың тұтастығы мен біртектілігін бағалау бойынша әртүрлі бұзылыстар координаттарын іздеу және анықтау мақсатында тасымалы ультрадыбыстық дефектоскоптармен жүргізіледі. Ультрадыбыстық дефектоскопияға жататын дәнекерленген қосылыстардың санын 10-кестедегі деректерді ескере отырып анықтау ұсынылады.

10-кесте – Жылу құбырының ультрадыбыстық дефектоскопиясы

Төсеу орны немесе арна типі	Дефектоскопияға жатады
Басқа инженерлік коммуникациялармен бірлесіп, жолдардың жүріс бөлігінің астындағы, қапшықтардағы, туннельдердегі немесе техникалық дәліздердегі өтпейтін арналар	Жолдардың жүру бөлігіне түсетін барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%
Темір жолдар мен трамвай жолдарының қиылыстары болған кезде	Электрлендірілген темір жолдардан 4 м кем емес және шеткі жол осінен 11 м кем емес қашықтықтағы барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%
Ортақ желінің темір жолдарының қиылыстары болған кезде	жакын жердегі жер төсемінің құрылысынан кемінде 3 м қашықтықтағы барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%
Автожолдардың қиылыстары кезінде	Жүріс бөлігінің шетінен, жол жиегінің немесе үйінді табанының нығайтылған жолағынан 2 м кем емес қашықтықта барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%-ы
Метрополитеннің қиылыстары кезінде	Құрылысжайлардан 8 м кем емес қашықтықта барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%-ы
Күштік, бақылау және байланыс кабельдерінің қиылыстары кезінде	2 м кем емес қашықтықта барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%-ы
Газ құбырларының қиылыстары кезінде	4 м кем емес қашықтықта барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%-ы
Магистральдық газ құбырлары мен мұнай құбырларының қиылыстары кезінде	9 м кем емес қашықтықта барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%-ы

10-кестенің соңы

Ғимараттар мен құрылысжайлардың қиылыстары кезінде	Қабырғалар мен іргетастардан 5 м кем емес қашықтықта барлық дәнекерленген қосылыстардың 100%-ы
Ескертпе – Егер бұзбай бақылау әдістерімен тексеру кезінде жарықтар, дәнекерленбеген кратерлер, күйіктер, кеуктер, сондай-ақ астарлық сақинада орындалған жіктің түбірінде шала пісірімдер табылса, дәнекерленген жіктер ақаулы деп танылуы керек.	

УҚМ құбыр металының нақты қалыңдығын анықтау және бастапқы қалыңдық мәндерімен салыстыру (пайдалану кезеңіндегі жемірілу мөлшерін анықтау) үшін ГОСТ 28702 бойынша жүргізіледі.

Металдың механикалық қасиеттерін және дәнекерленген қосылыстардың нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін анықтау үшін, сондай-ақ пайдалану факторларының металдың қасиеттеріне әсерін нақтылау үшін жылу желісі учаскесінде ГОСТ 22761 сәйкес құбырлар металының қаттылығын өлшеу жүргізіледі.

Дәнекерленген қосылыстар мен негізгі металдың енетін заттарын бақылау беткі және өтпелі ақауларды, олардың ұзындығы мен бағытын анықтау мақсатында жүргізіледі.

Енетін бақылау әдісі қолданылған кезде жұмыс басталғанға дейін бақыланатын учаскенің беті ластанудан, отқабыршақтан, тоттан, май немесе бояу іздерінен және т.б. тазартылады. Енетін сұйықтық бөлікке бүрку арқылы, қылшақпен, суару немесе батыру арқылы сіңіріледі. Бақыланатын бетті сұйықтық толығымен жауып тұрғанына көз жеткізу қажет.

УҚМ нәтижелері бойынша өлшенетін сипаттамалары бар және олардың саны 11-кестеде көрсетілген сандардан аспайтын ақаулар дәнекерлеу жіктерінің рұқсат етілген ақаулары болып саналады.

11-кесте – Дәнекерленген қосылыстардың жол берілетін ақаулары

Құбыр қабырғасының номиналды қалыңдығы, мм	Жасанды бұрыштық көрсеткіштің өлшемі углового отражателя, мм x мм	Жеке рұқсат етілген шартты ақаудың ұзындығы, мм длина отдельного дефекта, мм	Кез келген 100 мм жіктегі ақаулар саны	
			ірі және ұсақ (жиынтық)	ірі
4,0-ден 8,0-ге дейін	2,0X1,0	10,0	7	2
8,0-ден жоғ. 14,5-ке дейін	2,5X2,0	20,0	8	3
14,5-тен 20,0-ге дейін	3,5X2,0	20,0	8	3
Ескертпелер: 1. Шартты ұзындығы қабырғаның қалыңдығы 5,5 мм-ге дейін кезде 5,0 мм-ден асатын және қабырғаның қалыңдығы 5,5 мм-ден жоғары болған кезде 10 мм-ден асатын ақау ірі деп саналады. Егер ақаулықтың шартты ұзындығы көрсетілген мәндерден аспаса, ол ұсақ деп саналады. 2. Астарлық сақинасыз электр доғалы дәнекерлеу кезінде дәнекерлеу жікке бір жақты қол жеткізу кезінде жіктің түбірінде орналасқан ақаулардың шартты жиынтық ұзындығы құбыр периметрінің 1/3 бөлігіне дейін болуына жол беріледі. 3. Өлшенетін ақаудан жаңғырық-сигнал амплитудасының деңгейі тиісті жасанды бұрыштық көрсеткіштен немесе балама сегменттік көрсеткіштен жаңғырық-сигнал амплитудасының деңгейінен аспауға тиіс.				

Барлық бақылау және өлшеу аспаптары жыл сайынғы салыстырып тексеруден өтуге және олардың сәйкестік сертификаттары болуға тиіс.

Жылумен жабдықтау желілері үшін бақылау әдістерін тандауды 12-кестені ескере отырып анықтау ұсынылады.

12-кесте – Жылумен жабдықтау желілері үшін бұзбай бақылау әдістерін таңдау

Бақылау әдісі	НТҚ
Визуалды бақылау және өлшеу арқылы бақылау	[4]
Ультрадыбыстық қалыңдықөлшегіш	[5]
Дәнекерленген қосылыстарды ультрадыбыстық бақылау	[5], ГОСТ 16037, ГОСТ 14782, [7]
Құбыр металы үлгілерінің қаттылығын өлшеу	ГОСТ 22761
Дәнекерленген қосылыстардың енетін заттарын бақылау	[5], ГОСТ 16037, ГОСТ 14782, [7], [10]
Магнитті-ұнтақ әдісі	ҚР СТ ГОСТ Р 52005

6.2.6 Жедел-қашықтықтан бақылау.

Жедел-қашықтықтан бақылау құбырлары полипропилен оқшаулағышпен оралған жаңа жылу магистральдары үшін қолданылады. Бергіштер жүйенің бүкіл ұзына бойына орналасқан және оқшаулағыш қабаттың біркелкілігін бақылайды. Бұзылған кезде сигнал оператордың пультіне түседі, ол ақпаратты мамандарға береді. Мұндай технология қызметкерлердің ең аз қатысуымен жылу желісінің жай-күйін бақылауға мүмкіндік береді.

Жедел қашықтан бақылау жүйесі (ЖҚБЖ) алдын ала оқшауланған құбырлардың көбікполиуретанының жылу оқшаулағыш қабатының жай-күйін бақылауға және оқшаулаушының ылғалдылығы жоғары учаскелерді анықтауға арналған. ЖҚБЖ қызметінің негізі ретінде көбікполиуретанның ылғалдылық жоғарылаған кезде оқшаулаушының электр кедергісінің мәнін төмендететін физикалық қасиеті болып табылады.

ЖҚБЖ мынадай элементтерді қамтиды:

- жылу құбырларының бүкіл ұзына бойымен өтетін құбырлардың жылу оқшаулағыш қабатындағы сигналдық өткізгіштер;
- кабельдер немесе дайын жиынтықтар;
- терминалдар (кабель кірістері, таңба қалыбы және қосқышы бар монтаждау қораптары);
- стационарлық және тасымалы зақымдану детекторлары;
- зақымдану локаторы (импульстік рефлектометр);
- бақылау-монтаждау тестері (өткізгіштердің кедергісін өлшеу функциясы бар жоғары вольтты мегомметр);
- жер үсті және қабырға кілемдері;
- ЖҚБЖ монтаждау құралдары;
- ЖҚБЖ монтаждауға арналған шығын материалдары.

Сигналдық өткізгіштер құбырдың жай-күйін анықтау мақсатында бақылау құралдарымен олар арқылы ток немесе жоғары жиілікті импульс беруге арналған.

6.2.7 Бейнедиагностика жүргізу.

Бейне диагностикасы құбырлардың ішкі жай-күйін зерттейтін бейнеэндоскоптың көмегімен жүзеге асырылады. Зондтың ұшына орналасқан бейнекамера оператордың монитормына толыққанды бейнесуретті жібереді.

Бейнедиагностикалау икемді түтіктің ұшына орнатылған камерамен жасалады. Ол суретті оператор монитормына жібереді. Камерамен бірге жарықшақты анықтайтын және оның өлшемдерін өлшейтін дефектоскоп қолданылады.

6.2.8 Магнитометриялық бақылау әдісі.

Контактсіз магнитометриялық диагностикалау әдісі жер бетінен біркелкі емес кернеулі деформацияланған жай-күйі бар өтпейтін арналардағы құбырлар металында бұдан әрі пайдалану кезінде әртүрлі сипаттағы зақымдар пайда болады немесе бар жерасты жылу құбырларының учаскелерін анықтауға мүмкіндік береді.

Контактсіз магнитометриялық зерттеу кернеу концентрациясы аймақтарында және дамып келе жатқан жемірілу-шаршау зақымдану аймақтарында құбыр металының магниттік өткізгіштігінің өзгеруіне байланысты Жердің магнит өрісінің бұрмалануын өлшеуге негізделген. Өрістің өзгеру сипаты (жиілігі, амплитудасы) мынадай бірқатар факторлардың әсерінен пайда болатын құбырдың деформациясына байланысты:

- қалдық технологиялық және монтаждық кернеулер.
- сыртқы ауаның және ортаның (топырақ, су және т.б.) температурасының ауытқуы кезіндегі жұмыс жүктемесі мен өзін-өзі өтеу кернеулері.

Жердің магнит өрісін өзгерту бойынша құбырлардың жай-күйі туралы ақпаратты шешу кезінде металдың магниттік жады әдісі үшін әзірленген өлшемшарттар мен бағдарламалық өнім пайдаланылады. Тексеру кезінде [9]-да көрсетілген ережелер мен ұсынымдар қолданылады.

6.2.9 Желі суының сапасын мониторингілеу.

Тұрақты жемірілу процестері осылай не өзгеше түрде құбырлардағы судың физикалық-химиялық қасиеттерінде көрінеді. Сондықтан көбінесе жылу желілерін диагностикалау осы тәсілді қамтиды. Сынамалар бірнеше жерден алынады және талдау негізінде жүйенің жалпы жай-күйі туралы қорытынды жасалады.

6.2.10 Жемірілу қаупі өлшемшарттарын анықтау әдістері.

Қорғаныш жабындарына қойылатын талаптар, жерасты құрылысжайларын әртүрлі пайдалану жағдайлары үшін олардың сапа нормативтері оқшаулауыштың құбыр бетіне, жабын қабаттары арасына адгезиясына, жарылуға төзімділікке, соққыға төзімділікке, ультракүлгін сәулеленуге төзімділікке және т.б. қойылатын талаптарды белгілейді.

13-кесте - Көміртекті және төмен легирленген болатқа қатысты топырақтың жемірілу агрессивтілігі

Топырақтың жемірілу агрессивтілігі	Топырақтың меншікті электр кедергісі, Ом·м	Катодты токтың орташа тығыздығы , А/м ²
Төмен	50 жоғ.	0,05 дейін қоса алғ.
Орташа	20-дан 50-ге дейін қоса алғ.	0,05-тен 0,20-ға дейін қоса алғ.
Жоғары	20 дейін	0,20 жоғ.
Ескертпе – Өтпейтін арналарды су тасу немесе су басу учаскелерін анықтау, құбырлардың бетіндегі жеміріліп бұзылулардың қарқындылығын бағалау әртүрлі әдістермен, соның ішінде топырақты және құрылыс конструкцияларын ашу жолымен жүзеге асырылуы мүмкін.		

Жабындарды жемірілуге қарсы қорғауға арналған материалдар мен құрылғылардың сапасын бағалау, тиімділігін бақылау әдістері жалпы ГОСТ 9.602-де көрсетілген

Арнасыз төсемнің жылу желілерінің құбырларының болатына қатысты топырақтың жемірілу агрессивтілігі 13-кестеге сәйкес далалық және зертханалық жағдайларда анықталған топырақтың меншікті электрлік кедергісі бойынша бағаланады.

Топырақтың биожемірілу агрессивтілігінің өлшемшарты топырақтың шіруігінің визуалды белгілерінің болуы (топырақтың сұр, сұр, көкшіл реңктерге боялуы) және топырақта қалпына келтірілген күкірт қосылыстарының болуы болып табылады.

Жемірілуді бақылауға құбырларды үнемі қарап тексеру, топырақтың агрессивтілігін өлшеу және кезбе токтардың әсерін талдау жатады. Қажет болған кезде, топырақ пен конструкцияларды ашу орындалады.

Беру және кері құбырларында ішкі жемірілуді бақылау үшін жемірілу индикаторлары орнатылады.

Ішкі жемірілудің рұқсат етілген жылдамдығы жылына 0,085 мм-ден аспауға тиіс.

6.2.11 Гидравликалық сынақ.

Гидравликалық сынау құбырды сыртқы тексеруден, визуалды және өлшеу арқылы бақылаудан кейін жүргізіледі.

Жылу желілерінің құбырларын гидравликалық сынау кезінде сынамалық қысымның ең төменгі мәні 1,25 жұмыс қысымын құрауға тиіс. Жылу желілерінің құбырлары үшін жұмыс қысымының мәні жылу тасымалдаушы субъект басшысының бұйрығымен белгіленеді.

Сынақ қысымының максималды мәні жылжымайтын тіректер (есеп бойынша) қабылдай алатын максималды жүктемелерді ескере отырып белгіленеді.

Әрбір нақты жағдайда сынақ қысымының мәні жылу тасымалдаушы субъект басшысының бұйрығымен белгіленуге тиіс.

Жылу желілерінің беру және кері құбырлары сынақтан бөлек өтеді.

Гидравликалық сынақ мынадай ретпен жүргізілуге тиіс:

- құбырдың сыналатын учаскесі қолданыстағы жылу желісінен ажыратылады;
- сыналатын құбыр учаскесінің ең биік нүктесінде орналасқан манометр бойынша соңғысын сумен толтырғаннан және ауаны шығарғаннан кейін сынамалық қысым белгіленеді;
- құбырдағы қысымды жатық арттыру керек;
- қысымның көтерілу жылдамдығы құбырды дайындауға арналған НТҚ-да көрсетілуге тиіс.
- құбыр сынақ қысымымен кемінде 10 минуттан кем емес уақыт ұсталады, содан кейін бұл қысым құбырды бүкіл ұзындығы бойынша мұқият тексеру жүргізілетін жұмыс қысымының мәніне дейін біртіндеп төмендейді.

Құбырды гидравликалық сынау үшін температурасы + 5-тен төмен емес және + 40°C-тан жоғары емес су қолданылуға тиіс.

Мерзімді техникалық куәландыру кезінде құбырды гидравликалық сынау қоршаған ауаның оң температурасы кезінде жүргізілуге тиіс.

Құбырды гидравликалық сынау кезінде қысымды өлшеу екі манометр бойынша жүргізілуге тиіс, олардың біреуі бақылау манометрі болуға тиіс. Бұл ретте манометрлер бір типті, дәлдік сыныбы мен өлшеу шегі әрі бөлу бағамы бірдей болуға тиіс.

Құбырды сынау кезінде белгіленген тәртіппен тексеруден өткен серіппелі манометрлерді қолдану қажет. Тексеру мерзімі өткен манометрлерді пайдалануға жол берілмейді. Серіппелі манометрлерде дәлдік сыныбы 1,5, корпусының диаметрі 150 мм кем емес және өлшенетін қысымның 4/3 шамасындағы номиналды қысым шкаласы болуға тиіс.

Егер дәнекерленген қосылыстарда және негізгі металда қаспақтар, булану, көзге көрінетін қалдық деформациялар, жарықтар және ажырау белгілері анықталмаса, құбыр және оның элементтері гидравликалық сынақтан өтті деп саналады.

Гидравликалық сынау процесінде анықталған жол берілмейтін ақаулар түзетілген учаскелерді кейіннен бақылаумен жойылуға тиіс.

Ақауларды түзету технологиясы және бақылау тәртібі жылу тасымалдаушы субъектінің өндірістік-техникалық құжаттамасында белгіленеді.

Дәнекерленген қосылыстың бір ғана сол учаскесіндегі ақауларды түзетуді үш реттен артық емес кехеңділікпен жүргізуге жол беріледі.

Гидравликалық сынақтар жүргізер алдында құбырлардың ықтимал әлсіз учаскелерін анықтау үшін қосымша жылукөрсеткіштік тексеруді қолдану ұсынылады. Зерттеп тексеру нәтижелері гидравликалық сынақтардың нәтижелерін талдау кезінде ескерілуге тиіс.

Құбырды гидравликалық сынау нәтижелері актімен ресімделеді, актінің ұсынылатын нысаны осы Әдістеменің С қосымшасында келтірілген.

7 ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ САРАПТАМАСЫ

7.1 Негізгі көрсеткіштер және талдау.

7.1.1 энергия үнемдеу сараптамасы жылу энергиясын беру және бөлу тиімділігін бағалау үшін, сондай-ақ оларды тасымалдау кезінде энергия ресурстарының (жылу энергиясы мен желі суы) шығындарын азайту мүмкіндіктерін анықтау үшін жүргізіледі.

Энергия үнемдеу сараптамасы қолданыстағы және салынып жатқан объектілерге сараптама жүргізу және энергия үнемдеу жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес жүргізіледі.

"Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес жылумен жабдықтау субъектілерінің энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шаралары алдын ала техникалық-экономикалық есептеулер мен негіздемелерге негізделген мынадай шараларды көздеуге тиіс:

- а) ауыстыру кезінде құбырлардың қимасын оңтайландыру;
- б) зауыттық дайындығы жоғары жылу оқшаулағышы бар құбырларды пайдалану (жылумен жабдықтауға арналған көбікполиуретан құбырлар);
- в) жылу трассасының минералды-мақта оқшаулаушы металл шағылыстырғыштары бар көбікполиуретан түріне ауыстыру;
- г) жылумен жабдықтау жүйелерінің болат құбырларын электр-химиялық қорғауды пайдалану;
- д) ЖҚБЖ жүйесін қолдану;
- е) жылутасымалдағыштың температурасын төмендетудің негізделген режимдерін қолдану;
- ж) жерасты жылу трассаларына ыза сулардың сорылуын болдырмау бойынша автоматты бақылау жүйелерін қолдану;
- и) тиімсіз қаптамалы құбырлы жылуалмастырғыштарды пластиналы жылуалмастырғыштарға ауыстыру;
- к) желілердегі оңтайлы қысымды ұстап тұру үшін желілік сорғылардың жиілік-реттелетін жетектерін орнату, бұл энергияны үнемдеуден басқа авариялылықты азайтады;
- л) қазандықтардың жұмысын тиімділігі төмен және жүктелмеген түрлерін жаба отырып, оңтайландыру;
- м) орталық жылу пункттерінің (ОЖП) жылу режимдерін оңтайландыру және кері желі суы мен сору желдеткішінің жылуын қайталама пайдалану жөніндегі іс-шараларды іске асыру;
- н) жылумен жабдықтау объектілерінде энергиясы тиімді жарықтандыру жүйесін енгізу жөніндегі іс-шаралар (қыздыру шамдарын люминесцентті және жарықдиодты шамдарға ауыстыру, терезелерді жуу, қабырғаларды ашық түстермен бояу);
- п) жылу беруде, әсіресе жылу трассаларының жүктелген учаскелеріне жылу беруге арналған реттелетін шұраларды орнатуды, жылу беру мен жай-күйін диагностикалау үшін жылжымалы кешендерді пайдалануды, ғимараттардың жылу беру кіреберістерінде жылуесептегіштерді орнатуды, жылу желілерін кешенді гидравликалық теңгерімдеуді қамтитын ақпараттық технологиялардың сыналған бағдарламалық өнімдері мен

құралдарының негізінде энергетикалық ағындарды қашықтықтан бақылау және басқару жүйелерін енгізу;

р) жылу желілеріне қызмет көрсететін және оларды пайдаланатын ұйымдар мен ОЖП-де энергия тиімділігі көрсеткіштерін ресми қабылдауды көздейтін заманауи энергия менеджменті жүйесін енгізу;

с) жылу тасымалдаушы субъектінің қызметкерлерін энергия тиімділігі көрсеткіштерін ұлғайтуға ынталандыру;

т) энергия үнемдеуші қозғалтқыштарды, сорғыларды және басқа да энергия тұтынатын жабдықтарды пайдалану;

у) ОЖП жүйесінде сіңіру сорғыларын кері магистраль суының төмен потенциялы энергиясымен және базалық отынмен пайдалану;

ф) желілік судың шығынын болдырмайтын камерасыз қондырғының шарлы бекіту арматурасын қолдану және пайдалану-жөндеу қызметтерінің қажеттілігі. Бұл ретте шарлы арматураның жоғары құны камераларды салуға жұмсалатын шығындардың болмауымен өтеледі. Секциялық ысырмалар ретінде гидравликалық кедергісі шиберлік арматурадан әлдеқайда төмен үлкен диаметрлі шарлы бекіту арматурасын қолдану диаметрі 800 мм және одан жоғары жылу желілерін салу кезінде жерүсті павильондарын салу қажеттілігін болдырмауға мүмкіндік береді.

7.1.2 "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" Заңға сәйкес энергия үнемдеу сараптамасын жүргізгеннен кейін мемлекеттік энергетикалық тізілім субъектісі ретінде жылу тасымалдаушы субъектінің энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі қорытындысының бір данасы жыл сайын жылдың бірінші сәуіріне дейінгі мерзімде "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы ұлттық даму институты" акционерлік қоғамына (бұдан әрі – ЭЭАҰДИ) ұсынылады.

Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі қорытындыны талдау жыл сайын бірінші қыркүйекке дейін жүргізіледі.

7.1.3 Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі қорытындыға талдау жүргізу кезінде:

а) су бөлігінде мыналар талданады:

– өтініш білдірген тұлға, энергия аудиторлық ұйым, жасалған шарттың нөмірі және энергия аудитінің объектісі туралы деректердің болуы (өндірістік қызметтің сипаттамасы және технологиялық процестің сипаты);

б) негізгі бөлімде мыналар талданады:

– өтініш білдірген адамның отын-энергетикалық ресурстарды (ОЭР) тұтынуы жөніндегі ақпарат;

– өнім бірлігіне, жылумен жабдықтау жүйелері бойынша, ғимараттар, құрылыстар мен құрылыстар бойынша ОЭР үлестік шығыстарын айқындау жөніндегі ақпарат;

– белгіленген нысан бойынша өнеркәсіптік кәсіпорындарға арналған есептік ақпарат;

– ғимараттарға, құрылыстарға, құрылысжайларға арналған есептік ақпарат;

– ғимараттары, құрылыстары мен құрылысжайлары бар өнеркәсіптік кәсіпорындарға арналған есептік ақпарат;

в) қорытынды бөлімде мыналар беріледі:

- объектінің энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі, оның ішінде өнім бірлігіне ОЭР тұтынуды азайтуға және (немесе) ғимараттардың, құрылыстардың, құрылысжайлардың аудан бірлігі үшін жылытуға арналған ОЭР-ді төмендетуге ықпал ететін ұсынылатын іс-шаралардың тиімділігін талдау және бағалау және оларды орындау мерзімдері;

- ұсынылатын іс-шаралардың техникалық-экономикалық есебі мен негіздемесін талдау;
- өтініш білдірген тұлғаның энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы қызметін жалпы бағалауды талдау;
- заттай және пайыздық мәнде объектінің энергия үнемдеу әлеуетін есептеуді талдау.

7.1.4 ЭЭҰДИ, қажет болған кезде, энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі қорытындыға талдау жүргізу үшін жетіспейтін және (немесе) қосымша ақпаратты сұратады.

7.1.5 Талдау нәтижелері бойынша ЭЭҰДИ Т қосымшасында көрсетілген нысан бойынша энергия аудиторлық ұйымның және жылу тасымалдаушы субъектінің энергия аудитін талдаудан алынған нәтижелер туралы қорытынды жібереді.

7.2 Жұмыстың құрамы мен негізгі кезеңдері.

7.2.1 Сараптама жүргізу кезінде жылу тасымалдаушы субъект сараптама ұйымына қажетті көмек көрсетуге міндетті, атап айтқанда:

- а) сараптама кезінде қажетті жұмыстарды жүргізу бойынша жауапты тұлғаны тағайындау;
- б) сарапшылардың зерттелетін объектілерге қол жеткізуін қамтамасыз ету;
- в) тексеру жүргізу кезінде қасында жүру және көмек көрсету үшін өз персоналын ұсыну;
- г) егер бұл технология мен өндіріс қауіпсіздігінің талаптарына қайшы келмесе, өлшеу жүргізу үшін жабдықтың қажетті жұмыс режимдерін белгілеу;
- д) қажетті техникалық және технологиялық құжаттаманы (энергетикалық коммуникациялар схемалары, энергия және отынды пайдаланатын жабдықтар, энергия ресурстарын есепке алу аспаптары және т.б. туралы деректер) ұсыну;
- е) өнім шығару және ОЭР тұтыну туралы деректерді ұсыну;
- ж) мынадай шаруашылық-қаржылық қызмет жөніндегі құжаттарды ұсыну: салалық нормалар мен нормативтер, тұтыну лимиттері, тарифтер, ОЭР жеткізуге арналған шарттар, ОЭР-дің өз қажеттіліктері, шығындары және т.б. жөніндегі деректер, сондай-ақ өнім шығару, ОЭР-ді динамикада пайдалану туралы статистикалық есептілік.

7.2.2 Сараптауға мыналар жатады:

- а) өндірістік күштерді дамыту және орналастыру схемаларының жобалары, жылумен жабдықтау жүйелерін дамыту схемаларының жобалары, аумақтық жылумен жабдықтау схемалары, техникалық құжаттама;
- б) жаңа жылу энергетикасы объектілерін салу және ОЭР 500 тонна және одан жоғары шартты отынды жылдық тұтынатын қолданыстағы жылу энергетикасы объектілерін кеңейту (реконструкциялау, техникалық қайта жабдықтау, жаңғырту) жобаларының техникалық-экономикалық негіздемелері;
- в) энергия үнемдеу саласындағы жаңа энергия көп қажетсінетін техниканы, технологиялар мен қызмет материалдарын жасауға және сатып алуға арналған нұсқаулық-әдістемелік және нормативтік-техникалық актілердің жобалары, құрылыс нормалары мен қағидалары, құжаттама;
- г) пайдаланылатын ОЭР нормативтерінің түрін таңдау және есептеу бөлігінде зерттелетін жылу энергетикасы объектілерін салу (кеңейту, реконструкциялау, жаңғырту) жобалары, жобалық энергия тұтыну сипаттамалары, ОЭР өндіру, тасымалдау және тұтыну жөніндегі белгіленген жабдықтың техникалық жай-күйі.

Энергия үнемдеуді міндетті сараптау ОЭР жылдық тұтыну мөлшері 500 тонна және одан жоғары шартты отын көлемінде болатын қолданыстағы жылу тасымалдаушы субъектілерде жүргізіледі.

Өндірістердің технологиялық жабдықтарының, энергетикалық жабдықтар мен желілердің техникалық жай-күйін тексеру жөніндегі жұмыстардың бағдарламасы сараптама жасау ұйымымен келісім бойынша энергия үнемдеу объектісі бекітеді.

7.2.3 Энергия үнемдеуге сараптама жүргізу бағдарламасы мынадай кезеңдерді қамтуға тиіс:

- а) техникалық бағдарламаны әзірлеу (алдын ала кезең);
- б) техникалық бағдарлама көлемінде тексеру;
- в) зерттеу нәтижелерін өңдеу және талдау;
- г) энергия үнемдеу бойынша ұсынымдар әзірлеу;
- д) энергетикалық паспорт жасау, (осы Әдістемені О қосымшасын қараңыз)

7.2.4 Жедел-тексерулер кезіндегі жұмыс көлемі осы тексерулердің мақсаты мен міндеттеріне байланысты. Бұл бастапқы ақпараттың көлеміне, қаралатын көрсеткіштердің санына, өндірілетін аспаптық өлшемдердің көлеміне, сондай-ақ осы жұмыстың нәтижесінде әзірленетін іс-шараларға белгілі бір шектеулер енгізеді.

7.2.5 Алдын ала кезең.

Осы кезеңде кәсіпорынның негізгі сипаттамалары – кіріс өнім түржиыны, тұтынылатын ОЭР құрамы, негізгі жабдықтың құрамы, жұмыс режимі, жұмысшылар саны, басқару құрылымы анықталады. Энергияны өте көп қажет ететін бөлімшелерді, технологиялық циклдерді және энергия ресурстарының ең ықтимал шығын орындарын бөліп көрсету қажет.

Ақпарат көздері мыналар:

- а) басшылық пен техникалық персоналмен сұхбат және сауалнама жүргізу;
- б) энергия үнемдеу және ОЭР есепке алу схемалары;
- в) ОЭР коммерциялық және техникалық есепке алу жөніндегі есептік құжаттама;
- г) ОЭР жеткізушілерінің есептік құжаттамасы (шоттары);
- д) тәуліктік, апталық және айлық жүктеме кестелері;
- е) технологиялық және қосалқы жабдықтарға арналған техникалық құжаттама;
- ж) жөндеу, баптау, сынау және энергия үнемдеу іс-шаралары бойынша есептік құжаттама;
- з) ОЭР тұтынуды азайту үшін технологиялық немесе ұйымдастырушылық жетілдіру жұмыстарына арналған перспективалық бағдарлама, жобалық құжаттама.

7.2.6 Аспаптық тексеру ақпарат жетіспеген не бұрыс берілген кезде жылу энергиясын пайдалану тиімділігін бағалауға қажетті жоқ ақпараттың орнын толтыру үшін, қолданылады.

Аспаптық зерттеу жүргізу кезінде кәсіпорындағы коммерциялық және техникалық энергия ресурстарын есепке алудың қолданыстағы тораптарын пайдалану қажет.

Аспаптық зерттеу кезінде кәсіпорындар кешенді зерттеуге жататын жекедеген объектілер мен жүйелерге бөлінуі керек.

Аспаптық зерттеулерді орындау кезінде белгіленген тәртіппен бекітілген қолданыстағы нормативтік материалдар мен әдістемелерді пайдалану қажет. Энергетикалық зерттеулер кезінде жұмыстарды жүргізу кезеңдері.

7.2.7 Құжаттардан және аспаптық тексеру арқылы алынған ақпарат энергияны пайдалану тиімділігін талдауға арналған бастапқы материал болып табылады және өңделіп, талданады.

Талдау әдістері физикалық және қаржылық-экономикалық болып бөлінеді. Физикалық талдау физикалық (заттай) шамалармен жұмыс істейді және ОЭР пайдалану сипаттамаларын анықтауға бағытталған.

Физикалық талдау мынадай кезеңдерді қамтиды:

а) талдау жүргізілетін энергия пайдалану объектілерінің құрамы айқындалады: жекелеген тұтынушылар, цехтар, бөлімшелер, технологиялық желілер, жалпы кәсіпорындар;

б) объектілер тұтынатын барлық энергияның энергия ресурстары мен энергия тасымалдаушылардың жекелеген түрлері бойынша бөлінеді (энергия тұтыну жөніндегі деректер бірыңғай өлшеу жүйесіне келтіріледі);

в) әрбір объект үшін энергияны тұтынуға әсер ететін факторлар анықталады;

г) энергия ресурстарының жекелеген түрлері мен объектілері бойынша ОЭР-нің меншікті тұтынуы есептеледі;

д) меншікті тұтыну нормативтік тұтынумен (не базалық) салыстырылады, содан кейін әрбір объект бойынша энергия пайдалану тиімділігі туралы қорытынды жасалады;

е) энергия тасымалдаушылардың ағуы, оқшаулауыштың бұзылуы, жабдықтың бұрыс пайдаланылуы, тоқтап қалу, толық тиемеу және басқа да анықталған бұзушылықтар есебінен ОЭР тікелей шығындары айқындалады;

ж) ОЭР пайдалану тиімділігі тұрғысынан қолайсыз объектілер анықталады.

7.2.8 Қаржылық-экономикалық талдау физикалық талдаумен қатар жүргізіледі және физикалық талдау негізінде алынған қорытындыларға экономикалық негіздеме беруге бағытталған.

Энергия ресурстарына шығындарды барлық тұтыну объектілері мен энергия ресурстарының түрлері бойынша бөлу есептеледі. Тікелей шығындар ақшалай түрде бағаланады. Энергия үнемдеу сараптамасын жүргізу кезінде энергия үнемдейтін ұсынымдар мен жобаларды талдау кезінде қаржылық-экономикалық өлшемшарттар шешуші мәнге ие.

7.3. Энергияны үнемдеу бойынша ұсынымдар әзірлеу

7.3.1 Энергия үнемдеу бойынша экономикалық тиімділік ұсынымдары үш санат бойынша жіктеледі:

I – ағымдағы қызмет тәртібімен жүзеге асырылатын төмен шығынды санат және шығындарды талап етпейтін санат;

II – кәсіпорынның өз қаражаты есебінен жүзеге асырылатын орташа шығынды;

III – қосымша инвестицияларды қажет ететін жоғары шығынды санат. Энергияны үнемдеу бойынша ұсынымдарды әзірлеу кезінде:

а) болжамды іс-шараның техникалық мәнін және үнемдеуді алу қағидатын анықтау;

б) физикалық және ақшалай мәндегі әлеуетті жылдық үнемдеуді есептеу;

в) іс-шараны орындау үшін қажетті жабдықтың құрамын, оның құнын, жеткізу, орнату және пайдалануға беру құнын айқындау;

г) шығындарды азайтудың барлық мүмкін жолдарын қарастыру (мүмкін кәсіпорынның өз күшімен);

д) шынайы экономикалық тиімділікке әсер ететін ұсынымдарды енгізуден болатын ықтимал жанама әсерлерді анықтау;

е) болжамды ұсынымның жалпы экономикалық әсерін бағалау қажет.

Өзара тәуелді ұсынымдар үшін энергия үнемдеудің экономикалық тиімділігінің кем дегенде мынадай екі көрсеткіші есептеледі:

- а) тек бір ұсынымды орындау шарты кезіндегі әсер;
- б) барлық болжамды ұсынымдар орындау шарты кезіндегі әсер.

Экономикалық тиімділікті бағалау үшін өтелу мерзімі сияқты көрсеткішті қолдану жеткілікті. Барлық энергия үнемдеуші ұсынымдар үш санат бойынша бір кестеге жинақталады. Санаттардың әрқайсысында ұсынымдар олардың экономикалық тиімділігін төмендету тәртібімен орналастырылады.

7.3.2 Энергетикалық зерттеулердің нәтижелерін жалпылау:

а) ОЭР есепке алу құралдарының болуы және жеткіліктілігі және заңнамада көзделген мемлекеттік статистикалық есептіліктің дұрыстығы;

б) электр станциясының, қосалқы станцияның, қазандықтың өз қажеттіліктеріне жұмсалатын энергия шығыны, желіге жіберілетін жылу және электр энергиясының бірлігіне шартты отынның үлес шығыны;

в) коммерциялық шығындарды бөле отырып, электр және жылу желілері бойынша көлікке жұмсалатын энергия шығыны;

г) тұтынушылардың өндірістік емес шығындары;

д) жобалық (есептік) деректерден энергия шығысының ауытқу себептері.

7.3.3 Жылу желісінің техникалық есебін және энергетикалық паспортын жасау (энергетикалық паспортты түзету).

Энергия үнемдеу объектілерін сараптамалық тексеру нәтижелері бір данасы зерттелген энергия үнемдеу объектісіне берілетін есеппен ресімделеді, екінші данасы сараптау ұйымында сақталады.

14-кесте – Жылу энергиясы шығысының аналитикалық энергия балансы

Көрсеткіш	Өлшемділік	Көрсеткіштің мәні				
		I тоқс.	II тоқс.	III тоқс.	IV тоқс.	Бір жыл ішінде
1 Жылу энергиясының нақты шығыны барлығы, оның ішінде	Гкал					
1.1 Негізгі өндірістің технологиялық қажеттіліктеріне (НӨТҚ)	Гкал					
1.2 Қосалқы өндірістің технологиялық қажеттіліктеріне (ҚӨТҚ)	Гкал					
1.3 Өндірістік емес қажеттіліктерге	Гкал					
2 Өз қазандықтарымен жасалған	Гкал					
3 Тұтынушыларға бір жағына жіберілді	Гкал					
4 НӨТҚ-ға жұмсалатын жылу энергиясының нормативтік шығыны	Гкал					
5 ҚӨТҚ-ға жұмсалатын жылу энергиясының нормативтік шығыны						
6 Жылу энергиясының нормативтік шығыны	Гкал					
7 Жылу энергиясының құны	мың теңге					

Энергия үнемдеу сараптамасын жүргізу есебінде сипаттамалық және талдамалық бөліктер болуға тиіс.

Сипаттамалық бөлімде ОЭР пайдалану мәселелеріне қатысы бар зерттелетін кәсіпорын туралы барлық ақпарат және кәсіпорынның жалпы сипаттамасы беріледі.

Талдамалық бөлімде энергияны пайдалану тиімділігіне физикалық және қаржылық-экономикалық талдау жасалады, энергия үнемдеу туралы ұсынымдар мен оларды орындау тәртібі сипатталады.

Ұсынымдардың жиынтық кестесі есептің басына немесе соңына шығарылады және сараптама бойынша жалпы қорытындылар түрінде ресімделеді.

Жеке қосымшаларға мыналар шығарылады:

а) сандық деректер, кестелер, схемалар, диаграммалар және т.б. түріндегі бастапқы нақты материал;

б) есептеу әдістері, формулалары және есептеу мысалдары;

в) өлшеу үшін қолданылатын аспаптардың тізімі;

г) басқа қосалқы ақпарат.

Жылу желілерінің энергетикалық паспорты осы Әдістemenің О қосымшасы бойынша белгіленген нысанға сәйкес келуге тиіс.

Жылумен жабдықтау жүйесінің энергетикалық паспортына қажетті схемалар, фотоматериалдар, жылу желілеріндегі нормативтік шығындарды есептеу қоса берілуге тиіс.

7.3.4 Жылу энергиясы шығысының талдамалық энергия теңгерімі.

Құрастыру нысаны бойынша энергия теңгерімдері талдамалық болып табылады, яғни оларда энергия тасымалдаушының пайдалы шығыстар мен шығындарға бөлінуін көрсетеді, сондай-ақ энергия үнемдеу әлеуетін анықтауға мүмкіндік беретін нақты және нормативтік шығыстар салыстырылады.

14-кестеде жылу энергиясын тұтынудың талдамалық теңгерімінің нысаны берілген.

Жылу энергиясының шығынын қоспағанда, жылу энергиясының энергия теңгерімінің барлық құрамдас бөліктерін өлшеу негізінде және жылу энергиясын есепке алу аспаптарының көрсеткіштері бойынша қабылдау керек.

Жылу көрсеткіштік және магнитометриялық бақылауды қоса алғанда, заманауи диагностикалау әдістерін кеңінен енгізу ақауларды анықтаудың дәлдігі мен жеделдігін арттыруға, авариялық жөндеу шығындарын азайтуға және жылу желілерін пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

8 ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖЕЛІЛЕРІНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІК ТАЛАПТАРЫ

8.1 Бағалау жүргізу кезінде Электр станцияларының және жылу желілерінің жылу-механикалық жабдықтарын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы қағидаларының талаптарын басшылыққа алу қажет. Бақылау жүргізілетін жұмыс орындарында электр қондырғыларын пайдалану кезінде электр қауіпсіздігі шарттары қамтамасыз етіледі.

Персоналды жылу желілерінің жерасты құрылысжайларына түсірер алдында олардағы метанның, көмірқышқыл газының мөлшері және ауаның жеткіліктілігі (көлемі бойынша 20%) тұрғысынан ауаға талдау жүргізу қажет.

8.2 Жұмыс орындарындағы санитариялық-гигиеналық еңбек шарттары өнеркәсіптік кәсіпорындарды жобалаудың санитариялық нормаларының талаптарына сәйкес қамтамасыз етіледі.

8.3 Өрт қауіпсіздігі жөніндегі іс-шаралар Өрт қауіпсіздігі ережелеріне сәйкес жүзеге асырылады. Аспаптық жұмыстарды дайындау және жүргізу жөніндегі жұмыстар жылумен жабдықтаушы ұйым жазып беретін рұқсат-нарядтар бойынша жүргізіледі.

8.4 Құбырларды техникалық куәландыруға жіберу алдында барлық қатысушылар тиісті журналға белгі қоя отырып, қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтан өтеді. Нұсқама жылу желілерін пайдаланатын жылу тасымалдаушы субъект басшысының бұйрығына сәйкес мерзімдерде жүргізіледі.

8.5 Еден деңгейінен (жұмыс алаңынан) 1,5 метрден астам биіктіктегі жұмыстар қоршаулары мен баспалдақтары бар стационарлық алаңдардан жүргізіледі.

Баспалдақтар мен алаңдар биіктігі 0,9 метрден кем емес, биіктігі 0,2 метрден (200 мм) кем емес төменгі жағы бойында тұтас ернеулік элементі бар қоршаулармен қоршалады. Алаңдардың еденінен және қазандықтағы баспалдақтардың сатыларынан бос биіктік 2 м кем емес көлемде құрайды.

8.6 Дефектоскопшының жұмыс орнында пайда болатын шу деңгейі ГОСТ 12.1.003 бойынша рұқсат етілген деңгейден аспауға тиіс.

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

8.8 Дефектоскопшыларға арнайы қорғаныс контейнерлеріне салынбаған иондаушы сәулелену көздерін ұстауға, қолына алуға, қалтасына салуға, тасымалдауға және сақтауға жол берілмейді.

Жаңбыр жауып тұрған кезде ашық алаңдарда рентген аппараттарын пайдалана отырып бақылау жүргізуге жол берілмейді.

8.9 Жылу желісін гидравликалық сынау басталғанға дейін сынауға жататын құбырлардан ауаны мұқият алып тастау қажет.

Гидравликалық сынақтар мен жылу тасымалдағыштың есептік температурасына жасалатын сынақтарды бір мезгілде жүргізуге жол берілмейді.

9 НӘТИЖЕЛЕРДІ РЕСІМДЕУ

9.1 Құбырларды тексеру нәтижелері мынадай мәліметтерді қамтитын тексеру актісі түрінде ресімделеді:

- а) жасалған орны мен күні;
- б) тексеру объектісінде және тексеру жүргізу уақыты;
- в) объектінің нақты жай-күйін және тексеру кезінде жүргізілген жұмыстарды сипаттау;
- г) анықталған ақаулар;
- д) бұзушылықтар мен сәйкессіздіктер (бұзылған немесе оларға сәйкес келмейтін құқықтық актінің талабына сілтеме жасай отырып);
- е) зерттеу нәтижелері туралы негізделген қорытындылар;
- ж) анықталған бұзушылықтар мен сәйкессіздіктерді жою бойынша ұйымдастырушылық және техникалық іс-шаралар.

Тексеру актісі осы Әдістеменің Р қосымшасында көрсетілген.

9.2 Тексеру актісіне мыналар қоса беріледі:

- а) тексеруге арналған техникалық тапсырманың көшірмесі;
- б) бүлінген және/немесе тозған және ауыстыруға жататын желі элементтерінің толық тізбесін қамтитын сауалнама парақтары;
- в) нормативтік-техникалық құжаттар, шурфовкалау орындарын көрсетілген учаскелердің, сондай-ақ желілердің тозу деңгейі жоғары жерлерінің схемалары, сызбалары;
- г) зертханалық зерттеулердің, сынақтардың, визуалды және өлшеуіш бақылаудың, ультрадыбыстық дефектоскопияның нәтижелері;
- д) жылуоқшаулаушының болмауына байланысты жылу энергиясының шығындарын есептеу;

е) жылумен жабдықтау желілерінің тексерілген учаскелерінің фотосуреттері мен жылукөрсеткіш суреттері;

ж) жылумен жабдықтау желілерінің жай-күйі туралы хаттардың, қызметтік жазбалардың, хаттамалардың, алдыңғы тексерулер мен сараптамалардың актілерінің және қорытындыларының тізбесі немесе, қажет болған кезде, көшірмелері.

Жылукөрсеткіштік және магнитометриялық тексерулердің нәтижелері желінің техникалық жай-күйі бойынша қорытынды есепке енгізілетін жекелеген хаттамалар мен термограммалар түрінде ресімделуге тиіс. Деректер басқа зерттеу әдістерінің нәтижелерімен салыстырып талдануға тиіс.

9.3 Техникалық куәландыруды жүргізген адам ақауларды анықтаған кезде олардың сипатына қарай құбырдың жұмысына тыйым салу, оны уақытша пайдалануға беру, кезекті техникалық куәландыру мерзімін қысқарту, барынша жиі техникалық куәландыру, пайдалану параметрлерін төмендету туралы шешім қабылдайды.

Техникалық куәландыру нәтижелерін және рұқсат етілген құбырды пайдалану мүмкіндігі туралы қысым мен келесі куәландыру мерзімдері көрсетілген қорытындыларды техникалық куәландыруды жүргізген адам құбырдың паспортына жазуға тиіс.

10 ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙІН ЖАҚСARTУ БОЙЫНША ҰСЫНЫМДАР

10.1 Топырақтың жемірілу белсенділігін және кезбе токтардың қауіпті әсерін анықтау үшін жерасты жылу желілерінің құбырларын жүйелі тексеру және электрлік өлшеу жүргізілуге тиіс.

10.2 Құбырларды сыртқы жемірілуден қорғау құралдары ретінде катодты, электродренажды қорғау қондырғыларының (поляризацияланған немесе күшейтілген электродренаждардың) немесе протекторлардың көмегімен құбырларды катодты поляризациялау арқылы электр-химиялық қорғаныс қолданылуға тиіс.

10.3 Жылу желілерін пайдаланатын ұйымдарда жылу желілерінің техникалық жай-күйіне тұрақты және мерзімді бақылауды ұйымдастыру қажет. Бақылау нәтижелері журналда көрсетіледі және жылу желілерінің паспортына енгізіледі.

10.4 Схемалардағы, сызбалардағы және нұсқаулықтардағы жабдықтардың, бұғаттау, реттеу және сақтандыру арматурасының белгіленулері мен нөмірлері заттай орындалған белгіленулер мен нөмірлерге сәйкес келуге тиіс.

Пайдалану процесінде орындалған жылу энергетикалық қондырғыларындағы барлық өзгерістер нұсқаулықтарға, схемалар мен сызбаларға жауапты тұлғаның қолы қойылып, оның лауазымы мен өзгеріс енгізілген күні көрсетілгенге дейін енгізіледі.

10.5 Қорғаныс қондырғыларының тиімділігін тексеру кезінде және техникалық қызмет көрсету кезінде жүргізілетін жемірілу өлшеулері Жылу желілерін сыртқы жемірілуден қорғау жөніндегі типтік нұсқаулықтың талаптарына сәйкес орындалуға тиіс.

10.6 Гидравликалық соққылар пайда болған кезде, бу беру дереу қысқартылуға тиіс, ал жиі және қатты соққылар болған кезде, ішіне жиналған конденсатты бу құбырының қыздырылған учаскесінен толығымен жойғанға дейін толығымен тоқтатылуға тиіс.

10.7 Жылу энергиясы көздері мен жылу желілерінің жабдықтарын жобалау және пайдалану кезінде "Жылу энергетикасы туралы" Қазақстан Республикасының Заңында белгіленген талаптардың орындалуы қамтамасыз етілуге тиіс.

А ҚОСЫМШАСЫ
(міндетті)

**Жылумен жабдықтау желілерінің ағымдағы жай-күйіне сауалнама
парақтарының типтік нысандары**

А.1-кесте – Жалпы деректер

Кәсіпорын		
Мекенжайы		
Күні		
Ауданы		
Учаскесі	_____ бастап	_____ дейін
Ұзындығы	метр	
Құжаттаманың болуы	Ситуациялық жоспар	
	Гидравликалық схема	
	Пьезометриялық схема	
	Көшіріп шығару	
	Жоба	
	Техникалық сараптама	
Төсеу типі	Жерүсті	
	Өтпейтін арна	
	Жартылай өту арнасы	
	Өту арнасы	
	Арнасыз	
	Коллектор	
Пайдалануға беру	Жыл	
	Белгісіз	
Құбыр типі	Магистральдық	
	Таратылатын	
	ЫСЖ	
Авариялар саны	пайдалануға енгізілгеннен бастап	
Соңғы жөндеу жүргізілген күн	Жоспарлы	
	Жоспардан тыс	
	Күрделі	
	Өткізілген жоқ	
Ескертпе		

А.2-кесте – Конструкциялық элементтер

Жылжымайтын тірек	Жемірілуге қарсы жабын		
	Салмақ көтеретін конструкциялар	Қанағаттанарлық	
		Қанағаттанарлықсыз	
	Жемірілу ақаулары		
Құбырлардағы бекіту арматурасы	Жемірілуге қарсы жабын		
	Жемірілу ақаулары		
	Жылотасымалдағыштың ағуы		
	Жоқ		
Ауа құбырларындағы немесе құймалардағы бекіту арматурасы	Жемірілуге қарсы жабын		
	Жемірілу ақаулары		
	Жылотасымалдағыштың ағуы		
	Жоқ		
Компенсаторлар	Жемірілуге қарсы жабын		
	Жемірілу ақаулары		
	Жылотасымалдағыштың ағуы		
	Жоқ		
Кәріз	Қанағаттанарлық		
	Тиімсіз		
	Жоқ		
Құрылыс конструкциялары	Қанағаттанарлық		
	Жөндеуді қажет етеді	Жабын тақталары	
		Науалар	
Желдету шахталары	Қанағаттанарлық		
	Тиімсіз		
	Жоқ		
Ескертпе			

А.3-кесте – Жемірілу факторлары

Су басу	Жоқ		
	Оқшаулауыштан төмен		
	Оқшаулауышқа тию		
	Толығымен жабады		
Сыртқы су	Ыза сулар		
	Жер үсті сулары		
	Аражабын түйіспелері арқылы ағу		
Жылотасымалдағыштың шығындары	Тесіктер арқылы		
	Компенсатор арқылы		
	Бекіту арматурасы арқылы		

А.3-кестенің жалғасы

Лайлану	Жоқ	
	Оқшаулауыштан төмен	
	Оқшаулауышқа тию	
	Толығымен жабады	
Үйінділер	Жоқ	
	Оқшаулауыштан төмен	
	Оқшаулауышқа тию	
	Толығымен жабады	
Үйінділердің себебі	Топырақ	
	Оқшаулағыш жабын	
Климат	Құрғақ	
	Ылғал	
	булы	
Сырғымалы тіректер	Қанағаттанарлық	
	Қанағаттанарлық емес	
Ескертпе		

А.4-кесте – Оқшаулағыш жабындар

Жылу оқшаулауыш	Жоқ	
	Қанағаттанарлық	
	Жергілікті ақаулар	
	Ұзына бойы ақаулар, үйінділер	
	Ылғалданған	
Құбырлардың жемірілуге қарсы жабыны	Жоқ	
	Қанағаттанарлық	
	Жергілікті ақаулар	
Гидрооқшаулауыш	Жоқ	
	Қанағаттанарлық	
	Жергілікті ақаулар	
Ескертпе		
Қосымша ақпарат		

Құрастырған _____
М.О.

Б ҚОСЫМШАСЫ (ақпараттық)

Өндірістік-техникалық құжаттаманың тізбесі

- Б.1 Жылу желілерінің паспорттары
- Б.2 Жобалық құжаттама
- Б.3 Жылу желілерінде авариялық-қалпына келтіру жұмыстарын ұйымдастыру жөніндегі нұсқаулық
- Б.4 Кәсіптер бойынша функционалдық міндеттер.
- Б.5 Кәсіптер мен жұмыс түрлері бойынша еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулық.
- Б.6 Жылу желілері учаскелерінің схемалары.
- Б.7 Жұмыстар өндірісі журналы.
- Б.8 Жылу желілерін слесарьдың айналып өту журналы.
- Б.9 Жұмыс орнында нұсқаулықтан өткені туралы тіркеу журналы.
- Б.10 Материалдардың, құралдардың, жабдықтардың және олардың қосалқы бөлшектерінің учаскесіндегі авариялық қордың тізімі.
- Б.11 Жоғары қауіпті жұмыстарды жүргізуге рұқсат-нарядтарды және өкімдерді тіркеу журналы.
- Б.12 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қағидалары бойынша аттестаттауды өткізу кестесі.
- Б.13 Жылу желілеріндегі газға қауіпті камералар мен учаскелердің тізбесі
- Б.14 Газ қауіпті жұмыстарды қауіпсіз жүргізуді ұйымдастыру жөніндегі нұсқаулық.
- Б.15 Персоналды жеке және ұжымдық қорғау құралдарымен жарақтандыру тізбесі.
- Б.16 Бастапқы өрт сөндіру құралдарының жай-күйін бақылау журналы.
- Б.17 Жылу желілеріндегі аварияларды жою жоспары.
- Б.18 Жылу желілеріндегі авариялар мен технологиялық бұзылулардың алдын алу және жою жөніндегі нұсқаулық.

Б. 1-кесте-жылу желісінің құбырын сыртқы тексеру кезінде визуалды және өлшеу бақылауының технологиялық картасының мазмұны

Визуалды және өлшеу арқылы бақылаудың технологиялық картасы	Мәліметтер
	Визуалды және өлшеу бақылауын орындайтын ұйымның (кәсіпорынның) атауы
	Карта шифры
	Зерттелетін құбырдың атауы
	Объектіні бақылау режиміне енгізуге қойылатын талаптар (объектінің жарықтандырылуы)
	Нормативтік көрсеткіштерді көрсете отырып, бақыланатын параметрлердің тізбесі

В ҚОСЫМШАСЫ
(міндетті)

В.1-кесте – Жылу көрсеткіштік өлшеулер нәтижелерінің жазбалары

Учаскенің атауы	Құбырдың диаметрі, мм		Оқшауланбаған құбырдың ұзындығы, бір метрге, м		Құбыр бетінің температурасы, °С		Сыртқы ауаның температурасы, °С	Жылу энергиясының шығындары, бір метрге ккал/сағ		Сурет нөмірі	Жылу желісі учаскесінің жылу оқшаулаушының сапасы туралы қорытынды
	БСҚ	КСҚ	БСҚ	КСҚ	БСҚ	КСҚ		БСҚ	КСҚ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

В.1-кесте – Жылу тасымалдағыштың және қоршаған ауаның температурасы 1 °С айырмашылығы кезінде ұзындығы 1 м оқшауланбаған құбырлардан жылу беру

Құбыр диаметрі (мм)	Жылу беру (Ккал/сағ)
15	0,78
20	0,97
25	1,22
32	1,54
40	1,75
50	2,09
70	2,51
80	2,53
100	3,40
125	4,23
150	5,60
200	7,19
250	8,99
300	10,79
700	25,17

Г ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Г.1-кесте – Жылу оқшаулағышының болмауына байланысты жылу желісі құбырларындағы жылу шығындарының сипаттамасы

р/с №	Учаскенің атауы	Құбырдың диаметрі, мм		Оқшауланбаған құбырдың ұзындығы, м, L ₁ L ₂		Құбыр бетінің температурасы, м		Сыртқы ауа температурасы, м	Бір метрге жылу энергиясының шығындары, ккал/сағ Q ₁ Q ₂		Учаске дегі жылу энергиясының шығындары, ккал/сағ Q _{уч}
		БСҚ	КСҚ	БСҚ	КСҚ	БСҚ	КСҚ		БСҚ	КСҚ	Барлығы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Г.2-кесте – Топырақ бетінің температурасын бақылау нәтижелері

учаскенің №	Учаскенің орналасқан жері	Жылу трассасының үстіндегі топырақ бетінің максим. өлшенген температурасы, °С	Жылу трассасының үстіндегі топырақ бетінің есептік максималды температурасы, °С				Зерттелетін учаскенің жай-күйі туралы қорытынды
			Қалыпты пайдалану режимі	Болмауы (жойылу)	Жылу құбырынан аққан желілік сумен төсемді су басу	Түсетін жылу құбырынан желілік сумен төсемді су басу және топырақты ылғалдандыру	
1	2	3	4	5	6	7	8

Д ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

Типтік нысан

ШУРФТАҒЫ ЖЫЛУ МАГИСТРАЛІН ҚАРАП ТЕКСЕРУ АКТІСІ

Жылу желісі

(жылу тасымалдаушы субъект)

Жылу желісі ауданы _____

ЖЭО _____

Күні _____

Магистраль атауы немесе № _____

Шурфтау орны: камералар (тораптар) арасында _____

камерадан (тораптан) _____ м қашықтықта, _____ м ұзындықта

Жылу желісі учаскесінің салынған жылы _____.

Пайдалану ұзақтығы _____ жыл.

Төсем типі _____

(өтпейтін арна, арнасыз және т.б.)

Мынадай құбырлардың диаметрі: беру _____ мм, кері _____ мм.

Қарап тексеру нәтижелері

1. Желі учаскесінің сипаттамасы _____

2. Жылу құбырын төсемінің үстіндегі сыртқы жабынның сипаттамасы _____

3. Топырақ сипаттамасы _____

4. Ыза су деңгейі _____

5. Төсем төсеу тереңдігі _____

6. Кәріз құрылғысының болуы, оның конструкциясы, жай-күйі және жұмыс өнімділігі _____

7. Арнаны гидроокшаулау _____

8. Құрылыс конструкцияларының сипаттамасы мен жай-күйі _____

9. Арнаның ішкі жай-күйі _____

10. Жабын қабаты (материалдары, жай-күйі): _____

беру құбыры _____

кері құбыр _____

11. Жылу оқшаулаушы (материалы, жай-күйі): _____

беру құбыры _____

кері құбыры _____

12. Құбырлардың жемірілуге қарсы жабыны, оның жай-күйі:

беру құбыры _____

кері құбыр _____

13. Сыртқы жемірілудің болуы, оның сипаты мен қарқындылығы, жемірілу үлдірінің қалыңдығы, қуыстың диаметрі мен тереңдігі, құбыр осі бойынша орналасқан жері:

беру құбыры _____

кері құбыр _____

14. Электрлендірілген көліктің болуы және жақын маңдағы рельстерге дейінгі қашықтық _____

15. Жылу трассасының жанында басқа жерасты коммуникацияларының (кабельдердің, газ құбырларының, су құбырларының, кәріздердің) болуы _____

16. Іргелес жерасты коммуникацияларында электр қорғау қондырғыларының болуы _____

17. Жылу оқшаулағыш конструкцияның бұзылуының және құбыржолдардың сыртқы жемірілуінің болжамды себептері _____

18. Ақаулардың себептерін жою бойынша жоспарланған іс-шаралар _____

19. Шурфтау орнында төсемді қалпына келтіру жөніндегі жұмыстардың сипаттамасы:

қалпына келтіру күні _____

20. _____ Қосымша _____ деректер

Қосымшалар: а) ылғалдылық сынамаларын талдау;
б) сынамаларды жемірілу белсенділігіне талдау;
в) 1құбыр-жер1 электр әлеуеттерінің айырмашылығы;
г) сынамалардың су сығындысын талдау.

Комиссия мүшелері:

Тегі _____ Лауазымы _____

Қолы _____

« _____ » _____ 20 ____ ж.

Е ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

Е.1-кесте - Топтар бойынша топырақтың қысқаша сипаттамасы

Сазды			Сынық	Жасанды			
Балшық	Саздақта р	Құмды саз	Малта тас, шағыл тас, қиыршы қ тас	Құм	Үйінді лер	Қоқысты қтар	Құрыл ыс қоқысы , көмір қожы
Саз бөлшекте рінің 30%-дан стамы (су өткізбейт ін)	Саз бөлшекте рінің 30% дейін, қалғаны құм	Саз бөлшекте рінің 10% дейін	2-ден 200 мм-ге дейінгі сынықтар дың жиынтығ ынан тұрады, аралықта р құмды, шаңды және сазды бөлшекте рмен толтырыл ған	Өлшемі 2 мм-ге дейінгі минералд ы түйіршікт ердің жиналуы	Жасан ды үйінді лер	-	Барлық құрылыс қалдық тары мен үйінділ ер

Қолдары:

Күні _____

Е.2-кесте – Сынамалардың жемірілу белсенділігі

Іріктелген күні	Іріктелген орны	Сынама материалы	Үлгінің №	Өзектің салмағы, г		Салмағының жоғалуы, г	Жемірілу белсенділігі дәрежесі
				бастапқы	соңғы		
1	2	3	4	5	6	7	8

Қолдары:

Күні _____

Ж ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

**ЖЫЛУ ЖЕЛІСІ ҚҰБЫРЫН СЫРТҚЫ ТЕКСЕРУ КЕЗІНДЕГІ ВИЗУАЛДЫ
ЖӘНЕ ӨЛШЕУ АРҚЫЛЫ БАҚЫЛАУ ХАТТАМАСЫНЫҢ**

_____ ж. _____ № _____ АКТІСІ

(ұсынылатын нысан)

1. _____

наряд-тапсырысына (өтініміне) сәйкес

нөмірі

орындалды _____

визуалды, өлшеу арқылы

бақылау

бақыланатын объектінің атауы мен өлшемдері, НТҚ, ТШ нөмірі ТУ,

сызбаның, бақылау объектісінің нөмірі

Бақылау

_____ сәйкес орындалды

ПІК атауы және / немесе шифры

_____ нормалары бойынша сапаны бағалау арқылы

НТҚ атауы және/немесе шифры

2. Бақылау кезінде мынадай ақаулар анықталды:

ақаулардың сипаттамасы,

нақты объектілерге арналған пішін, өлшемдер, орналасу немесе бағдар

3. Визуалды және өлшеу арқылы бақылау нәтижелері жөніндегі қорытынды

Бақылауды орындады _____

Т.А.Ә., қолы

Визуалды және өлшеу арқылы бақылау жөніндегі жұмыстардың басшысы

Т.А.Ә., қолы

К ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

(Мысал)

СЫНАҚ ЗЕРТХАНАСЫ _____			
000000, Қазақстан Республикасы, _____ қ., _____ к-сі			
Аккредиттеу аттестаты № _____			
ҚР аккредиттелген субъектілерінің мемлекеттік тізілімінде тіркелген			
Парақтар саны 1			
1-парақ			
20 ____ ж. _____ № _____			
ҚАТТЫЛЫҚТЫ ӨЛШЕУ ХАТТАМАСЫ			
ӨТІНІШ БЕРУШІ			
ӨНІМНІҢ АТАУЫ			
ДАЙЫНДАУШЫ ЕЛ			
Шығарылған күні		Жарамдылық мерзімі	
Үлгілерді іріктеу актісі		Сынақ күні	
Өнімге арналған НҚ		Сынақтарға арналған негіздеме	
ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЛАРЫ			
Температура		Қысым	
ТЕКСЕРІЛЕТІН БӨЛІКТЕР			
ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖІГІ			
ПАРАҚ (НЕГІЗГІ МЕТАЛЛ)			
БЕТІНІҢ ЖАЙ-КҮЙІ	ЖЕТКІЗУ	ӨНДЕЛГЕН	ТАЗАРТЫЛҒАН
			БАСҚА
ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖАБДЫҚ			
РӘСІМ			
	ҰСЫНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР	ҚОЛДАНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР	
Металдың қаттылығын өлшеу	ГОСТ 22761	ГОСТ 22761	
Негізгі материал			

артқы беті

ӨЛШЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

№№ Р.С.	СХЕМА БОЙЫНША ӨЛШЕУ НҮКТЕСІНІҢ НӨМІРІ	ҮШ ӨЛШЕМНІҢ ОРТАША МӘНІ, НВ	ҚАТТЫЛЫҚТЫҢ РҰҚСАТ ЕТІЛГЕН МӘНІ, НВ	ЕСКЕРТПЕ
1	2	3	4	5
1				
2				

Ескертпе:

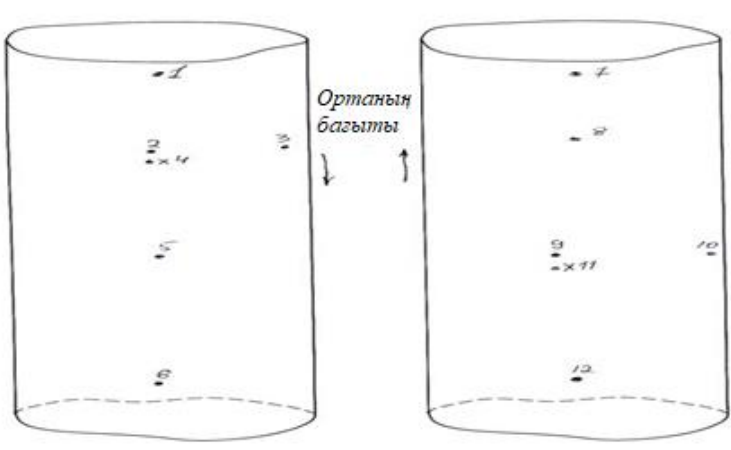
Басшы

ҚОЛЫ (Т.А.Ә.)

Дефектоскопшы

ҚОЛЫ (Т.А.Ә.)

Берілген күні

	ҚАТТЫЛЫҚТЫ ӨЛШЕУ ХАТТАМАСЫНА ҚОСЫМША	Күні
		№
Қаттылықты өлшеу нүктелерінің орналасу схемасы 		
Басшы	ҚОЛЫ	(Т.А.Ә.)
Дефектоскопшы	ҚОЛЫ	(Т.А.Ә.)

Л ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

(Мысал)

СЫНАҚ ЗЕРТХАНАСЫ _____			
000000, Қазақстан Республикасы, _____ қ., _____ к-сі			
Аккредиттеу аттестаты № _____			
ҚР аккредиттелген субъектілерінің мемлекеттік тізілімінде тіркелген			
Парақтар саны 1			
1-парақ			
ҚАЛЫҢДЫҚТЫ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ БАҚЫЛАУ ХАТТАМАСЫ			
20... ж. № _____			
ӨТІНІШ БЕРУШІ			
ӨНІМНІҢ АТАУЫ			
ДАЙЫНДАУШЫ ЕЛ			
Шығарылған күні		Жарамдылық мерзімі	
Үлгілерді іріктеу актісі		Сынақ күні	
Өнімге арналған НҚ		Сынақтарға арналған негіздеме	
ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЛАРЫ			
Температура		Қысым	
ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖАБДЫҚ			
РӘСІМ		ҰСЫНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР	ҚОЛДАНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР
Металл қалыңдығын өлшеу		ГОСТ 28702-90	ГОСТ 28702-90
Негізгі материал		Қалыңдығы (мм)	

ӨЛШЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

№ Р.С .	ӨЛШЕУ ШАМАСЫ (мм)			ҮШ ӨЛШЕМНІ Ң ОРТАША МӨНІ мм)	ӨЛШЕУ ҚАТЕЛІГІН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ҚАБЫРҒАНЫҢ ҚАЛЫҢДЫҒЫ (мм)	ҚАБЫРҒАНЫҢ БАСТАПҚЫ ҚАЛЫҢДЫҒЫ ЖӘНЕ ӨЛШЕНЕТІН ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ДИАМЕТРІ (мм)	ЖАРА МСЫЗ ДЫҚ МӨЛ ШЕРІ (мм)	ЕСКЕР ТПЕ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

Ескертпе:

Басшы

Дефектоскопшы

Берілген күні

ҚОЛЫ

ҚОЛЫ

(Т.А.Ә.)

(Т.А.Ә.)

		ҚАЛЫҢДЫҒЫН ӨЛШЕУ ХАТТАМАСЫНА ҚОСЫМША		Күні	
				№	
Қалыңдықты өлшеу нүктелерінің орналасу картасы (Мысал) (жалғасы)					
Басшы					
		қолы		(Т.А.Ә.)	
Дефектоскопшы					
		қолы		(Т.А.Ә.)	

М ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

(Мысал)

СЫНАҚ ЗЕРТХАНАСЫ _____			
000000, Қазақстан Республикасы, _____ к., _____ к-сі			
Аккредиттеу аттестаты № _____			
ҚР аккредиттелген субъектілерінің мемлекеттік тізілімінде тіркелген			
Парақтар саны 1			
1-парақ			
УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ БАҚЫЛАУ ХАТТАМАСЫ			
20... ж. №			
ӨТІНІШ БЕРУШІ			
ӨНІМНІҢ АТАУЫ			
ДАЙЫНДАУШЫ ЕЛ			
Шығарылған күні		Жарамдылық мерзімі	
Үлгілерді іріктеу актісі		Сынақ күні	
Өнімге арналған НҚ		Сынақтарға арналған негіздеме	
ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЛАРЫ			
Температура		Қысым	
ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖАБДЫҚ			
РӘСІМ		ҰСЫНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР	ҚОЛДАНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР
Металл қалыңдығын өлшеу		ГОСТ 28702-90	ГОСТ 28702-90
Негізгі материал		Қалыңдығы (мм)	

ӨЛШЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

№ № P.C .	дәнекерлеу схемасы бойынша түйісу №	Т.А. Ә.	Түйісетін элементтер қабырғасын ың қалыңдығы (мм)	Угол Сәул ені енгізу бұрышы, градус	Жұм ыс жиілі гі МГц	Анықталған ақаулард ың сипаты	Бағала у, балл	Ескерт пе
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

Ескертпе:

Басшы

қолы

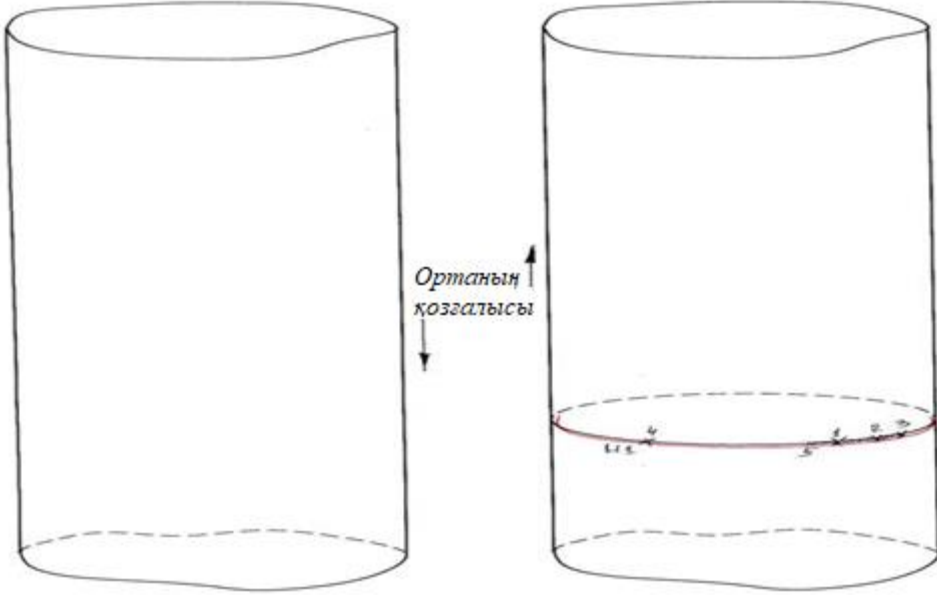
(Т.А.Ә.)

Дефектоскопшы

қолы

(Т.А.Ә.)

Берілген күні
(жалғасы)

УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ БАҚЫЛАУ ХАТТАМАСЫНА ҚОСЫМША		Күні
		№
Дәнекерленген қосылыстарды ультрадыбыстық бақылау картасы (Мысал)  (жалғасы)		
Басшы	қолы	(Т.А.Ә.)
Дефектоскопшы	қолы	(Т.А.Ә.)

Н ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

(Мысал)

СЫНАҚ ЗЕРТХАНАСЫ _____ 000000, Қазақстан Республикасы, _____ қ., _____ к-сі							
Аккредиттеу аттестаты № _____ ҚР аккредиттелген субъектілерінің мемлекеттік тізілімінде тіркелген Парақтар саны 1 1-парақ							
ПРОТОКОЛ ЕНЕТІН СҰЙЫҚТЫҚТЫ СЫНАУ ХАТТАМАСЫ 20 ____ ж. ____ № ____							
ӨТІНІШ БЕРУШІ							
ӨНІМНІҢ АТАУЫ							
ДАЙЫНДАУШЫ ЕЛ							
Шығарылған күні		Жарамдылық мерзімі					
Үлгілерді іріктеу актісі		Сынақ күні					
Өнімге арналған НҚ		Сынақтарға арналған негіздеме					
ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЛАРЫ							
Температура		Қысым					
ТЕКСЕРІЛЕТІН БӨЛІКТЕР							
ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖІГІ	ҚИЫҚЖИЕК						
	ТҮБІР						
	БАЛҚЫМА ҚАПТАМА						
	ӨТПЕЛІ ҚАБАТ						
ЖІК МАҢЫ АЙМАҒЫ							
НЕГІЗГІ МЕТАЛЛ							
БЕТІНІҢ КҮЙІ	ЖАЙ-КІЗУ		ӨҢДЕЛГЕН		ТАЗАРТЫЛҒАН		БАСҚА
ПЕНЕТРАНТ СИПАТТАМАСЫ							
МАРКАСЫ	ТЕМПЕРАТУРА	ҰСТАУ УАҚЫТЫ	ТИПІ			ЕСКЕРТПЕ	
			СУМЕН ШАЙЫЛАТЫН	ЕРІТКІШПЕН ШАЙЫЛАТЫН	БҮРКҮ	ҚЫЛҚАЛАМ	
ӨЗІРЛЕУШІНІҢ СИПАТТАМАСЫ							
МАРКАСЫ	ТЕМПЕРАТУРА	ҰСТАУ УАҚЫТЫ	ТИПІ			ЕСКЕРТПЕ	

			СУМЕН ШАЙЫЛАТЫН	ЕРІТКІШПЕН ШАЙЫЛАТЫН	БҮРКУ	ҚЫЛҚАЛАМ
РӘСІМ		ҰСЫНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР		ҚОЛДАНЫЛАТЫН СТАНДАРТТАР		
Енетін сұйықтықты сынау		ГОСТ 18442-80		ГОСТ 18442-80		
Негізгі материал				Қалыңдығы (мм)		

БАҚЫЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

№№ Р.С.	ДӘНЕКЕРЛЕУ СХЕМАСЫ БОЙЫНША ТҮЙІСПЕНІҢ ЖӘНЕ УЧАСКЕНІҢ № ____	ТҮЙІСЕТІН ЭЛЕМЕНТТЕР ҚАБЫРҒАСЫНЫҢ ҚАЛЫҢДЫҒЫ (мм)	БАЛҚЫМА ҚАПТАМАНЫ, НЕГІЗГІ МЕТАЛДЫҢ БЕТІН БАҚЫЛАУ НӘТИЖЕСІ	ЕСКЕРТПЕ
1	2	3	4	5
1				
2				

Ескертпе:

Басшы қолы (Т.А.Ә.)

Дефектоскопшы қолы (Т.А.Ә.)

Берілген күні

	ЕНЕТІН СҰЙЫҚТЫҚТЫ СЫНАУ ХАТТАМАСЫНА ҚОСЫМША		Күні
			№
Қылтүтікті әдіспен бақылау картасы (Мысал)			
Басшы		қолы (Т.А.Ә.)	
Дефектоскопшы		қолы (Т.А.Ә.)	

О ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Жылу тасымалдаушы субъектінің энергетикалық паспорты

Зерттеу жүргізген ұйымның атауы: _____

_____ (энергетикалық тексеру нәтижелері негізінде)

_____ ж. _____ бастап _____ дейін

Зерттелетін ұйымның директоры (бас инженері)

_____ Т.А.Ә.

_____ қолы

_____ күні

Зерттеуді жүргізген ұйымның

_____ ұйымның атауы
директоры (бас инженері)

_____ Т.А.Ә.

_____ қолы

_____ күні

Лицензия № _____

Кім берді _____

Берілген күні _____

Жыл

1. _____

_____ кәсіпорынның толық атауы және оның мекенжайы

2. _____

_____ меншік түрі

3. _____

_____ жоғары тұрған ұйымның атауы

4. _____

_____ Басшының Т.А.Ә.

_____ телефоны, факсы

5. _____

_____ Бас инженердің Т.А.Ә.

_____ телефоны, факсы

6. _____

_____ банк деректемелері

7. _____

_____ Электрондық пошта мекенжайы

I. Жылу энергиясын (жылу желілерін) тасымалдау және бөлу жүйесінің қысқаша сипаттамасы

1. Жылумен жабдықтау көз(дер)і _____
МАЭС, ЖЭО, қазандық, т.б.

2. Жылумен жабдықтау жүйесінің түрі _____
ашық, жабық, аралас; аралас жүйеде жалпы жылу жүктемесінің басым түрінің
шамамен пайызын көрсету

3. Есептік температура кестесі _____

желілік судың, сыртқы ауаның есептік температурасы, шектеулер жоқ максималды
температура

4. Жылу көзінен (көздерінен) жылу тасымалдағыштың түрлері бойынша шығатын су
және бу жылу желілерінің магистральдары:
су

бу

Көздің атауы, магистральдардың атауы, бас учаскедегі құбырлардың диаметрі
5. Шарттар бойынша, жылу тасымалдағыштар және жылу мен судағы магистральдар
бойынша қосылған ең жоғары жылу жүктемесі:

5.1. Су, Гкал/сағ және м³/сағ _____

барлығы, оның ішінде тұрғын үй-коммуналдық сектор, өнеркәсіп: жылыту, желдету,
ыстық сумен жабдықтау

5.2. Бу, т/сағ параметрлері бойынша _____

6. Жылу желісі құбырларының ұзындығы, км, орташа диаметрі, _____

барлығы, оның ішінде төсем түрлері бойынша: арналы, арнасыз, жер үсті; оның
ішінде энергиямен жабдықтаушы ұйымның теңгеріміндегі

7. _____ теңгеріміндегі
сорғы станциялары

7.1. Сорғы станциясының арналуы _____
беру желісінде, кері желіде айдау, араластыру

7.2. Жұмыс сорғыларының саны мен типі, электр қозғалтқышының айналудың жиілігі мен
қуаты және жұмыс дөңгелегінің диаметрі _____

7.3. Қысым реттегіштерінің болуы, олардың арналуы (жеткізу желісінде дроссельдеу,
кері желіде тіреу, импульстік желідегі қысымның
мәні) _____

II. Жылу энергиясын тасымалдау және бөлу жүйесінің (жылу желілері, жылумен жабдықтау жүйелері) жұмыс көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	Өлшем бірлігі	Есептік мәндер	Жылдар бойынша нақты көрсеткіштер		
1. Жылу энергиясының жылдық берілуі: сумен бумен	Гкал				
2. Жыл мезгілдері бойынша жылу көзінен жылу энергиясын сағаттық беру: жылыту сумен бумен жазғы сумен бумен	Гкал/сағ				
3. Жыл мезгілдері бойынша желілік судың есептік шығысы: жылыту жазғы	т/сағ				
4. Маусымдар бойынша будың есептік шығысы: жылыту жазғы	т/сағ				
5. Желілік судың жылдық шығыны: Барлығы Оның ішінде технологиялық қажеттіліктерге	т				
6. Конденсаттың жылдық шығындары	т				
7. Жылу энергиясының жылдық шығындары: желілік судың шығынымен жылу оқшаулауыш арқылы	Гкал				
8. Сыртқы ауаның тән температурасы кезінде берілген Гкал-ға жылу энергиясын тасымалдауға арналған электр энергиясының нормативтік меншікті шығысы	кВт*сағ Гкал				
9. Сыртқы ауаның тән температурасы кезінде жіберілген Гкал-дағы жылу көздеріндегі беру желісіндегі желілік судың нормативтік меншікті шығыны	Т Гкал				
10. Сыртқы ауаның тән температурасы кезінде жылу көздеріндегі желі суы температураларының нормативтік айырмашылығы	0 С				
11. Сыртқы ауаның тән температурасы кезіндегі жылу көздеріндегі кері желідегі желілік судың нормативтік температурасы	0 С				

III. Жылу энергиясы бойынша теңгерім

Жылу энергиясының кірісі, шығысы, Гкал	Есептелген немесе нормаланған мәндер	Соңғы 3 жыл ішіндегі нақты мәндер		
		1	2	3
1. Су бойынша				
1.1. Жылу көзінен жылу желісіне жіберілген жылу энергиясының жылдық мөлшері: ЖЭО- ЖЭО- Қазандық-				
1.2. Кәсіпорын балансында жылу желісіндегі жылудың жылдық шығыны: Барлығы Оның ішінде желі суы шығыны бар жылу оқшаулауыш арқылы				
1.3. Теңгерімдік тиесілік шекарасындағы жылу желісінен басқа ұйымдардың (жылу тұтыну жүйесінің) жылу желілеріне жіберілген жылу энергиясының жылдық мөлшері				
2. Бу бойынша				
2.1. Буы бар жылу көзінің (көздерінің) коллекторларынан жіберілген жылу энергиясының мөлшері				
2.2. Теңгерімдік тиесілік шекарасындағы жылу желісінен басқа ұйымдардың (жылу тұтыну жүйесінің) жылу желілеріне бұмен жіберілген жылу энергиясының мөлшері				
2.3. Теңгерімдік тиесілік шекараларында конденсатымен тұтынушының жылу желісінен (жылу тұтыну жүйесінен) қайтарылған жылу энергиясының мөлшері				
2.4. Жылу көзіне конденсатпен қайтарылған жылу энергиясының мөлшері				

IV. Электр энергиясы бойынша теңгерім.

Электр энергиясының кірісі, шығысы, млн кВт*сағ	Есептелген немесе нормаланған мәндер	Соңғы 3 жыл ішіндегі нақты мәндер		
		1	2	3
1. Теңгерімдегі жылу желілеріндегі әртүрлі мақсаттағы барлық сорғы станцияларындағы электр энергиясының жылдық шығындары				
2. Теңгерімдегі жылу желілеріндегі жылу энергиясын тасымалдауға арналған электр энергиясының жылдық шығындары				
3. Теңгерімдік тиесілілік шекараларында қолда бар арынды жасауға арналған электр энергиясының жылдық шығындары				

V. Желі суы бойынша теңгерім.

Келу, желі суы шығыны, мың тонна	Есептелген немесе нормаланған мәндер	Соңғы 3 жыл ішіндегі нақты мәндер		
		1	2	3
Жылу көзінен (көздерінен) жылу желілеріне жіберілген желілік судың жылдық мөлшері: ЖЭО- ЖЭО- Қазандық-				
2. Желілік судың жылдық шығындары: Барлығы Оның ішінде технологиялық қажеттіліктерге				
3. Теңгерімдік тиесілік шекарасындағы басқа ұйымдардың (жылу тұтыну жүйесінің) жылу желілеріне жылу желілерінен жіберілген желілік судың жылдық мөлшері				

VI. Жобаның, монтаждаудың, пайдаланудың негізгі кемшіліктерінің тізбесі.

VII. Жылу энергиясын тасымалдау жүйесі жұмысының энергетикалық тиімділігін арттыру жөніндегі ұсыныстардың (іс-шаралардың) тізбесі

р/с №	Ұсыныстың (іс-шараның) мазмұны	Күтілетін экономикалық әсер (материалдық ресурстар, теңге)	Қажетті шығындар, теңге.	Өткізу кезеңдері мен мерзімдері

VIII. Бұрын әзірленген іс-шараларды орындау

II ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Энергия үнемдеуді тексеру және сараптау жөніндегі ЕСЕП

(энергия үнемдеу объектісінің толық атауы және оның орналасқан жері)

1. Сараптаманы белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз сарапшы жүргізді:

(сараптама жүргізген сараптама ұйымының атауы)
энергия үнемдеу объектісімен жасалған (_____) шартқа сәйкес.
№ және күні

2. Жүргізілген сараптама түрі (көрсету):

іске қосу алдындағы, бастапқы, мерзімді, жергілікті немесе жедел-сараптама
3. Жұмыс көлемінің бағдарламасы (техникалық тапсырма) бойынша мыналар зерттелді:

ОЭР тұтынумен байланысты энергетикалық жабдықтардың, желі элементтерінің,
технологиялық процестердің тізбесі
4. Есепті жылы энергия үнемдеу объектісінің ОЭР жылдық тұтыну мөлшері құрады:

сараптама алдындағы жыл ішіндегі ОЭР тізбесі мен өлшемі

Р ҚОСЫМШАСЫ
(міндетті)

Кәсіпорын _____

Құбырды тексеру АКТІСІ

Қала, ауыл «__» _____ 20__ ж.

Мынаны тексеру арқылы _____

(құбырдың атауы)

жұмыс ортасының параметрлері _____

есептік (тіркеу) № _____

20__ ж. «__» _____ бастап пайдаланылады

Схема (формуляр, сызба) № _____ тексеруді жүргізу уақыты

20__ ж. «__» _____ белгіленді:

(құбырлардың жай-күйін, тексеру кезінде жүргізілген жұмыстарды сипаттау)

(бұзушылықтар мен сәйкессіздіктерді, нақты ақауларды және олардың орналасқан жерлерін көрсету)

Жүргізілген тексердің нәтижелері бойынша

(тексеру нәтижелері туралы негізделген қорытындыларды, ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды көрсету)

Қарап тексеруді орындады: _____
(лауазымы, қолы, тегі, аты, әкесінің аты (бар болса))

С ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

**МЕРЗІМДІ ТЕХНИКАЛЫҚ КУӘЛАНДЫРУ КЕЗІНДЕ
ЖЫЛУ ЖЕЛІСІНІҢ ҚҰБЫРЫН ГИДРАВЛИКАЛЫҚ СЫНАУҒА АРНАЛҒАН
АКТ**

_____ К.

« ____ » _____ Ж.

Объект

Біз, төменде қол қойғандар, _____
ұйымның (кәсіпорынның) атауы, _____

(лауазымы, Т.А.Ә.)

осы ұзындығы _____ м _____ трассасының
құбырлардың атауы

№ _____ камераынан № _____ камерасына дейінгі учаскеде
_____ мин ішінде _____ МПа (кгс/см²) сынамалық қысыммен, кейіннен
_____ МПа (кгс/см²) қысым кезінде қарап тексере отырып, құбырға
гидравликалық сынақ жасалғаны туралы актіні жасады

Бұл ретте мыналар анықталды: _____

Құбыр мына жоба бойынша орындалған: _____

Сызбаның № _____

Қорытынды _____

Жылу желілерін пайдаланушы

ұйымның өкілі _____

Т.А.Ә., қолы

Т ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

Нысан

Энергия аудитін талдау нәтижелері туралы қорытынды

Субъектінің атауы:	
Кіріспе бөлім:	
Өтініш білдірген тұлға, энергия аудиторлық ұйым, жасалған шарттың нөмірі және энергия аудитінің объектісі туралы деректердің болуы (өндірістік қызметтің сипаттамасы және технологиялық процестің сипаты).	Иә/Жоқ (өндірістік қызметтің сипаттамасы және технологиялық процестің сипаты)
Негізгі бөлім:	
1. Өтініш білдірген адамның энергетикалық ресурстарды тұтынуы жөніндегі ақпаратты талдау.	
2. Өнім бірлігіне, электрмен жабдықтау, жылумен жабдықтау, ауамен жабдықтау, сумен жабдықтау жүйелері бойынша, ғимараттар, құрылыстар мен құрылысжайлар бойынша энергетикалық ресурстардың үлестік шығыстарын айқындау жөніндегі ақпаратты талдау.	
3. Өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін есептік ақпаратты талдау.	
4. Ғимараттарға, құрылыстарға, құрылысжайларға арналған есептік ақпаратты талдау.	
5. Ғимараттары, құрылыстары мен құрылысжайлары бар өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін есептік ақпаратты талдау.	
Қорытынды бөлім:	
Объектінің энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі, оның ішінде өнім бірлігіне энергетикалық ресурстарды тұтынуды азайтуға және (немесе) ғимараттардың, құрылыстардың, құрылысжайлардың аудан бірлігі үшін жылытуға арналған энергетикалық ресурстарды төмендетуге ықпал ететін ұсынылатын іс-шаралардың тиімділігін талдау және бағалау және оларды орындау мерзімдері;	Иә/Жоқ
2. Ұсынылатын іс-шаралардың техникалық-экономикалық есебі мен негіздемесін талдау.	
3. Өтініш білдірген тұлғаның энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы қызметін жалпы бағалауды талдау.	
4. Заттай және пайыздық мәнде объектінің энергия үнемдеу әлеуетін есептеуді талдау.	Иә/Жоқ Жүктеу

Қорытынды:

Энергия аудитін талдау нәтижелері туралы қорытынды жасалған күн:

Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру
саласындағы ұлттық даму институтының бірінші
басшысы

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

Библиография

- [1] Мельников Д. А. Жылу желілері және жылумен жабдықтау жүйелері: Сенімділік және пайдалану. - Челябинск: Оңтүстік Орал баспасы, 2020. – 250 б.
- [2] Fang H., Xia J., Jiang Y., Korpås M. Optimization of District Energy Systems. – Cham: Springer, 2021. – 372 p.
- [3] Төлегенов К. Б. Орталық Азия жағдайындағы жылу техникалық жүйелердің сенімділігі. - Астана: Назарбаев Университеті, 2021. – 240 б.
- [4] ҰҚ 03-606-03 Визуалды және өлшеу бақылауы жөніндегі нұсқаулық.
- [5] ГОСТ 28702-90 Бұзбай бақылау. Ультрадыбыстық қалыңдықөлшегіштер. Жалпы техникалық талаптар.
- [6] ГОСТ 18442-80 Бұзбай бақылау. Қылтүтіктік әдістер. Жалпы талаптар.
- [7] ҰҚ 34 ҚР.17.302-03 Бу және су жылыту қазандықтарының, қысыммен жұмыс істейтін ыдыстардың, бу және ыстық су құбырларының дәнекерленген қосылыстарының сапасын ультрадыбыстық бақылауды ұйымдастыру және жүзеге асыру жөніндегі нұсқаулық.
- [8] Абдулин А. М. Жылумен жабдықтау инженерлік жүйелері және оларды пайдалану. - Алматы: ҚазЭнергияБаспа, 2021. – 256 б.
- [9] ҰҚ 102-008-2002 Байланыссыз магнитометриялық әдіспен құбырлардың техникалық жай-күйін диагностикалау жөніндегі нұсқаулық.
- [10] ГОСТ ISO 23277-2023 Дәнекерленген қосылыстарды бұзбай бақылау. Енетін заттарды бақылау. Қабылдау деңгейлері.
- [11] ҰҚ 34 ҚР.20.149-05 Жылу желілерінде бұрғылау жұмыстарын жүргізу бойынша әдістемелік нұсқаулар.

ӘӨЖ 697.1(075.8)

МСЖ 91.140.10

Түйін сөздер: құбырлар, жылу желілері, дефектоскопия, қалыңдықөлшегіш, жылу көрсеткіш, құбыр, гидравликалық сынақ

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Общие положения	4
5 Состав работ по обследованию тепловых сетей	5
6 Организация работ по проведению оценки технического состояния сетей теплоснабжения	5
6.1 Подготовка к проведению оценки технического состояния сетей теплоснабжения	5
6.2 Визуальное и инструментальное обследование	6
7 Экспертиза энергосбережения	19
7.1 Основные показатели и анализ	19
7.2 Состав и основные этапы работ	21
7.3 Разработка рекомендаций по энергосбережению	23
8 Требования безопасности при проведении технической оценки сетей теплоснабжения	25
9 Оформление результатов	26
10. Рекомендации по улучшению технического состояния тепловых сетей	27
Приложение А (обязательное) <i>Типовые формы опросных листов текущего состояния сетей теплоснабжения</i>	28
Приложение Б (информационное) <i>Перечень производственно-технической документации</i>	31
Приложение В (обязательное) <i>Записи результатов тепловизионных измерений</i>	32
Приложение Г (обязательное) <i>Характеристика тепловых потерь на трубопроводах теплосети из-за отсутствия теплоизоляции</i>	33
Приложение Д (информационное) <i>Акт на осмотр тепломагистрали в шурфе</i>	34
Приложение Е (информационное) <i>Краткая характеристика грунтов по группам</i>	36
Приложение Ж (информационное) <i>Форма визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода тепловой сети</i>	37
Приложение К (информационное) <i>Форма протокола измерения твердости</i>	38
Приложение Л (информационное) <i>Форма протокола ультразвукового контроля толщины</i>	40
Приложение М (информационное) <i>Форма протокола ультразвукового контроля</i>	42
Приложение Н (информационное) <i>Форма протокола испытаний проникающей жидкостью</i>	44
Приложение О (обязательное) <i>Форма энергетического паспорта теплотранспортирующего субъекта</i>	46
Приложение П (обязательное) <i>Форма по обследованию и экспертизе энергосбережения</i>	51
Приложение Р (обязательное) <i>Форма акта обследования трубопровода</i>	52

Приложение С (информационное) <i>Акт на гидравлическое испытание трубопровода тепловой сети при периодическом техническом освидетельствовании</i>	53
Приложение Т (информационное) <i>Форма заключения о результатах анализа энергоаудита</i>	54
Библиография	56

**ЖЫЛУ ЖЕЛПІЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫН
ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕМЕСІ**

**МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Дата введения – 2024-12-30

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Методика обследования и оценки технического состояния тепловых сетей (далее - Методика) устанавливает требования к организации процесса технического обследования и оценки тепловых сетей с целью определения их фактического технического состояния и расчетного срока службы.

1.2 Рекомендации настоящей Методики распространяются на трубопроводы тепловых сетей с условным проходом более 40 мм и давлением более 0,07 МПа наземной и подземной прокладки, находящихся в эксплуатационном режиме и использующие в качестве теплоносителя воду или пар.

1.3 Методика предназначена для теплотранспортирующих организаций, эксплуатирующих тепловые сети, специализированных проектных организаций, а также для экспертов, осуществляющими техническое освидетельствование и контроль состояния тепловых сетей.

1.4 Целями методики являются создание необходимых условий для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов тепловых сетей с минимизацией возможных рисков.

1.5 В методике даны общие рекомендации по оценке технического состояния тепловых сетей для обеспечения единого подхода к диагностике, обследованию и оценке состояния трубопроводов.

1.6 В методике применен комплексный подход к технической оценке состояния трубопроводов тепловых сетей, по результатам диагностики систем транспортировки и распределения тепловой энергии и определению причин снижения их надежности.

Данный подход обеспечивает безопасную и эффективную эксплуатацию тепловых сетей и повышает эффективность планирования мероприятий по ее ремонту и модернизации.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящей Методики необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Закон Республики Казахстан «О теплоэнергетике» от 08.07.2024года №120-VIII.

Приказ Председателя Комитета по государственному энергетическому надзору от 1 марта 2007 года № 1-П «Об утверждении Методических указаний по проведению экспертизы энергосбережения действующих и строящихся объектов»

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 122 «Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».

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

СТ РК ГОСТ Р 52005 - 2008 Контроль неразрушающий. Метод магнитной памяти металла. Общие требования

ГОСТ 12.1.003-2014 Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

ГОСТ 14782 - 86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

ГОСТ 16037 - 80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 17177-94 Материалы и изделия строительные и теплоизоляционные. Методы испытаний.

ГОСТ 22761-77 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Бринеллю поносными твердомерами статического действия.

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

РД 34 РК.09.455-08 Методические указания по обследованию теплопотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработке мероприятий по энергосбережению.

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 Сооружения: Искусственно созданный объемный, плоскостной или линейный объект (наземный, надводный и (или) подземный, подводный), имеющий естественные или искусственные пространственные границы и предназначенный для выполнения производственных процессов, размещения и хранения материальных ценностей или временного пребывания (перемещения) людей, грузов, а также размещения (прокладки, проводки) оборудования или коммуникаций. Сооружение также может иметь художественно-эстетическое, декоративно-прикладное либо мемориальное назначение.

3.2 Наряд: Наряд-допуск на производство работ на тепловых сетях теплотранспортирующего субъекта.

3.3 Трубопровод: Инженерно-техническое сооружение, предназначенное для транспортировки теплоносителя в виде горячей воды или пара, под воздействием разницы давлений в поперечных сечениях трубы.

3.4 Коррозия металла труб: Разрушение внешней и внутренней поверхностей металла трубопровода в процессе их химического или электрохимического взаимодействия с коррозионной средой.

3.5 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.

3.6 Подземные сооружения: Тепловые камеры, проходные и полупроходные каналы, коллекторы и колодцы на сетях теплоснабжения.

3.7 Энергоэффективность: Эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов на объектах теплоэнергетики.

3.8 Пробное давление: Избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание трубопровода или их элементов на прочность и плотность.

3.9 Ресурс: Суммарная наработка участка теплопровода по времени от начала его эксплуатации или ее возобновление после ремонта до перехода в предельное состояние.

3.10 Мониторинг качества воды: Процесс проверки и анализа различных параметров воды для определения ее чистоты и безопасности.

3.11 Тепловизор: Устройство для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности, которое отображается на дисплее (или в памяти) как цветное поле, где определённой температуре соответствует определённый цвет.

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

3.13 Ультразвуковая дефектоскопия: Акустический вид неразрушающего контроля, в котором используется способность упругих волн ультразвукового диапазона частот отражаться от находящихся в объекте дефектов (трещин, раковин, расслоений, неметаллических включений, газовых пор и т. д.).

3.14 Тепловая сеть: Система трубопроводов и устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенная для транспортировки и регулирования потока теплоносителя с целью передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

3.15 Оценка технического состояния: Процесс установления степени повреждений и категорий технического состояния конструкций тепловых сетей и их элементов, включая надземную и подземную части, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков и показателей с нормативными и расчетными значениями.

3.16 Специализированная организация: Физическое или юридическое лицо, наделенное правом на проведение работ по обследованию, мониторингу и оценке технического состояния в рамках действующего законодательства.

3.17 Энергетическое обследование: Обследование потребителей теплоэнергетических ресурсов (ТЭР) с целью определения их показателей эффективности использования и выработке экономически оправданных мер по их повышению.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Цель оценки технического состояния сетей теплоснабжения заключается в комплексной оценке эффективности функционирования системы теплоснабжения и выявлении возможных мер для улучшения её работы.

Оценка технического состояния тепловых сетей заключается в последовательных действиях эксперта специализированной организации по оценке эффективности передачи и распределения тепловой энергии, определению направлений возможного снижения затрат энергоресурсов, получению достоверных сведений о технических, качественных и количественных показателях тепловых сетей, прогнозу пригодности сетей к дальнейшей эксплуатации и определению мер по ремонту, реконструкции, модернизации или замене.

4.2 При оценке технического состояния тепловых сетей выделяют основные этапы плановых и внеплановых контрольных обследований состояния теплоснабжения.

Плановые обследования - профилактические меры оценки текущего состояния трубопроводов тепловых сетей методами визуально-инструментальной оценки состояния трубопроводов и неразрушающего контроля:

- при подготовке к отопительному сезону, перед запуском установленного оборудования (ремонт, замена);
- перед запуском в работу нового объекта теплоснабжения для проверки качества и приемки новой магистрали, по которой будет подаваться тепло.
- в процессе ремонтных работ, согласно графику обслуживания в неотопительный сезон.

Внеплановые обследования (осмотры) теплосетей проводятся после аварий и технических нарушений на магистралях трубопроводов или отклонении показателей теплоснабжения от нормы.

Аварийное состояние трубопроводов определяется полным отказом объекта теплоснабжения или его части из-за чрезмерных нагрузок и локальных повреждений с потерей целостности и функциональности.

4.3 В целях установления надежности и устойчивого функционирования тепловых сетей оценку технического состояния проводят специализированные организации, имеющих лицензию на осуществления деятельности инжиниринговых (консалтинговых) услуг по техническому обследованию физического (технического) состояния инженерных систем и коммуникаций и их элементов (частей), а также аккредитацию в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

4.4 Осмотр и обследование трубопроводов с заводской теплоизоляцией производится с использованием средств неразрушающего контроля без снятия изоляции.

Тепловая изоляция выполняется из пенополиуретана внутри трубы-оболочки из жесткого полиэтилена, или из аналогичных изоляционных конструкций на элементах трубопровода, оборудованных системой оперативного дистанционного контроля, при этом завод-изготовитель и строительная организация, выполнявшие теплоизоляционные работы, должны гарантировать герметичность теплоизоляционной конструкции.

4.5 Объемы и сроки работ по обследованию сетей теплоснабжения указываются в техническом задании заказчика работ и (или) теплотранспортирующего субъекта.

Комплексное техническое обследование сетей теплоснабжения проводится на весь трубопровод или его часть.

4.6 Периодичность обследования запорной арматуры технологических трубопроводов определяется внутренними технологическими регламентами теплотранспортирующего субъекта.

5 СОСТАВ РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

5.1 Перед началом обследования разрабатывается план, в котором указываются объёмы, сроки и последовательность работ. План утверждается ответственным лицом и служит основой для проведения обследования. Обследование трубопровода не заменяет его техническое освидетельствование. На подготовительном этапе проводится сбор данных о протяжённости и способах прокладки сетей.

5.2 Визуальный контроль позволяет выявить механические повреждения, трещины, коррозионные дефекты и деформации трубопроводов. Дополнительно фиксируются подтопления, заиливание и другие факторы, которые могут ускорять процесс коррозии.

5.3 Инструментальный контроль включает измерение размеров труб и толщины стенок, дефектоскопию сварных соединений, лабораторный анализ проб, видеодиагностику (по согласованию), гидравлические испытания.

5.4 Измерительный контроль направлен на определение размеров повреждений, овальности труб и фактической толщины стенок.

5.5 Для обеспечения безопасности обследования проводят инструктаж персонала, согласование мер безопасности и контроль.

5.6 Техническое освидетельствование трубопровода выполняется после ремонта и включает визуальный осмотр, проверку технической документации и контроль качества сварных соединений.

6 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕТЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Для трубопровода, не эксплуатировавшегося более двух лет, дополнительно проверяется соблюдение режима консервации в соответствии с технологическим регламентом, состояние внутренних поверхностей труб (путём разборки фланцевых соединений, снятия задвижек, вырезки отдельных участков) и работоспособность тепловой изоляции. При обнаружении признаков неудовлетворительного состояния стенок или сварных швов изоляция частично или полностью удаляется. Если выявлены дефекты, угрожающие прочности трубопровода, его дальнейшая эксплуатация не допускается.

6.1 Подготовка к проведению оценки технического состояния сетей теплоснабжения

6.1.1 Перед обследованием проверяется техническая документация, квалификация персонала, исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств. Анализируется выполнение рекомендаций предыдущих обследований.

На этапе подготовки обследования должны быть предусмотрены мероприятия по использованию тепловизионного и магнитометрического методов, включая планирование обследуемых участков, обучение персонала и обеспечение необходимым оборудованием. Результаты, полученные в ходе применения данных методов, подлежат обязательному документированию и включению в итоговый акт обследования. Анализ данных тепловизионного и магнитометрического обследований должен осуществляться в комплексе с результатами других методов диагностики.

6.1.2 Специализированная организация письменно уведомляет теплоснабжающую организацию за 5 дней до начала работ и предоставляет перечень необходимой документации.

К письму прилагается перечень необходимой документации, которая необходима к началу работ, согласно приложениям А и Б настоящей Методики.

6.1.3 Теплотранспортирующий субъект для обеспечения исправного состояния и безопасных условий эксплуатации трубопроводов обеспечивает выполнение организационных и технических мероприятий, указанных в акте обследования.

6.2 Визуальный и измерительный контроль

6.2.1 Наружный осмотр (визуальный, инструментальный и измерительный контроль) производится в соответствии с РД 34 РК.0-20.522–05 и [4].

При проведении визуального-инструментального и измерительного контроля заполняются технологические карты с указанием мест проведения контроля на конкретном трубопроводе и информации по средствам измерения и контроля. Содержание технологической карты приведено в приложении Б настоящей Методики.

Перед проведением визуального-инструментального и измерительного контроля поверхность трубопровода зачищается до чистого металла от ржавчины, окалин, грязи, следов краски, масла, влаги, шлака, брызг расплавленного металла, продуктов коррозии и других загрязнений, которые препятствуют проведению контроля. Зона зачистки деталей и сварных швов принимается по таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендации по зоне зачистки деталей и сварных швов

Место зачистки	Значение
кромки деталей под все виды дуговой, газовой и контактной сварки	не менее 20 мм с наружной стороны и не менее 10 мм с внутренней стороны от кромок разделки детали
кромки деталей под электрошлаковую сварку	не менее 50 мм с каждой стороны сварного соединения
кромки деталей угловых соединений труб (сварка штуцера (патрубка) в коллектор, трубу или барабан)	- поверхность вокруг отверстия в основной трубе (коллекторе, барабане) – на расстоянии 15-20 мм; - поверхность отверстия под ввариваемую деталь - на всю глубину и поверхность привариваемого (патрубка) штуцера - на расстоянии не менее 20 мм от кромок разделки;
зачистка стального подкладного остающегося кольца проволочной вставки	вся наружная поверхность подкладного кольца (пластины) и все поверхности расплавляемой вставки

Трубопроводы, подлежащие наружному осмотру, отключаются от других трубопроводов и оборудования и выводятся из работы, теплоноситель в трубе охлаждается и дренируется в колодцы, при необходимости тепловая изоляция, частично или полностью удаляется.

При наружном осмотре вновь смонтированного трубопровода проверяют соответствие изготовления, монтажа и схемы трубопровода проекту и представленным при регистрации документам, особенно в местах расположения опор, компенсаторов, арматуры, спускных, продувочных и дренажных устройств и реперов.

Тщательному осмотру подвергают все сварные соединения на наличие поверхностных трещин, наплывов, подрезов, прожогов, не заваренных кратеров, не проваров, пористости, а также на наличие излома или неперпендикулярности осей соединяемых элементов, смещения кромок, отступления по размерам и форме швов от проектных.

Вскрытие непроходных каналов и участков бесканальной прокладки для наружного осмотра производится в местах, где присутствуют признаки опасности наружной коррозии трубопроводов (наличие воды в канале, наличие грунта в канале вследствие разрушения его конструкции, увлажнение теплоизоляционной конструкции, следов коррозии в виде язв или пятен и др.).

Для трубопроводов тепловых сетей бесканальной прокладки критериями опасности коррозии являются - высокая коррозионная агрессивность грунта, опасное влияние блуждающего тока (постоянного, переменного).

Также, вскрытие каналов и участков бесканальной прокладки производится в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями (затопление тепловых сетей грунтовыми, дождевыми и талыми водами, повышенная коррозионная активность грунтов), на участках вблизи открытых водостоков, линий канализации и водопровода, в местах повышенных тепловых потерь, коррозионных повреждений и утечек теплоносителя.

Средства измерения элементов трубопровода, сварных соединений и поверхностных дефектов допускаются работе в исправном виде, приборы должны иметь актуальный сертификат о метрологической поверке, соответствующие клейма.

При визуальном и измерительном контроле, проводимом при наружном осмотре трубопроводов тепловых сетей в ходе технического освидетельствования, должны выявляться изменения формы трубопроводов, а также поверхностные дефекты в основном металле трубопроводов и сварных соединениях, образовавшиеся в процессе эксплуатации (коррозионный износ поверхностей, трещины всех видов и направлений, деформация трубопроводов и др.).

6.2.2 Визуальный контроль трубопроводов, кромок свариваемых элементов и сварных швов выполняется невооружённым глазом или с использованием оптических приборов.

Цель визуального контроля – это выявление поверхностных дефектов (коррозия, трещины, расслоения, забоины, поры, подрезы, наплывы и другие дефекты), проверка правильности клеймения и соответствия кромок требованиям чертежей и технических условий.

Измерительный контроль заключается в проверке размеров сварных швов, механических повреждений, овальности труб, прямолинейности элементов и толщины стенок. Контроль выполняется через каждый метр шва, но не менее чем в трёх сечениях.

Допустимые параметры дефектов, их размеры и критерии оценки приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Исследуемые показатели визуального и измерительного контроля материала и сварных соединений

Вид контроля	Показатель
Визуальный контроль	Механические повреждения поверхностей
	Отклонения от первоначального расположения (деформации, коробления, провисание и др.)
	Поверхностные дефекты (трещины), образовавшиеся при эксплуатации
	Следы коррозионного и механического износа поверхностей
Измерительный контроль	Размеры механических повреждений материала и сварных соединений
	Размеры деформированных участков материала и сварных соединений (длина, ширина, глубина вмятин, выпучин и др.)
	Овальность цилиндрических элементов и гибов
	Прямолинейность (прогиб) конструкции или элемента
	Фактическая толщина стенки материала (при возможности проведения прямых измерений)
	глубину коррозионных язв и размеры зон коррозионного повреждения, включая их глубину

Окончание таблицы 2

Удовлетворительные результаты визуального и измерительного контроля	Отсутствуют трещины любых размеров и направлений в шве и прилегающей зоне
	Отсутствуют подрезы, наплывы, прожоги, не заваренные кратеры и свищи
	размеры и количество объемных включений и западаний между валиками не превышают допустимых значений (см. табл.3)

Таблица 3 – Допустимые дефекты сварных соединений

Дефект	Максимально допустимый линейный размер дефекта, мм	Максимально допустимое число дефектов на любые 100 мм длины шва
Объемное включение округлой или удлиненной формы при номинальной толщине стенки свариваемых труб в стыковых соединениях или меньшем катете шва в угловых соединениях, мм: до 5,0 от 5,0 до 7,5 от 7,5 до 10,0 свыше 10,0	0,8 0,8 1,0 1,2	2 3 4 4
Западание (углубление) между валиками и чешуйчатое строение поверхности шва при номинальной толщине стенки свариваемых труб в стыковых соединениях или при меньшем катете шва в угловых соединениях, мм: до 15,0 свыше 15,0	1,5 2,0	Не ограничивается То же

Таблица 4 - Оценка интенсивности коррозии

Группа интенсивности коррозии	Скорость (проницаемость) коррозии, мм/год	Интенсивность коррозионного процесса	Рекомендации
1	до 0,04 вкл.	Слабая	Безопасно для эксплуатации
2	св. 0,04 до 0,05 вкл.	Средняя	Выявить причины коррозии и устранить их
3	св. 0,05 до 0,2 вкл.	Сильная	Эксплуатация запрещена
4	св. 0,2	аварийная	Эксплуатация запрещена

Недопустимые поверхностные дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, исправляются до проведения контроля другими неразрушающими методами.

Измерение фактической толщины стенки трубопровода выполняются ультразвуковым методом по предварительно размеченным точкам (описание см. в п.п. 6.2.5 настоящей Методики).

Участки с критическим снижением толщины стенок (на 20% и более) подлежат замене. Для оценки интенсивности коррозии и опасности её воздействия используются данные таблицы 4.

По результатам визуального и измерительного контроля составляется акт, согласно приложению Е настоящей Методики.

6.2.3 Тепловизионный метод позволяет дистанционно выявлять дефекты и нарушения теплового режима на основе температурных аномалий поверхности.

Измерения проводятся с помощью тепловизоров, регистрирующих излучение в диапазоне 8–12 мкм, с отображением результатов в виде термограмм и графиков распределения температур. На рисунке 1 приведен пример съемки тепловизором участка теплотрассы.

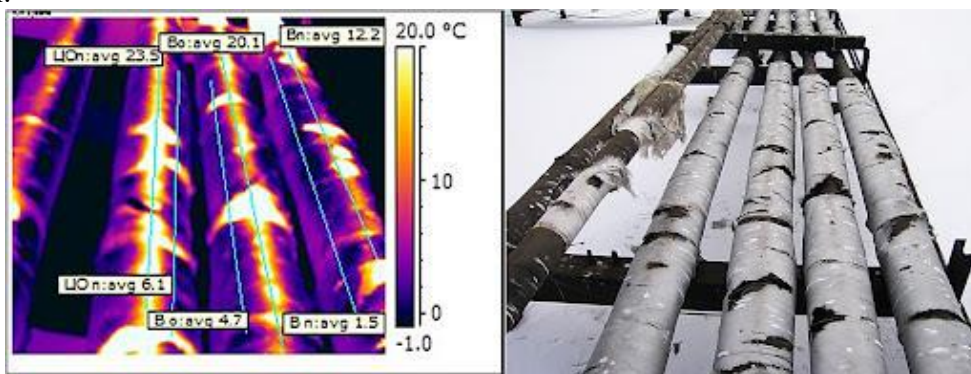


Рисунок 1 – Участок теплотрассы наземного исполнения с дефектной теплоизоляцией

Работы проводятся при отсутствии осадков, тумана и прямого солнечного излучения в течение 12 часов до обследования. Поверхность должна быть чистой, без воды, травы и локальных температурных аномалий.

Перед измерениями анализируются паспорта тепловых сетей, чертежи, отчёты и данные вскрытий тепловых камер.

Тепловизор устанавливается с углом обзора не менее 60°, параметры настраиваются в соответствии с инструкцией производителя прибора.

К применению рекомендуются тепловизоры, отвечающие следующим требованиям, указанные в Таблице 5.

Таблица 5 - Основные требования в тепловизионным средствам измерения

Показатель	Значение
Диапазон контролируемых температур, °C	- 20 + 250
Предел температурной чувствительности, не менее, °C	0,5
Размер изображения	не менее 640x480 пикселей
Класс защиты	IP54
Примечание - Допускается применять тепловизионные средства измерений с метрологическими характеристиками, превышающих указанных в таблице.	

Результаты тепловизионных измерений и значения потерь тепловой энергии оформляют согласно Приложению В настоящей Методики.

При проведении измерений поверхностных температур грунта над теплотрассой необходимо учитывать влияние на температурное поле прокладки соседних инженерных сетей, отапливаемых подвалов зданий, тепловых камер и др.

Измерения производятся при перепаде температур между наружным воздухом и водой в тепловой сети, превышающим минимально допустимый перепад, определяемый по формуле (1):

$$\Delta t_{\min} = \theta \cdot R \frac{\alpha \cdot \overline{R_o}}{1 - \overline{R_o}} \quad (1)$$

где:

θ - температурная чувствительность тепловизора, °С;

R - проектное сопротивление теплопередачи, м²·°С/Вт;

α - коэффициент теплоотдачи на поверхности грунта, м²·°С/Вт, принимается по формуле (2):

$$\alpha = \beta \sqrt{v} \left(6 + \frac{6.2}{v^2} \right) \quad (2)$$

где v - скорость ветра, м/с;

β - коэффициент, принимаемый для грунта равным 1,2 для асфальта 1,4;

$\overline{R_o}$ - относительное сопротивление теплопередаче подлежащего выявлению дефектного участка, принимаемое равным отношению значения, требуемого нормативно-технической документацией, к проектному значению сопротивления теплопередаче, но не более 0,85.

При измерениях температурных полей тепловизором производят съемку, получая последовательные тепловые фото объекта с подсвеченными изотермическими поверхностями от минимального значения и до максимального. Значения выходных сигналов тепловизора для изотермических поверхностей определяют по формуле (3):

$$L_k = L_{\min} + \frac{k - 1}{A} \Delta \tau \quad (3)$$

где:

$L_{\min}$ - минимальное значение выходного сигнала тепловизора;

k - порядковый номер изотермической поверхности;

A - коэффициент градуированной характеристики тепловизора, °С;

$\Delta \tau$ - разница температур между соседними изотермами, принимаемая равной от 0,3 до 1°С (согласно данным производителя тепловизора).

Для получения правильных результатов измерений от тепловизора производят корректировку коэффициента излучения и отраженной температуры, согласно руководству по эксплуатации прибора производителя.

Расчёт годового расхода тепла при отсутствии теплоизоляции по формуле (4):

$$Q_{из} = q^{час} \times L \times D \times 24 \quad (4)$$

где $q^{час}$ - теплоотдача, ккал/ч (см. приложение В настоящей методики);

L - длина неизолированного трубопровода, м;

D - количество дней периода отсутствия теплоизоляции;

24 - количество часов сутки.

Тепловизионные измерения выполняются в соответствии с инструкцией к прибору. Дополнительно фиксируются температуры теплоносителя и параметры окружающей среды.

Сравнение фактических и расчетных температур проводится для оценки эффективности работы тепловых сетей и выявления теплопотерь. В процессе обработки данных сопоставляются фактические или проектные температурные показатели с результатами натурных измерений. Сопротивление теплопередаче участка определяется на основе данных о температуре теплоносителя, температуре окружающей среды и тепловых потерях, что позволяет выявить участки с наибольшими отклонениями и неэффективным теплообменом.

Данные о потерях тепла для каждого участка тепловой сети отражаются по формам, указанных в приложении Г настоящей Методики.

6.2.4. Проведение шурфовок на сетях теплоснабжения.

Шурфовки, проводимые в подземных прокладках тепловых сетей проводятся с целью выявления состояния конструкции канала, тепловой изоляции и трубопроводов согласно [11].

Плановые работы проводятся ежегодно по утверждённому графику с учётом протяжённости сетей, способов прокладки, результатов предыдущих обследований и обнаруженных дефектов.

Количество шурфов рекомендуется принимать из расчета один шурф на 5–10 км трассы.

Шурфовки проводятся в зонах с признаками коррозии, на пересечениях с водостоками, канализацией и водопроводами, а также на участках с некачественной теплоизоляцией, талым грунтом или неблагоприятными гидрогеологическими условиями.

При канальных прокладках минимальные размеры шурфа должны обеспечивать возможность снятия двух плит перекрытия; в бесканальных прокладках размер шурфа по низу должен быть не менее 1,5×1,5 м (рис. 2).

После вскрытия шурфа производится осмотр изоляции, трубопровода под изоляцией и строительных конструкций. При наличии видимых следов коррозии поверхность трубы зачищают и производят замер фактической толщины стенки трубопровода (ультразвуковой толщиномер или дефектоскоп).

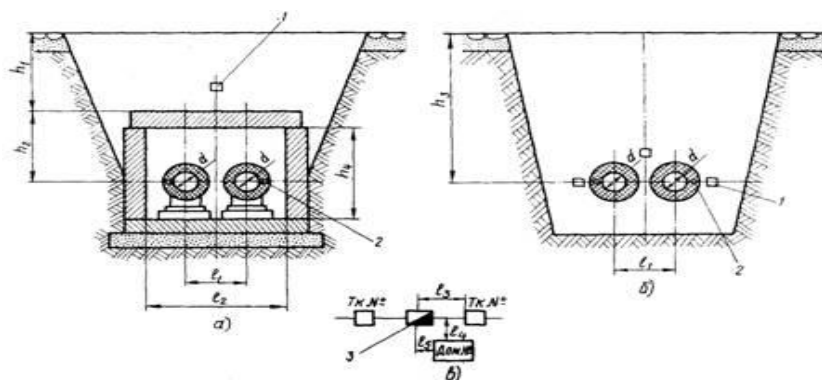
Контроль включает в себя измерение глубины залегания трубопроводов, расстояний до ближайших зданий и камер, толщины антикоррозионного покрытия и разности потенциалов «труба-земля». Также отбираются пробы теплоизоляции и грунта для лабораторного анализа.

При устройстве шурфа земляные работы выполняют механизированным способом или вручную. При использовании механизмов оставшийся слой 0,3 - 0,5 м грунта до конструкции удаляется вручную. При поступлении воды в отрываемый шурф необходимо организовать ее непрерывную откачку.

В случае утончения стенки более чем на 10% от проектного значения участок подлежит повторному контролю в ходе ремонтных работ в следующем году.

При выявлении утончения стенки на 10% от проектного (первоначального) значения участок подвергают повторному контролю в период ремонтных работ следующего года.

Осмотр строительно-изоляционной конструкции и трубопроводов производят сразу после вскрытия прокладки. Результаты осмотра оформляют на каждый шурф по акту, согласно приложению Д настоящей Методики. При наличии в шурфе труб другого назначения краткие данные об их состоянии заносятся в вышеуказанный акт.



а - при канальной прокладке; б - при бесканальной прокладке; в - схема привязки шурфа;

1 - место отбора проб грунта; 2 - место отбора проб изоляции; 3 - шурф; h_1 - расстояние от поверхности земли до плит перекрытия; h_2 - расстояние от плит перекрытия до оси трубопровода; h_3 - расстояние от поверхности земли до оси трубопровода; h_4 - высота канала; l_1 - расстояние между осями трубопроводов; l_2 - ширина канала в свету; l_3 - расстояние от тепловой камеры до шурфа; l_4, l_5 - привязки шурфа к зданиям

Рисунок 2 - Эскиз шурфа с привязкой и указанием мест отбора проб.

Порядок осмотра производят в порядке, указанном в [11]. Трубы осматриваются со всех сторон, особое внимание уделяют участкам под трубами и между ними.

Допустимые погрешности измерений регламентируются таблицей 6.

Таблица 6 – Допустимые погрешности измерений.

Показатель	Допустимая погрешность
Размеры строительных конструкций, глубина заложения трубопровода, уровень стояния воды в канале, мм	± 100
Расстояние до тепловых камер и домов, мм	± 200
Толщина антикоррозионного покрытия, %	± 10
Разность потенциалов «труба-земля», %	± 5
Влажность материала, %	± 1

Для проведения измерений и лабораторных анализов используются средства измерений (СИ), указанные в таблице 7.

Таблица 7 – Средства измерений

Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерения		Погрешность	Назначение СИ
		единица измерения	значение		
Рулетка		м	0-2	-	Определение размеров строительных конструкций, глубины заложения труб, уровня воды в канале, привязочных размеров
			0-5		
			0-10		
Метр складной		м	0-1	-	

Окончание таблицы 7

Измеритель толщины пленки	ИТП-1	мкм	50-500	±10%	Определение толщины антикоррозионного покрытия
Ампервольтметр	M231	В	0,5-0-0,5 1-0-1 5-0-5 10-0-10 50-0-50	±1,5%	Определение разности потенциалов «труба - земля»
Весы технические	T-4	г	0,2-200	0,05 г	Определение влажности проб грунта и теплоизоляции
Весы технические	T-4	г	50-1000	0,1 г	Определение коррозионной активности проб грунта и теплоизоляции
Примечание - Допускается применять средства измерений с метрологическими характеристиками, не хуже указанных в таблице					

При измерении разности потенциалов «труба - земля» применяются медносульфатные и стальные электроды сравнения, измерения производятся по ГОСТ 9.602.

Оценку коррозионных процессов рекомендуется производить с учетом данных таблиц 8 и 9 настоящей Методики.

Таблица 8 - Коррозионные измерения для определения опасного действия блуждающих токов

Место проведения измерений	Количество измерений
В зоне влияния блуждающих токов	один раз в 6 месяцев
В зоне влияния блуждающих токов при изменении графика работы электротранспорта, расположения тяговых подстанций, отсасывающих пунктов и т.д.	после каждого значительного изменения режима работы систем электроснабжения электрифицированного транспорта
В зоне влияния блуждающих токов при изменении условий, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов, введения средств ЭХЗ на смежных сооружениях	после каждого значительного изменения условий
В остальных случаях	один раз в 2 года

Таблица 9 - Оценка коррозионного процесса на поверхности трубы

Вид коррозии	Критерий	Оценка опасности
Пылевидная коррозия	Толщина коррозионных пленок до 3 мм	неопасно
Равномерная пленочная коррозия	Толщина коррозионных пленок до 3 мм	неопасно
Пленочная коррозия	Толщина пленок более 3 мм	опасно

Окончание таблицы 9

Пленочная коррозия	Язвы или местная язвенная коррозия	опасно
Наличие каверн	Коническая форма без коррозионных продуктов по краям	опасно
Примечание: 1 - В местах, где наблюдаются опасные коррозионные процессы, для принятия решения о необходимости проведения ремонта должны быть вырезаны образцы труб. 2 - В случае выявления разрушения теплоизоляционных конструкций и наличия на трубах опасных коррозионных процессов, необходимо в обе стороны от шурфа на расстоянии до 10 - 20 м вскрыть контрольные шурфы для определения границ участка 3 - После проведения шурфовки должны быть полностью восстановлены в соответствии с [11]. Приведенные восстановительные работы отражаются в акте, согласно приложению Д настоящей Методики. 4 - Закрывать места шурфовок без восстановления строительно-изоляционной конструкции запрещено.		

Для лабораторного анализа пробы грунта и теплоизоляции отбираются в количестве 1,5–2,0 кг, маркируются и исследуются на влажность (ГОСТ 17177) и коррозионную активность.

После завершения обследования шурф восстанавливается.

6.2.5. Ультразвуковая дефектоскопия и лабораторные измерения.

Ультразвуковая дефектоскопия (УЗК) проводится переносными ультразвуковыми дефектоскопами с целью поиска и определения координат различных нарушений по оценке сплошности и однородности металла. Количество сварных соединений, подлежащих ультразвуковой дефектоскопии, рекомендуется определять с учетом данных табл.10.

Таблица 10 - Ультразвуковая дефектоскопия теплопровода

Место прокладки или тип канала	Подлежит дефектоскопии
Непроходные каналы под проезжей частью дорог, в футлярах, тоннелях или технических коридорах совместно с другими инженерными коммуникациями	100% всех сварных соединений, попадающих под проезжую часть дорог
При пересечениях железных дорог и трамвайных путей	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 4 м от электрифицированных железных дорог и не менее 11 м от оси крайнего пути
При пересечениях железных дорог общей сети	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 3 м от ближайшего сооружения земляного полотна
При пересечениях автодорог	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 2 м от края проезжей части, укрепленной полосы обочины или подошвы насыпи
При пересечениях метрополитена	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 8 м от сооружений
При пересечениях кабелей силовых, контрольных и связи	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 2 м
При пересечениях газопроводов	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 4 м
При пересечениях магистральных газопроводов и нефтепроводов	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 9 м

Окончание таблицы 10

При пересечениях зданий и сооружений	100% всех сварных соединений на расстоянии не менее 5 м от стен и фундаментов
Примечание - Сварные швы следует браковать, если при проверке неразрушающими методами контроля обнаружены трещины, не заваренные кратеры, прожоги, свищи, а также не провары в корне шва, выполненного на подкладном кольце.	

УЗК проводится для определения фактической толщины металла трубопровода и сравнения с исходными значениями толщины (определения величины коррозии за период эксплуатации) согласно ГОСТ 28702.

С целью определения механических свойств металла и сварных соединений для установления их соответствия требованиям нормативных документов, а также для уточнения влияния эксплуатационных факторов на свойства металла, на участке тепловой сети проводятся измерения твердости металла трубопроводов согласно ГОСТ 22761.

Контроль проникающими веществами сварных соединений и основного металла проводится с целью определения протяженности и ориентации поверхностных и сквозных дефектов.

При проникающем методе контроля до начала работ поверхность контролируемого участка очищается от загрязнений, окалин, ржавчины, следов жира или краски и др. Проникающую жидкость наносят на деталь распылением, щеткой, поливом или погружением. Необходимо следить, чтобы контролируемая поверхность была полностью покрыта жидкостью.

По результатам УЗК допустимыми дефектами сварных швов считают дефекты, измеряемые характеристики и число которых не превышает указанных в табл. 11.

Таблица 11 – Допустимые дефекты сварных швов

Номинальная толщина стенки трубы, мм	Размер искусственного углового отражателя, мм х мм	Допустимая условная длина отдельного дефекта, мм	Число дефектов на любые 100 мм шва	
			крупные и мелкие (суммарно)	крупные
От 4,0 до 8,0	2,0X1,0	10,0	7	2
Св. 8,0 до 14,5	2,5X2,0	20,0	8	3
От 14,5 до 20,0	3,5X2,0	20,0	8	3
Примечания: 1. Крупным считается дефект, условная протяженность которого превышает 5,0 мм при толщине стенки до 5,5 мм и 10 мм при толщине стенки свыше 5,5 мм. Если условная протяженность дефекта не превышает указанных значений, он считается мелким. 2. При электродуговой сварка без подкладного кольца при одностороннем доступе ко шву допускается суммарная условная протяженность дефектов, расположенных в корне шва, до 1/3 периметра трубы. 3. Уровень амплитуды эхо-сигнала от измеряемого дефекта не должен превышать уровень амплитуды эхо-сигнала от соответствующего искусственного углового отражателя или эквивалентного сегментного отражателя.				

Все приборы контроля и измерения должны проходить ежегодную поверку и иметь сертификаты соответствия.

Выбор методов контроля для сетей теплоснабжения рекомендуется определять с учетом табл. 12.

Таблица 12 – Выбор методов неразрушающего контроля для сетей теплоснабжения

Метод контроля	НТД
Визуальный и измерительный контроль	[4]
Ультразвуковая толщинометрия	[5]
Ультразвуковой контроль сварных соединений	[5], ГОСТ 16037, ГОСТ 14782, [7]
Измерение твёрдости образцов металла трубопровода	ГОСТ 22761
Контроль проникающими веществами сварных соединений	[5], ГОСТ 16037, ГОСТ 14782, [7], [10]
Магнитопорошковый метод	СТ РК ГОСТ Р 52005

6.2.6 Оперативно- дистанционный контроль.

Оперативно-дистанционный контроль применяют для новых тепломагистралей с полипропиленовой изоляцией труб. Датчики располагаются по всей длине системы и контролируют однородность изоляционного слоя. При нарушении сигнал поступает на пульт оператора, который передает информацию специалистам. Такая технология позволяет следить за состоянием теплосети с минимальным участием работников.

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана предварительно изолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Основой действия СОДК служит физическое свойство пенополиуретана, заключающееся в уменьшении значения электрического сопротивления изоляции при увеличении влажности.

СОДК включает следующие элементы:

- сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплопроводов;
- кабели или готовые комплекты;
- терминалы (монтажные коробки с кабельными вводами, клеммной колодкой и разъема);
- детекторы повреждений стационарный и переносной;
- локатор повреждений (импульсный рефлектометр);
- контрольно-монтажный тестер (высоковольтный мегомметр с функцией измерения сопротивления проводников);
- наземные и настенные коверы;
- инструменты для монтажа СОДК;
- расходные материалы для монтажа СОДК.

Сигнальные проводники предназначены для передачи по ним тока или высокочастотного импульса приборами контроля с целью определения состояния трубопровода.

6.2.7 Проведение видеодиагностики.

Видеодиагностика проводится с помощью видео эндоскопа, который исследует состояние трубопроводов изнутри. Видеокамера, размещенная на конце зонда, передает полноценную видео картинку на монитор оператора.

Видеодиагностика производится камерой, которая установлена на конце гибкой трубки. Она передает изображение на монитор оператора. Вместе с камерой используется дефектоскоп, который может обнаружить трещину и измерить ее размеры.

6.2.8 Магнитометрический метод контроля.

Метод бесконтактной магнитометрической диагностики позволяет с поверхности земли выявлять участки подземных теплопроводов в непроходных каналах с неоднородным напряженно-деформированным состоянием, в металле труб которых при дальнейшей эксплуатации возникнут либо уже имеются повреждения различного характера.

Бесконтактное магнитометрическое обследование основано на измерении искажений магнитное поля Земли, обусловленных изменением магнитной проницаемости металла трубы в зонах концентрации напряжений и в зонах развивающихся коррозионно-усталостных повреждений. Характер изменений поля (частота, амплитуда) обусловлена деформацией трубопровода, возникающей в нем вследствие ряда факторов:

- остаточных технологических и монтажных напряжений.

- рабочей нагрузки и напряжений самокомпенсации при колебаниях температуры наружного воздуха и среды (грунта, воды и т.д.).

При расшифровке информации о состоянии трубопроводов по изменению магнитного поля Земли используются критерии и программный продукт, разработанные для метода магнитной памяти металла. При обследовании используются положения и рекомендации, указанные в [9].

6.2.9 Мониторинг качество сетевой воды.

Постоянные коррозионные процессы так или иначе отображают на физико-химических свойствах воды в трубопроводах. Поэтому часто диагностика тепловых сетей включает в себя и этот способ. Пробы берутся в нескольких местах и на основе анализа делаются выводы об общем состоянии системы.

6.2.10 Методы определения критериев опасности коррозии.

Требования к защитным покрытиям, нормативы их качества для разных условий эксплуатации подземных сооружений устанавливают требования к адгезии изоляции к поверхности трубы, между слоями покрытий, стойкость к растрескиванию, стойкость к удару, стойкость к УФ-радиации и др.

Таблица 13 - Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Коррозионная агрессивность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом·м	Средняя плотность катодного тока, А/м ²
Низкая	Св. 50	До 0,05 включ.
Средняя	От 20 до 50 включ.	От 0,05 до 0,20 включ.
Высокая	До 20	Св. 0,20
Примечание - Выявление участков затопления или заиливания непроходных каналов, оценка интенсивности коррозионных разрушений на поверхности трубопроводов может осуществляться различными методами, в том числе путем вскрытия грунта и строительных конструкций.		

Методы оценки качества, контроля эффективности материалов и устройств для противокоррозионной защиты покрытий в общем изложены в ГОСТ 9.602

Коррозионную агрессивность грунта по отношению к стали труб тепловых сетей бесканальной прокладки оценивают по удельному электрическому сопротивлению грунта, определяемому в полевых и лабораторных условиях, согласно таблице 13.

Критерием биокоррозионной агрессивности грунта является наличие визуальных признаков гниения грунта (окрашенности грунта в сероватые, сизые, голубоватые тона) и наличие в грунте восстановленных соединений серы.

Контроль коррозии включает в себя регулярные осмотры трубопроводов, измерение агрессивности грунта и анализ воздействия блуждающих токов. При необходимости выполняется вскрытие грунта и конструкций.

На подающих и обратных трубопроводах устанавливаются индикаторы коррозии для контроля внутренней коррозии.

Допустимая скорость внутренней коррозии не должна превышать 0,085 мм/год.

6.2.11 Гидравлическое испытание.

Гидравлическое испытание проводится после наружного осмотра, визуального и измерительного контроля трубопровода.

Минимальное значение пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов тепловых сетей должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления для трубопроводов тепловых сетей устанавливается приказом руководителя теплотранспортирующего субъекта.

Максимальное значение пробного давления устанавливается с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры (по расчету).

В каждом конкретном случае значение пробного давления должно устанавливаться приказом руководителя теплотранспортирующего субъекта.

Подающие и обратные трубопроводы тепловых сетей проходят испытания раздельно.

Гидравлическое испытание должно проводиться в следующем порядке:

- испытываемый участок трубопровода отключается от действующей тепловой сети;
- по манометру, расположенному в самой высокой точке участка испытываемого трубопровода, после наполнения последнего водой и спуска воздуха устанавливается пробное давление;
- давление в трубопроводе следует повышать плавно;
- скорость подъема давления должна быть указана в НТД на изготовление трубопровода.
- трубопровод выдерживается под пробным давлением не менее 10 мин, после чего это давление плавно понижается до значения рабочего, при котором производится тщательный осмотр трубопровода по всей длине.

Для гидравлического испытания трубопровода должна применяться вода с температурой не ниже + 5 и не выше + 40°C.

Гидравлическое испытание трубопровода при периодическом техническом освидетельствовании должно проводиться при положительной температуре окружающего воздуха.

Измерение давления при гидравлическом испытании трубопровода должно производиться по двум манометрам, один из которых должен являться контрольным. При этом манометры должны быть одного типа, с одинаковыми классом точности и пределом измерения и ценой деления.

При испытании трубопровода следует применять пружинные манометры, прошедшие поверку в установленном порядке. Использование манометров с просроченными сроками поверки не допускается. Пружинные манометры должны иметь класс точности 1,5, диаметр корпуса не менее 150 мм и шкалу на номинальное давление около 4/3 измеряемого.

Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено: течи, потения в сварных соединениях и основном металле, видимых остаточных деформаций, трещин и признаков разрыва.

Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе гидравлического испытания, должны быть устранены с последующим контролем исправленных участков.

Технология исправления дефектов и порядок контроля устанавливаются производственно-технической документацией теплотранспортирующего субъекта.

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

Перед проведением гидравлических испытаний рекомендуется дополнительно применять тепловизионное обследование для выявления потенциально слабых участков трубопроводов. Результаты обследования должны учитываться при анализе итогов гидравлических испытаний.

Результаты гидравлического испытания трубопровода оформляются актом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении С настоящей Методики.

7 ЭКСПЕРТИЗА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

7.1 Основные показатели и анализ.

7.1.1 Экспертиза энергосбережения проводится для оценки эффективности передачи и распределения тепловой энергии, а также для выявления возможностей снижения затрат энергоресурсов (тепловой энергии и сетевой воды) при их транспортировке.

Экспертиза энергосбережения проводится в соответствии с Методическими указаниями по проведению экспертизы и энергосбережения действующих и строящихся объектов.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности субъектов теплоснабжения должны предусматривать следующие меры, обоснованные предварительно технико-экономическими расчетами и обоснованиями:

- а) оптимизация сечения трубопроводов при перекладке;
- б) использование труб с теплоизоляцией повышенной заводской готовности (пенополиуретановые трубы для теплоснабжения);
- в) замена минераловатной изоляции теплотрасс на пенополиуретановую с металлическими отражателями;
- г) использование электрохимической защиты стальных трубопроводов систем теплоснабжения;
- д) применение системы СОДК;
- е) применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- ж) применение автоматических систем контроля по исключению подсоса грунтовых вод в подземные теплотрассы;
- и) замена малоэффективных кожухотрубных теплообменников на пластинчатые;
- к) установка частотно-регулируемых приводов сетевых насосов для поддержания оптимального давления в сетях, что кроме энергосбережения снижает аварийность;
- л) оптимизация работы котельных, закрывая малоэффективные и незагруженные;
- м) реализация мероприятий по оптимизации тепловых режимов центральных тепловых пунктов (ЦТП) и вторичному использованию тепла обратной сетевой воды и вытяжной вентиляции;
- н) мероприятия по внедрению системы энергоэффективного освещения (замена ламп накаливания на люминесцентные и светодиодные, промывка окон, окраска стен в светлые тона) на объектах теплоснабжения;
- п) внедрение дистанционных систем контроля и управления энергетическими потоками на основе апробированных программных продуктов и инструментов информационных технологий, включающих установку регулируемых вентилей на подаче тепла, особенно на нагруженные участки теплотрасс, использование мобильных

комплексов для диагностики состояния и подачи тепла, установку теплосчетчиков на входах теплоподдачи зданий, комплексную гидравлическую балансировку теплосетей;

р) внедрение современной системы энергоменеджмента, предполагающей официальное принятие показателей энергоэффективности в обслуживающих и эксплуатирующих тепловые сети организациях и ЦТП;

с) стимулирование работников теплотранспортирующего субъекта на увеличение показателей энергоэффективности;

т) использование энергосберегающих двигателей, насосов и другого энергопотребляющего оборудования;

у) использование абсорбционных насосов в системе ЦТП на низкопотенциальной энергии воды обратной магистрали и базовом топливе;

ф) применение шаровой запорной арматуры бескамерной установки, исключающей потери сетевой воды и необходимость эксплуатационно-ремонтного обслуживания. При этом более высокая стоимость шаровой арматуры компенсируется отсутствием затрат на сооружение камер. Применение в качестве секционирующих задвижек шаровой запорной арматуры больших диаметров, имеющей гидравлическое сопротивление на порядок ниже, чем у шиберной арматуры, позволяет при сооружении тепловых сетей диаметром 800 мм и более, исключить необходимость сооружения наземных павильонов.

7.1.2 В соответствии Закона «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности после проведения экспертизы энергосбережения один экземпляр заключения по энергосбережению и повышению энергоэффективности теплотранспортирующего субъекта, как субъекта государственного энергетического реестра, ежегодно в срок до первого апреля каждого года представляется в Акционерное общество «Национальный институт развития в области энергосбережения и повышения энергоэффективности» (далее – НИРЭЭ).

Анализ заключения по энергосбережению и повышению энергоэффективности проводится НИРЭЭ ежегодно до первого сентября.

7.1.3 При проведении анализа заключения по энергосбережению и повышению энергоэффективности НИРЭЭ:

а) в водной части анализирует:

- наличие данных об обратившемся лице, энергоаудиторской организации, номере заключенного договора и об объекте энергоаудита (характеристика производственной деятельности и описание технологического процесса);

б) в основной части анализирует:

- информацию по потреблению обратившимся лицом топливно-энергетических ресурсов (ТЭР);

- информацию по определению удельных расходов ТЭР на единицу продукции, по системам теплоснабжения, по здания, строениям и сооружениям;

- отчетную информацию для промышленных предприятий по установленной форме;

- отчетную информацию для зданий, строений, сооружений;

- отчетную информацию для промышленных предприятий, имеющих здания, строения и сооружения;

в) в заключительной части проводит:

- анализ и оценку эффективности рекомендуемых мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности объекта, в том числе способствующих снижению потребления ТЭР на единицу продукции и (или) снижению ТЭР на отопление на единицу площади зданий, строений, сооружений, и сроков их выполнения;

-анализ технико-экономического расчета и обоснования предлагаемых мероприятий;

-анализ общей оценки деятельности обратившегося лица в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;

- анализ расчета возможного потенциала энергосбережения объекта в натуральном и процентном выражении.

7.1.4 НИРЭЭ при необходимости запрашивает недостающую и (или) дополнительную информацию для проведения анализа заключения по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

7.1.5 По результатам анализа НИРЭЭ направляет заключение о результатах анализа энергоаудита энергоаудиторской организации и теплотранспортирующему субъекту по форме, согласно приложению Т.

7.2 Состав и основные этапы работ.

7.2.1 Теплотранспортирующий субъект при проведении экспертизы обязан оказывать необходимое содействие экспертной организации, а именно:

а) назначить ответственное лицо, по проведению необходимых работ при экспертизе;

б) обеспечить доступ экспертов к обследуемым объектам;

в) предоставить собственный персонал для сопровождения и помощи в проведении обследований;

г) устанавливать необходимые режимы работы оборудования для проведения измерений, если это не противоречит требованиям технологии и безопасности производства;

д) предоставлять необходимую техническую и технологическую документацию (схемы энергетических коммуникаций, данные об энерго- и топливоиспользующем оборудовании, приборах учета энергоресурсов и т. д.;

е) предоставлять данные о выпуске продукции и потреблении ТЭР;

ж) предоставлять документы по хозяйственно-финансовой деятельности: отраслевые нормы и нормативы, лимиты потребления, тарифы, договора на поставку ТЭР, данные по собственным нуждам ТЭР, потерям и т. д., а также статистическую отчетность о выпуске продукции, использовании ТЭР в динамике.

7.2.2 Экспертизе подлежат:

а) проекты схем развития и размещения производственных сил, проекты схем развития систем теплоснабжения, территориальные схемы теплоснабжения, техническая документация;

б) технико-экономические обоснования и проекты строительства новых и расширения (реконструкции, технического переоборудования, модернизации) действующих объектов теплоэнергетики с годовым потреблением ТЭР 500 тонн условного топлива и выше;

в) проекты инструктивно-методических и нормативно-технических актов, строительные нормы и правила, документация, на создание и приобретение новой энергоемкой техники, технологии и материалов деятельности в сфере энергосбережения;

г) проекты строительства (расширения, реконструкции, модернизации) обследуемых объектов теплоэнергетики в части выбора вида и расчета нормативов используемых ТЭР, проектные характеристики энергопотребления, техническое состояние установленного оборудования по производству, транспортировке и потреблению ТЭР.

Обязательная экспертиза энергосбережения проводится на действующих теплотранспортирующих субъектах с размером годового потребления ТЭР 500 тонн и выше условного топлива.

Программа работ по обследованию технического состояния технологического оборудования производств, энергетического оборудования и сетей утверждается объектом энергосбережения по согласованию с экспертной организацией.

7.2.3 Программа проведения экспертизы энергосбережения должна включать следующие этапы:

- а) разработка технической программы (предварительный этап);
- б) обследование в объеме технической программы;
- в) обработка и анализ результатов обследования;
- г) разработка рекомендаций по энергосбережению;
- д) составление энергетического паспорта, (см. Приложение О настоящей методики)

7.2.4 Объем работ при экспресс-обследованиях зависит от цели и задач этих обследований. Это вводит определенные ограничения в объем исходной информации, количество рассматриваемых показателей, объем производимых инструментальных измерений, а также в разрабатываемые в результате этой работы мероприятия.

7.2.5 Предварительный этап.

На этом этапе определяются основные характеристики предприятия - ассортимент выпускаемой продукции, состав расходуемых ТЭР, состав основного оборудования, режим работы, численность работающих, структура управления. Необходимо выделить наиболее энергоемкие подразделения, технологические циклы и места наиболее вероятных потерь энергоресурсов.

Источниками информации являются:

- а) интервью и анкетирование руководства и технического персонала;
- б) схемы энергосбережения и учета ТЭР;
- в) отчетная документация по коммерческому и техническому учету ТЭР;
- г) отчетная документация (счета) от поставщиков ТЭР;
- д) суточные, недельные и месячные графики нагрузки;
- е) техническая документация на технологическое и вспомогательное оборудование;
- ж) отчетная документация по ремонтным, наладочным, испытательным и энергосберегающим мероприятиям;
- з) перспективная программа, проектная документация на технологические или организационные усовершенствования для снижения потребления ТЭР.

7.2.6 Инструментальное обследование применяется для восполнения отсутствующей информации, необходимой для оценки эффективности использования тепловой энергии, при недостаточности или недостоверности информации.

При проведении инструментального обследования следует использовать существующие узлы учета энергоресурсов на предприятии, как коммерческие, так и технические.

При инструментальном обследовании предприятия следует разделить на отдельные объекты и системы, которые подлежат комплексному исследованию.

При выполнении инструментальных исследований необходимо использовать существующие нормативные материалы и методики, утвержденные в установленном порядке.

7.2.7 Информация, полученная из документов и путем инструментального обследования, является исходным материалом для анализа эффективности энергоиспользования и подвергается обработке и анализу.

Методы анализа разделяют на физические и финансово-экономические. Физический анализ оперирует физическими (натуральными) величинами и имеет целью определение характеристик использования ТЭР.

Физический анализ содержит следующие стадии:

а) определяется состав объектов энергоиспользования, где проводится анализ: отдельные потребители, цеха, подразделения, технологические линии, предприятия в целом;

б) находится распределение всей потребляемой объектами энергии по отдельным видам энергоресурсов и энергоносителей (данные по энергопотреблению приводятся к единой системе измерения);

в) для каждого объекта определяются факторы, влияющие на потребление энергии;

г) вычисляется удельное потребление ТЭР по отдельным видам энергоресурсов и объектам;

д) удельное потребление сравнивается с нормативным потреблением (либо базовым), после чего делается вывод об эффективности энергоиспользования по каждому объекту;

е) определяются прямые потери ТЭР за счет утечек энергоносителей, нарушения изоляции, неправильной эксплуатации оборудования, простоя, недогрузки и других выявленных нарушений;

ж) выявляются неблагополучные объекты с точки зрения эффективности использования ТЭР.

7.2.8 Финансово-экономический анализ производится параллельно с физическим, и имеет целью дать экономическое обоснование выводам, полученным на основании физического анализа.

Вычисляется распределение затрат на энергоресурсы по всем объектам потребления и видам энергоресурсов. Оцениваются прямые потери в денежном выражении. Финансово-экономические критерии имеют решающее значение при анализе энергосберегающих рекомендаций и проектов во время проведения экспертизы энергосбережения.

7.3. Разработка рекомендаций по энергосбережению

7.3.1 Рекомендации экономической эффективности по энергосбережению классифицируются по трем категориям:

I – низкозатратные и не требующие затрат, осуществляемые в порядке текущей деятельности;

II – средnezатратные, осуществляемые за счет собственных средств предприятия;

III – высокозатратные, требующие дополнительных инвестиций. При разработке рекомендаций по энергосбережению необходимо:

а) определить техническую суть предполагаемого мероприятия и принцип получения экономии;

б) рассчитать потенциальную годовую экономию в физическом и денежном выражении;

в) определить состав оборудования, необходимого для выполнения мероприятия, его стоимость, стоимость доставки, установки и ввода в эксплуатацию;

г) рассмотреть все возможные способы снижения затрат (возможно силами самого предприятия);

д) определить возможные побочные эффекты от внедрения рекомендаций, влияющих на реальную экономическую эффективность;

е) оценить общий экономический эффект предполагаемой рекомендации.

Для взаимозависимых рекомендаций рассчитывается как минимум два показателя экономической эффективности энергосбережения:

а) эффект при условии выполнения только одной рекомендации;

б) эффект при условии выполнения всех предполагаемых рекомендаций.

Для оценки экономического эффекта достаточно использовать такой показатель, как срок окупаемости. Все энергосберегающие рекомендации сводятся в одну таблицу по трем категориям. В каждой из категорий рекомендации располагаются в порядке понижения их экономической эффективности.

7.3.2 Обобщение результатов энергетических обследований:

а) наличие и достаточность средств учета ТЭР, и достоверность предусмотренной законодательством государственной статистической отчетности;

б) расход энергии на собственные нужды электрической станции, подстанции, котельной, удельный расход условного топлива на единицу отпускаемой в сеть тепловой и электрической энергии;

в) расход энергии на транспорт по электрическим и тепловым сетям с выделением коммерческих потерь;

г) непроизводительные расходы потребителями;

д) причины отклонения расхода энергии от проектных (расчетных) данных.

7.3.3 Составление технического отчета и энергетического паспорта (коррекция энергетического паспорта) тепловой сети.

Результаты экспертного обследования объектов энергосбережения оформляются отчетом, один экземпляр которого передается обследованному объекту энергосбережения, второй экземпляр хранится в экспертной организации.

Таблица 14 - Аналитический энергобаланс расхода тепловой энергии

Показатель	Размерность	Значение показателя				
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год
1 Фактический расход тепловой энергии всего, в т.ч.	Гкал					
1.1 На технологические нужды основного производства (ТНОП)	Гкал					
1.2 На технологические нужды вспомогательного производства (ТНВП)	Гкал					
1.3 На непроизводственные нужды	Гкал					
2 Выработано собственными котельными	Гкал					
3 Отпущено потребителям на сторону	Гкал					
4 Нормативный расход тепловой энергии на ТНОП	Гкал					
5 Нормативный расход тепловой энергия на ТНВП						
6 Нормативные потери тепловой энергии	Гкал					
7 Стоимость тепловой энергии	тыс. тенге					

Отчет проведения экспертизы энергосбережения должен содержать описательную и аналитическую части.

В описательной части предоставляется вся информация об обследуемом предприятии, имеющая отношение к вопросам использования ТЭР, и общая характеристика предприятия.

В аналитической части приводится физический и финансово-экономический анализ эффективности энергоиспользования, описываются энергосберегающие рекомендации и порядок их выполнения.

Сводная таблица рекомендаций выносится в начало или конец отчета и оформляется в виде общих выводов по экспертизе.

В отдельные приложения выносятся:

а) исходный фактический материал в виде числовых данных, таблиц, схем, диаграмм и т. д.;

б) расчетные методики, формулы и примеры вычислений;

в) список приборов, используемых для измерений;

г) другая вспомогательная информация.

Энергетический паспорт тепловых сетей должен соответствовать установленной форме, согласно приложению О настоящей Методики.

К энергетическому паспорту системы теплоснабжения должны быть приложены необходимые схемы, фотоматериалы, расчеты нормативных потерь в тепловых сетях.

7.3.4 Аналитический энергобаланс расхода тепловой энергии.

По форме составления энергобалансы являются аналитическими, т. е. в них представляют разделение энергоносителя на полезный расход и потери, а также сравнивают фактический и нормативный расход, что позволяет выявлять потенциал энергосбережения.

В Таблице 14 представлена форма аналитического баланса потребления тепловой энергии.

Все составляющие энергобаланса тепловой энергии, за исключением потерь тепловой энергии, следует принимать на основании измерений и по показаниям приборов учета тепловой энергии.

Широкое внедрение современных методов диагностики, включая тепловизионный и магнитометрический контроль, позволяет повысить точность и оперативность выявления дефектов, снизить затраты на аварийные ремонты и повысить эффективность эксплуатации тепловых сетей.

8 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СЕТЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

8.1 При проведении оценки следует руководствоваться требованиями Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. На рабочих местах, где проводится контроль, обеспечиваются условия электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

Перед спуском персонала в подземные сооружения тепловых сетей необходимо провести в них анализ воздуха на содержание метана, углекислого газа и достаточность воздуха (20% по объему).

8.2 Санитарно-гигиенические условия труда на рабочих местах обеспечиваются в соответствии с требованиями санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

8.3 Мероприятия по пожарной безопасности осуществляются в соответствии с Правилами пожарной безопасности. Работы по подготовке и проведению

инструментальных работ производятся по нарядам-допускам, выписываемые теплоснабжающей организацией.

8.4 Перед допуском к техническому освидетельствованию трубопроводов все участники проходят инструктаж по технике безопасности с отметкой в соответствующем журнале. Инструктаж проводят в сроки, согласно приказу руководителя теплотранспортирующего субъекта, эксплуатирующего тепловые сети.

8.5 Работы на высоте более 1,5 метра от уровня пола (рабочей площадки) производят со стационарных площадок с ограждениями и лестницами.

Лестницы и площадки ограждаются перилами высотой не менее 0,9 метра со сплошным бортовым элементом по низу высотой не менее 0,2 метра (200мм). Свободная высота над полом площадок и ступенями лестниц в котельной составляет не менее 2 м.

8.6 Уровень шума, создаваемого на рабочем месте дефектоскописта, не должны превышать допустимых по ГОСТ 12.1.003.

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

8.8 Дефектоскопистам не допускается прикасаться, брать в руки, класть в карманы, переносить и хранить источники ионизирующего излучения, не находящиеся в специальных защитных контейнерах.

Не допускается проведения контроля с использованием рентгеновских аппаратов на открытых площадках во время дождя.

8.9 До начала гидравлических испытаний тепловой сети необходимо тщательно удалить воздух из трубопроводов, подлежащих к испытанию.

Не допускается одновременное проведение гидравлических испытаний и испытаний на расчетную температуру теплоносителя.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

9.1 Результаты обследования трубопроводов оформляются в виде акта обследования, содержащего сведения:

- а) месте и дате составления;
- б) объекте обследования и время проведения обследования;
- в) описание фактического состояния объекта и проведенных работ при обследовании;
- г) выявленных дефектов;
- д) нарушений и несоответствий (со ссылкой на требование правового акта, которое было нарушено или им не соответствует);
- е) обоснованные выводы о результатах обследования;
- ж) организационные и технические мероприятия по устранению выявленных нарушений и несоответствие.

Акт обследования указан в приложения Р настоящей Методики.

9.2 К акту обследованию прилагаются:

- а) копия технического задания на обследование;
- б) опросные листы, содержащие полный перечень поврежденных и/или изношенных и подлежащих замене элементов сетей;
- в) нормативно-технические документы, схемы, чертежи участков с указанием мест проведения шурфовок, а также участки высокой степени износа сетей;
- г) результаты лабораторных исследований, испытаний, визуального и измерительного контроля, ультразвуковой дефектоскопии;
- д) расчёты потерь теплоэнергии из-за отсутствия теплоизоляции;

е) фото- и тепловизионные снимки обследованных участков сетей теплоснабжения;
ж) перечень или при необходимости копии писем, служебных записок, протоколов о состоянии сетей теплоснабжения, актов и заключений предыдущих обследований и экспертиз.

Результаты тепловизионного и магнитометрического обследований должны оформляться в виде отдельных протоколов и термограмм, которые включаются в итоговый отчет по техническому состоянию сети. Данные должны быть проанализированы в сравнении с результатами других методов обследования.

9.3 При выявлении дефектов лицом, проводившим техническое освидетельствование, в зависимости от их характера принимаются решение о запрещении работы трубопровода, пуске его во временную эксплуатацию, сокращении срока очередного технического освидетельствования, более частых технических освидетельствованиях, снижении параметров эксплуатации.

Результаты технического освидетельствования и заключения о возможности эксплуатации трубопровода с указанием разрешенного давления и сроков следующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт трубопровода лицом, проводившим техническое освидетельствование.

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

10.1 Для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного воздействия блуждающих токов должны проводиться систематические осмотры трубопроводов подземных тепловых сетей и электрические измерения.

10.2 В качестве средств защиты труб от наружной коррозии также должна применяться электрохимическая защита путем катодной поляризации труб с помощью установок катодной, электродренажной защиты (поляризованных или усиленных электродренажей) или протекторов.

10.3 В организациях, эксплуатирующих тепловые сети, необходимо организовать постоянный и периодический контроль технического состояния тепловых сетей. Результаты контроля отражаются в журнале и заносятся в паспорт тепловых сетей.

10.4 Обозначения и номера оборудования, запорной, регуливающей и предохранительной арматуры в схемах, чертежах и инструкциях должны соответствовать обозначениям и номерам, выполненным в натуре.

Все изменения в тепловых энергоустановках, выполненные в процессе эксплуатации, вносятся в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

10.5 Коррозионные измерения, проводимые при проверке эффективности действия защитных установок и при техническом обслуживании, должны выполняться согласно требованиям Типовой инструкции по защите тепловых сетей от наружной коррозии.

10.6 При возникновении гидравлических ударов подача пара должна быть немедленно сокращена, а при частых и сильных ударах — полностью прекращена впредь до полного удаления из прогреваемого участка паропровода скопившегося в нем конденсата.

10.7 При проектировании и эксплуатации оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей должно быть обеспечено выполнение требований, установленных Законом Республики Казахстан «Об теплоэнергетике».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Типовые формы опросных листов текущего состояния сетей теплоснабжения

Таблица А.1 – Общие данные

Предприятие		
Адрес		
Дата		
Район		
Участок	от _____	до _____
Протяженность	метров	
Наличие документации	Ситуационный план	
	Гидравлическая схема	
	Пьезометрическая схема	
	Выкопировка	
	Проект	
	Техническая экспертиза	
Тип прокладки	Надземная	
	Непроходной канал	
	Полупроходной канал	
	Проходной канал	
	Бесканальная	
	Коллектор	
Ввод в эксплуатацию	Год	
	Неизвестен	
Тип трубопровода	Магистральные	
	Распределительные	
	ГВС	
Количество аварий	с начала ввода в эксплуатацию	
Дата проведения последнего ремонта	Плановое	
	Внеплановое	
	Капитальный	
	Не проводился	
Примечание		

Таблица А.2 – Конструктивные элементы

Неподвижная опора	Антикоррозийное покрытие		
	Несущие конструкции	Удовл.	
		Не удовл.	
	Коррозионные дефекты		
	Отсутствуют		
Запорная арматура на трубах	Антикоррозийное покрытие		
	Коррозионные дефекты		
	Утечка теплоносителя		
	Отсутствуют		
Запорная арматура на воздушниках или сбросниках	Антикоррозийное покрытие		
	Коррозионные дефекты		
	Утечка теплоносителя		
	Отсутствуют		
Компенсаторы	Антикоррозийное покрытие		
	Коррозионные дефекты		
	Утечка теплоносителя		
	Отсутствуют		
Дренаж	Удовлетворительно		
	Неэффективен		
	Отсутствуют		
Строительные конструкции	Удовлетворительно		
	Требуется ремонт	Плиты перекрытия	
		Лотки	
Вентиляционные шахты	Удовлетворительно		
	Неэффективен		
	Отсутствуют		
Примечание			

Таблица А.3 – Факторы коррозии

Подтопление	Отсутствует	
	Ниже изоляции	
	Касание изоляции	
	Полностью закрывает	
Внешняя вода	Грунтовые воды	
	Поверхностные воды	
	Протечки через стыки перекрытий	
Потери теплоносителя	Через свищ	
	Через компенсатор	
	Через запорную арматуру	

продолжение таблицы А.3

Заиливание	Отсутствует	
	Ниже изоляции	
	Касание изоляции	
	Полностью закрывает	
Осыпи	Отсутствует	
	Ниже изоляции	
	Касание изоляции	
	Полностью закрывает	
Причина осыпей	Грунт	
	Изоляционное покрытие	
Климат	Сухо	
	Влажно	
	запарено	
Скользкие опоры	Удовлетворительно	
	Не удовлетворительно	
Примечание		

Таблица А.4 – Изоляционные покрытия

Тепловая изоляция	Отсутствует	
	Удовлетворительно	
	Локальные дефекты	
	Протяженные дефекты, осыпи	
	Увлажнена	
Антикоррозионное покрытие трубопроводов	Отсутствует	
	Удовлетворительно	
	Локальные дефекты	
Гидроизоляция	Отсутствует	
	Удовлетворительно	
	Локальные дефекты	
Примечание		
Дополнительная информация		

Составил _____
М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(информационное)

Перечень производственно-технической документации

- Б.1 Паспорта тепловых сетей
- Б.2 Проектная документация
- Б.3 Инструкция по организации аварийно-восстановительных работ на тепловых сетях
- Б.4 Функциональные обязанности по профессиям.
- Б.5 Инструкции по безопасности и охране труда по профессиям и видам работ.
- Б.6 Схемы участков тепловых сетей.
- Б.7 Журнал производства работ.
- Б.8 Журнал обхода тепловых сетей слесарем.
- Б.9 Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте.
- Б.10 Список аварийного запаса на участке материалов, инструментов, оборудования и запчастей к ним.
- Б.11 Журнал регистрации нарядов-допусков и распоряжений на производство работ повышенной опасности.
- Б.12 График проведения аттестации по правилам безопасности и охраны труда.
- Б.13 Перечень газоопасных камер и участков в тепловых сетях
- Б.14 Инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ.
- Б.15 Перечень оснащения персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.
- Б.16 Журнал контроля состояния первичных средств пожаротушения.
- Б.17 План ликвидации аварий в тепловых сетях.
- Б.18 Инструкция по предотвращению и ликвидации аварий и технологических нарушений на тепловых сетях.

Таблица Б.1 - Содержание технологической карты визуального и измерительного контроля при наружном осмотре трубопровода тепловой сети

Технологическая карта визуального и измерительного контроля	Сведения
	Наименование организации (предприятия), выполняющей визуальный и измерительный контроль
	Шифр карты
	Наименование обследуемого трубопровода
	Требования к введению объекта в режим контроля (освещенность объекта)
	Перечень контролируемых параметров с указанием нормативных показателей

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Таблица В.1 - Записи результатов тепловизионных измерений

Наименование участка	Диаметр трубопровода, мм		Длина неизолированного трубопровода, на один метр, м		Температура поверхности трубопровода, °С		Температура наружного воздуха, °С	Потери тепловой энергии, ккал/ч на один метр		Номер снимка	Заключение о качестве теплоизоляции участка теплосети
	ПВ	ОВ	ПВ	ОВ	ПВ	ОВ		ПВ	ОВ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Таблица В.2 - Теплоотдача от неизолированных труб длиной 1м при разности температуры теплоносителя и окружающего воздуха на 1 °С

Диаметр трубопровода (мм)	Теплоотдача (Ккал/ч)
15	0,78
20	0,97
25	1,22
32	1,54
40	1,75
50	2,09
70	2,51
80	2,53
100	3,40
125	4,23
150	5,60
200	7,19
250	8,99
300	10,79
700	25,17

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Таблица Г.1 - Характеристика тепловых потерь на трубопроводах теплосети из-за отсутствия теплоизоляции

№ п/п	Наименование участка	Диаметр трубопровода, мм		Длина неизолированного трубопровода, м, L ₁ L ₂		Температура поверхности и трубопровода, м		Температура наружного воздуха, м	Потери тепловой энергии на один метр, ккал/ч Q ₁ Q ₂		Потери тепловой энергии на участке, ккал/ч Q _{уч}
		ПВ	ОВ	ПВ	ОВ	ПВ	ОВ		ПВ	ОВ	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Таблица Г.2 – Результаты контроля температуры поверхности грунта

№ участка	Место расположения участка	Максимальная измеренная температура поверхности грунта над теплотрассой, °С	Расчетные максимальные температуры поверхности грунта над теплотрассой, °С				Заключение о состоянии и обследуемого участка
			Нормальный режим эксплуатации	Отсутствие (разрушение)	Затопление прокладок и сетевой водой из подающего теплопровода	Затопление прокладок и сетевой водой из подающего теплопровода и увлажнение грунта	
1	2	3	4	5	6	7	8

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(информационное)

Типовая форма

АКТ НА ОСМОТР ТЕПЛОМАГИСТРАЛИ В ШУРФЕ

Теплосеть

(теплотransпортирующий субъект)

Район теплосети _____

ТЭЦ _____

Дата _____

Наименование или № магистрали _____

Место шурфовки: между камерами (узлами) _____

на расстоянии _____ м от камеры (узла) _____ на длине _____ м.

Год строительства участка теплосети _____.

Длительность эксплуатации _____ лет.

Тип прокладки _____

(непроходной канал, бесканальная и т. д.)

Диаметр труб: подающей _____ мм, обратной _____ мм.

Результаты осмотра

1. Характеристика участка сети _____

2. Характеристика наружного покрытия над прокладкой теплопровода _____

3. Характеристика грунта _____

4. Уровень грунтовых вод _____

5. Глубина заложения прокладки _____

6. Наличие дренажного устройства, его конструкция, состояние и работоспособность _____

7. Гидроизоляция канала _____

8. Характеристика и состояние строительных конструкций _____

9. Внутреннее состояние канала _____

10. Покровный слой (материалы, состояние):

подающая труба _____

обратная труба _____

11. Тепловая изоляция (материал, состояние): _____

подающая труба _____

обратная труба _____

12. Антикоррозионное покрытие труб, его состояние:

подающая труба _____

обратная труба _____

13. Наличие наружной коррозии, ее характер и интенсивность, толщина коррозионной пленки, диаметр и глубина каверн, местонахождение по оси трубы:

подающая труба _____
обратная труба _____

14. Наличие электрифицированного транспорта и расстояние до ближайших рельсов _____

15. Наличие вблизи теплотрассы других подземных коммуникаций (кабелей, газопроводов, водопровода, канализации) _____

16. Наличие на смежных подземных коммуникациях электрозащитных установок _____

17. Предполагаемые причины разрушения теплоизоляционной конструкции и наружной коррозии трубопроводов _____

18. Намечаемые мероприятия по устранению причин дефектов _____

19. Описание работ по восстановлению прокладки в месте шурфовки:

дата восстановления _____

20. _____ Дополнительные _____ данные _____

Приложения: а) анализ проб на влажность;
б) анализ проб на коррозионную активность;
в) разность электрических потенциалов «труба-земля»;
г) анализ водной вытяжки проб.

Члены комиссии:

Фамилия _____ Должность _____

Подпись _____

« ____ » _____ » 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(информационное)

Таблица Е.1 - Краткая характеристика грунтов по группам

Глинистые			Обломочные	Искусственные			
Глина	Суглинки	Супеси	Галечник, щебень, гравий	Пески	Насыпи	Свалки	Строительный мусор, угольный шлак
Более 30% глинистых частиц (водонепроницаема)	До 30% глинистых частиц, остальное песок	До 10% глинистых частиц	Состоит из скопленных обломков в размерах от 2 до 200 мм, промежутки заполнены песчаными, пылеватыми и глинистыми частицами	Скопления минеральных зерен размером до 2 мм	Искусственные насыпи	-	Все отходы строительства и отвалы

Подписи:

Дата _____

Таблица Е.2 – Коррозионная активность проб

Дата отбора	Место отбора	Материал пробы	№ образца	Масса стержня, г		Потеря массы, г	Степень коррозионной активности
				начальная	конечная		
1	2	3	4	5	6	7	8

Подписи:

Дата _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(информационное)

АКТ № _____ от _____
ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ
НАРУЖНОМ ОСМОТРЕ ТРУБОПРОВОДА ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

(рекомендуемая форма)

1.	В	соответствии	с	нарядом-заказом	(заявкой)
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 НТД					
2.		При		контроле	
				выявлены	
				следующие	
				дефекты	
характеристика дефектов,					
форма, размеры, расположение или ориентация для конкретных объектов					
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					

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(информационное)

(Пример)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ _____ 000000, Республика Казахстан, г. _____, ул. _____					
Аттестат аккредитации № _____ Зарегистрирован в государственном реестре аккредитованных субъектов РК Количество листов 1 Лист 1					
ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ № от _____ 20.г.					
ЗАЯВИТЕЛЬ					
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ					
СТРАНА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ					
Дата изготовления		Срок годности			
Акт отбора образцов		Дата испытания			
НД на продукцию		Основание для испытаний			
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ					
Температура		Давление			
ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЧАСТИ					
СВАРОЧНЫЙ ШОВ					
ЛИСТ (ОСНОВНОЙ МЕТАЛЛ)					
СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ	ПОСТАВКА А	ОБРАБОТАН О	ЗАЧИЩЕН О	ДРУГОЕ Е	
ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ					
ПРОЦЕДУРА		РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ		ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ	
Измерение твердости металла		ГОСТ 22761		ГОСТ 22761	
Основной материал					

обратная сторона

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ

№№ П.П.	НОМЕР ТОЧКИ ЗАМЕРА ПО СХЕМЕ	СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТРЕХ ЗАМЕРОВ, НВ	ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТВЕРДОСТИ, НВ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3	4	5
1				
2				

Примечание:

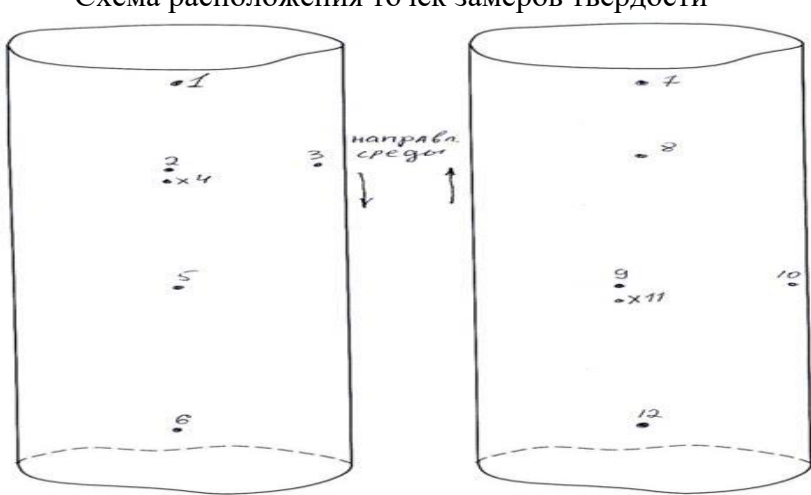
Руководитель

подпись (Ф.И.О.)

Дефектоскопист

подпись (Ф.И.О.)

Дата выдачи

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ		Дата
		№
Схема расположения точек замеров твердости 		
Руководитель	подпись	(Ф.И.О.)
Дефектоскопист	подпись	(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(информационное)

(Пример)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ _____			
000000, Республика Казахстан, г. _____, ул. _____			
Аттестат аккредитации № _____			
Зарегистрирован в государственном реестре аккредитованных субъектов РК			
Количество листов 1			
Лист 1			
ПРОТОКОЛ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ТОЛЩИНЫ			
№ от 20...г.			
ЗАЯВИТЕЛЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ			
СТРАНА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ			
Дата изготовления		Срок годности	
Акт отбора образцов		Дата испытания	
НД на продукцию		Основание для испытаний	
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
Температура		Давление	
ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
ПРОЦЕДУРА		РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ	ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ
Измерение толщины металла		ГОСТ 28702-90	ГОСТ 28702-90
Основной материал		Толщина (мм)	

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ

№ П.П.	ВЕЛИЧИНА ЗАМЕРА (мм)			СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТРЕХ ЗАМЕРОВ (мм)	ТОЛЩИНА СТЕНКИ С УЧЕТОМ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ (мм)	ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА СТЕНКИ И ДИАМЕТР ИЗМЕРЯЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ(мм)	ОТБРАКОВОЧНЫЙ РАЗМЕР (мм)	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

Примечание:

Руководитель

подпись

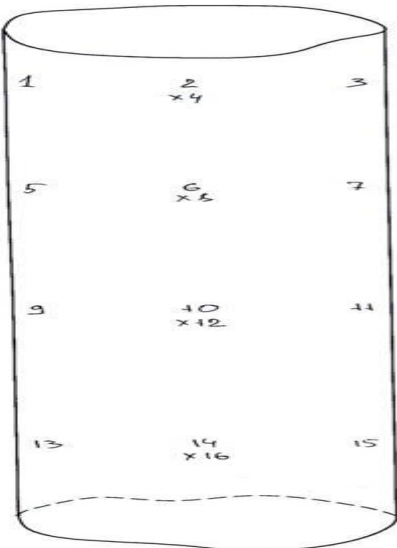
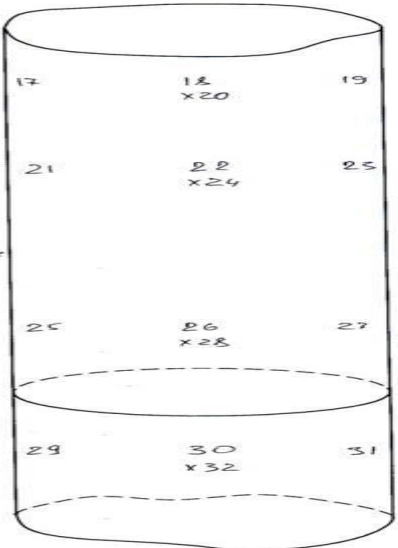
(Ф.И.О.)

Дефектоскопист

подпись

(Ф.И.О.)

Дата выдачи

	ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ		Дата	
			№	
Карта расположения точек замеров толщины (Пример) (продолжение)  				
Руководитель				
		подпись		(Ф.И.О.)
Дефектоскопист				
		подпись		(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ М

(информационное)

(Пример)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ _____ 000000, Республика Казахстан, г. _____, ул. _____			
Аттестат аккредитации № _____ Зарегистрирован в государственном реестре аккредитованных субъектов РК Количество листов 1 Лист 1			
ПРОТОКОЛ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ № от 20...г.			
ЗАЯВИТЕЛЬ			
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ			
СТРАНА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ			
Дата изготовления		Срок годности	
Акт отбора образцов		Дата испытания	
НД на продукцию		Основание для испытаний	
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
Температура		Давление	
ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
ПРОЦЕДУРА			
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ		ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ	
Измерение толщины металла		ГОСТ 28702-90	
Основной материал		Толщина (мм)	

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ

№ № П. П.	№ стыка по сварочн ой схеме	Ф.И. О.	Толщина стенки стыкуем ых элементо в (мм)	Угол вво да луча в градусах	Рабоч ая частот а МГц	Описание обнаруженн ых дефектов	Оцен ка в балла х	Примечан ие
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

Примечание:

Руководитель

подпись

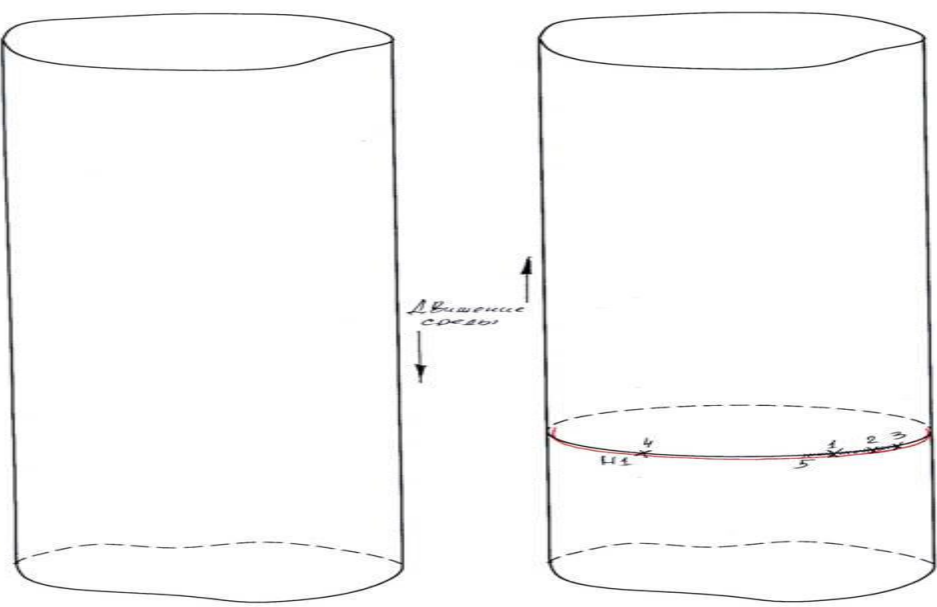
(Ф.И.О.)

Дефектоскопист

подпись

(Ф.И.О.)

Дата выдачи
(продолжение)

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ		Дата
		№
Карта ультразвукового контроля сварных соединений (Пример)  (продолжение)		
Руководитель		подпись
		(Ф.И.О.)
Дефектоскопист		подпись
		(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

(информационное)

(Пример)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ _____ 000000, Республика Казахстан, г. _____, ул. _____							
Аттестат аккредитации № _____ Зарегистрирован в государственном реестре аккредитованных субъектов РК Количество листов 1 Лист 1							
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ № от 20__г.							
ЗАЯВИТЕЛЬ							
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ							
СТРАНА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ							
Дата изготовления		Срок годности					
Акт отбора образцов		Дата испытания					
НД на продукцию		Основание для испытаний					
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ							
Температура		Давление					
ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЧАСТИ							
СВАРОЧНЫЙ ШОВ	ФАСКА						
	КОРЕНЬ						
	НАПЛАВКА						
	ПЕРЕХОДНОЙ СЛОЙ						
ОКОЛОШОВНАЯ ЗОНА							
ОСНОВНОЙ МЕТАЛЛ							
СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ							
ПОСТ АВКА		ОБРАБОТ АНО		ЗАЧИЩ ЕНО		ДРУГ ОЕ	
ОПИСАНИЕ ПЕНЕТРАНТА							
МА РК А	ТЕМПЕ РАТУР А	ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ	ТИП			ПРИМЕЧАНИЕ	
			СМЫВАЕМ АЯ ВОДОЙ	СМЫВАЕМАЯ РАСТВОРИТЕЛЕМ	РАСПЫ ЛЕНИЕ	КИС ТЬ	
ОПИСАНИЕ ПРОЯВИТЕЛЯ							

МА РК А	ТЕМПЕ РАТУР А	ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ	ТИП		ПРИМЕЧАНИЕ	
			СМЫВАЕМ АЯ ВОДОЙ	СМЫВАЕМАЯ РАСТВОРИТЕЛЕМ	РАСПЫ ЛЕНИЕ	КИС ТЬ
ПРОЦЕДУРА		РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ		ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ		
Испытание проникающей жидкостью		ГОСТ 18442-80		ГОСТ 18442-80		
Основной материал				Толщина (мм)		

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ

№№ П.П.	№ СТЫКА И УЧАСТКА ПО СВАРОЧНОЙ СХЕМЕ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ СТЫКУЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (мм)	РЕЗУЛЬТАТ КОНТРОЛЬ НАПЛАВКИ, ПОВЕРХНОСТИ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3	4	5
1				
2				

Примечание:

Руководитель

подпись

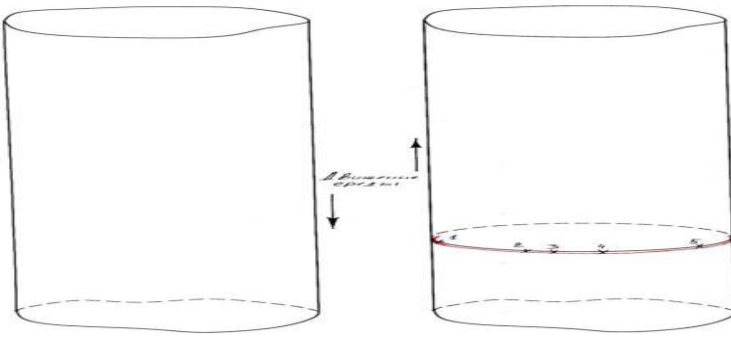
(Ф.И.О.)

Дефектоскопист

подпись

(Ф.И.О.)

Дата выдачи

	ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ ИСПЫТАНИЯ ПРИНИКАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ	Дата
		№
Карта контроля капиллярным методом (Пример) 		
Руководитель	подпись	(Ф.И.О.)
Дефектоскопист	подпись	(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ О

(обязательное)

Энергетический паспорт теплотранспортирующего субъекта

Наименование организации, проводившей обследование: _____

(на основании результатов энергетического обследования)

с _____ по _____ г.

Директор (главный инженер)
обследуемой организации

Ф.И.О.

подпись

дата

Директор (главный инженер)
организации проводившей
обследование

Ф.И.О.

подпись

дата

наименование организации

Лицензия № _____

Кем выдана _____

Дата выдачи _____

Год

1.

полное наименование предприятия и его адрес

2.

вид собственности

3.

наименование вышестоящей организации

4.

Ф.И.О. руководителя

телефон, факс

5.

Ф.И.О. главного инженера

телефон, факс

6.

банковские реквизиты

7.

Адрес электронной почты

I. Краткая характеристика системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)

1. Источник(и) теплоснабжения _____
ГРЭС, ТЭЦ, котельная, др.

2. Вид системы теплоснабжения _____

открытая, закрытая, смешанная; при смешанной системе указать примерный процент преобладающего вида от общей тепловой нагрузки

3. Расчетный температурный график _____

расчетные температуры сетевой воды, наружного воздуха, максимальные температуры, при которых нет ограничений

4. Магистральи водяных и паровых тепловых сетей, отходящие от источника(ов) тепла, по видам теплоносителя:

вода

пар

наименование источника, наименование магистралей, диаметр трубопроводов на головном участке

5. Присоединенная максимальная тепловая нагрузка по договорам, по теплоносителям и магистральям в тепле и в воде:

5.1. Вода, Гкал/ч и м³/ч _____

всего, в том числе жилищно-коммунальный сектор, промышленность: отопление, вентиляция, горячее водоснабжение

5.2. Пар, т/ч по параметрам _____

6. Протяженность, км, средний диаметр трубопроводов тепловой сети, _____

всего, в том числе по видам прокладки: канальная, бесканальная, надземная; в том числе на балансе энергоснабжающей организации

7. Насосные станции на балансе _____

7.1. Назначение насосной станции _____

подкачка на подающей линии, на обратной линии, подмешивание

7.2. Количество и тип рабочих насосов, частота вращения и мощность электродвигателя, и диаметр рабочего колеса _____

7.3. Наличие регуляторов давления, их назначение (дресселирование на подающей линии, подпор на обратной линии, значение давления в импульсной линии)

**II. Показатели работы системы транспорта и распределения тепловой энергии
(тепловых сетей, системы теплоснабжения)**

Наименование показателя	Единица измерения	Расчетные значения	Фактические показатели по годам		
1. Годовой отпуск тепловой энергии: с водой с паром	Гкал				
2. Часовой отпуск тепловой энергии от источника тепла по сезонам: отопительный с водой с паром летний с водой с паром	Гкал/ч				
3. Расчетный расход сетевой воды по сезонам: отопительный летний	т/ч				
4. Расчетный расход пара по сезонам: отопительный летний	т/ч				
5. Годовые потери сетевой воды: Всего В том числе на технологические нужды	т				
6. Годовые потери конденсата	т				
7. Годовые потери тепловой энергии: через тепловую изоляцию с потерями сетевой воды	Гкал				
8. Нормативный удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии на отпущенную Гкал при характерных температурах наружного воздуха	кВт*ч Гкал				
9. Нормативный удельный расход сетевой воды в подающей линии у источников теплоты на отпущенную Гкал при характерных температурах наружного воздуха	Т Гкал				
10. Нормативная разность температур сетевой воды у источников теплоты при характерных температурах наружного воздуха	0 С				
11. Нормативная температура сетевой воды в обратной линии у источников теплоты при характерных температурах наружного воздуха	0 С				

III. Баланс по тепловой энергии

Приход, расход тепловой энергии, Гкал	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		
		1	2	3
1. По воде				
1.1. Годовое количество тепловой энергии, отпущенной в тепловую сеть от источника тепла: ТЭЦ- ТЭЦ- Котельная-				
1.2. Годовые потери тепла в тепловой сети на балансе предприятия: Всего В том числе через тепловую изоляцию с потерями сетевой воды				
1.3. Годовое количество тепловой энергии, отпущенное из тепловой сети в тепловые сети других организаций (системы теплоснабжения) на границах балансовой принадлежности				
2. По пару				
2.1. Количество тепловой энергии, отпущенной из коллекторов источника (ов) тепла с паром				
2.2. Количество тепловой энергии, отпущенной с паром из тепловой сети в тепловые сети других организаций (системы теплоснабжения) на границах балансовой принадлежности				
2.3. Количество тепловой энергии, возвращенной из тепловой сети (системы теплоснабжения) потребителя с конденсатом на границах балансовой принадлежности				
2.4. Количество тепловой энергии, возвращенной с конденсатом на источник тепла				

IV. Баланс по электрической энергии.

Приход, расход электрической энергии, млн кВт*ч	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		
		1	2	3
1. Годовые затраты электрической энергии на всех насосных станциях различного назначения в тепловых сетях на балансе				
2. Годовые затраты электрической энергии на транспорт тепловой энергии в тепловых сетях на балансе				
3. Годовые затраты электрической энергии на создание располагаемого напора на границах балансовой принадлежности				

V. Баланс по сетевой воде.

Приход, расход сетевой воды, тыс. тн	Расчетные или нормируемые значения	Фактические значения за последние 3 года		
		1	2	3
Годовое количество сетевой воды, отпущенной в тепловые сети из источника (ов) тепла: ТЭЦ- ТЭЦ- Котельная-				
2. Годовые потери сетевой воды: Всего В том числе на технологические нужды				
3. Годовое количество сетевой воды, отпущенное из тепловых сетей в тепловые сети других организаций (системы теплоснабжения) на границах балансовой принадлежности				

VI. Перечень основных недостатков проекта, монтажа, эксплуатации.

VII. Перечень предложений (мероприятий) по повышению энергетической эффективности работы системы транспорта тепловой энергии

№ п/п	Содержание предложения (мероприятия)	Ожидаемый экономический эффект (материальные ресурсы, тенге)	Необходимые затраты, тенге.	Этапы и сроки проведения

VIII. Выполнение ранее разработанных мероприятий

ПРИЛОЖЕНИЕ П

(обязательное)

ОТЧЕТ

по обследованию и экспертизе энергосбережения

(полное наименование объекта энергосбережения и его местонахождение)

1. Экспертиза проведена аккредитованным в установленном порядке независимым экспертом

(наименование экспертной организации, проводившей экспертизу)
согласно договору () с объектом энергосбережения.

№ и дата

2. Вид проведенной экспертизы (указать)

предпусковая, первичная, периодическая, локальная или экспресс экспертиза
3. Согласно программе объемов работ (техническому заданию) обследованы

перечень энергетического оборудования, элементов сетей, технологических
процессов, связанных с потреблением ТЭР

4. Размер годового потребления ТЭР объектом энергосбережения в отчетном году составил

перечень и размер ТЭР в предшествующем экспертизе году

ПРИЛОЖЕНИЕ Р
(обязательное)

Предприятие _____

АКТ обследования трубопровода

Город, село «__» _____ 20__ ж.

Обследованием _____

(назначение трубопровода)

параметры рабочей среды _____

учетный (регистрационный) № _____

эксплуатируется с " __ " _____ 20__ г.

Схема (формуляр, чертеж) № _____ время проведения обследования

" __ " _____ 20__ г установлено:

(описать состояние трубопровода, проведенные работы при обследовании)

(указать нарушения и несоответствия, конкретные дефекты и место их расположения)

По результатам проведенного обследования

(указать обоснованные выводы о результатах обследования, организационные и технические мероприятия)

Осмотр произвел _____

(должность, подпись, фамилия, имя, отчество (при наличии))

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(информационное)

АКТ
НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДА
ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ТЕХНИЧЕСКОМ
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИИ

г. _____

« ____ » _____ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, _____
наименование организации (предприятия), _____

(должность, Ф.И.О.)

составили настоящий акт в том, что на участке от камеры № _____ до камеры № _____ трассы _____
наименование трубопровода _____
протяженностью _____ м. произведено гидравлическое испытание
трубопровода пробным давлением _____
МПа (кгс/см²) в течение _____ мин. с последующим осмотром при давлении _____ МПа (кгс/см²).

При этом обнаружено _____

Трубопровод выполнен по проекту _____

Чертежи № _____

Заключение _____

Представитель организации, эксплуатирующей
тепловые сети _____

Ф.И.О., подпись _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Т (информационное)

Форма

Заключение о результатах анализа энергоаудита

Наименование субъекта:	
Вводная часть:	
Анализ наличия данных об обратившемся лице, энергоаудиторской организации, номере заключенного договора и об объекте энергоаудита (характеристика производственной деятельности и описание технологического процесса).	Да/Нет (характеристика производственной деятельности и описание технологического процесса)
Основная часть:	
1. Анализ информации по потреблению обратившимся лицом энергетических ресурсов.	
2. Анализ информации по определению удельных расходов энергетических ресурсов на единицу продукции, по системам электроснабжения, теплоснабжения, воздухооборудования, водоснабжения, по зданиям, строениям и сооружениям.	
3. Анализ отчетной информации для промышленных предприятий.	
4. Анализ отчетной информации для зданий, строений, сооружений.	
5. Анализ отчетной информации для промышленных предприятий, имеющих здания, строения и сооружения.	
Заключительная часть:	
1. Анализ и оценку эффективности рекомендуемых мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности объекта, в том числе способствующих снижению потребления энергетических ресурсов на единицу продукции и (или) снижение энергетических ресурсов на отопление на единицу площади зданий, строений, сооружений, и сроков их выполнения.	Да/Нет
2. Анализ технико-экономического расчета и обоснования предлагаемых мероприятий.	
3. Анализ общей оценки деятельности обратившегося лица в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.	
4. Анализ расчета возможного потенциала энергосбережения объекта в натуральном и процентном выражении.	Да/Нет Скачать

Вывод:

Дата составления заключения о результатах анализа энергоаудита:

Первый руководитель Национального института развития в области
энергосбережения и повышения энергоэффективности

(фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись)

Библиография

- [1] Мельников Д. А. Тепловые сети и системы теплоснабжения: Надежность и эксплуатация. – Челябинск: Южно-Уральское издательство, 2020. – 250 с.
- [2] Fang H., Xia J., Jiang Y., Korpås M. Optimization of District Energy Systems. – Cham: Springer, 2021. – 372 p.
- [3] Тулегенов К. Б. Надежность теплотехнических систем в условиях Центральной Азии. – Астана: Назарбаев Университет, 2021. – 240 с.
- [4] РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
- [5] ГОСТ 28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.
- [6] ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.
- [7] РД 34 РК.17.302-03 Инструкция по организации и осуществления ультразвукового контроля качества сварных соединений паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.
- [8] Абдулин А. М. Инженерные системы теплоснабжения и их эксплуатация. – Алматы: КазЭнергоИздат, 2021. – 256 с.
- [9] РД 102-008-2002 Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом.
- [10] ГОСТ ISO 23277-2023 Неразрушающий контроль сварных соединений. Контроль проникающими веществами. Уровни приемки.
- [11] РД 34 РК.20.149-05 Методические указания по проведению шурфовок в тепловых сетях.

УДК 697.1(075.8)

МКС 91.140.10

Ключевые слова: трубы, тепловые сети, дефектоскопия, толщинометрия, тепловизор, трубопровод, гидравлическое испытание

Ресми басылым

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТ

**ЖЫЛУ ЖЕЛПІЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫН
ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕМЕСІ**

Басылымға жауаптылар: «Сапа Строй Аспект» ЖШС

010000, Астана қаласы, Әл-Фәраби даңғылы, 40/2 үй, 32 п.

Тел: № +7 (775) 373-44-83

Издание официальное

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

МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Ответственные за выпуск: ТОО «Сапа Строй Аспект»

010000, г. Астана, проспект Әл-Фәраби, дом 40/2; квартира 32

Тел: № +7 (775) 373-44-83