

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі, тұрғын үй қатынастары және коммуналдық шаруашылық саласындағы мемлекеттік нормативтік құжаттар**

**Государственные нормативные документы в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, жилищных отношений и коммунального хозяйства**

## **МЕТАЛЛ ҚУБЫРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ БОЙЫНША НҰСҚАУЛЫҚ**

### **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ**

Ресми басылым  
Издание официальное

**Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын  
үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі**

**Агентство Республики Казахстан по делам строительства  
жилищно-коммунального хозяйства**

**Астана 2012**

## Алғы сөз

<b>ӘЗІРЛЕГЕН:</b>	«Тұрғын-үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» акционерлік қоғамы
<b>ҰСЫНҒАН:</b>	Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігінің Ғылыми-техникалық саясат және нормалау департаменті
<b>ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ІСКЕ ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ:</b>	Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігінің 10.01.2012 ж. № 4 бұйрығымен 01.05.2012ж. бастап енгізілді.
<b>ОРНЫНА:</b>	Алғашқы рет

## Предисловие

<b>РАЗРАБОТАН:</b>	Акционерным обществом «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства»
<b>ПРЕДСТАВЛЕН:</b>	Департаментом научно-технической политики и нормирования Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
<b>ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:</b>	Приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 10.01.2012 г. № 4, с 01.05.2011г.
<b>ВЗАМЕН:</b>	Впервые

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі, тұрғын үй қатынастары және коммуналдық шаруашылық саласындағы Уәкілетті органының рұқсатынсыз 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 РК в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, жилищных отношений и коммунального хозяйства.

## Мазмұны

1	Қолданылу аясы.....	1
2	Нормативті сілтемелер .....	2
3	Жалпы ережелер .....	4
4	Сортамент, қолдану аясы және металл құбырлардың жіктелуі.....	7
5	Металл құбырларды пайдалану.....	11
5.1	Жалпы ережелер .....	11
5.2	Жылумен қамтамасыз ету жүйелері құбырларының техникалық пайдаланылуы.....	13
5.3	Суық және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін техникалық пайдалану .....	13
5.4	Суды бұру жүйелері құбырларын техникалық пайдалану.....	15
5.5	Газбен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану....	15
5.6	Металл құбырлардан жасалған құбырларды пайдалануға дайындау.....	16
5.7	Металл құбырлардан жасалған құбырларды жөндеу.....	17
5.8	Құбырлардың тірегін жөндеу.....	19
5.9	Металл құбырлардан жасалған құбырларды жуу .....	19
5.10	Құбырларды оқшаулау.....	20
5.11	Құбырлардың апатты ажыратылуы .....	20
5.12	Құбырлардың техникалық қызмет көрсетуі .....	21
5.13	Құбырларды сынау.....	23
5.14	Металл құбырларды пайдалану кезінде құбырлардың дәнекерлеу жіктері мен беттерінің күйін бақылау .....	24
6	Қосалқы құрылғыларды пайдалану .....	25
7	Металл құбырлар мен құрылғылардың күйін бақылау.....	29
8	Металл құбырларды жөндеу мен пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы .....	32
9	Нұсқаулықтың сақталуына бақылау жасау .....	33
	А қосымшасы (міндетті).....	35
	Б қосымшасы (міндетті).....	38
	В қосымшасы (міндетті).....	41
	Библиография.....	45

---

# МЕТАЛЛ ҚҰБЫРЛАРДАН ЖАСАЛҒАН ҚҰБЫРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ БОЙЫНША НҰСҚАУЛЫҚ

---

*Енгізілу күні - 2012.05.01*

## **1 Қолданылу аясы**

1.1 «Металл құбырлардан жасалған құбырларды пайдалану бойынша нұсқаулық» атты осы нормативті-техникалық құжат (әрі қарай - Нұсқаулық) металл құбырлардан жасалған құбырларды пайдалану, ревизия жасау және жөндеуге қойылатын негізгі талаптарды, сондай-ақ оларды тексеру бойынша жұмыстардың тәртібі мен құрамын, оларды қарау мен жөндеу бойынша қауіпсіздік техникасының негізгі талаптарын белгілейді.

1.2 Осы нұсқаулықтың талаптары коммуналды кәсіпорынның техникалық персоналы, басқарушы компаниялар, жайлардың және металл құбырлардан жасалған құбырлар мен оларды жабдықтауды қадағалауды орындайтын кондоминиумның басқару объектілерінің басқа да түрлерінің меншік иелерінің кооперативтеріне және металл құбырлардан жасалған құбырларда жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары мен зерттеуді орындайтын кәсіпорын персоналына арналады.

1.3 Нұсқаулық тұрғын үй- шаруашылықтың инженерлік желілерінде қолданылатын металл құбырлардан жасалатын құбырларды пайдалану аясында, атап айтқанда жылумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау, су бұру және газбен қамтамасыз ету жүйелеріне қолданылады.

1.4 Осы Нұсқаулықтар қарастырады:

- металл құбырлардың жіктелуін;
- сындарлы ерекшеліктер, анағұрлым тән ақаулықтардың сипаттамасы;
- пайдалану сенімділігін қамтамасыз ету бойынша шаралар;
- табылған кемшіліктер мен ақаулықтарды түзету әдістері;
- металл құбырларды жөндеу мен пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы.

1.5 Нұсқаулық металл құбырларды қадағалауды орындайтын пайдалану персоналы үшін де және металл құбырлардың жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары мен тексеруді жүзеге асыратын кәсіпорын персоналы үшін міндетті болып табылады.

Осы Нұсқаулық негізінде металл құбырларды пайдаланатын ұйымдарда осы Нұсқаулықпен орнатылған талаптарды азайтпай, нақты талаптары мен техникалық ерекшеліктерін ескере отырып, инженерлік желілерді пайдалану бойынша жергілікті нұсқаулықтар жасалуы керек.

1.6 Металл құбырларды пайдалану бойынша шараларды жүзеге асыру кезіндегі қауіпсіздік техникасының негізгі талаптары, өндірістік санитария

және кәсіпорындағы еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы салалық ережелерді басшылыққа алады.

## 2 Нормативті сілтемелер

- Ыстық су мег бу құбырларын қауіпсіз пайдалану мен орнатуға қойылатын өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары (Қазақстан Республикасының Төтенше жағдайлар жөніндегі министрінің 2009 жылғы 21 қазандағы №245 бұйрығымен бекітілген);

- Су қыздыратын және бу қазандарын қауіпсіз пайдалану мен орнату бойынша өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары (Қазақстан Республикасының Төтенше жағдайлар жөніндегі министрінің 2009 жылғы 21 қазандағы №245 бұйрығымен бекітілген);

- Жылу желілері мен жылуды пайдаланушы қондырғыларды қауіпсіздікпен пайдалану ережелері (КСРО Мемқадағалау органымен 1972 жылы 15 маусымда бекітілген);

- Технологиялық құбырларды пайдаланудың өнеркәсіптік қауіпсіздігінің талаптары (Қазақстан Республикасының Төтенше жағдайлар жөніндегі министрінің 2009 жылғы 27 шілдедегі №176 бұйрығымен бекітілген);

- ҚР СНжЕ 3.05-01-2010 «Магистралды құбырлар»;

- ҚР СНжЕ 3.05.03-85 «Жылу желілері»;

- ҚР СНжЕ4.01-02-2009 «Сумен жабдықтау. Сыртқы желілер мен құрылыстар»;

- ҚР СНжЕ 4.01-41-2006 «Ішкі су құбыры және ғимарат кәрізі»;

- ҚР СНжЕ 3.05.04-85\* «Сыртқы желілер және кәріз бен сумен жабдықтау құрылыстары»;

- МҚН 4.02-02-2004 «Жылу желілері»;

- МҚН құралы 4.02-02-2004 «Жылу желілері»;

- МҚН 4.03-01-2003 «Газ тарату жүйелері»;

- МҚН 4.02-03-2004 «Құбырлар мен жабдықтың жылу оқшаулауы»;

- МЕМСТ 8732-78 «Ыстық деформацияланған жіксіз болат құбырлар. Сортамент»;

- МЕМСТ 8732-80 (СТ СЭВ 1481-80) «Ыстық өзгертілген жіксіз болат құбырлар»;

- МЕМСТ 20295-85 ( болат маркасы 17Г1С-У) «Магистральді газ мұнай құбырларына арналған болат дәнекерлеу құбырлары. Техникалық талаптар»;

- МЕМСТ 6942-98 « Кәріздік шойын құбырлары және оларға деген Фасонды бөліктері. Техникалық талаптары»;

- МЕМСТ 10692-80 «Болат, шойын және қоспалы құбырлар және оларға деген қосу бөліктері. Қабылдау, таңбалау, орау, тасымалдау және сақтау»;

- МЕМСТ 25812-83 (СТ СЭВ 5291-85) «Болат магистралды құбырлар. Тот басудан қорғауға қойылатын жалпы талаптар»;
- МЕМСТ 9544-2005 «Құбырлы бекіту арматурасы. Бекіткіштердің герметикалығының нормалары мен кластары» (түзету);
- МЕМСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81) «Көміртекті және төмен колигерленген болаттан жасалған жіксіз дәнекер құбырлардың бөлшектері, Жалпы техникалық талаптар»;
- МЕМСТ 22130-86 «Болат құбырлардың бөлшектері. Жылжымалы тірек және аспалар. Техникалық талаптар»;
- МЕМСТ 24950-81 «Иілген бұрулар және болат магистралды құбырлардың сызықтық бөліктердің бұрылысындағы қисық кірістірме. Техникалық талаптар»
- МЕМСТ 12822-80\* «0,1 ден 2,5 МПа РУ (1 ден 25 кгс/см<sup>2</sup>) дәнекерленген шығыршықтағы еркін болат фланцтар. Құрылымы мен өлшемдері»;
- МЕМСТ 12816-80\* Ру 0,1 тан 2,0 МПа дейін (1 ден 200 кгс/см<sup>2</sup> дейін) қоспа бөлшектерінің және құбырлардың арматураларының фланцтары. Жалпы техникалық талаптары».
- МЕМСТ 12821-80\* Ру 0,1 тан 2,0 МПа дейін (1 ден 200 кгс/см<sup>2</sup> дейін) болат дәнекерленген фланцтар. Құрылысы мен көлемі»;
- МЕМСТ 12820-80\* Ру 0,1 тан 2,5 МПа дейін (1 ден 25 кгс/см<sup>2</sup> дейін) болат тегіс фланцтар. Құрылысы мен көлемі»;
- МЕМСТ 12819-80\* Ру 1,6 дан 20,0 МПа дейін (16 ден 200 кгс/см<sup>2</sup> дейін) болат құйылған фланцтар. Құрылысы мен көлемі»;
- МЕМСТ 12818-80\* «Ру 1,6 дан 4,0 МПа дейін (16 дан 40 кгс/см<sup>2</sup> дейін) созылымды шойыннан құйылған фланцтар. Құрылысы мен көлемі.
- МЕМСТ 12817-80\* Ру 0,1 ден 1,6 МПа дейін (1 ден 16 кгс/см<sup>2</sup> дейін) сұр шойыннан құйылған фланцтар. Құрылысы мен көлемі.
- МЕМСТ 12815-80 (СТ СЭВ 3249-81, СТ СЭВ 3250-81, СТ СЭВ 3251-81) «Ру 0,1 дан 20,0 МПа дейін (1 ден 200 кгс/см<sup>2</sup> дейін) құбырлар мен қоспа бөлшектердің арматураларының фланцтары». Түрлері. Қосатын көлемдері және нығыздау беттерінің көлемдері. (Түзету)
- МЕМСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81) төменқоспасыз болаттан және көміртекті тігіссіз дәнекерленген арматурақұбырлардың бөлшектері.
- МЕМСТ 22130-86 («Болат құбырлардың бөлшектері. Жылжымалы тіреуіштер және аспалар. Техникалық талаптары»;
- МЕМСТ 24950-81 «Болат магистралдық құбырлардың желілік бөлігінің иілген бұрылыстар және қисық енгізулер. Техникалық талаптар»;
- МЕМСТ 12822-80\* Ру 0,1 тан 2,5 МПа дейін (1 ден 25 кгс/см<sup>2</sup> дейін) шығыршығындағы тігісте орналасқан болат еркін фланцтар. Құрылысы мен көлемі»;

- ҚР СТ ИСО 15761-2004 (ИСО 15761:2002, IDT) «Мұнай және газ өнеркәсібі. Болат бекітпе, шар және DN100 және одан төмен өлшемге арналған кері арматура»;
- ҚР СЕ 41-103-2000 «Құбырлар және жабдықтың жылу оқшаулауын жобалау»;
- ҚР СЕ 4.01-102-2001 «Металл полимер құбырларын пайдалана отырып, ішкі ыстық және суық сумен қамтамасыз ету жүйелерінің құбырларын жобалау және монтаждау»;
- ҚР СЕ 4.02-04-2003 «Жылу желілері. Индустриалды өндірістің пенополиуретанды оқшаулауы бар болат құбырларын арнасыз төсеу желілерінің құрылысы және жобалау»;
- ҚР СЕ 4.01-14-2005 «Шар тәріздес графитпен берік шойыннан жасалған сумен жабдықтаудың жер асты құбырларын монтаждау және жобалау»;
- ҚР ҚН 4.01-03-2011 «Кәріз. Сыртқы желілер мен құрылыстар»;
- ҚР БҚ 34.20.520-05 «Жылу желілерін электрохимиялық тот басудан қорғау бойынша ережелер мен нормалар»;
- ҚР БҚ 34.0-20.507-08 «Жылу энергиясын (жылу жүйелері) тарату мен көлік жүйелерін техникалық пайдалану жөніндегі типтік нұсқаулық»;
- ҚР 34 ҚР.0-20.522-05 «Пайдалану процесінде жылу желілерінің құбырларына жүйелі техникалық куәландыру жүргізу бойынша типтік нұсқаулық»;
- ҚР БҚ 38.13.004-86 «10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup> дейін қысым астындағы технологиялық құбырларды пайдалану және жөндеу»;
- ҚР БҚ 34.03.204-05 «Құралдар мен аспаптармен жұмыс кезінде еңбекті қорғау мен қауіпсіздік ережелері».
- ТШ 14-3-1128-2000 «Газлифті жүйелерінің газ құбырларына арналған ыстық деформацияланған жіксіз болат құбырлар және газ кен орындарының құрылғылары. Техникалық талаптары»;
- Қазақстан Республикасы Ауыл шаруышылығы министрінің м.о. 2009 жылғы 19 маусымдағы №360 «Тұрғылықты жерлерде су бұру мен сумен жабдықтау жүйелерін техникалық пайдалану Ережелерін бекіту туралы» бұйрығы;

### **3 Жалпы ережелер**

3.1 Металл құбырларды арынды магистральді, квартал ішілік немесе жалпы үй ішіндегі және пәтер ішіндегі инженерлік жүйелерді және жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау, суды дұру және газбен қамтамасыз ету жабдықтарын монтаждау үшін қолданады.

3.2 Құбырлар мен олардың элементтерін әзірлеу үшін қолданылатын метариалдың сапасы мен қасиеті тиісті стандарттардың талаптарын қанағаттандыруы керек, бұл сертификатты стандарттар нәтижелерімен

расталуы керек немесе жабдықтаушы- зауыттар сертификаттарымен сүйемелденуі керек.

3.3 Металл құбырларды пайдалануға қойылатын негізгі талаптар:

- тұтынушыларды белгіленген сападағы қызмет түрлерімен (су, жылу, газдың қажетті көлемде берілуі) үздіксіз қамтамасыз ету;
- адамның өмірі мен денсаулығы және қоршаған ортаның қауіпсіздігі;
- белгілі бір материалдан дайындалған құбырлар сортаментінде қажетті көлемі мен түрінің болуы;
- күрделі жөндеулердің минималды саны кезінде ғимараттың қызмет ету мерзімімен өлшемдес қызмет мерзімі (ұзақ мерзімділік);
- тасымалданатын және сыртқы ортаға коррозиялық беріктілік;
- жоғары ылғалдылық шарттарында ұзақ жұмыс істеу мүмкіндігі;
- жұмыс қысымдарының барлық диапазонындағы герметикалық;
- жөндеуге жарамдылық (қарау, қызмет көрсету, жөндеу, монтаждау және бөлшекту мүмкіндігі);
- ішкі қысымға, температура және сыртқы әсерлерге беріктілік;
- электр өрт қауіпсіздігі;
- пайдалануға кететін минималды шығындар, дайын өнімді жоғалту және қоршаған ортаға залалын тигізу;
- монтажға кететін минималды шығындар.

3.4 Металл құбырлардың құрылымы қауіпсіз және үздіксіз пайдалануды қамтамасыз етуі керек, оның толық босатылу, тазартылу, жуылу, сыртқы және ішкі қаралу, бақылау мен жөндеу, оның ішінен гидравликалық сынау кезінде ауаның және судың шығарылу мүмкіндігін қарастыруы керек.

3.5 Металл құбырлардың құрылымы сыртқы және ішкі қарауларды, сынау немесе бақылауларды жүргізуге мүмкіндік бермеген жағдайда орындалуы ақауларды түзету мен уақытылы анықтауды қамтамасыз ететін бағалаудың, жүйелілік және бақылау көлемінің бар әдістемесін басшылыққа алуы керек.

3.6 Құбырды монтаждау кестесін таңдау үшін, оның құрылымының дұрыстығы, беріктілік есебі мен материалды таңдау, қабылданған қызмет мерзімі, әзірлеу сапасы, монтаждау мен жөндеу, сондай-ақ құбырдың қауіпсіздік ережелеріне сәйкес келуі үшін жобалау-зерттеу және монтаждау жұмыстарын орындаған ұйым жауапты болады.

3.7 Құламалы магистралды құбырға орнатылған бекіту арматурасы тақ нөмірмен белгіленеді, ал кері құбырдағы оған сәйкес келетін арматура одан кейінгі үлкен жұп нөмірмен белгіленеді.

3.8 Магистралды, квартал ішіндегі және үй ішіндегі құбырдың желілік және қорек құбырларының кестесіне сәйкес нөмір мен атаулар жазуы бар маңдайшалары, сондай-ақ штурвалдың айналу бағытының көрсеткіштері болуы керек.



3.9 Құбырлардың жылу оқшаулау құрылымы мен олардың элементтері дұрыс және құрғақ күйін ұстануы керек. Металл құбырлардың жылу оқшаулануының тұтастығын бұзуға жол берілмейді. Жылу оқшаулауының тұтастығын бұзылуын байқаған кезде анықталған бұзушылықтарды жою бойынша жұмыстар жүргізу қажет. Одан кейін еркін нысанда анықталған бұзушылықтарды жою актісі жасалады.

3.10 Ашық ауада орналасқан желілік судың кері құбырлары жылу оқшаулауының жабық металл жабыны болуы керек.

3.11 Қысымды магистралды, квартал ішіндегі, үй ішіндегі құбырлардың оқшаулауы жасыл түске боялады, оның үстіне кері және беретін құбырларға сары және қоңыр түсті таңбалау шығыршықтары жағылуы керек.

Қорғаныс жабыны немесе алюминий бояу болған кезде құбырлардың бетіне сол түсті таңбалау шығыршықтары жағылуы керек. Шығыршық арасындағы қашықтық, жергілікті шарттарға байланысты 1 ден 5 м дейін болуы керек. Бағдар қолайлығы үшін шығыршықтары міндетті түрде ысырманың екі жағынан және қабырғадан кіру және шығу алдында жағылуы керек.

3.12 Құбырдағы бояу (түсі, түрлі-түсті шығыршықтар көлемі) және жазбалар (шартты әріптік белгілер, әріптер мен цифрлардың көлемдері) тиісті нормативті құжаттарға сәйкес келуі керек.

3.13 Магистралды желілік құбырларында келесі жазбалар жасалуы керек:

- магистрал нөмірі (Рим цифры);
- жұмыс ортасы қозғалысының бағытын көрсететін көрсеткіш;
- жылу тасушысының әріптік белгілері (беретін құбыр - П.С., кері құбыр - О.С.).

3.14 Магистралды, желілік және қорек құбырларында жылу генерациялау қондырғы шегінде көрсетілуі керек:

- жұмыс ортасының қозғалыс бағытына көрсететін көрсеткіштер;
- жылу тасушысының әріптік белгілер (мысалы, желілік су – Ж.С., қорек беретін желілік су - В.П.).

Әріптер мен цифрлар баспа шрифтімен орындалады. Жазбалар құбырдың негізгі бояуының реңіндегі нақты көрінетін сырмен жазылады. Жазбаларды түрлі-түсті шығыршықтарға орналастыруға тыйым салынады.

3.15 Бір құбырдағы жазбалар саны нормаланбайды. Жазбалар басқару орындарынан ысырмалармен көрінуі керек. Құбырдың басқа жайға кіруі мен шығуы орындарында, сондай-ақ өтпелі емес арнаның кірісі мен шығысында жазбалар міндетті түрде болуы керек.

3.16 Қоректендіру және желілік су құбырлары технологиялық бақылау, автореттеу және қорғау құралдарымен жарақталуы керек.

3.17 Желілік құбырларды толтыру, оларды жуу, дезинфекциялау, циркуляцияны қосу және инженерлік желілерді іске қосу бойынша басқа да

операциялар, сондай-ақ желі немесе оның жеке элементтерінің кез келген сынаулары және құрылымдары құбырларды пайдаланатын кәсіпорынның басшылығымен бекітілген арнайы әзірленген техникалық бағдарламасы бойынша құрылымдық бөлімше басшысынан төмен емес жауапты тұлғаның басшылығымен орындалуы керек және мүдделі ұйымдарымен келісілуі керек.

3.18 Құбырдың пайдаланылуын жүзеге асыратын ұйым, құбырдың қауіпсіз пайдаланылуы, оның жұмыс істеуіне бақылау, ревизия мен жөндеудің жүргізілу сапасы мен уақыттылығы, сондай ақ жобалау құжаттамасы мен объектіге енгізілетін өзгерістер жобасының авторымен келістіру үшін құбырдың пайдаланылуын жүзеге асыратын ұйым толық жауапкершілікті көтереді.

#### **4 Металл құбырлардың жіктелуі және қолданылу аясы, сортамент**

4.1 Жылумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау, су бұру және газбен жабдықтау инженерлік желілерінің құбырларын әзірлеу үшін түрлі термоберіктілігі мен сенімді қасиеттерімен ерекшеленетін, қоспаланған және көмірсутекті болаттардан құбырларды қолданады. Техникалық сипаттамасы оларды өмірмен қамтамасыз ету жүйелерінде қолдануға мүмкіндік беретін жаңа материалдардың қолданылуы рұқсат етіледі.

4.2 Құбырларды дайындау үшін қолданылатын материалдар мен дайын бұйымдардың техникалық сипаттама мен сапасы тиісті паспорттар немесе сертификаттармен расталады. Паспорттар мен сертификаттары жоқ материалдар мен бұйымдар әрі қарай сапа сертификатын берумен мамандандырылған зертханалар шарттарында нормативті-техникалық құжаттама талаптарына техникалық сипаттамаларының Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын нормативті-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес келуіне алдын ала сынау және тексерусіз қолдануға жіберілмейді.

4.3 Технологиялық құбырлардың құбыр материалдарын инженерлік желілердің Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтерге сәйкес таңдау керек. Құбырлар бөлшектерінің материалы, әдетте қосылатын құбырлар материалына сәйкес келуі керек. Әр түрлі текті болатты дәнекерлеу мен қолдану кезінде тиісті нормативті-техникалық құжаттардың нұсқауларын басшылыққа алу керек.

4.4 Көміртекті болаттан жасалған құбырларды 450 °С астам емес температура кезінде агрессивті, аз агрессивті және орташа агрессивті өнімдерін қолданады.

4.5 Қоспаланған және жоғары қоспаланған болаттардан жасалған құбырларды 600 °С дейінгі температура кезінде агрессивті өнімдерді тасымалдау үшін, сондай-ақ 450 °С жоғары температура кезінде орташа агрессивті өнімдерді тасымалдау үшін қолданады.

4.6 Металл құбырлардың түрі мен көлемі тасымалданатын ортаға байланысты болады және тиісті сортиментке сәйкес қолданылады.

Металл құбырларының сортаменті нормативті-техникалық құжаттармен, МЕМСТмен және стандарттармен реттеледі (1 кесте).

**1 кесте - Жылумен қамту, сумен жабдықтау жүйелерінің технологиялық құбырларына арналған металл құбырларының сортаменті**

Құбырлар түрі	МЕМСТ/ҚР СТ	Құбырлар өлшемі		
		Сыртқы диаметр, мм	Қабырға қалыңдығы, мм	Ұзындығы, м
Су және газ өткізгіш құбырлар	МЕМСТ 3262-75	10,2-165	1,8-5,5	4-12
Жіксіз ыстық деформацияланған болат құбырлар. Сортамент	МЕМСТ 8732-78 (РФ МЕМСТ 8732-80)	8-1620 (20-426)	1-14,0 (2,5-10)	1,5-18,0 (4-12,5) (тапсырыс бойынша)
Жіксіз ыстық деформацияланған болат құбырлар. Техникалық талаптар.	МЕМСТ 8731-74 (СТ СЭВ 1482-78)	8-1620	1-14,0	1,5-18 (тапсырыс бойынша)
Магистралды газ және мұнай құбырларына арналған болат құбырлар	МЕМСТ 20295	114-1420	3-11,0	10,6 - 12,2, 13,6 дейін (тапсырыс бойынша)
Болат электр дәнекерлеу тік жікті құбырлар	МЕМСТ 10704-91, МЕМСТ 10706-76 (СТ СЭВ 489-77), МЕМСТ 10705-80	10-1420	1,0-3,0	2,0-12,0 (тапсырыс бойынша)
Болат электр дәнекерлеу спираль жікті құбырлар	МЕМСТ 10704 -91	720-3020	10,0-28,0	3,0-9,0
Кәріздік шойын құбырлары және оларға деген Фасонды бөліктері. Техникалық талаптары	МЕМСТ 6942-98	50 100 150	4,0 4,5 5,0	0,75-2,2

Болат, шойын және қоспалы құбырлар және оларға деген қосу бөліктері. Қабылдау, таңбалау, орау, тасымалдау және сақтау	МЕМСТ 10692-80	50	4,0	0,75-2,2
		100	4,5	
		150	5,0	

4.7 Жоғары коррозиялық беріктілік және пайдаланудың күшейтілген ресурсымен ерекшеленетін су құбыр және жылу жүйелерінің құбырлары үшін 12,5 МПа дейін жұмыс қысымымен су және газ өткізгіш және электр дәнекерлеу құбырларын қолдану ұсынылады.

4.8 Табиғи, сұйылтылған және басқа жанармай газдарын тасымалдайтын құбырлар үшін мемлекеттік стандарттар немесе 1 кестеде көрсетілген арнайы техникалық талаптарға сәйкес орындалған ыстық немесе суық жіксіз құбырларын қолдануға болады.

4.9 Ішкі және сыртқы кәріз желілері үшін жоғары антикоррозиялық қасиеттерімен ерекшеленетін шойын құбырларын қолданады.

4.10 Жіксіз құбырлар жоғары қысымды инженерлік құбырларда қолданылады. Әр жіксіз құбыр құбырға деген стандарттарда көрсетілген сынамалы қысыммен гидравликалық сынаудан өту керек.

4.11 Спиральді немесе бойлық жіктері бар электродәнекерлеу құбырларын пайдалану бар ұзындық бойынша дәнекерлеу жігін ультрадыбыстық және радиографикалық бақылаудың орындалу шарттары кезінде құбырлардың тік сызықтық учаскелерінде рұқсат етіледі.

4.12 Құбырлы шойын құбырлары мен бөлшектерді құм қалыптарына стационарлы құю арқылы Сч. 15-32 төмен емес сұр шойын маркасынан 10 және 16 кгс см<sup>2</sup> тең болатын шартты қысымға дайындайды. Құбырларды 6 м дейінгі ұзындықпен және 7.5 ден 30 мм дейін қабырға қалыңдығы және 50 ден 1000 мм дейін шартты өткізгішімен әзірлейді. Технологиялық құбырларда мұндай құбырларды сирек қолданады, негізінен су бұру өндірістік жүйесі мен сыртқы өндірістік су бұру желілері үшін қолданады.

4.13 Қысымды полиэтилен-алюминий-полиэтилен типті металл полимерлі құбырлар құрамдастырылған бес қабатты құрылым болып табылады, жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау, кәріз және газбен қамтамасыз етудің инженерлік жүйелері құбырларында қолдануға ұсынылады.

Полиэтилен қабығы ішіндегі пенополиуретаннан жасалған жылу оқшаулауы бар болат құбырлар 130 °С дейінгі температурасы және 1.6 МПа дейін жұмыс қысымы жылу тасушысының есептік параметрлерімен жылу желілерін жер асты арнасыз төсеу үшін қолдануға ұсынылады.

4.14 Қолданыстағы Жіктегішке сәйкес тасымалданатын заттың қауіптілік класына байланысты 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) дейінгі қысым астындағы құбырлар (жарылғыштар-, өрт қауіптілігі және зияндылығы) (А,

Б, В) топтарына бөлінеді және аясының жұмыс параметрлеріне байланысты бес санатқа бөлінеді (I, II, III, IV, V). Құбырлардың жіктелуі 2 кестесінде келтірілген.

**2 кесте - Құбырлардың жіктелуі  $P_y \leq 10$  МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)**

Топтар	Тасымалданатын заттар	Құбырлардың санаты										
		I		II		III		IV		V		
		P-есеп, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_расч., С	P-есеп., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_есеп., С	P-есеп., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_есеп., С	P-есеп., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_есеп., С	P-есеп., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_есеп., С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	Улы әсер бар заттар											
	а) 1, 2 класты ас және жоғары қауіпті заттар	Байланыссыз түрде	Байланыссыз түрде	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Б	б) 3 класты орташа қауіпті заттар	2,5 (25) астам	300 астам және 40 минус	Вакуум 0,08 тен (0,8) (абс) 2,5 (25) дейін	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жарылғыш -өрт қауіптілігі бар заттар	2,5 (25) астам	300 астам және 40 минус	Вакуум 0,08 тен (0,8) (абс) 2,5 (25) дейін	-	-	-	-	-	-	-	-
	а) жанар жағар май заттар (ГГ), оның ішінде сұйылтылған көмірсутекті газдары (СКГ)	Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен	Байланыссыз түрде	Вакуум 0,08 тен (0,8) (абс) 2,5 (25) дейін	-	-	-	-	-	-	-	-
	б) тез жанғыш сұйықтар (ТЖС)	Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен	Байланыссыз түрде	1,6 (16) астам 2,5 (25) дейін	120 дан 300 дейін	1,6 (16) дейін	40-тан 120 дейін	-	-	-	-	-
В	в) жағар май сұйықтары (ЖС)	2,5 (25) астам	Байланыссыз түрде	1,6 (16) астам 2,5 (25) дейін	40-тан 300 дейін	1,6 (16) астам 2,5 (25) дейін	120 астам 250 дейін	1,6 (16) дейін	40-тан 120 дейін	-	-	-
	Қиын жанатын (ҚЖ) және жанбайтын заттар (ЖЗ)	Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен	300 астам және 40 минус	Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен	250 астам 350 дейін	Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен	250 астам 250 дейін	-	-	-	-	-
		6,3 (63) астам	300 астам және 40 минус	2,5 астам 350 дейін	Сол	350	2,5 (25) астам 6,3 (63)	40-тан 250 дейін	1,6 (16) астам 2,5 (25) дейін	120 астам 250 дейін	1,6 (16) дейін	40 тан 120 дейін

		төмен Вакуум 0,003 (0,03) (абс) төмен	350 астам және - 40 ткмен  Сол  -	Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен  6,3 (63) астам Вакуум 0,08 (0,8) (абс) төмен	астам 450 дейін	дейін	дан 350 дейін				
--	--	--	---	---	-----------------------	-------	---------------------	--	--	--	--

4.15 Жылумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау және кәріз инженерлік жүйелерінің құбырлары Жіктеуге сәйкес жанбайтын заттарды тасымалдайтын «В» санатты құбырларға сәйкес келеді.

4.16 Газбен қамтамасыз ету инженерлік желілерінің құбырлары «Б» санатты құбырларға сәйкес келеді.

4.17 Станциялық құбырлары жұмыс ортасы температурасына байланысты екі топқа бөлінеді.

4.18 Бірінші топ - ортаның жұмыс параметрлері бойынша белгіленетін ыстық су және бу құбырларын қауіпсіз пайдалану және құрылғы ережелері бойынша төртінші санатқа жататын құбырлар:

- 1,57 МПа (16 кгс/см) дейінгі қысым;
- 115 °С астам температура.

Оларға жылу желісінің есептік режимі кезінде жұмыс ортасының температурасы бойынша құбырлардың төртінші санатының төменгі шегіне қол жеткізілетін жылу дайындайтын құрылғысының сатысынан басталатын беретін құбырлар жатқызылады.

4.19 Екінші топ - желілік судың төмен температурасы салдарынан (115 °С және төмен) «санаттылығы» жоқ құбырлар. Оларға желілік су температурасы есептік режимде 115 °С жетпейтін жылу дайындайтын құрылғы шегінде беретін құбырлары мен кері құбырлар жатқызылады.

## **5 Металл құбырларды пайдалану**

### **5.1 Жалпы ережелер**

5.1.1 Металл құбырларынан дайындалған жылумен қамту, сумен жабдықтау, су бұру және газбен қамтамасыз ету инженерлік желілерінің құбырларын техникалық пайдалану келесі шараларды қарастырады:

- құбырларды техникалық пайдалану;
- құбырлардағы жоспарлы жөндеу жұмыстары (ағымдағы және күрделі жөндеу);
- құбырлардағы апатты- қалпына келтіру жұмыстары;

- құбырларда мерзімді жұмыс істейтін қосалқы жабдықтарды қосу және ажырату;

- жұмыс істемейтін құбырларды ажырату;

- абоненттер өтінімдері бойынша жөндеу жұмыстарын орындау.

5.1.2 Құбырларды пайдалану кезінде құбырлардың және олардың элементтерінің күйіне жүйелі бақылауды жүзеге асыру қажет (дәнекерлеу жіктері, фланцты қосылулар, арматура); антикоррозиялық қорғаныс және оқшаулау, компенсаторлар, тірек құрылымдары және т.б. пайдалану журналындағы нәтижелер жазбасы.

5.1.3 Құбырларды қауіпсіз пайдалануды бақылау қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттамаға сәйкес ұйымның белгілеген тәртібінде жүзеге асырылады.

5.1.4 Құбырларды пайдалану процесінде жүйелі бақылау кезінде тексереді:

- сыртқы қарау жолымен және қажеттілікке қарай жоғары коррозиялық және эрозиялық тозу, жүктелген қималары, кебу және т.с.с. орындарында бұзылмайтын бақылау арқылы құбырлардың техникалық күйін тексеру;

- алдыңғы тексеру бойынша ескертулерді түзету және металл құбырлардың қауіпсіз пайдаланылуы бойынша шараларды орындау;

- құбырларды пайдалану, қызмет көрсету және жөндеу бойынша техникалық құжаттаманы жүргізудің тәртібі мен толықтығын.

5.1.6 Жылумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау және газбен қамтамасыз ету инженерлік желілері құбырларын үздіксіз пайдалану үшін жүргізеді:

- құбырлы арматура (құбырлар), оқшаулау және жабындар, дәнекерлеу жіктері, фланцты және муфталы қосылулар, құбырларды орнатуға арналған құрылғылар мен бекіткіштер, тіреу құрылымдары, компенсациялау құрылғылары, дренажды құрылғылар, құбырлы арматура, дәнекерлеу үштік қосылулар, иілімдер мен бұрулар;

- металл құбырларға қосалқы құрылғыларды монтаждау, жүргізілгеннен соң суды және сынау кезінде ауаны шығару үшін тіреуіштерде тығын крандарын орнату;

- құбырлар мен қыздыру құралдарының бұзылған крандарын алмастыру;

- инженерлік желі құбырларында бекіткіш арматура герметикалығын тексеру;

- сынамалы сынауларды жүргізеді, гидравликалық сынауларды жүргізу.

5.1.7 Инженерлік желілер құбырларын пайдалану процесінде келесі шараларды жүргізу ұсынылады:

- құбырлардың битуммен қосылуының герметизациясы;

- қосымша кронштейнтерді орнатумен су құбырлы және кәріздік құбырларды бекіту;

- ревизия қақпақтарында резеңке төсемдерін алмастыру;
- катуы мүмкін орындарда құбырлардың жылу оқшаулауын жөндеу;
- ысырма, крандар, бұранда, қоспалауыш және басқа арматураны жөндеу;
- трап, сифондар, ревизиялар және кәріздің басқа жеке бөлшектерін жөндеу;
- бақылау-өлшеу құралдарын алмастыру;
- су есептеуішінің сүзгісін тазалау;
- кәріздік жантайманы тексеру;
- бұранда, крандар, ысырмалардағы сальниктерді шыңдау;
- су құбырлы крандарды тазарту;
- құбырларды жоспарлы алмастыру.

## **5.2 Жылумен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану**

5.2.1 Жылумен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану жылытылатын жай ішінде ауаның есептік температурасының ұсталуын және құбырлардың кестелеріне бікіткіш реттеу арматурасын қосу жолымен жылу тасушысының параметрлерін реттеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

5.2.2 Жылумен жабдықтау жүйелерін пайдалануға қойылатын негізгі техникалық талаптар қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттарда келтірілген: МСН 4.02-02-2004, СНжЕЗ.05.03-85, МЕМСТ 36-68-82, МЕМСТ 3262-75, МЕМСТ 6942-98, МЕМСТ 8731-74, МЕМСТ 20295, МЕМСТ 10704-91, МЕМСТ 10706-76, МЕМСТ 10705-80; МЕМСТ 10704-91.

5.2.3 Жылумен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану жұмыстардың келесі түрлерін қосады: құбырлардың жұмыс істеуін бақылау және құбырлардағы ақаулықтарды түзету.

- 5.2.4 Жылыту жүйелерінің металл құбырларының негізгі ақаулықтары:
- құбырлардың еңіс- пішіндерін сақтамау;
  - жылу жүйелері магистралды құбырларының қоқысталу кесірінен металл құбырлардың қыздырылмауы;
  - тасымалданатын ортаның технологиялық шығындарын ұлғайтатын дәнекер қоспаларының герметикалық еместігі;
  - гидравликалық кедергінің ұлғаюынан басқа құбырлардың минералды, коррозиялық және тұнбалы қабаттарымен бітелуіне әкеліп соқтырады.

## **5.3 Суық және ыстық сумен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану**

5.3.1 Суық және сумен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану қажетті мөлшерде, талап етілген тегеурінмен, және сапалы, ауыз



судың мемлекеттік стандарттарына жауап беретін сумен үздіксіз жабдықталуын қамтамасыз етуі керек.

5.3.2 Сумен жабдықтау жүйелерін пайдалануға қойылатын негізгі техникалық талаптар қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттарда келтірілген: ҚР СЕ 4.01-102, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің м.о. 2009 жылғы 19 маусымдағы № 360 бұйрығы; ҚР СНЖЕ 4.01-02-2009, ҚР СНЖЕ 4.01-41-2006, ҚР СНЖЕ 3.05.04-85\*.

5.3.3 Суық және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің металл құбырларын техникалық пайдалану ішіне жұмыстың келесідей түрлерін қосады:

- металл құбырлардың жұмысын бақылау;
- жүйенің ұзақ мерзімділігін қамтамасыз ету;
- шығындар мен судың ағуын болдырмау;
- жүйелердің қатуының алдын алу;
- жұмыс істейтін жүйелердің жасайтын шуымен күресу;
- ағымдағы\ күрделі жөндеуді жүргізу;
- жобалау және құрылыстық кемшіліктерді анықтау және оларды жою;
- металл құбырлардың беттерінің агрессивті коррозиядан тұтастығын қорғау;
- минералды, коррозиялық және тұнбалы қабаттардың құбырды бітеуін болдырмау бойынша шаралар.

5.3.4 Сумен жабдықтау жүйелерінің металл құбырларының негізгі ақаулықтары:

- құбырларды пайдалану кезінде шудың пайда болуы, жою үшін төсемдердің күйін тексеру ұсынылады; құбыр қиылысының тарылуы немесе тұтастығы; құбырдағы ауа тығынының пайда болуы; құбырдағы судың жылдамдығын 3 м/с дейін төмендету; құбырлар мен сорғылардың діріл және дыбыс оқшаулауы;

- құбырлардың мерзімінен бұрын тозуы, нәтижесінде жайды желдету мен құбырларды жылу оқшаулау жолымен дымданудан құбырларды қорғау бойынша шараларды қолдану қажет;

- қосылу орындарында металл құбырлардағы белсенді коррозияның пайда болуының алдын алу үшін құбырларды антикоррозиялық негізбен жүйелі бояуды жүргізу немесе күрделі жағдайларда цинктелген құбырларды қолдану;

- металл құбырлардың ішкі беттерінің бітелуінің алдын алу үшін, гидропневматикалық жуу әдістерін қолдану ұсынылады (1 м<sup>3</sup> суға 6 м<sup>3</sup> ауа қосылады); жоғары қысымды гидравликалық жуу; химиялық әдіс (тұзды қышқылдың 25 % пайыз ерітіндісі немесе фосфатты жиынтық); құбырлардың учаскелерін алмастыру жолымен механикалық әдіс;

- құбырдың қатып қалуының алдын алу үшін, электроқыздырғышты қолдану ұсынылады. Ол үшін кез келген төмендететін 200-400 А токтың күшіне есептелген транс-Форматор және 36 В кернеу қажет.

Трансформатордың төмендететін орамын құбырдың қатып қалған учаскелерінің қарама қарсы ұштарына қосады. Аула желісі үшін бір ұшы су жинайтын құдықта, екіншісі үйге кірерде. Электрөткізгіштерін құбырдағы қосу орындары және олардың ұштарын жылтыратып тазартады және қамыттың көмегімен сенімді етіп қосады. Үйдегі жақын тұрған жердегі су жинайтын кранды ашады және трансформаторды қосады және құбырдың қыздырылуын бақылайды.

#### **5.4 Су бұру жүйелерінің құбырларын техникалық пайдалану**

5.4.1 Су бұру жүйелері құбырларын техникалық пайдалану тұрмыстық-шаруашылық және өнеркәсіптік сулардың үздіксіз бұрылуын қамтамасыз етуі керек. Шаруашылық-тұрмыстық суларды бұру қоқыс және тіректің пайда болуынсыз жүзеге асырылуы тиіс, яғни құбырлардың қиылысқан жері коммуналды ағындардың кедергісіз ағуын қамтамасыз етуі керек.

5.4.2 Су бұру жүйелерін пайдалануға қойылатын негізгі техникалық талаптар келесі қолданыстағы нормативті – техникалық құжаттар ішінде келтірілген: ҚР СНжЕ 4.01-41-2006, ҚР СНжЕ 3.05.04-85\*; ҚР СНжЕ 2.04.03-85.

5.4.3 Су бұру жүйелерінің металл құбырларынан құбырларды техникалық пайдалану жұмыстың келесі түрлерін қосады:

- кәріздік құбырларға техникалық қызмет көрсету;
- кәріз құбырларына апатты-қалпына келтіру жұмыстары;
- шойын құбырлардан кәріздің жұмыс істеуін бақылау;
- бітеліп қалуды болдырмау, босату, тазалау, жуу;
- ағымдағы/күрделі жөндеуді жүргізу;
- жобалау және құрылыстық кемшіліктеді анықтау және оларды жою;
- құбырларды тот басудан қорғау;
- құбырдың бітеліп қалуын болдырмау бойынша шаралар.

5.4.4 Су бұру жүйесінің металл құбырларының негізгі ақаулықтары:

- кәріз құбырларының жапсарланған қосылуларының бұзылуы;
- қалдық өзгеру салдарынан құбырлардың тұтастығы мен еңістердің бұзылуы;

- Сифондардағы су ысырмасының вакууммен «үзілуі» нәтижесінде ағынды судың жылдам ағысы кезінде сифондар жұмысының бұзылуы, оның нәтижесінде жағымсыз иістер;

- желдетпе жұмысының бұзылуы.

#### **5.5 Газбен жабдықтау жүйелері құбырларын техникалық пайдалану**

5.5.1 Газбен жабдықтау жүйелерінің құбырларын техникалық пайдалану газдың тұтынушыға үздіксіз тасымалдануын қамтамасыз ету керек

(табиғи/сұйылтылған), сондай-ақ оның анағұрлым тиімді және қауіпсіз пайдаланылуын қамтамасыз ету керек.

5.5.2 Газбен жабдықтау жүйелерінің металл құбырларынан құбырларды техникалық пайдалану жұмыстардың келесі түрлерін қосады:

- газ құбырларының техникалық қызмет көрсетуі;
- құбырлардағы апатты-қалпына келтіру жұмыстары;
- металл құбырлардан газ өткізгішінің қызметін бақылау;
- газдың ағуы мен шығынын болдырмау;
- ағымдағы/ күрделі жөндеуді жүргізу;
- жобалау және құрылыстық кемшіліктерді анықтау және оларды жою;
- құбырларды тот басудан қорғау, катодты-анодты шаралар.

5.5.3 Газбен жабдықтау жүйелерінің металл құбырларының негізгі ақаулықтары:

- құбырдың өзгеруі салдарынан құбырдың диаметрінің тарылуы, құбыр учаскесінің апатты ажыратылуы ұсынылады және апатты учаскені алмастыру бойынша шаралар жүргізілуі керек;

- тасымалданатын ортаның технологиялық шығындарын ұлғайтатын дәнекер, бұрандалы және фланцты қосылыстардың герметикалық еместігі, бұл нәтижесінде қауіпті жарылыс жағдайдың пайда болу қаупін тудырады;

- тірек құрылымдары мен құралдарды орнату үшін құрылғылар мен тірек құрылымы тұтастығының бұзылуы;

- агрессивті ортаның әсер ету ортасында қосылған жерлерде металл құбырларда белсенді тот басудың пайда болуы, антикоррозиялық негізбен жүйелі сырлауды жүргізу ұсынылады немесе күрделі жағдайларда цинктелген құбырларды қолдану керек;

- механизмдер және техникамен құбырдың ақау алуы, апатты учаскені алмастыру бойынша шараларды іске асыру және құбыр учаскесін апатты ажырату ұсынылады;

- желдету жұмысының бұзылуы.

## **5.6 Металл құбырлардан құбырларды пайдалануға дайындау**

5.6.1 Жұмысқа қосылар алдында металл құбырлар ҚР БҚ 34 ҚР.0-20.522-05 талаптарына сәйкес мұқият қаралуы керек.

5.6.2 Егер құбырлардың қосылуы жөндеу немесе ұзақ уақыт бойы ажыратылудан кейін жүзеге асырылса (10 тәуліктен жоғары) онда тексерілуі керек:

- жылу оқшаулауының дұрыстығы;
- жылжымалы емес және тайғанайтын тіректердің, серіппелі бекіткіштер, компенсаторлардың дұрыстығы;
- дренаждар мен ауа ұстағыштардың күйі;
- жылу бақылау құралдарының дұрыстығы және болуы;

- құбырдағы автоматты лақтыру құрылғысының дұрыстығы (сақтандыру мембраналары, үзілмелі серіппе құрылғылары, гидробекіткіш және т.с.с).

5.6.3 Құбырларды толтыру 40 °С төмен емес 70 °С және жоғары емес температуралы тазартылған сумен жүзеге асырылады.

5.6.4 Металл құбырларды сумен толтырар алдында станциялы құбырлардағы жылумен жабдықтау желілері болуы керек:

- барлық дренажды құрылғылар жабық;
- кері және беретін құбырлардағы басты ысырмалар жабық;
- кері және беретін құбырлар арасындағы қосқыштағы ысырма жабық;
- толтырылатын құбырлардағы барлық ауа ұстағыштар ашық.

5.6.5 Жылу құбырының негізгі магистралінің сумен толтырылуы келесі тәртіппен жүзеге асырылады:

- кері құбырда басты ысырманың байпасы ашылады, содан соң ысырманың өзі ашылады;
- кері магистральді толтыру аяқталғаннан кейін кері және беретін құбырлар арасында қысқыш ашылады және беретін магистральді сумен толтыру басталады.

5.6.6 Толтырудың барлық уақытына басты ысырмалар мен берілетін және кері құбырлар арасындағы бөгеттеріндегі ысырмаларын ашу деңгейі орнатылады және жылу желісі операторының нұсқауы бойынша ғана өзгертіледі.

5.6.7 Тасымалданатын ортамен құбырларды толтыруға техникалық талаптар мен негізгі шаралар өндірістік-техникалық бөлімнің мамандары әзірлеген арнайы техникалық нұсқаулықпен орнатылады, сонымен бірге анықтаушы шарты болып қысқы мезгілде толтыру кезінде судың қатып қалмауын қамтамасыз ету мен гидравликалық соққыларды болдырмау болып табылады.

5.6.8 Құбырды толтыру, ауа крандарынан ауаның шығуы тоқтаған уақытта аяқталған болып есептеледі және одан кейін оны жабу керек.

5.6.9 Құбырларды толтыру аяқталғаннан кейін 2-3 сағат ағымында ауаның барлығы шыққандығына көз жеткізу үшін ауа крандарын бірнеше рет ашу керек. Сіңіргіш сорғылар толтырылған желінің статикалық қысымын ұстау үшін жұмыс істеп тұруы керек.

5.6.10 Магистралды құбырларға кіретін жерлерде температураның өзгеруі бірте-бірте және 30 °С/сағ аспайтын жылдамдықпен біркелкі жүзеге асырылуы керек.

5.6.11 Циркуляциялық және жылу режимдерін орнатқаннан кейін екі-үш күн ағымында жүйелі түрде станциялы құбырлардың барлық ауа құрылғылары арқылы ауаны шығарып тұру керек.

## **5.7 Металл құбырлардан құбырларды жөндеу**

5.7.1 Құбырларда немесе дәнекерленген жіктердегі қаяулар, жарықтар, тесіктер және қажалуларды дәнекерлеуге немесе ұшын шырпуға тыйым салынады. Ақаулықтарды құбырдың зақымдалған аймағын алмастыру арқылы ғана жоюға болады.

Егер құбыр қабырғасының қалыңдығы минустық қол жетімділік шеңберінен шықпаған болса, егеуіш, егеу шеңберімен немесе терімен тазартып 0,2 мм кем емес тереңдігі бар кішігірім ақаулықтарды жоюға болады.

5.7.2 Құбырдың қойылатын учаскесінің ұзындығы оны қатты тартпай дәнекерлеу қамтамасыз етілетіндей болуы керек.

Жапсарланған құбырлардың жиектері арасындағы саңылауды дәнекерлеу әдісіне байланысты түйісудің құрылымын орнататан дәнекерлеу жөніндегі шебер тағайындайды.

5.7.3 Түйісетін құбырлардың ұштары ластан тазартылуы керек және жылтырағанға дейін 15-20 м енімен ішкі және сыртқы жағынан тазартылуы керек. Тазалау абразивті шеңберлермен тегістеу машинкаларымен тек механикалық әдіспен ғана толтырылады.

5.7.4 Түйісетін құбырлардың ішкі диаметрлерінің айырмашылығы 2 мм астам болмауы керек.

5.7.5 Төсем шығыршықтары қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкес дайындалады. Төсем шығыршықтарының пайдаланылуы мен монтаждалуы ыстық сумен сұйық отынды сақтауға арналған металл резервуарларды пайдалану жөніндегі Типтік нұсқаулыққа сәйкес жүзеге асырылады (Қазақстан Республикасының Энергетика және минералды ресурстар министрлігінің мемлекеттік энергетикалық қадағалау жөніндегі Комитет Төрағасының 2009 жылғы 24 желтоқсандағы №111-П бұйрығымен бекітілген).

Қажеттілігіне қарай шығыршықтарды табақты металл беттерінен әзірлеуге рұқсат беріледі, бұл кезде шығыршықтың түйіскен жері дәнекерленуі керек және дәнекерлеу жігі тазартылуы керек.

5.7.6 Дәнекерлеу үшін құбырлардың түйісуілерін жинау жапсарланатын құбырлардың келістігін қамтамасыз ететін арнайы орталықтау құрылғыларымен жүзеге асырылуы керек.

5.7.7 Дәнекерлеу жұмыстарын қауіпсіздік талаптарын сақтай отырып жүзеге асырады. Дәнекерлеу жұмыстарын жүзеге асыруға қойылатын санитарлы-гигиеналық талаптар дәнекерлеу материалдарын өндіру бойынша кәсіпорындарға арналған Санитарлы ережелер ішінде келтірілген (электродтар, ұнтақты сым және флюстер) № 1.04.039-94.

5.7.8 Дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу үшін дұрыс жұмыс істейтін дәнекерлеу жабдығын қолданады. Дәнекерлеу жабдығына қойылатын негізгі талаптар қолданыстағы НТҚ келтірілген: МЕМСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88), МЕМСТ 8213-75.

5.7.9 Электродтарға қойылатын негізгі талаптар қолданыстағы НТҚ келесі талаптарына жауап беруі керек: МЕМСТ 9467-75, МЕМСТ 9466-75, МЕМСТ 5.1215-72.

## **5.8 Құбырлардың тіректерін жөндеу**

5.8.1 Құбырдың тіректерін жөндеу кезінде келесі талаптардың орындалуын қамтамасыз ету керек:

- жылжымайтын тіректе құбыр жастыққа тығыз орнатылуы керек, ал қамыты құбырға жақын тұруы керек;

- жылжымалы тірек барлық жазықтығымен плитаның бетінде жатуы керек. Тіректің тұрқы орын ауыстырудың кері бағыты, жағына тірек плитасына қатысты құбырдың жылу алмастыру ұзындығына жылжытылуы керек. Жылжымалы тіректің сырғанайтын беттері, шеңберлер қажалуы азайтылуы үшін графитпен сүртілуі керек;

- жылу алмастырылуы жоқ құбырлардың аспасын тарту тігінен орнатылуы керек;

- жылу алмастырылуы бар құбырлар аспаларының тартулары жылу алмастыру ұзындығының жартысына тең еңіспен орнатылуы керек.

Аспалардың серіппелері жөндеу формуляры немесе жобалау сызбасына сәкес алдын ала тартылуға реттемеленуі керек.

5.8.2 Тіректердің ығысуы мен жылжуын монтаждау кезінде немесе алдыңғы жөндеуге жөндеу формулярына енгізілген тірек және репер арасындағы саңылаулар бойынша бақылау керек.

## **5.9 Металл құбырлардан құбырларды жуу**

5.9.1 Алмастырылған учаскені жуу гидравликалық тазартылуынан кейін жүзене асырылады. Егер жылу жүйелірінің опрессовкалары жүргізілсе, онда жуу гидравликалық сынауға дейін жүргізілуі керек.

5.9.2 Жуу гидропневматикалық әдіспен жүргізілуі керек, яғни сығылған ауасы бар сумен.

5.9.3 Жуу келесі ретпен жүзеге асырылады:

- құбырдың бір ұшына (жоғары нүктеде учаскенің иіліп орналасуы кезінде) ысырмалар ойылады, оларға сығылған ауа мен судың көздері қосылады;

- құбырдың екінші ұшында (әдетте оның төменгі нүктесінде) кәрізге жуу суын лақтыру үшін дренаж ұйымдастырылады, оның үстіне дренажды бұратын құбыр сенімді етіп бекітілуі керек;

- жуылатын құбыр ауа ұстағыштар мен жабық дренаж кезінде сумен толық емес қиылысумен толтырылады;

- компрессор қосылады, қысым көтеріледі және бірмезгілде құбырда судың қозғалысы басталады, ол үшін дренаж желісі мен суды бұру желісі ашылады;

- құбыр учаскесінің соңындағы ауа қоспасының жылдамдығы 1,5 - 3 м/с болуы керек.

Жуу кезінде құбыр толық емес қиылыспен сумен толтырылған күйде қалуы керек, бұл бекітпе арматурамен немесе дренаж бен суды бұрудағы ысырмалармен реттеледі.

5.9.4. Гидропневматикалық жуу суының лақтыруында бастапқы сапа пайда болғанға дейін жүргізіледі (түсі бойынша), одан соң 15 мин ағымында жуу тек сумен жүзеге асырылады.

5.9.5 Гидропневматикалық жууды жүргізу мүмкін болмаған жағдайда және тек сумен жуған кезде соңғысының жылдамдығы пайдаланудан 3-5 есе рет асуы керек, бұған арнайы сорғыны қолдана отырып қол жеткізіледі.

5.9.6 Егер сорғы станциясы (компрессорлық) жылумен жабдықтаудың ашық жүйелеріне суды берсе, онда құбырдың түпкілікті жуылуы ауыз суынатиісті санитарлық нормаларға көрсеткіштердің лақтырылатын суғв қол жеткізгенге дейін ауыз суымен орындалуы керек.

## **5.10 Құбырларды оқшаулау**

5.10.1 Құбырларды оқшаулау бойынша негізгі шараларды қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттамаға сәйкес жүзеге асырады:

СЕ 41-103-2000, ҚР СЕ 4.01-14-2005, ҚР СЕ 4.02-04-2003, МСН 4.02-03-2004.

5.10.2 Оқшаулау жұмыстарының құрамыға тот басуға қарсы қоспамен бояу, құрылыс құрылымдары мен құбырлардың жылумен оқшаулауының негізгі қабатына жабындармен гидрооқшаулау кіреді.

5.10.3 Құбырлардың тот басуға қарсы жабынының құрылғысы мен монтажи өндіруші зауыт нұсқаулықтарымен анықталады.

5.10.4 Жылумен оқшаулау үшін құбырларды жер үстіне төсеу кезінде жабынды қабатты қолданады: асбоцементті майлау және табақты болат (цинктелген, қалайы және басқа да табақты металлдар).

## **5.11 Құбырлардың апатты ажыратылуы**

5.11.1 Жылумен жабдықтау, сумен және газбен жабдықтау жүйелерінің құбырын ажырату кестеде қарастырылған басты бекіту арматурасымен жүзеге асырылады.

5.11.2 Пайдалану персоналы апаттар немесе апатты жағдайлар пайда болған кезде металл құбырларда қалпына келтіру жұмыстары мен зерттеуді орындайтын кәсіпорынның бас инженері бекіткен әрекеттердің нақты жоспарын жасауы керек (құбырларды, желілік сорғылар/компрессорлар, желілік суды қыздырғыштар, магистральді, квартал ішілік және сіңіру құбырларын ажырату тәртібі және т.с.с.).

Жедел жоспарға нақты технологиялық кестені есепке ала отырып сумен жабдықтау, жылумен жабдықтау, газбен қамтамасыз етудің инженерлік жүйелерінің мүмкін болатын апатты ажырату кестелері қосымшада беріле алады.

5.11.3 Құбыр бұзылған жағдайда кезекші персонал міндетті түрде зақымдардың орнын анықтауы керек және себептерін анықтап, кемшіліктерді жою керек.

5.11.4 Құбырдың зақымдалу ауқымына және оларды жоюға кететін уақытқа байланысты қалыпты пайдалану режимін ұстауға тырысу керек, ал бұл мүмкін болмаған кезде алдын ала әзірленген апатты режимдерді ұстану қажет.

5.11.5 Жабдықтың жұмысының қалыпты режимнен ауытқуы немесе суды қыздыратын қондырғының теплофикациялық қуатын төмендететін ауытқулары кезінде кәсіпорынның ауысым бастығы тез арада тасымалданатын ортаның сандық өзгерісін көрсете отырып инженерлік коммуникациялардың кезекші диспетчерін хабардар етуі керек.

## **5.12 Құбырларға техникалық қызмет көрсету**

5.12.1 Құбырға қызмет көрсететін кезекші персонал тұлғалары міндетті:

а) қысым мен температураның құбырда, оның паспортында және технологиялық жабдыққа арнайы құжаттамада көрсетілген рұқсат етілген мәндерден асуына жол берілмейді;

б) желілік және сіңіру сорғыларының жұмысы кезінде судың қысымын ұстау:

- берілетін құбырда - беретін құбыр және жылуды әзірлеу қондырғысының кез келген нүктесінде оның максималды температурасы кезінде жылу желілерінде судың қайнауын болдырмау үшін 0,049 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) кем емес запасымен;

- кері құбырда - 0,04 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) кем емес жылу желісінің кез келген нүктесінде қысымды қамтамасыз ететін деңгейде, бірақ жылуды тұтыну жүйелері үшін рұқсат берілген деңгейден аспауы керек. Барлық жағдайларда рұқсат етілген мәндерден параметрлердің ауытқуы кезінде оларды тудырған себептерді болдырмау үшін тез арада шаралар қабылдау;

в) тәулік сайын электрстанция басшылығының бекіткен кестесі мен бағдары бойынша ақаулықтар журналына олардың күйі бойынша ескертулерді енгізе отырып тексеруді жүзеге асыру, анықталған ақаулықтар мен кемшіліктерді жою бойынша жедел шараларды қабылдау;

г) компенсаторлар, тіректер мен аспалардың дұрыс жұмысын бақылау және олар бұзылған немесе қанағаттанарлықсыз жағдайда болған кезде құбырды ажыратуға дейін баратын шараларды қабылдау. Көрсетілген



жабдықтың күйін анықтау орнына шақыра отырып цехтің әкімшілігімен жүзеге асырылады;

д) қысылуының жоқтығын тексеруді орындау жолымен олардың жұмысы процесінде құбырлардың кеңейтілуінің дұрыстығын бақылау;

е) гидросокқылар мен дірілдің болмауын тексеру; олар пайда болған кезде құбырдың апатты жағдайларын жою үшін жедел шаралар қабылдау;

ж) арматура мен фланцты қосылыстардың тығыздығын бақылау, пайдалану процесінде пайда болатын (арматура сальниктері, фланцты қосылулар, дренаждар және т.с.с) және құбырлардың оқшаулануына әкелетін кішігірім ақаулықтарды жою.

Желілік судың елеулі ағулары кезінде жоғары тұрған жедел персоналдан рұқса ала отырып, құбырды ажыратқанға дейін шаралар қабылдау.

Ағыстар мен басқа технологиялық құбырлардан тамшылар кесірінен құбырдың жанында тұрған электр желілері оқшаулануының ылғалдану көздерін жою (су бұру циркуляциясы, өрт-техникалық құбыр және т.с.с.);

з) су арналары мен жайларда жиналып қалған минус белгілерін уақытылы жою үшін шаралар қабылдау, электрстанциясы аумағына арналар мен камераларға топырақ және беткі сулардың енуін болдырмау;

и) уақытылы анықтау және бұзылған оқшаулауды қалпына келтіруге шаралар қабылдау, оның бетіндегі температураны бақылау жолымен тасымалданатын ортаның артын шығындарын болдырмау.

Ыстық сумен жабдықтау және жылу желілерінің оқшаулау бетіндегі және оларға деген сіңіру құбырларының температурасы кез келген режимде +45 С айналадағы ауаның температурасы кезінде + 25 °С аспауы керек;

к) өлшеу құралдарының дұрыстығын тексеру және істен шыққан жағдайда цехтың персоналынан құралдарды ауыстыру немесе кемшіліктерін жоюды талап ету;

л) өндірістік нұсқаулықтарымен қарастырылғандай желілік судың шығыны, температура, қысымды өлшеу құралдарымен жүргізген уақыттағы көрсеткіштерді жазу;

м) ауысым бастығының нұсқауымен рұқсатнама-нарядтар бойынша құбырларды қосу мен ажыратуды жүзеге асыру, сондай-ақ жабдық бұзылған немесе апатты жағдай пайда болған кезде;

н) бекітілген кесте бойынша құбырларда орнатылған сақтандыру клапандары немесе арнайы қорғаныс құрылғыларын сынамалауды жүргізу;

о) бекітпе арматурасын еркін жабу және ашуды қамтамасыз ету үшін айына бір реттен жиі емес, ысырма штоктарын майлау, сальникті тығыздық тартпасын тексеру;

п) жылуды әзірлеу қондырғылары жайларында тазалықты сақтау, оның ішінде құбырлардың өткізгіш каналдары мен минустық белгілерінде;

р) төрт айда бір реттен жиі емес жүйелі түрде апатқа қарсы операцияларды орындаудың жеделдігі, жүйелілігі және нақтылығын үйрену үшін жаттығулар жүргізу.

5.12.2 Құбырларда олардың ішкі тот басуына жүйелі бақылау жүргізілуі керек мына жолдармен:

- желілік судың талдауын жүргізу;

- жөндеу кезінде құбырдың ішкі қарауы (құбырлардың техникалық куәландыру ауқымына кіреді).

5.12.3 Құбырдың күйі мен нақты шарттарға байланысты тексеру мерзімдері техникалық құжаттамада орнатылады, бірақ 3 айда бір реттен жиі емес.

5.12.4 Жүйелі тексеру кезінде ашық әдіспен төселген құбырларды сыртқы тексеру оқшаулауды шешусіз жүзеге асырылуы керек. Қажет жағдайларда оқшаулауды толық немесе жартылай жою жүзеге асырылады.

5.12.5 Өткізбейтін каналдар немесе жерде төселген құбырларды сырттан қарау, 2 м кем емес ұзындығы бар жеке учаскелерде ашу жолымен жүзеге асырылады. Участке пайдалану шарттарына байланысты орнатылады.

5.12.6 Егер сыртқы қарау кезінде ажыратқыштардың тығыз салынбағандығы анықталған болса, құбырдағы қысым атмосфералыққа дейін төмендетілуі керек, ыстық құбырлардың температурасы 60 С плюс дейін, ал ақаулықтары қауіпсіздіктің қажетті шараларын қабылдай отырып жойылуы керек.

Жойылуы жану жұмыстарымен байланысты ақаулықтарды анықтау кезінде, құбыр тоқтатылуы керек, өнеркәсіптік қауіпсіздік бойынша нормативті-техникалық құжаттамаға сәйкес жөндеу жұмыстарын жүргізуге дайындалуы керек.

5.12.7 Қоюды жылуды әзірлеудің жұмысы уақыт бойы болу қосылған тиісті торлық суды автоматты тастауды құрылым тиісті. Жұмыс істейтін жабдықтағы бұл құрылымның ажыратуы тек қана анық оның ақаулығын жағдайда рұқсат етіледі және сөзсіз кәсіпорынның бас инженері, ұйымның ескертуімен орындалады.

## **5.13 Құбырларды сынау**

5.13.1 Электрстанциясының теплофикациялық жабдықтары мен құбырларда жүзеге асырылуы керек:

а) жылыту кезеңі аяқталғаннан кейін жыл сайын жаз мезгілінде жөндеу кезінде жоюға жатқызылатын ақаулықтарды анықтау үшін гидравликалық опперсовка. Опперсовка жылу желісімен қатар жүргізілуі керек;

б) жыл сайын жылу кезеңі басталғанға дейін жүргізілген жөндеуден кейін тығыздықты тексеру үшін қайтадан гидравликалық опперсовка (станциялы құбырларды жыл сайын техникалық куәландыру ауқымына кіреді. Опперсовка әдетте жылу желісімен қатар жүзеге асырылады);

в) екі жылда бір реттен жиі емес жылу кезеңі аяқталар алдында жылына тікелей екі рет жылу тасушысының есептік температурасына құбырдың міндетті түрдегі тексерісі жүргізіледі (жылу желісін қамтамасыз ететін қызметкерлерімен бірлесе жүргізілуі керек). Есептік температура мен тығыздыққа бірмезгілде сынауды жүргізуге тыйым салынады;

г) жылына бір рет (жаз және қыс мезгілдерінде кезекпен) желілік құбырлардың жер астындағы төсемі болған кезде жылжымалы тоқ арқылы туындайтын тот басу қаупін анықтау бойынша электрлік өлшемдер жүргізіледі.

5.13.2 Бес жылда бір рет электрстанциясы жылу желілерінде гидравликалық және жылу шығындарын анықтау бойынша сынауларды жүргізу үшін режимдерді қамтамасыз етеді.

#### **5.14 Металл құбырларды пайдалану кезінде құбырлардың дәнекерленген жіктері мен бетінің күйін бақылау**

5.14.1 Құбырлардағы тот басуға қарсы шараларды жүргізген уақытта келесі нормативті-техникалық құжаттарды басшылыққа алады: БҚ 34 ҚР.20.520-05, МЕМСТ 25812-83 (СТ СЭВ 5291-85).

5.14.2 Тот басудың кішігірім іздері болған уақытта құбырдың бетін тазалауды жүзеге асыру керек және «Кварц-5», ТУК-3 типті ультрадыбыстық қалыңдық өлшеуіштердің және басқа да қазіргі заманға сай өлшеу құрылғыларының басқа да үлгілерімен қабырғаның қалыңдығын өлшеу керек.

Күмән тудыратын өлшем нәтижелерін қайталап нақтылау керек. 10 және одан астам пайызға қабырғаның жіңішкеруі анықталған кезде бақылау бұрғылауын жүргізу керек және қабырғаның нақты қалыңдығын анықтау қажет.

Жобалау мәнінің 10 пайызына қабырғаның жергілікті жіңішкеруі анықталған уақытта осы учаскелерді келесі жылдың жөндеу компаниясынан қайтадан бақылаудан өткізу керек. 20 және одан астам пайызға қабырғаның жіңішкергені байқалған учаскелер алмастырылуы керек.

5.14.3 Қарқынды тот басу анықталған құбырлардың учаскелері, әрі қарай пайдалану процесінде күшейтіле қадағалануы және бақылануы керек. Күшейтілген тотбасудың анықталған көздері тез арада жойылуы керек.

5.14.4 Он жылда бір рет булану, ағу немесе су басу, сондай-ақ жұмыстың анағұрлым ауыр шарттарындағы ылғалдануға ұшыраған жерлерде орналасқан дәнекерленген қоспалар (компенсаторлардың анағұрлым кернеуленген учаскелерінде, жылжымайтын тіректер, секторлы бұрулар, бұрыштық дәнекерлеу қоспалары және т.с.с орналасқан) ультрадыбыстық немесе радиографиялық дефектоскопияға ұшырауы керек.

## 6 Қосалқы құралдарды қолдану

6.1 Инженерлік жүйедегі құбырларда қолданатын қосымша құралдар: үлгілі қосатын бөлшектер, фланцтар, төсемелер, тіреу элементтері және сапа бойынша жапқыш арматура және қолданатын материалдың техникалық сипаттамасы тиісті мемлекеттік және салалық стандарттардың талаптарына сәйкес болуы керек.

6.2 Салалық қосу бөлшектерінің, фланцтың, төсемелердің, бекіткіш элементтің және жапқыш арматураның материалдарын құбырлардың материалдық орындалуы бойынша нормативтерге сәйкес таңдау қажет. Салалық қосылу материалы темір құбырлардың материалдарына сәйкес болуы керек.

6.3 Әр құбыр қолданудың қауіпсіз жағдайларын қамтамасыз ету үшін қысым өлшеуіш және жұмыс ортасының температурасын өлшеуіш құралдарымен жабдықталуы тиіс, ал қажетті жағдайда – жаппалы реттегіш арматуралармен, редукциялық және сақтандырғыш құралдарымен және қорғаныс құралдарымен және автоматтану құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс.

6.4 Оларға фланцтар мен материалдарды жұмыс параметрлері есебінен таңдалуы тиіс және қолдану шарттары мемлекеттік стандарттарда ккрсетілген қолданыстағы нормативтік талаптарға сәйкес болуы тиіс: МЕМСТ 9544-2005, ҚР СТ ИСО 15761-2004 (ИСО 15761:2002, IDT), МЕМСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81), МЕМСТ 22130-86, МЕМСТ 24950-81, МЕМСТ 12822-80\*, МЕМСТ 12816-80\*, МЕМСТ 12821-80\*, МЕМСТ 12820-80\*, МЕМСТ 12819-80\*, МЕМСТ 12818-80\*, МЕМСТ 12817-80\*, МЕМСТ 12815-80 (СТ СЭВ 3249-81, СТ СЭВ 3250-81, СТ СЭВ 3251-81) .

6.5 Тегіс дәнекерленген фланцтарды 2,5 МПа (25 кг/см<sup>2</sup>) артық емес шартты қысымда және 300 °С артық емес ортаның температурасында жұмыс жасайтын технологиялық құбырлар үшін қолдану рұқсат етіледі. Жанғыш газдарды тасымалдайтын құбырлар үшін тегіс фланцтарды қолдануға рұқсат етілмейді.

6.6 Құбырлардың фланцтық қосылуларын жөндеу жұмыстарын жүргізген кезде фланцтық қосындыларға техникалық қарау жүргізіледі, оның барысында тексеру қажет:

- фланцтардың тығыздау беттерінің (айнасының) тазалығы;
- құрт жеген тесіктер және қуыстардың жарығы болуы;
- гайкалардың астында немесе болттардың бастарындағы тіреу орындарының дұрыстығы;
- бекітпе қосындылардың дұрыстығы;
- фланцтардың қисықтығы немесе ауытқушылығы болуы;

6.7 Фланцтық қосындылардың беріктігін төмендететін фланцтардың тығыздалған беттері тегіс, жарықсыз, кенжарсыз, қабыршақсыз, жұқа, мүжілген жырашықтардың және басқа да ақауларды.

Орын алған ақауларды жою және фланцтың айнасын қажетті тазалыққа жеткізу үшін ақаудың тереңдігі мен аумағына байланысты электрбалқыту ағысымен одан кейінгі тегістеу арқылы жасалады.

Фланцтардың айнасында жұмсақ төсеніштерге (паорниттік) дөңгелек дискілер орнатылады және олар кескішпен өңделгеннен кейін қалады.

6.8 Фланцтарды тексеріс кезінде анықталған ақаулар, қаяулар, құрт жеген қуыстар өңделіп және дінекерленуі тиіс.

6.9 Фланцтық өосындыларды бекіту үшін болтты қосындылар қолданылады. Гайка мен болттарды жасау үшін ұсынылатын болаттың маркалары ВСтЗсп5 және 20. Гайкалар мен болттардың басына арналған тіреу орындары фланц айнасына параллель орналасуы тиіс және еркін айналуға және орналасуға жетерлік болуы тиіс.

Қолданыста болған немесе тығыз бұрандасы барлық болттар мен гайкалар (гайка қолмен бұралмайды) міндетті түрде бұранданың төлемінен (түзетуден) өту керек. Түзетуде майлау сулы сабынмен жасалады; машина майын мүлдем қолдануға рұқсат етілмейді.

6.10 Фланцтық қосындылардың тығыздалуы үшін парониттан жасалған 1,0 - 2,0 мм қалыңдығы бар төсемелер қолданылады. Сынған, бүктелген, жарылғандары бар төсемелерді қолнасықа жіберілмейді.

6.11. Фланцтардың параллельдігінің ауытқуы құбырдың шартты диаметрінің әр 100 метр сайын 0,2 мм дейін рұқсат етіледі. Фланцтық қосындының ауытқуы тартылмаған болттарда сипалау арқылы тексеріледі.

Фланцтардың ауытқуын түзетуде болттадың теріс керіліс кезінде және фланцтардың арасында жүзді немесе тығырықты төсеніштердің көмегімен саңылауларды жөндеу.

6.12 Фланцтық қосындыларды жинау кезінде келесі талаптарды басшылыққа алу қажет:

а) Төсеніштердің дұрыс құрылуы қамтамасыз етіледі егер төсемелердің ішкі диаметрі 3-5 мм құбырдың ішкі диаметрінен үлкен, ал төсеніштердің сыртқы диаметрі 2 - 3 мм фланцтардың арасына қойылған болттар арасындағы арақашықтықтан кем болған уақытта;

б) Төсемелерді фланцтардың құбырмен жұмыс жасаған кезде тығыздалған беттеріне жабысуынан сақтау үшін және оларды бөлу кезінде алуды жеңілдету үшін екі жағынан суда ерітілген күмістүстес қабыршықты графитпен жағу қажет;

в) бұрандалы қосындыларды сақтау үшін тіреулерді тұрып қалуынан және күйіп кетуінен сақтау үшін қабыршықты графитті негіздемемен майлау қажет.

г) ауытқуды және диаметрлі қарама қарсы сымдарды болдырмау үшін фланцты шоқындыру әдісімен жұптастырып тарту қажет. Фланцтық қосындылардағы болттарды бекітуді парониттік төсемелермен жөнделген кілттермен жасау қажет.

6.13 Құбырдың қисықсымды элементтерін қолдану үшін материалдар мен құрылымдар белгіленген тәртіпте бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес келуі тиіс.

6.14 Құбырларды жөндеу кезінде бір немесе диаметрлі орналасқан екі дәнекерленген тігістермен штампдәнекерленген буындарда радиографиямен немесе УЗК бақылауда тігістің ұзындығы бойынша орналасады.

6.15 Дәнекерленген секторлық буындарды III немесе IV санаттағы құбырларда қолдану рұқсат етіледі. Сектор бұрышы 30 °С аспауы тиіс. Буынның ішкі жағындағы дәнекерленген көршілес тігістердің арасы сыртқы беттен екі жақтан да осы тігістерді бақылауға мүмкіндігі болуы тиіс. Спиральдытігісті құбырлар жылу жүйесінің секторлық буындарын дайындау үшін қолданылмайды.

6.16 Оның кез келген аумағындағы буын қабырғасының қалыңдығы ТУ беріктікте дайындалуына байланысты есептелген. Қабырғалардың қалыңдығының көлемін құралға арналған нормативтік құжаттарда көрсетілген әдістемені өткізу қажет.

6.17 Буындардың ішкі жағындағы бүрмелердің (гофр) есебінен буындарды қолдану арқылы қисықтық рұқсат етілмейді.

6.18 Темір құбырларды жөндеуде фланцтық қосындылардың қолданатын ортасына және оның жұмыс параметрлеріне байланысты төсеніш және төсеніш материалдарын пайдаланады.

6.19 Дәнекерленген қосындылардың көлемі және материалын таңдау, олардың орналасу жерін агрессиялық ортадан, температурадан және қысымнан қолданыстағы нормативтік құжаттармен реттелуі тиіс.

6.20 Құбырлардың барлық дәнекерленген қосындылары (қосылған бөлшектердің тігістерін қоса есептегенде) нақты бұйымның түріне арналған нормативтік құжаттарда көрсетілген әдістей олардың бақылауын қамтамасыз етуге мүмкіндік туғызу қажет.

6.21 Құбырлардың және фасондық бөлшектердің қосылулары үшін толық балқытылған аралықтағы дәнекер қолданылуы тиіс. Бұрыштық дәнекерленген қосындыларды құбырға штуцерлер, құбырлар, тегіс фланцтарды қосуға рұқсат етіледі. Бұрыштық қосындылар толық балку арқылы орындалуы тиіс.

Бұрыштық дәнекерленген қосындыларды (сындарлы непровармен) ішкі диаметрі 100 мм және одан кем және тегіс фланцтардың шартты қысымы 2,5 МПа (25кгс/см<sup>2</sup>) дан көп емес және 350 °С температурадан жоғары емес нормативтік құжатта белгіленген тәртіпте келісілген кезде қосуға рұқсат етіледі. Осындай қосындылардың сапасын бақылау белгіленген тәртіпте келісілген нормативтік құжаттармен орындалуы тиіс.

Хлесттық емес қосындылар жапсырмаларды құбырлардағы тесіктерді, тіректерді, аспаларды оқшаулаудың бөлшектерін бекіту т.б. пісіру үшін рұқсат беріледі.

6.22 Қабырғалардың әртүрлі қалыңдығы бар элементтерді жапсарлы дәнекермен қосуда үлкеннен кішіге қарай, бірбеткейлі немесе екібеткейлі механикалық қайта өңдеумен элементтің соңына қарай қабырғаның қалыңдығына байланысты баяу ауысу қажет.

Ауысудың ауысудың егісі 15 °С аспауы тиіс. Қабырғаның қалыңдығы айырмашылығында 30% кем болған жағдайда жұқа элементтің қабырғасының қалыңдығынан кем, бірақ 5 мм артық емес болғанда баяу ауысу рұқсат етіледі.

Ереженің мәліметтері кұйылған, қапталған және штампталған бөлшектермен дәнекерленген қосындыларға пайдаланылмайды, сонымен қатар, тікиілген буындармен пайдаланылмайды. Мұндай бөлшектердің аяғындағы ауысу бұрыштары, сондай ақ бетінің тігісатерінің еңістері белгіленген стандарттарда, техникалық шарттарында және нұсқамаларында белгіленген нормалардан аспауы тиіс.

6.23 Кұбырды және бойлық және шиыршық тәріздес тігістермен дәнекерлеген кезде соңғысы біршама бірінен кейін бірі ығысуы қажет. Мұнда ығысу қабырғаның дәнекерленген құбырларының (элементтердің) қалыңдығымен үш еседен кем, бірақ сыртқы диаметрі 100 мм асатын құбырлар үшін 100 мм кем болмауы тиіс.

6.24 Көлденең жіктік дәнекерленген қосындылар үшін, ультрадыбыстық бақылауға немесе термикалық өңдеуге жатпайтын, көршілес дәнекерленген осьтарының құбырлардағы тіке аумақтарындағы арақашықтық дәнекерленетін құбырдардың қабырғаларының (элементтерінің) қалыңдығынан үш еседен көп, бірақ 100 мм ден кем болмауы тиіс. Дәнекерленген тігістің осынан буынның айналуына дейінгі арақашықтық 100 мм ден кем болмауы тиіс.

6.25 Тікеигілген, штампталған және штампдәнекерленген буындарды құруда бұрама алдында және көлденең дәнекерленген қосындылар және тікелей аумақсыз тікеилген буындардың өзара дәнекерленуі рұқсат етіледі.

6.26 Құбырлардың элементтенімен шутцерлер мен құбырлардың бұрыштан дәнекерленген қосындылары үшін элементтің сыртқы беті мен құбырдың майысуы басталатын жерге дейінгі немесе жапсарлы тігістің көлденең тігісіне дейінгі арақашықтық құрау керек:

а) сыртқы диаметрі 100 мм дейінгі құбырлар (штуцерлер) үшін – құбырдың сыртқы диаметрінен кем емес, бірақ 50 мм кем емес болу керек;

б) сыртқы диаметрі 100 мм дейінгі және одан жоғары құбырлар (штуцерлер) үшін – 1400 мм ден кем емес.

6.27 Құбырдың көлденең дәнекерленген қосындылардың осьтері мен тіреуіштің шетіне немесе аспаның шетіне дейінгі арақашықтық нормативтік – техникалық құжаттармен қарау, бақылау және термоөңдеу мүмкіндігі бойынша таңдалуы тиіс.

6.28 Темір құбырларды қайта жөндеуде құрылымы бар оның тіреуіштері мен аспалары бар тіреуіш-аспалы жүйені (серіппеден басқа)

пайдаланады, олар сумен толтырылған және оқшаулағышпен жабылған құбырдың салмағына және құбырдың жылу жүйесіне байланысты кеңеюінен пайда болатын күшке есептелуі тиіс.

6.29 Құбырлардың жылжымайтын тіреуіштері мен аспалар жүктердің қолайсыз сәйкестігінде пайда болатын күштерге байланысты есептелуі тиіс.

## **7 Темір құбырлар мен құрылғылардың жағдайына бақылау**

7.1 Темір құбырларға бақылаудың және қосымша құрылғылардың негізгі мақсаты болып табылады:

- ауытқулар мен ақауларды анықтау;
- ауытқу мен ақауларды анықтаған кездегі беріктікті анықтау;
- бас тартусыз қолдануды қамтамасыз ету үшін нұсқамаларды дайындау;
- Сенімді қолдануды ұзартуды болжау.

7.2 Темір құбырлар мен құрылғылардың жағдайына бақылау келесі жұмыстарды қамтуы тиіс:

- сыртқы жағынан газшығаратын және түтінгаз бағанның жағдайын коррозиялық тощзуының деңгейін анықтау арқылы тексеру;
- ванттық тарту жағдайын тексеру, олардың газшығаратын бағанға, фундаментке немесе ғимарат қабырғаларына бекітілуін тексеру;
- темір құбырдың тігінен тұрғандағы ауытқулардың геодезикалық өлшемдер мағынасы;
- жерге қону сұлбасының мағынасының қарсылығын тексеру.

7.3 Өнеркәсіптердің пайдаланушы қызметтерде міндетті түрде қолданыстағы құбырларға пайдалану құжаттарының жиынтығын жүргізуін тиіс және олар әр құбырға және ондағы құрылғыларға толық сипаттама беруі тиіс. Осы Нұсқаулықтың А,Б және В Қосымшаларында келтірілген пайдалану және нормативті-техникалық сипаттамалардың негізгі мәліметтерінің ұсынылатын нысандары.

7.2 Темір құбырлардан жасалған құбыр пайдалану мерзіміне және олардың құрылымдарына байланыссыз түрде ғимараттың оларды пайдалануға берілген уақыттан бастап инженер-қараушысының (инженер-сантехник) жіті қарауында болуы тиіс.

7.3 Инженер-қараушы (инженер-сантехник) темір құбырдың құрылымымен және оның қолдану шарттарымен таныс болуы тиіс, сондай ақ жүзеге асыруы тиіс:

- негізгі құбырға техникалық паспорт жүргізуі тиіс;
- құбырдың жөнделуі мен қайта құрылуы, пайдалануы бойынша құжаттарды жинап сақтауы тиіс;
- құбырдың құрылыс құрылымы мен барлық жағдайына комиссияның тексерісіне қатысу;
- темір құбырларды жөндеуге жоспарлы-ескерту кестелерін құру;



- жөндеу жұмыстарын жүргізуге бақылау жүргізу, құбырды жөндеуден кейін қабылдау.

7.4 Темір құбырдың техникалық жағдайына баға беру жобалау құжаттарының, алдында орындалған тексерістердің қорытындыларының және анализдерінің алдында болу қажет

7.5 Құбырдың темір қабырғаларын пайдалануда келесі көлемде бақылауға түседі:

- Іс шаралар: 1. Бағанның болатының маркасының сәйкестігі орындалу құжаттарының негізінде орын алады. Бағанда сынық байқаған кезде жобалау талаптарына сәйкес қолданған болаттың сәйкестігін тексеру үшін сынамаларды алу қажет. Сынықтың сипаты мен тереңдігі МБП 2'4 типтес микроскоп және басқа да қазіргі заманғы өлшеу құралдары арқылы анықталады.

Темір құбырды пайдалануға берер алдында темір баған қабырғаларының қалыңдығын қалыңдықөлшеуіш құралымен өлшеу  $\pm 0,1$  мм шамасында жүргізіледі, қорытындылары құбырдың паспортында тіркеледі.

Темір құбырдың негізгі ақауы болып құбырдың барлық ұзындығы бойынша, басымен қосқандағы қалыңдығын өзгерту арқылы баған қабырғанысының пайда болған темірдің коррозиялық желінуі болып есептеледі.

Тексерудегі негізгі мақсаты болып табылатын баған қабырғасы темірінің коррозиялық желінуіне бақылау ультрадыбыстық бақылау құралдарының көмегімен орындалады.

Өлшемдерді бағанның барлық ұзындығы бойынша жүргізеді темір бетіндегі 10 нан 30°C дейінгі температура диапазонында бағдаршамдық аумақ деңгейінде және жүретін баспалдақтың деңгейінде жүргізу тиіс.

Қабырға қалыңдығын тексеру аумақтары бір деңгейжик аумағында диамертлі қарама-қарсы орналасуы қажет, олардың саны коррозиялық аумақтарды анықтау үшін төрттен кем болмауы тиіс.

Барлық қайталанатын өлшемдерді алдында өлшенген аумақтарында орындау қажет (5.6.1.2 п қараңыз).

Бағанның қабырғанысының қалыңдығы және коррозия жылдамдығы газөткізгіш бағанның жағдайын бақылаудағы беріктік пен қалған ресурстардың темір құбырдың қауіпсіз қолданудың болжамдық негізгі көрсеткіші болып табылады.

- Іс шара 2. Құбырдың дәнекерленген тігістерінің жағдайы олардың тұтастығы мен сақталуын (тігістерінде сынықтардың жоқ болуы, коррозиядан тігістердің бұзылуы және басқа ақаулар) анықтайды.

7.6 Темір құбырлардың ванттық тартуларын бақылау. Өртүрлі деңгейде орналасқан Ванттық тартуларды тексеру кезінде біркелкі тартылғанына және барлық тартулардың бүтіндігіне назар аудару қажет.

7.7 Тартулардық бөлек буындардағы өзгеріс болуы және олардың бүтіндігі, тарту құралының жағдайы (талреп) тексеріледі.

Тексеріс кезінде газөткізгіш бағанға дәнекерленген ванттық тартулар бекітілетін тесіктердің жағдайына, коррозиямен талқандалған орныдарды анықтау үшін бақылау жүргізіледі.

7.8 Темір құбырды сыртқы және ішкі бақылауға алған кезде темірқұрылымының бетіндегі коррозияға қарсы сақталғандығына назар аударылады, лакпен боялған беттердегі коррозиялық ошақтар және мерзімді қайталанып тұруы тиіс қорғаныс жаппасының бұзылу себептері анықталады.

Құбырға тексеріс жүргізу үшін котлотурбиналық цехтың бастығының қатысуымен және түтін тұрбасының пайдалануына жауапты тұлғалардың қатысуымен комиссия (ғимараттың және құрылымның инженер-қараушысы т.б.) құралады.

Фундаментке темір құбырды орнатуда олардың шөгуіне реперлердің тегістеуі арқылы құбырдың төменгі жағына салынған құралдық бақылау жүргізу қажет.

Темір құбырдың тіктігін теодолит көмегімен геодезикалық өлшемдер жүргізу арқылы бақылау қажет. Құбырдың осының рұқсат етілетін ауытқушылығы тігінен 0,004 құбырдың биіктігінде болып есептеледі.

7.9 Темір құбырды тексеру кезінде анықталған негізгі ауытқулар мен ақаулар, сондай ақ жөндеу жұмыстарының қорытындылады көлемдерін көрсету арқылы ақаулар катрасына жазылады. Тексеріс қорытындылары бойынша келесі құжаттар рәсімделеді.

- тексеріс жүргізу туралы акт;
- бойынша аралық қорытындылар (қауіпті ақауларды анықтаған кезде тікелей энергокәсіпорынға құралады).
- Темір түтіншығатын құбырдың техникалық жағдайы туралы есеп (қорытынды) және ұсыныстары мен қорытындыларымен (тексеріс уақытындағы құбырдың техникалық жағдайын көрсететін негізгі құжат, арнайы ұйыммен құралады).

7.10 Тексеріс қорытындылары актімен рәсімделеді, онда қысқаша техникалық сипаттамасы келтіріледі және темір құбырды пайдаланудың шарттары, бөлек құрылымдық байламдардың және құбыр элементтерінің жағдайы бағаланады – бағандағы коррозия деңгейі, темірдің қалыңдығын өлшеу, жылуоқшаулаудың жағдайы, темірқұрылыстың, ванттық тартулардың, құбырдың газтығыздығының деңгейі көрсетіледі.

Өлшеу қорытындылары бойынша бағанның қимасының айырылуы есептеледі, әртүрлі мерзімдердегі өлшемдердің аумақтарында қабыроғалардың қалыңдығы есептеледі.

Қиманы жоғалту және коррозияның жылдамдығы беріктігі көзқарасынан бағанның жағдайы бағаланатын негізгі көрсеткіш болып табылады. Өлшемдер қорытындылары, коррозияның жылдамдығының есебі және темір құбырдың қабырғалардағы темірдің тозуы ақаулар картасына жазылады.

## 8 Темір құбырларды жөндеу мен пайдаланудағы қауіпсіздік техникалары

8.1 Темір құбырларды пайдалануда және жөндеуде қауіпсіздік техникаларының негізгі талаптары қолданыстағы нормативтік-техникалық құжатта көрсетілген:

- Қазақстан Республикасы Төтенше Жағдай министрінің 2009 жылғы 21 қазандағы № 245 бұйрығы;

- Қазақстан Республикасы Төтенше Жағдай министрінің 2009 жылғы 21 қазандағы № 245 бұйрығы;

- Жылуоқшаулау құрылғыларын және жылу жүйесін пайдалануда қауіпсіздік ережелері (СССР Мемэнергоқадағалаумен 1972 жылы 15 маусымда бекітілген).

- Қазақстан Республикасы Төтенше Жағдай министрінің 2009 жылғы 27 маусымдағы № 176 бұйрығы.

- ҚР 34 БҚ.03.204-05.

8.2 Жұмыс орнында құбырларды пайдаланудағы қауіпсіздік шаралары туралы бірінші нұсқама жұмысқа қабылданған, өз өзімен жұмыс жасауға рұқсат берер алдында, сондай ақ қызметкерді басқа цехке ауыстырғанда немесе оған жаңа жұмыс берерде әр қызметкерге жүргізіледі

8.3 Құбырды пайдалану, онымен жұмыс жасау кезінде олардың басқа элементтерінің қатты бұралмаған қосындыларын жою кезінде, фланцтық қосындылардың болттарының тартуынан және болат теңгерме сальнигінен басқа құбырды қыздыруда құбырға жөндеу жұмыстарын жүргізуге болмайды. Аталған ауытқуларда құбырдың ішіндегі артық су қысымы 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) және 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>) аспауы тиіс.

8.4 Теңгерме сальнигін және арматураларды қағу құбырдағы 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>) қысымда және судың температурасы 45 °С аспай тұрғанда рұқсат етіледі.

8.5 Олардың қайғылы жағдайдың пайда болу қаупін тудыратын режимнен ауытқу байқаған кезде, қызметкерлердің қауіпсіздіктерін қамтамасыз ету шаралары қолданылуы тиіс.

8.6 Құбырларда немесе арматура корпустарында құрт жеген тесік пайда болған кезде апаттық құрылғыдағы барлық жұмыстарды тоқтату қажет, қауіпті аумақтан қызметкерлерді алып шығу және қауіпсіздік белгілерін ілу: «Кіруге болмайды», «Абайлаңыз! Қауіпті аумақ».

Қауіпті аумақты анықтау және адамдарды шығару, апаттық қызметтерге хабарлауды құбырды пайдаланудың құрылымдық бөлімшесінің ауысым бастығы жүзеге асырады. Қабылданған шаралар туралы пайдаланушы ұйымның әкімшілігіне баяндалуы тиіс.

8.7 Құбырды жөндеу жұмысын бастамас бұрын наряд-рұқсатнамаға сәйкес аралас құбырлардан және құралдардан ажырату қажет, қысымды тоқтату және құбырды судан босату қажет. Барлық өшірілетін арматура мен

құрғатқыш вентильдері шынжырлармен немесе басқа құрылғылармен байлануы керек және құлыпқа салынуы керек. Құлыптардың кілттері ауысым бастығында немесе тағайындалған лауазымды тұлғада сақталуы тиіс.

8.8 Сөндірілетін арматуралардың электржетектерінен жөндеу жұмысы уақытында кернеу айырылып тасталуы қажет, ал басқару сатылатрында электржетектерінде - сақтандырғыштар.

8.9 Арматураның ысырмасында және вентилінде қауіпсіздік белгілерін ілу қажет «Ашуға болмайда - адамдар жұмыс жасап жатыр»; ашық құрғатқыштардың вентильдерінде «Жабуға болмайды - адамдар жұмыс жасап жатыр»; сөндіргіш арматураның электржетектерін басқару кілттерде «Қосуға болмайды - адамдар жұмыс жасап жатыр»; жұмыс орнында «Осында жұмыс жаса!»

8.10 Құбырлардың фланцтық қосындыларын болттан алу кезінде:

- құбырдың аумағының өшуіне көз жеткізу және ондағы қысым мен судың жоқтығын тексеру;

- болттан алынатын фланцтық қосындының маңында құбырды қосымша бекіту қажет, оның ұштары түспеуі керек және болттауда құбырда қосымша қысым болмауы тиіс;

- төмен орналасқан цехтың аумағын қоршау және қауіпсіздік белгілерін қою «Абайлаңыз! Қауіпті аймақ»;

- Фланцтарды міндетті түрде жұмысөндірушінің қатысуымен ақырын ашу керек,

Фланцтарды ашу үшін кескіш пен сынаны қолдануға тыйым салынады.

8.11 Фланцтық қосындыларды жинауда болттық тесіктердің сәйкестігін тексеруді сүйменмен және конустық түзетудің көмегімен тексеру қажет.

8.12 Фланцсыз құбырдың аумақтарын кесуді фланцтық қосындыларды бұзудағы ережелерді сақтау арқылы жүзеге асыру қажет.

8.13 Фланцтық қосындыларды бұзып жинау үшін гайкаларға нақты келтірілген кілттермен жүргізу керек. Гайкалардың босауы үшін ұзын тұтқасы және тұтқалары бар кілттерді қолдануға болады. Кілтке соққыны балғамен немесе басқа да ауыр заттармен жасауға тыйым салынады.

8.14 Сым қолдану арқылы құбырлардағы жылуоқшаулау жұмыстарын жүргізуде (соңғысы күйдірілген болу керек) оқшаулау сымның қаңқаларының ұштары және сымдық бекітпе бөлшектері иілген және жаппа қабатпен оқшауланған болу керек; сымның ұштарын имей тасту, сондай ақ күйдірілмеген сымды қолдануға тыйым салынады.

## **9 Нұсқаулықты сақтау бойынша бақылау**

9.1 Осы Нұсқаулықты сақтау жөніндегі бақылауды өнеркәсіптің техникалық бөлімінің бастығы, пайдалануға берілген құбырларды мерзімді тексеруден өткізу арқылы жүзеге асырады.

9.2 Егер шығарушы-өнеркәсіпті жөндеу немесе жөндеу ұйымдарының тексерісі кезінде құбырларды немесе бөлшектерін жөндеу кезінде ауытқушылықтар байқалса, онда ауытқудың сипатына байланысты кемшіліктерді жою мерзімі белгіленеді немесе Қазақстан Республикасының Заңнамаларында белгіленген тәртіппен жөндеу немесе әрі қарай шығару жұмыстарына тыйым салынады.

9.3. Қолданыстағы құбырларды тексерген уқытта олардың элементтерінде ауытқулар немесе Нұсқаулықтың бұзулуы орын алса, сондай ақ оның куәландыру мерзімі аяқталса немесе дұрыс жағдайына және қауіпсіздігіне жауапты тұлға жоқ болса, онда құбырдың жұмысы тоқтатылады. Құбырдың паспортына тыйым салу себептері Нұсқаулықтың пунктiне сілтеме жасау арқылы жазба жазылады.

**ҚҰБЫРДЫҢ ТӨЛҚҰЖАТЫ**

(төлқұжат қатты мұқабада жасалады: пішімі 210 x 297 мм)

Жылумен қамсыздандыру жүйесінің төлқұжаты  
(немесе сумен қамтамасыз ету, кәріздің, газбен қамсыздандыру),  
тіркелім № \_\_\_\_\_

Кәсіпорынның атауы мен мекенжайы (құбырдың иесінің): \_\_\_\_\_

Құбырдың міндеті \_\_\_\_\_

Құбырлардың мөлшері (D, Ø, мм) \_\_\_\_\_

Құбырдың түрі (газды су  
құбырлары, тігіссіз тұтастай тартылған,  
электрмен дәнекерленген құбырлар  
және т.б.) \_\_\_\_\_

Жұмыс ортасы  
(Тасылатын ортаның атауы) \_\_\_\_\_

Ортаның жұмыс параметрлері:

- қысым, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

- температура, °С \_\_\_\_\_

- қызметтің есептік мерзімі, жыл \_\_\_\_\_

- есептік қор, сағ \_\_\_\_\_

- іске қосудың есептік саны, рет \_\_\_\_\_

Ескертпе: \* - Тіркелу кезінде міндетті түрде қоса берілетін, құбырдың дайындалуы мен құрастырылуының үлгілерінің, сызбаларының, куәліктерінің және басқа құжаттарының тізімдемесі.

Кәсіпорынның бас инженері  
(немесе құбырдың иесінің) \_\_\_\_\_

қолы Т.А.Ә.

М.О.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ ж.

(Төлқұжаттың екінші бетінде )

Апатты жөндеу жұмыстарының жүргізілуі туралы жазба:

Күні, дд/мм/гг	Орындалған жұмыстардың сипаттамасы	Жауапты тұлғаның қолы, Т.А.Ә. лауазымы

Негізгі элементтер мен арматураның ауыстырылуы туралы жазба:

Негізгі және ауыстырылатын элементтердің атауы, күнтізбелік күні (МемСТ, ТУ)	Жауапты тұлғаның қолы, Т.А.Ә. лауазымы,

Құбырдың дұрыс жағдайы мен қауіпсіз пайдаланылуы үшін жауапты тұлға туралы мәліметтер:

Тағайындалуы туралы бұйрықтың нөмірі және мерзімі	Лауазымы, Т.А.Ә.	Білімін тексеру уақыты	Жауапты адамның қолы
1	2	3	4

Құбырдың жөнделуі мен қайта құрылуы туралы әкімшіліктің жазбалары:

Жазбаның уақыты	Құбырдың жөнделуі мен қайта құрылуы кезінде жүргізілген жұмыстардың тізімдемесі; олардың жүргізілу уақыты	Жауапты тұлғаның қолы
1	2	3

Құбырдың куәландыру нәтижелерінің жазбалары:

Куәландыру уақыты	Куәландыру нәтижелері	Келесі куәландыру мерзімі
1	2	3

Құбыр № \_\_\_\_\_ тіркелді

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тіркеуші органның атауы \_\_\_\_\_

Төлқұжат \_\_\_\_\_ бетте,  
барлығы \_\_\_\_\_ парақта, оның  
ішінде сызбалар(үлгілер) \_\_\_\_\_ парақта  
нөмірленді.

Тіркеуші тұлғаның лауазымы \_\_\_\_\_

М.О.

Т.А.Ә., қолы

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.



**ҚҰБЫРДЫҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ  
ДАЙЫНДАЛУЫ ТУРАЛЫ КУӘЛІК**

Құбырдың дайындалуына  
рұқсат

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Құбыр № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ ж.

Берілді

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

рұқсатты берген органның атауы

Құбырдың элементтерінің  
дайындалуы туралы куәлә

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Құбыр № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ ж.

Құбырдың тағайындалуы  
бойынша атауы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Құбырды дайындаушы-  
кәсіпорын

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Кәсіпорынның атауы, мекежайы

Тапсырыс беруші

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Кәсіпорынның атауы, мекежайы

Құбырды дайындауға  
тапсырыс № \_\_\_\_\_

Дайындалу жылы \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ ж.

Жұмыс ортасы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Жұмыс қысымы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Жұмыс температурасы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Құбырдың элементтері дайындалған құбырлар туралы мәліметтер.

№	Элементтің атауы	Саны	Құбырдың сыртқы диаметрі мен қалыңдығы, мм	Болаттың таңбасы, МемСТ немесе ТУ	Құбырлар, МемСТ немесе ТУ
1	2	3	4	5	6

Ескертпе: \* - Қуәлікпен бірге кестеде көрсетілген деректерден басқа, металдың сертификаттар мен бақылау жөніндегі деректер қоса берілуі тиіс.

2. Құбырдың негізгі арматурасы мен үлгінің бөліктері (құйылған, дәнекерленген немесе тапталған) туралы мәліметтер.

№	Элементтердің атауы	Орнататын орны	Шартты өткел, мм	Шартты қысым, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материалдың маркасы	Мем СТ, ТУ
1	2	3	4	5	6	7

Ескертпе: \* - кестеде қарастырылған 10 МПа және одан жоғары қысымымен жұмыс істейтін құбырдың үлгі бөліктеріне арналған (100 кгс/см<sup>2</sup>) мәліметтерден басқа, дайындаушы-зауыт НД қарастырған көлемдегі әрбір үлгі бөліктерінің металының сапасының бақылау мәліметтерін (сертификаттарын) тапсырыс берушіге беруге тиіс.

3. Фланец және тіреу бөлшектері туралы мәліметтер.

№	Элементтердің атаулары	Саны	Фланец пен тіреу бөлшегінің МемСТ	Шартты өткел, мм	Шартты қысым, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Фланецтың материалы		Түйреуіштердің, бұрандалардың гайкалардың материалы	
						болаттың маркасы	МемСТ немесе ТУ	болаттың маркасы	МемСТ немесе ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### 4. Дәнекерлеу туралы мәліметтер

Элементтерді дайындау

кезінде қолданылған

дәнекерлеу түрі

Жапсырма материал туралы

деректер

Ескертпе: \* - дәнекерлеу « Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары, Дәнекерлеу өндірісінің дәнекерлеушілері мен мамандарын аттестациялауға» сәйкес сынақтан өткен дәнекерлеушілердің дәнекерлеуі НТД, Ережелерінің талаптарына сәйкес жүргізілді.

5. Құбырдың, июлердің және

дәнекерленген

құрамалардың термоөңделуі

туралы мәліметтер (түрі,

тәртібі)

6. Дәнекерленген

құрамалардың бақылауы

туралы мәліметтер

(бақылаудың көлемі мен

әдістері)

7. Стилкөшіру туралы

мәліметтер

8. Гидравликалық сынақтар

туралы мәліметтер

9. Қорытынды

Металдан жасалған құбыр есептік параметрлер арқылы жұмысқа жарамды және дайындалуы нормативтік-техникалық құжаттармен толық сәйкестікте жасалды және сыналды.

Құбырдың элементтері

Элементтердің және олардың саны

Тіркеуші тұлғаның лауазымы

Т.А.Ә. қолы

М.Ө.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

**ҚҰБЫРДЫҢ ҚҰРАСТЫРЫЛУЫ ТУРАЛЫ КУӘЛІК**

Құбырдың  
құрастырылуына рұқсат

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Құбыр № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Берілді

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ рұқсат берген органның атауы

Құбырдың элементтерінің  
дайындалуы туралы куәлік

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Құбыр № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Құбырдың міндеті  
бойынша атауы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Құбырдың міндеті  
бойынша атауы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Құбырды дайындаушы-  
кәсіпорын

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Кәсіпорынның атауы, мекенжайы

Тапсырыс беруші

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Кәсіпорынның атауы, мекенжайы

Жұмыс ортасы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Жұмыс қысымы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Жұмыс температурасы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 1. Құрастыру туралы деректер.

Құбыр дайындалған  
жобамен толық сәйкестікте  
құрастырылды

Жобалаушы кәсіпорын атауы, мекенжайы

және жұмыс сызбалары  
бойынша

(тораптық сызбалар нөмірі)

дайындалды

Құбырды дайындаушы-кәсіпорынның атауы, мекенжайы

## 2. Дәнекерлеу туралы мәліметтер\*.

Құбырдың құрастырылуы  
кезінде қолданылған  
дәнекерлеу түрлері

Жапсырма материалдары  
туралы деректер

түрін, маркасын, МемСТ немесе ТУ көрсету

Дәнекерлеу құрамаларын  
бақылау әдістері, көлемі  
және нәтижелері

Ескертпе: \* - дәнекерлеу « Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары, Дәнекерлеу өндірісінің дәнекерлеушілері мен мамандарын аттестациялауға» сәйкес сынақтан өткен дәнекерлеушілердің дәнекерлеуі НТД, Ережелерінің талаптарына сәйкес жүргізілді.

## 3. Дәнекерленген құрамаларды термоөңдеу туралы мәліметтер (түрі және тәртібі):

---

---

---

---

## 4. Құбырдың дайындалған материалдары туралы мәліметтер:

---

---

---

---

(бұл мәліметтер тек олар туралы деректер зауыт-дайындаушының куәлігіне кірмеген материалдар үшін ғана жазылады)

а) Құбырлар туралы мәліметтер.

N п/п	Элементтің атауы	Саны	Құбырдың қабырғасының сыртқы диаметр мен қалыңдығы, мм	Болаттың маркасы, МемСТ немесе ТУ	Құбырлар, МемСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6

Ескертпе. I санаттағы құбырлар үшін, кестеде көрсетілген деректерден басқа, куәлікке металдың сертификаттары мен бақылау бойынша мәліметтер қоса беріледі.

б) Негізгі арматура мен үлгі бөліктері туралы мәліметтер (құйылған және тапталған).

№	Элементтің атауы	Орнататын орны	Шартты өткел, мм	Шартты қысым, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материалдың маркасы	МемСТ немесе ТУ
1	2	3	4	5	6	7

в) Фланецтер мен тіреу материалдары туралы мәліметтер

N п/ п	Элементтердің атауы	Саны	Фланец пен тіреу материалдары-на Мем СТ	Шартты өткел, мм	Шартты қысым, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Фланецтердің материалдары		Гайка, түйреуіш және бұрандалардың материалы	
						Болат-ың марка-сы	МемСТ Неме-се ТУ	Болат-тың марка-сы	МемСТ неме-се ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5.Стилоқөшіру туралы мәліметтер:

---

---

---

6. Құбырдың гидравликалық сынағының нәтижелері

Берілге сызбада бейнеленген құбыр сынамасы бар қысыммен сыналған	Сынамасы бар қысыммен сынақ жүргізген ұйымның атауы, мекенежайы
--	---

При давлении Құбыр \_\_\_\_\_ (МПа, кгс/см<sup>2</sup>) қысым арқылы қаралды, сол кезде \_\_\_\_\_

---

байқалды

7.

Қорытынды: \_\_\_\_\_

---

---

---

Құбыр құбырлардың қауіпсіз пайдаланылуы жөніндегі нормативтік құжаттарға сәйкес дайындалды және құрастырылды, сонымен қатар \_\_\_\_\_ (МПа, кгс/см<sup>2</sup>) қысымы и температура \_\_\_\_\_ °С температурасы арқылы және жобалық құжатқа сәйкес жұмысқа жарамды болып танылды.

8. Берілген құжаттардың

тізімдемесі: \_\_\_\_\_

---

---

---

Құбырдың құрастырылуы туралы куәлікке қоса берілетін құжаттар тізбесі туралы мәліметтер келтіледі (технологиялық сызбалар, құрастыру бойынша орындалған жұмыстар актілері, жобалық құжаттама және т.б.)

**Тіркеуші тұлғаның  
лауазымы**

\_\_\_\_\_

М.О.  
ж.

Т.А.Ә. қолы

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## Библиографиясы

1. Құбырлы арматура. Анықтамалық құрал. Гуревич Д.Ф., 1981 г.;
2. Құбырларды монтаждау. Жұмыс анықтамалығы. Персион А.А., Гарус К.А. - К.: Будивельник, 1987 ж;
3. Құбырларды әзірлеу және монтаждау. Тавастшерна Р.И. - Басылым: Жоғарғы мектеп, М.: 1987 ж.



## Содержание

1	Область применения.....	47
2	Нормативные ссылки .....	48
3	Общие положения .....	50
4	Сортамент, область применения и классификация металлических трубопроводов .....	53
5	Эксплуатация металлических трубопроводов.....	57
5.1	Общие положения .....	57
5.2	Техническая эксплуатация трубопроводов систем теплоснабжения..	59
5.3	Техническая эксплуатация трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения.....	59
5.4	Техническая эксплуатация трубопроводов систем водоотведения...	61
5.5	Техническая эксплуатация трубопроводов систем газоснабжения ...	61
5.6	Подготовка трубопроводов из металлических труб к эксплуатации..	62
5.7	Ремонт трубопроводов из металлических труб.....	64
5.8	Ремонт опор трубопроводов.....	65
5.9	Промывка трубопроводов из металлических труб.....	65
5.10	Изолирование трубопроводов.....	66
5.11	Аварийное отключение трубопроводов.....	67
5.12	Техническое обслуживание трубопроводов.....	67
5.13	Испытания трубопроводов.....	70
5.14	Контроль состояния поверхностей и сварных швов трубопроводов при эксплуатации металлических труб .....	71
6	Эксплуатация вспомогательных устройств.....	71
7	Контроль за состоянием устройств и металлических трубопроводов	75
8	Техника безопасности при эксплуатации и ремонте металлических трубопроводов.....	78
9	Контроль за соблюдением Инструкции.....	80
	Приложение А (обязательное).....	82
	Приложение Б (обязательное).....	85
	Приложение В (обязательное).....	88
	Библиография.....	92

---

# ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ

---

*Дата введения – 01.05.2012*

## **1 Область применения**

1.1 Настоящий нормативно-технический документ «Инструкция по эксплуатации трубопроводов из металлических труб» (далее - Инструкция) определяет основные требования к эксплуатации, ревизии и ремонту трубопроводов из металлических труб, а также состав и порядок работ по их обследованию, основные требования техники безопасности при осмотре и ремонте.

1.2 Требования настоящей Инструкции обязательны для технического персонала коммунальных предприятий, управляющих компаний, кооперативов собственников помещений и иных форм управления объектами кондоминиума, выполняющие наблюдение за трубопроводом из металлических труб и их обслуживание, так и для персонала предприятий, выполняющих обследование и ремонтно-восстановительные работы на трубопроводах из металлических труб.

1.3 Инструкция распространяется в сфере эксплуатации трубопроводов из металлических труб, применяемые в инженерных сетях жилищно-коммунального хозяйства, а именно систем теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.

1.4 Настоящая Инструкция рассматривают:

- классификацию трубопроводов из металлических труб;
- описание конструктивных особенностей, наиболее характерных дефектов и повреждений;
- мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности;
- способы устранения обнаруженных неисправностей и повреждений;
- техника безопасности при эксплуатации и ремонте трубопроводов из металлических труб.

1.5 На основе настоящей Инструкции в организациях, эксплуатирующих трубопроводы из металлических труб, должны составляться местные инструкции по эксплуатации инженерных сетей с учетом технических особенностей и конкретных условий без снижения требований, установленных настоящей Инструкцией.

1.6 Основные требования техники безопасности при проведении мероприятий по эксплуатации трубопроводов из металлических труб, производственная санитария и охрана труда на предприятиях руководствуются действующими в Республике Казахстан отраслевыми правилами по технике безопасности.

## 2 Нормативные ссылки

- Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 октября 2009 года № 245);
- Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 октября 2009 года № 245);
- Правила безопасной эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей (утверждены Госэнергонадзором СССР 15 июня 1972 года);
- Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2009 года № 176);
- СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы»;
- СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СНиП 3.05.04-85\* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент»;
- ГОСТ 8732-80 (СТ СЭВ 1481-80) «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные»;
- ГОСТ 20295-85 (сталь марки 17Г1С-У) «Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия»;
- ГОСТ 8731-74 (СТ СЭВ 1482-78) «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования»;
- ГОСТ 6942-98 «Трубы чугунные канализационные и Фасонные части к ним. Технические условия»;
- ГОСТ 10692-80 «Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;
- ГОСТ 25812-83 (СТ СЭВ 5291-85) «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;

- ГОСТ 9544-2005 «Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов» (поправка);
- ГОСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81) «Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия»;
- ГОСТ 22130-86 «Детали стальных трубопроводов. Опоры подвижные и подвески. Технические условия»;
- ГОСТ 24950-81 «Отводы гнутые и вставки кривые на поворотах линейной части стальных магистральных трубопроводов Технические условия»;
- ГОСТ 12822-80\* «Фланцы стальные свободные на приварном кольце на Ру от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см<sup>2</sup>) Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 12816-80\* «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см<sup>2</sup>). Общие технические требования»;
- ГОСТ 12821-80\* «Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см<sup>2</sup>). Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 12820-80\* «Фланцы стальные плоские приварные на Ру от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см<sup>2</sup>). Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 12819-80\* «Фланцы литые стальные на Ру от 1,6 до 20,0 МПа (от 16 до 200 кгс/см<sup>2</sup>). Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 12818-80\* «Фланцы литые из ковкого чугуна на Ру от 1,6 до 4,0 МПа (от 16 до 40 кгс/см<sup>2</sup>). Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 12817-80\* «Фланцы литые из серого чугуна на Ру от 0,1 до 1,6 МПа (от 1 до 16 кгс/см<sup>2</sup>). Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 12815-80 (СТ СЭВ 3249-81, СТ СЭВ 3250-81, СТ СЭВ 3251-81) «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см<sup>2</sup>) Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей» (поправка);
- СТ РК ИСО 15761-2004 (ИСО 15761:2002, IDT) «Промышленность нефтяная и газовая. Стальная запорная, шаровая и обратная арматура для размеров DN100 и меньше»;
- СП РК 4.01-14-2005 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов водоснабжения с использованием труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом»;
- СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства»;
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- СП РК 4.01-102-2001 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб»;

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- РД 34 РК.20.520-05 «Правила и нормы по защите трубопроводов тепловых сетей от электрохимической коррозии»;
- РД 34 РК.0-20.507-08 Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей);
- РД 34 РК.0-20.522-05 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации»;
- РД 38.13.004-86 «Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов под давлением до 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)»;
- РД 34 РК.03.204-05 «Правила безопасности и охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
- ТУ 14-3-1128-2000 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов газлифтных систем и обустройства газовых месторождений. Технические условия»;
- Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 19 июня 2009 года № 360 «Об утверждении Правил технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов»;

### **3 Общие положения**

3.1 Металлические трубы применяют для монтажа напорных магистральных, внутриквартальных либо общедомовых и внутриквартирных инженерных систем и оборудования теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.

3.2 Качество и свойства материала примененного для изготовления трубопроводов и их элементов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, что должно быть подтверждено результатами сертификационных испытаний или сопровождаться сертификатами заводов-поставщиков.

3.3 Основные требования к эксплуатации трубопроводов из металлических труб:

- бесперебойное обеспечение потребителей услугой (подача необходимого количества воды, тепла, газа) заданного качества;
- безопасность для здоровья и жизни человека и окружающей среды;
- наличие необходимого типоразмера в сортаменте труб, изготовленных из определенного материала;
- срок службы (долговечность), соизмеримый со сроком службы здания при минимальном количестве капитальных ремонтов;
- коррозионная устойчивость к транспортируемой и внешней среде;
- возможность длительной работы в условиях повышенной влажности;
- герметичность во всем диапазоне рабочих давлений;

- ремонтпригодность (возможность осмотра, обслуживания, ремонта, монтажа и демонтажа);
- прочность к внутреннему давлению, температуре и внешним воздействиям;
- электропожаробезопасность;
- минимальные затраты на эксплуатацию, потери готового продукта и ущерб окружающей среде;
- минимальные затраты на монтаж.

3.4 Конструкция трубопроводов из металлических труб должна обеспечивать безопасную и бесперебойную эксплуатацию, предусматривать возможность его полного опорожнения, очистки, промывки, продувки, наружного и внутреннего осмотра, контроля и ремонта, удаления из него воздуха при гидравлическом испытании и воды после его проведения.

3.5 В случаях, когда конструкция трубопровода из металлических труб не позволяет проведение наружного и внутреннего осмотров, контроля или испытаний, необходимо руководствоваться существующими методиками оценки, периодичностью и объемом контроля, выполнение которых обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов.

3.6 За выбор схемы монтажа трубопровода, правильность его конструкции, расчета на прочность и выбор материала, за принятый срок службы, качество изготовления, монтажа и ремонта, а также за соответствие трубопровода требованиям правил безопасности, несет ответственность организация, выполнявшая проектно-изыскательные и монтажные работы.

3.7 Запорная арматура, установленная на падающем магистральном трубопроводе, обозначается нечетным номером, а соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе - следующим за ним большим четным номером.

3.8 Магистральный, внутриквартирный и общедомовой трубопровод должен иметь информационные таблички с надписью названия и номера согласно схеме сетевых и подпиточных трубопроводов, а также указатели направления вращения штурвала.

3.9 Конструкция тепловой изоляции трубопроводов и их элементы должны поддерживаться в исправном и сухом состоянии. Не допускается нарушение целостности тепловой изоляции металлических трубопроводов. В случае обнаружения нарушения целостности тепловой изоляции необходимо в провести работы по устранению выявленных нарушений. После чего составляется акт устранения выявленных нарушений в произвольной форме.

3.10 Тепловая изоляция подающих и обратных трубопроводов сетевой воды, расположенных на открытом воздухе, должна иметь металлическое защитное покрытие.

3.11 Изоляция напорных магистральных, внутриквартирных, общедомовых трубопроводов окрашивается в зеленый цвет, причем на

подающем и обратном трубопроводах должны быть нанесены маркировочные кольца соответственно желтого и коричневого цветов.

При наличии защитного покрытия или алюминиевой окраски на поверхность трубопроводов должны наноситься только маркировочные кольца тех же цветов. Расстояния между кольцами, в зависимости от местных условий, должны быть от 1 до 5 м. Для удобства ориентировки кольца обязательно должны наноситься перед входом и после выхода из стены (или непроходного канала) и по обе стороны задвижек.

3.12 Окраска (цвет, размеры цветных колец) и надписи (условные буквенные обозначения, размеры букв и цифр) на трубопроводах должны соответствовать существующим нормативным документам.

3.13 На магистральных сетевых трубопроводах должны быть сделаны следующие надписи:

- номер магистрали (римской цифрой);
- стрелка, указывающая направление движения рабочей среды;
- буквенные обозначения теплоносителя (подающий трубопровод - П.С., обратный трубопровод - О.С.).

3.14 На магистральных, сетевых и подпиточных трубопроводах в пределах теплогенерирующей установки должны быть нанесены:

- стрелки, указывающие направление движения рабочей среды;
- буквенные обозначения теплоносителя (например, сетевая вода - С.В., подпиточная сетевая вода - В.П.).

Буквы и цифры выполняются печатным шрифтом. Надписи наносятся краской, ясно видимой на фоне основной окраски трубопровода. Не допускается размещение надписи на цветных кольцах.

3.15 Число надписей на одном и том же трубопроводе не нормируется. Надписи должны быть видимы с мест управления задвижками. В местах выхода и входа трубопровода в другое помещение, а также на входе и выходе непроходного канала надписи строго обязательны.

3.16 Трубопроводы сетевой и подпиточной воды должны быть оснащены средствами технологического контроля, авторегулирования и защиты.

3.17 Заполнение сетевых трубопроводов, их промывка, дезинфекция, включение циркуляции и другие операции по пуску инженерных сетей, а также любые испытания сети или ее отдельных элементов и конструкций должны выполняться под руководством ответственного лица, не ниже руководителя структурного подразделения, по специально разработанной технической программе, утвержденной руководством предприятия эксплуатирующей трубопроводы и согласованы с заинтересованными организациями.

3.18 Организация, осуществляющая эксплуатацию трубопровода, несет полную ответственность за безопасную эксплуатацию трубопровода, контроль за его функционированием, за своевременность и качество

проведения ревизии и ремонта, а также за согласование с автором проекта изменений, вносимых в объект и проектную документацию.

#### **4 Сортамент, область применения и классификация металлических трубопроводов**

4.1 Для изготовления трубопроводов инженерных систем теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения применяют трубы из углеродистых и легированных сталей, отличающиеся прочностными свойствами и различной термостойкостью. Допускается применение новых материалов, техническая характеристика которых позволяет применять их в системах жизнеобеспечения.

4.2 Качество и техническая характеристика материалов и готовых изделий применяемых для изготовления трубопроводов, подтверждается соответствующими паспортами или сертификатами. Материалы и изделия, не имеющие паспортов и сертификатов, не допускаются к применению без предварительной проверки и испытаний на предмет соответствия технических характеристик требованиям нормативно-технических документов действующие на территории Республики Казахстан.

4.3 Материалы труб технологических трубопроводов следует выбирать в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативами по материальному оформлению инженерных систем. Материал деталей трубопроводов, как правило, должен соответствовать материалу соединяемых труб. При применении и сварке разнородных сталей следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативно-технических документов.

4.4 Трубы из углеродистой стали применяют в технологических трубопроводах для транспортирования неагрессивных, малоагрессивных и среднеагрессивных продуктов при температуре не более 450 °С.

4.5 Трубы из легированных и высоколегированных сталей используют для транспортирования агрессивных продуктов при температуре до 600 °С, а также среднеагрессивных продуктов при температуре выше 450 °С.

4.6 Вид и размер металлических труб зависит от транспортируемой среды, и принимаются согласно существующему сортименту.

Сортамент металлических трубопроводов регламентируется нормативно-техническими документами, ГОСТами и стандартами (таблица 1).

4.7 Для трубопроводов тепловых и водопроводных сетей, отличающиеся повышенной коррозионной стойкостью и увеличенным ресурсом эксплуатации, рекомендуется применять трубы электросварные и водогазопроводные с рабочим давлением до 12,5 МПа.

4.8 Для трубопроводов, транспортирующих природные, сжиженные и другие горючие газы, следует применять бесшовные горяче- или



холоднокатанные трубы, выполненные в соответствии с государственным стандартам или специальными техническими условиями приведенные в таблице 1.

**Таблица 1 - Сортамент металлических труб для технологических трубопроводов систем теплоснабжения, водоснабжения**

Виды труб	ГОСТ/СТ РК	Размер труб		
		наружный диаметр, мм	толщина стенки, мм	длина, м
Трубы водогазопроводные	ГОСТ 3262-75	10,2-165	1,8-5,5	4-12
Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент	ГОСТ 8732-78 (ГОСТ РФ 8732-80)	8-1620 (20-426)	1-14,0 (2,5-10)	1,5-18 (4-12,5) (по заказу)
Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования	ГОСТ 8731-74 (СТ СЭВ 1482-78)	8-1620	1-14,0	1,5-18 (по заказу)
Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов	ГОСТ 20295	114-1420	3-11,0	10,6 - 12,2, до 13,6 (по заказу)
Трубы стальные электросварные прямошовные	ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10706-76 (СТ СЭВ 489-77), ГОСТ 10705-80	10-1420	1,0-3,0	2,0- 12,0 (по заказу)
Трубы стальные спиральношовные электросварные	ГОСТ 10704 -91	720-3020	10-28	3,0-9,0
Трубы чугунные канализационные и Фасонные части к ним. Технические условия	ГОСТ 6942-98	50 100 150	4,0 4,5 5,0	0,75- 2,2

Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	ГОСТ 10692-80	50 100 150	4,0 4,5 5,0	0,75- 2,2
--	------------------	------------------	-------------------	--------------

4.9 Для сетей внутренней и наружной канализации применяют чугунные трубы, отличающиеся повышенными антикоррозийными свойствами.

4.10 Бесшовные трубы применяются в инженерных трубопроводах с высоким давлением. Каждая бесшовная труба должна проходить гидравлическое испытание пробным давлением, указанные в стандартах на трубы.

4.11 Применение электросварных труб с прямым или спиральным швом допускается на прямолинейных участках трубопроводов при условии выполнения радиографического или ультразвукового контроля сварного шва по всей длине.

4.12 Раструбные чугунные трубы и детали изготовляют на условное давление, равное 10 и 16  $\text{кгс см}^2$ , из серого чугуна марки не ниже Сч. 15-32 стационарным литьем в песчаные формы. Трубы изготовляют с условным проходом от 50 до 1000 мм и толщиной стенки от 7,5 до 30 мм и длиной до 6 м. В технологических трубопроводах такие трубы используют редко, в основном для линий внешних производственных водоводов и производственной системы водоотведения.

4.13 Напорные металлополимерные трубы типа полиэтилен-алюминий-полиэтилен представляют собой комбинированную пятислойную конструкцию, рекомендуются к применению в трубопроводах инженерных систем теплоснабжения, водоснабжения, канализации и газоснабжения.

Стальные трубы с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке, рекомендуются к применению для подземной бесканальной прокладки тепловых сетей с расчетными параметрами теплоносителя: рабочим давлением до 1,6 МПа и температурой до 130 °С.

4.14 В соответствии с действующей Классификацией, трубопроводы с давлением до 10 МПа ( $100 \text{ кгс/см}^2$ ) включительно в зависимости от класса опасности транспортируемого вещества (взрыво-, пожароопасность и вредность) подразделяются на группы (А, Б, В) и в зависимости от рабочих параметров среды (давления и температуры) - на пять категорий (I, II, III, IV, V). Классификация трубопроводов приведена в таблице 2.

4.15 Трубопроводы инженерных систем теплоснабжения, водоснабжения и канализации согласно Классификации соответствуют трубопроводам категории «В» транспортирующие негорючие вещества.

**Таблица 2 - Классификация трубопроводов  $P_v \leq 10$  МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)**

Группа	Транспортируемые вещества	Категория трубопроводов									
		I		II		III		IV		V	
		P-расч., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_расч., С	P-расч., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_расч., С	P-расч., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_расч., С	P-расч., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_расч., С	P-расч., МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	t_расч., С
А	Вещества с токсичным действием а) чрезвычайно и высокоопасные вещества классов 1, 2 б) умеренно опасные вещества класса 3	Независимо	Независимо	-	-	-	-	-	-	-	-
		Свыше 2,5 (25) Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 300 и ниже 40	Вакуум от 0,08 (0,8) (абс) до 2,5 (25)	-	-	-	-	-	-	-
Б	Взрыво- и пожароопасные вещества а) горючие газы (ГГ), в том числе сжиженные углеводородные газы (СУГ) б) легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ)	Свыше 2,5 (25) Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 300 и ниже 40	Вакуум от 0,08 (0,8) (абс) до 2,5 (25)	-	-	-	-	-	-	-
		Свыше 2,5 (25) Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс)	Независимо	Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25)	От 120 до 300	От 1,6 (16) до 300	От - 40 до 120	От - 40 до 120	-	-	-
		Свыше 2,5 (25) Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 300 и ниже 40	Свыше 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 250 до 350	Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25) (абс)	Свыше 120 до 250	От - 40 до 120	-	-	-
В	Трудногорючие (ТГ) и негорючие вещества (НГ)	Свыше 6,3 (63) Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс)	Независимо	Свыше 2,5 до 350	От 350 до 450	Свыше 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63)	От 40 до 250	От 1,6 (16) до 2,5 (25)	От - 40 до 120	От - 40 до 120
		Свыше 6,3 (63) Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс)	Независимо	Свыше 2,5 до 350	От 350 до 450	Свыше 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63)	От 40 до 250	От 1,6 (16) до 2,5 (25)	От - 40 до 120	От - 40 до 120
		Свыше 6,3 (63) Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс)	Независимо	Свыше 2,5 до 350	От 350 до 450	Свыше 0,08 (0,8) (абс)	Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63)	От 40 до 250	От 1,6 (16) до 2,5 (25)	От - 40 до 120	От - 40 до 120

4.16 Трубопроводы инженерных сетей газоснабжения соответствуют трубопроводам категории «Б».

4.17 Станционные трубопроводы в зависимости от температуры рабочей среды подразделяются на две группы.

4.18 Первая группа - трубопроводы, относящиеся по правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды к четвертой категории, определяемой по рабочим параметрам среды:

- давление до 1,57 МПа (16 кгс/см) включительно;
- температура свыше 115 °С.

К ним относятся подающие трубопроводы, начиная с той ступени теплоприготовительной установки, где при расчетном режиме теплосети достигается нижняя граница четвертой категории трубопроводов по температуре рабочей среды.

4.19 Вторая группа - трубопроводы, не имеющие «категорийности» вследствие низкой (115 °С и ниже) температуры сетевой воды. К ним относятся обратные трубопроводы тепловых сетей, трубопровода подпиточного комплекса и подающие трубопроводы в пределах теплоприготовительной установки, в которых температура сетевой воды в расчетном режиме тепловой сети не достигает 115 °С.

## **5 Эксплуатация металлических трубопроводов**

### **5.1 Общие положения**

5.1.1 Техническая эксплуатация трубопроводов инженерных сетей теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения, изготовленных из металлических труб предусматривает следующие мероприятия:

- техническое обслуживание трубопроводов;
- плановые ремонтные работы (текущий и капитальный ремонт) на трубопроводах;
- аварийно-восстановительные работы на трубопроводах;
- включение и отключение вспомогательного оборудования, работающего сезонно на трубопроводах;
- отключение недействующих трубопроводов;
- выполнение ремонтных работ на трубопроводах по заявкам абонентов.

5.1.2 При эксплуатации трубопроводов необходимо осуществлять регулярный контроль за состоянием трубопроводов и их элементами (сварных швов, фланцевых соединений, арматуры); за антикоррозионной защитой и изоляцией, компенсаторами, опорными конструкциями и т.д. с записями результатов в эксплуатационном журнале.

5.1.3 Контроль безопасной эксплуатации трубопроводов осуществляется организацией в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

5.1.4 При периодическом контроле в процессе эксплуатации трубопроводов проверяют:

- техническое состояние трубопроводов путем наружного осмотра и при необходимости, неразрушающим контролем в местах повышенного коррозионного и эрозионного износа, нагруженных сечений, вздутий и т.п.;
- устранение замечаний по предыдущему обследованию и выполнение мер по безопасной эксплуатации металлических трубопроводов;
- полноту и порядок ведения технической документации по обслуживанию, эксплуатации и ремонту трубопроводов.

5.1.6 Для бесперебойной эксплуатации трубопроводов инженерных систем теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения проводят:

- ревизию трубопроводной арматуры (труб), изоляции и покрытий, сварных швов, фланцевых и муфтовых соединений, крепежа и устройств для установки приборов, опорных конструкций, компенсирующих устройств, дренажных устройств, трубопроводной арматуры и ее уплотнений, сварных тройниковых соединений, изгибов и отводов;
- монтаж вспомогательных устройств в металлические трубопроводы, установка пробковых кранов на стояках для удаления из него воздуха при гидравлическом испытании и воды после его проведения;
- замену неисправных регулировочных кранов у нагревательных приборов и трубопроводов;
- проверку на герметичность запорной арматуры на трубах инженерной сети;
- проводят пробные испытания, проведение гидравлических испытаний.

5.1.7 В процессе эксплуатации трубопроводов инженерных систем рекомендуется проводить следующие мероприятия:

- герметизация соединений труб битумом;
- укрепление водопроводных и канализационных труб с установкой дополнительных кронштейнов;
- замена резиновых прокладок в крышках ревизий;
- ремонт теплоизоляции трубопроводов в местах возможного замерзания;
- ремонт задвижек, кранов, вентилях, смесителей и другой арматуры;
- ремонт трапов, сифонов, ревизий и других отдельных деталей канализации;
- замена контрольно-измерительных приборов;
- чистка фильтров счетчиков воды;
- прочистка канализационного лежака;

- набивка сальников в вентилях, кранах, задвижках;
- очистка водопроводных кранов;
- плановая замена трубопроводов.

## **5.2 Техническая эксплуатация трубопроводов систем теплоснабжения**

5.2.1 Техническая эксплуатация трубопроводов систем теплоснабжения должна обеспечивать поддержание расчетной температуры воздуха в отапливаемых помещениях и возможность регулирования параметров теплоносителя путем включения в схемы трубопроводов запорно-регулирующей арматуры.

5.2.2 Основные технические требования к эксплуатации систем теплоснабжения приведены в действующих нормативно-технических документах: МСН 4.02-02-2004, СНиП 3.05.03-85, ОСТ 36-68-82, ГОСТ 3262-75, ГОСТ 6942-98, ГОСТ 8731-74, ГОСТ 20295, ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10706-76, ГОСТ 10705-80; ГОСТ 10704-91.

5.2.3 Техническая эксплуатация трубопроводов систем теплоснабжения включает следующие виды работ: контроль за функционированием трубопровода и устранение неисправностей на трубопроводах.

5.2.4 Основные неисправности металлических трубопроводов системы отопления:

- не соблюдение контур-уклонов труб;
- не прогрев металлических труб из-за засорения магистральных трубопроводов отопительных систем;
- не герметичность сварных соединений, увеличивающие технологические потери транспортируемой среды;
- шероховатость труб, которая кроме увеличения гидравлического сопротивления приводит к зарастанию трубопроводов минеральными, коррозионными и илистыми отложениями.

## **5.3 Техническая эксплуатация трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения**

5.3.1 Техническая эксплуатация трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение водой в необходимом количестве и с требуемым напором, и качеством, отвечающим государственным стандартам на питьевую воду.

5.3.2 Основные технические требования к эксплуатации систем водоснабжения приведены в действующих нормативно-технических документах: СП РК 4.01-102-2001, Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 19 июня 2009 года № 360, СНиП РК 4.01-02-2009, СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП 3.05.04-85\*, ГОСТ 3262-75, ГОСТ 6942-98,

ГОСТ 8731-74, ГОСТ 20295, ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10706-76, ГОСТ 10705-80; ГОСТ 10704-91.

5.3.3 Техническая эксплуатация трубопроводов из металлических труб систем холодного и горячего водоснабжения включает следующие виды работ:

- контроль за функционированием трубопровода из металлических труб;
- обеспечение долговечности системы;
- устранение потерь и утечек воды;
- предотвращения замерзания систем;
- борьба с шумом, создаваемым работающими системами;
- проведение текущего/капитального ремонта;
- выявление проектных и строительных недостатков и их устранение;
- защита целостности поверхности металлических труб от агрессивной коррозии;
- мероприятия по устранению зарастаний трубопровода минеральными, коррозионными и илистыми отложениями.

5.3.4 Основные неисправности металлических трубопроводов систем водоснабжения:

- возникновение шума при эксплуатации трубопровода, для устранения рекомендуется проверить состояние прокладок; целостность или сужение сечения трубопровода; образование воздушной пробки в трубопроводе; снизить скорость воды в трубе до 3 м/с; звукоизоляция и виброизоляция трубопроводов и насосов;
- преждевременного изнашивания трубопроводов, вследствие чего необходимо применять меры по защите труб от запотевания путем теплоизоляции труб и вентиляции помещений, где они находятся;
- для предупреждения образование активной коррозии в металлических трубах в местах соединений, рекомендуется проводить периодическую окраску трубопроводов антикоррозийной основой или в сложных условиях применять оцинкованные трубы;
- для предупреждения зарастание внутренней поверхности металлических трубопроводов, рекомендуется применять методы гидropневматической промывки (на 1 м<sup>3</sup> воды добавляется 6 м<sup>3</sup> воздуха); гидравлической промывки с повышенным давлением; химический метод (25 % раствор соляной кислоты либо фосфатными комплексонами); механический метод, путем замены участок трубопровода;
- для предупреждения замерзание трубопровода, рекомендуется применение электрообогрева. Для этого необходим любой понижающий транс-Форматор, рассчитанный на силу тока 200-400 А (сила тока зависит от диаметра отогреваемых труб) и напряжение 36 В. Понижающую обмотку трансформатора присоединяют: к противоположным концам замерзшего участка трубы. Для дворовой сети один конец находится в водозаборном

колодце, другой - на вводе в дом. Места присоединения электропроводов на трубе и их концы тщательно зачищают до блеска и надежно соединяют их с помощью хомутов. Открывают ближайший водоразборный кран в доме и включают трансформатор и далее следят за разогревом трубы.

#### **5.4 Техническая эксплуатация трубопроводов систем водоотведения**

5.4.1 Техническая эксплуатация трубопроводов систем водоотведения должна обеспечивать бесперебойный отвод промышленных и хозяйственно-бытовых вод. Отвод хозяйственно-бытовых вод должен производиться без образования подпоров и засоров, т.е. сечение труб должно обеспечивать беспрепятственный отвод коммунальных стоков.

5.4.2 Основные технические требования к эксплуатации систем водоотведения представлены в действующих нормативно-технических документах: СН РК 4.01-03-2011, СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП 3.05.04-85\*, СНиП 2.04.03-85.

5.4.3 Техническая эксплуатация трубопроводов из металлических труб систем водоотведения включает следующие виды работ:

- техническое обслуживание канализационных трубопроводов;
- аварийно-восстановительные работы на канализационных трубопроводах;
- контроль за функционированием канализации из чугунных труб;
- устранение заторов, опорожнение, очистку, промывку;
- проведение текущего/капитального ремонта;
- выявление проектных и строительных недостатков и их устранение;
- защита труб от коррозии;
- мероприятия по устранению зарастаний трубопровода.

5.4.4 Основные неисправности металлических трубопроводов системы водоотведения:

- нарушение стыковых соединений канализационных трубопроводов;
- повреждение целостности труб и их уклонов вследствие осадочных деформаций:
- нарушение работы сифонов при быстром течении сточных вод в результате «срыв» вакуумом водяного затвора в сифонах, вследствие чего неприятный запах;
- нарушение работы вытяжки вентиляции.

#### **5.5 Техническая эксплуатация трубопроводов систем газоснабжения**

5.5.1 Техническая эксплуатация трубопроводов систем газоснабжения должна обеспечивать бесперебойную транспортировку газа



(природного/сжиженного) до потребителя, а также наиболее эффективное и безопасное его использование.

5.5.2 Техническая эксплуатация трубопроводов из металлических труб систем газоснабжения включает следующие виды работ:

- техническое обслуживание газопроводов;
- аварийно-восстановительные работы на трубопроводах;
- контроль за функционированием газопровода из металлических труб;
- устранение потерь и утечек газа;
- проведение текущего/капитального ремонта;
- выявление проектных и строительных недостатков и их устранение;
- защита труб от коррозии, катодно-анодные мероприятия.

5.5.3 Основные неисправности металлических трубопроводов систем газоснабжения:

- сужение диаметра трубопровода вследствие деформации трубопровода, рекомендуется аварийное отключение участка трубопровода и мероприятия по замене аварийного участка;
  - не герметичность сварных, резьбовых и фланцевых соединений, увеличивающие технологические потери транспортируемой среды, что создает угрозу возникновения опасной взрывопожарной ситуации;
  - нурашение целостности конструкции крепежа и устройств для установки приборов и опорных конструкций;
  - образование активной коррозии в металлических трубах в местах воздействия агрессивной среды, рекомендуется проводить периодическую окраску трубопроводов антикоррозийной основой или в сложных условиях применять оцинкованные трубы;
  - повреждение трубопровода механизмами и техникой, рекомендуется аварийное отключение участка трубопровода и реализация мероприятий по замене аварийного участка;
  - нарушение работы вытяжки вентиляции.

## **5.6 Подготовка трубопроводов из металлических труб к эксплуатации**

5.6.1 Перед включением в работу трубопроводы из металлических труб должны быть тщательно осмотрены в соответствии с требованиями РД 34 РК.0-20.522-05 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации».

5.6.2 Если включение трубопроводов производится после ремонта или длительного отключения (свыше 10 сут), то должны быть проверены:

- исправность тепловой изоляции;
- исправность неподвижных и скользящих опор, пружинных креплений, компенсаторов;

- состояние дренажей и воздушников;
- наличие и исправность приборов теплового контроля;
- исправность автоматического сбросного устройства на трубопроводе (предохранительной мембраны, устройства с разрывными стержнями, гидрозатвора и т.п.).

5.6.3 Заполнение трубопроводов производится деаэрированной водой с температурой не ниже 40 °С и не выше 70 °С.

5.6.4 Перед заполнением металлических трубопроводов водой сети теплоснабжения на стационарных трубопроводах должны быть:

- закрыты все дренажные устройства;
- закрыты головные задвижки на подающем и обратном трубопроводах;
- закрыта задвижка на перемычке между подающим и обратным трубопроводами;
- открыты все воздушники на заполняемых трубопроводах.

5.6.5 Заполнение водой основной магистрали теплопровода производится в следующем порядке:

- на обратном трубопроводе открывается байпас головной задвижки, а потом сама задвижка;
- по окончании заполнения обратной магистрали открывается перемычка между обратным и подающим трубопроводами и начинается заполнение водой подающей магистрали.

5.6.6 На все время заполнения степень открытия головных задвижек и задвижки на перемычке между подающим и обратным трубопроводами устанавливается и изменяется только по указанию оператора тепловой сети.

5.6.7 Основные мероприятия и технические требования к заполнению трубопроводов транспортируемой средой устанавливается специальной технической инструкцией, разработанной специалистами производственно-технического отдела, при этом определяющим условием является недопустимость гидравлических ударов и обеспечения незамерзания воды в трубопроводах при заполнении в зимнее время.

5.6.8 Заполнение трубопровода считается законченным, когда выход воздуха из всех воздушных кранов прекратится, после чего их необходимо закрыть.

5.6.9 После окончания заполнения трубопроводов необходимо в течение 2 - 3 ч несколько раз открывать воздушные краны, чтобы убедиться в окончательном удалении воздуха. Подпиточные насосы должны быть в работе для поддержания статического давления заполненной сети.

5.6.10 Изменение температуры воды на вводах в магистральные трубопроводы должно осуществляться постепенно и равномерно со скоростью, не превышающей 30 °С/ч.

5.6.11 После установления циркуляционного и теплового режимов необходимо в течение двух-трех дней периодически выпускать воздух через все воздушные устройства станционных трубопроводов.

## **5.7 Ремонт трубопроводов из металлических труб**

5.7.1 Свищи, трещины, разъедания и пропуски в трубах или сварных швах запрещается подчеканивать или подваривать. Устранять дефекты можно только путем замены поврежденного участка трубы.

Допускается устранение мелких дефектов (рисок, царапин, мелких плен) глубиной не более 0,3 - 0,5 мм зачисткой напильником, наждачным кругом или шкуркой, если толщина стенки трубы после зачистки не выходит за пределы минусового допуска.

5.7.2 Длина вставляемого участка трубы должна быть такова, чтобы обеспечивалась приварка его без большого зазора и натяга, но не менее 0,2 мм.

Зазор между кромками стыкуемых труб назначается мастером по сварке, устанавливающим конструкцию стыка в зависимости от способа сварки.

5.7.3 Концы стыкуемых труб должны быть очищены от грязи и зачищены с внутренней и наружной сторон на ширине 15 - 20 мм до металлического блеска. Зачистка выполняется только механическим способом на шлифовальных машинках с абразивными кругами.

5.7.4 Разность внутренних диаметров стыкуемых труб не должна быть более 2 мм.

5.7.5 Подкладные кольца изготавливаются в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документацией. Эксплуатация и монтаж подкладочных колец производится в соответствии с Типовой инструкцией по эксплуатации металлических резервуаров для хранения жидкого топлива и горячей воды (утверждена приказом Председателя Комитета по государственному энергетическому надзору Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 24 декабря 2009 года № 111-П).

При необходимости разрешается изготавливать кольца из полосы листового металла, при этом стык кольца должен быть сварен, сварной шов зачистить до устранения шероховатостей и неровностей.

5.7.6 Сборка стыков труб для сварки должна производиться в специальных центровочных приспособлениях, обеспечивающих соосность стыкуемых труб.

5.7.7 Сварочные работы проводят с соблюдением требований безопасности. Санитарно-гигиенические требования к производству сварочных работ представлены в Санитарных правилах для предприятий по

производству сварочных материалов (электродов, порошковой проволоки и флюсов) № 1.04.039-94.

5.7.8 Для проведения сварочных работ применяют исправное сварочное оборудование. Основные требования к сварочному оборудованию приведены в действующих НТД: ГОСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88), ГОСТ 8213-75.

5.7.9 Основные требования к электродам должны отвечать следующим требованиям действующих НТД: ГОСТ 9467-75, ГОСТ 9466-75, ГОСТ 5.1215-72.

## **5.8 Ремонт опор трубопроводов**

5.8.1 При ремонте опор трубопровода необходимо обеспечить соблюдение следующих требований:

- на неподвижной опоре труба, должна плотно лежать в подушке, а хомут плотно прилегать к телу трубы;

- подвижная опора должна всей плоскостью скольжения лежать на рабочей поверхности плиты. Корпус опоры должен быть сдвинут на длину теплового перемещения трубопровода по отношению к плите опоры в сторону, обратную направлению перемещения. Скользящие поверхности подвижных опор, катки и шариковые обоими должны быть натерты графитом для уменьшения трения;

- тяги подвесок трубопроводов, не имеющих тепловых перемещений, должны быть установлены отвесно;

- тяги подвесок трубопроводов, имеющих тепловые перемещения, должны быть установлены с наклоном, равным половине длины теплового перемещения. Наклон тяги должен быть в сторону, обратную направлению теплового перемещения трубопровода.

Пружины подвесок должны быть отрегулированы на предварительный натяг согласно проектному чертежу или ремонтному формуляру.

5.8.2 Сползание и смещение опор следует контролировать по зазорам между репером и опорой, занесенным в ремонтный формуляр в предыдущий ремонт или при монтаже.

## **5.9 Промывка трубопроводов из металлических труб**

5.9.1 Промывка замененного участка производится после его гидравлической опрессовки. Если производится опрессовка систем теплоснабжения, то промывка должна быть проведена до гидравлических испытаний.

5.9.2 Промывка должна производиться гидропневматическим способом, т.е. водой со сжатым воздухом.

5.9.3 Промывка производится в следующем порядке:

- на одном конце трубопровода (при наклонном расположении участка в верхней точке) врезаются задвижки, к которым подсоединяются источники воды и сжатого воздуха;

- на другом конце трубопровода (обычно в нижней его точке) организуется дренаж для сбрасывания промывочной воды в канализацию, причем дренажная отводящая труба должна быть надежно закреплена;

- промываемый трубопровод заполняется водой неполным сечением при закрытом дренаже и воздушниках;

- включается компрессор, поднимается давление и одновременно создается движение воды в трубопроводе, для чего открываются линия подвода вода и линия дренажа;

- скорость водовоздушной смеси в конце участка трубопровода должна быть 1,5 - 3 м/с.

Во время промывки трубопровод должен оставаться заполненным водой неполным сечением, что регулируется запорной арматурой или задвижками на подводе воды и дренаже.

5.9.4. Гидропневматическая промывка ведется до появления на сбросе промывочной воды исходного качества (по цветности), после чего в течение 15 мин промывка производится только водой.

5.9.5 В случае невозможности проведения гидропневматической промывки и при промывании только водой скорость последней должна в 3 - 5 раз превышать эксплуатационную, что достигается применением специального насоса.

5.9.6 Если насосная (компрессорная) станция подает воду в открытые системы теплоснабжения, то окончательная промывка трубопроводов должна выполняться водой питьевого качества до достижения в сбрасываемой промывочной воде показателей, соответствующих санитарным нормам на питьевую воду.

## **5.10 Изолирование трубопроводов**

5.10.1 Основные мероприятия по изолированию трубопроводов производят в соответствии с действующей нормативно-технической документацией: СП 41-103-2000, СП РК 4.01-14-2005, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-03-2004.

5.10.2 В состав изоляционных работ входит окраска труб антикоррозийной смесью, гидроизоляция покрытиями в основной слой тепловой изоляции трубопроводов и на строительные конструкции.

5.10.3 Монтаж и устройство антикоррозионного покрытия труб определяется инструкциями завода производителя.

5.10.4 При надземной прокладке трубопроводов для теплоизоляции применяют покровный слой: асбоцементная обмазка и листовая сталь (оцинкованная, алюминиевая или другие листовые металлы).

## **5.11 Аварийное отключение трубопроводов**

5.11.1 Отключение трубопровода систем теплоснабжения, водоснабжения и газоснабжения производится главной запорной арматурой, предусмотренной в схеме.

5.11.2 Эксплуатационный персонал должен иметь четко разработанный оперативный план действий при появлении аварийных ситуаций или аварий (порядок отключения трубопроводов, сетевых насосов/компрессоров, подогревателей сетевой воды, магистральных и внутриквартальных и подпиточных трубопроводов т.д.), утвержденный главным инженером предприятия, выполняющее обследование и ремонтно-восстановительные работы на трубопроводах из металлических.

К оперативному плану должны быть приложены схемы возможных аварийных переключений инженерных систем водоснабжения, водотведения, теплоснабжения, газоснабжения с учетом конкретной технологической схемы.

5.11.3 В случаях повреждений трубопровода, дежурный персонал должен в обязательном порядке выявить места повреждений и локализовать их, выявленные причины неполадок ликвидировать.

5.11.4 Независимо от масштаба повреждений трубопровода и времени на их ликвидацию необходимо стремиться удерживать нормальный эксплуатационный режим, а при объективной невозможности этого поддерживать соответствующий из заранее разработанных аварийных режимов.

5.11.5 При отклонениях в работе оборудования от нормального режима или авариях, снижающих теплофикационную мощность водоподогревательной установки, начальник смены предприятия обязан немедленно известить дежурного диспетчера инженерных коммуникаций, указав количественное изменение транспортируемой среды.

## **5.12 Техническое обслуживание трубопроводов**

5.12.1 Лица дежурного персонала, обслуживающие трубопроводы обязаны:

а) не допускать повышения давления и температуры воды сверх допустимых значений, указанных в специальной документации к технологическому оборудованию, на трубопроводе и в его паспорте;

б) поддерживать давление воды в трубопроводах при работе сетевых и подпиточных насосов:

- в подающем трубопроводе - с запасом не менее 0,049 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) для предотвращения вскипания воды в тепловых сетях при максимальной ее температуре в любой точке теплоприготовительной установки и подающего трубопровода;

- в обратном трубопроводе - на уровне, обеспечивающем давление в любой точке тепловых сетей не менее 0,04 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>), но не превышающем допустимого для систем теплоснабжения. Во всех случаях отклонений параметров от допустимых значений немедленно принимать меры по устранению причин, их вызвавших;

в) производить ежедневно осмотр трубопроводов по утвержденному руководством электростанции графику и маршруту с занесением замечаний по их состоянию в журнал дефектов, принимать оперативные меры по устранению выявленных дефектов и неполадок;

г) следить за правильной работой компенсаторов, опор и подвесок и в случае их неисправности или неудовлетворительного состояния принимать меры вплоть до отключения трубопровода. Определение состояния указанного оборудования производится администрацией цеха по немедленному вызову ее на место. Отключение трубопровода производится по распоряжению главного инженера предприятия;

д) следить за правильностью тепловых расширений трубопроводов в процессе их работы путем выполнения проверок на отсутствие заземления;

е) проверять отсутствие вибрации и гидроударов; при их появлении принимать срочные меры к ликвидации аварийного состояния трубопровода вплоть до его отключения;

ж) вести наблюдение за плотностью арматуры и фланцевых соединений, устранять мелкие дефекты, появляющиеся в процессе эксплуатации (течи через сальники арматуры, фланцевые соединения, дренажи и т.п.) и приводящие к увлажнению изоляции трубопроводов.

При значительных утечках сетевой воды принимать меры вплоть до отключения трубопровода, получив разрешение от вышестоящего оперативного персонала.

Своевременно ликвидировать источники увлажнения изоляции электрических сетей находящиеся вблизи с трубопроводом, из-за течей и капли с других технологических трубопроводов (циркуляционных водоводов, пожарно-технического водопровода и т.п.);

з) принимать меры к своевременному удалению скапливающейся в помещениях минусовой отметки и каналах воды, не допускать проникновения грунтовых и верховых вод в камеры и каналы на территории электростанции;

и) устранять излишние потери транспортируемой среды путем своевременного выявления и принятия мер к скорейшему восстановлению разрушенной изоляции, контролировать температуру на ее поверхности.

Температура на поверхности изоляции тепловых сетей и горячего водоснабжения и подпиточных трубопроводов к ним при любом режиме работы сети не должна превышать +45 °С при температуре окружающего воздуха +25 °С;

к) следить за исправностью измерительных приборов и в случае выхода их из строя требовать от персонала цеха автоматике и измерений электростанции немедленного устранения дефектов в приборах или их замены;

л) производить запись показаний измерительных приборов давления, температуры и расхода сетевой воды там, где это предусмотрено производственными инструкциями;

м) производить отключения и включения трубопроводов сетевой воды по нарядам-допускам, по указанию начальника смены, а также при опасности возникновения несчастного случая или нарушения целостности оборудования;

н) производить опробование предохранительных клапанов или специальных защитных (сбросных) устройств, установленных на трубопроводах, по утвержденному графику;

о) для обеспечения свободного закрытия и открытия запорной арматуры периодически, не реже одного раза в месяц, смазывать штоки задвижек (вентилей), проверять затяжку сальниковых уплотнений и отсутствие прикипания уплотнительных поверхностей путем расхаживания штоков. Глубина расхаживания определяется допустимым диапазоном изменения давлений для данного конкретного гидравлического режима теплосети;

п) поддерживать чистоту в помещениях теплоприготовительной установки, в том числе на ее минусовых отметках и проходных каналах трубопроводов;

р) регулярно не реже одного раза в четыре месяца, проводить тренировки с отработкой четкости, последовательности и быстроты выполнения противоаварийных операций.

5.12.2 На трубопроводах должен вестись систематический контроль за их внутренней коррозией путем:

- проведения анализов сетевой воды;

- внутреннего осмотра трубопроводов при ремонте (входит в объем технического освидетельствования трубопроводов).

5.12.3 Сроки осмотров в зависимости от конкретных условий и состояния трубопроводов устанавливаются в технической документации, но не реже одного раза в 3 месяца.

5.12.4 Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом, при периодических обследованиях допускается производить без снятия изоляции. В необходимых случаях проводится частичное или полное удаление изоляции.

5.12.5 Наружный осмотр трубопроводов, уложенных в непроходимых каналах или в земле, производится путем вскрытия отдельных участков длиной не менее 2 м. Число участков устанавливается в зависимости от условий эксплуатации.



5.12.6 Если при наружном осмотре обнаружены неплотности разъемных соединений, давление в трубопроводе должно быть снижено до атмосферного, температура горячих трубопроводов - до плюс 60°C, а дефекты устранены с соблюдением необходимых мер безопасности.

При обнаружении дефектов, устранение которых связано с огневыми работами, трубопровод должен быть остановлен, подготовлен к проведению ремонтных работ в соответствии с нормативно-технической документацией по промышленной безопасности.

5.12.7 Устройство автоматического сброса сетевой воды, должно быть включено в течение всего времени работы теплоприготовительной установки. Отключение этого устройства на работающем оборудовании разрешается только в случае очевидной ее неисправности и выполняется по распоряжению начальника смены с обязательным уведомлением главного инженера предприятия, организации.

### **5.13 Испытания трубопроводов**

5.13.1 На трубопроводах и теплофикационном оборудовании электростанции должны осуществляться:

а) ежегодно после окончания отопительного сезона гидравлическая опрессовка для выявления дефектов, подлежащих устранению при ремонте в летний период. Опрессовка производится, как правило, совместно с тепловой сетью;

б) ежегодно до начала отопительного периода повторная гидравлическая опрессовка для проверки плотности после проведенного ремонта (входит в объем ежегодного технического освидетельствования стационарных трубопроводов. Опрессовка производится, как правило, совместно с тепловой сетью;

в) не реже одного раза в два года непосредственно перед окончанием отопительного сезона, производится обязательная проверка трубопровода на расчетную температуру теплоносителя (проводится только совместно с сотрудниками обслуживающие тепловую сеть). Одновременное проведение испытаний на расчетную температуру и плотность не разрешается;

г) один раз в год (поочередно в летний и зимний периоды) электрические измерения по определению опасности коррозии, вызываемой блуждающими токами, если на территории электростанции есть подземная прокладка сетевых трубопроводов.

5.13.2 Один раз в пять лет электростанция обеспечивает режимы для проведения испытаний по определению тепловых и гидравлических потерь в тепловых сетях.

## **5.14 Контроль состояния поверхностей и сварных швов трубопроводов при эксплуатации металлических труб**

5.14.1 При проведении антикоррозионных мероприятий на трубопроводах руководствуются следующими нормативно-техническими документами: РД 34 РК.20.520-05, ГОСТ 25812-83 (СТ СЭВ 5291-85).

5.14.2 При наличии заметных следов коррозии следует произвести зачистку поверхностей труб и измерить толщину стенки с помощью ультразвуковых толщиномеров типа «Кварц-5», ТУК-3 и других современных образцов измерительных устройств.

Результаты измерений, вызывающие сомнения, необходимо уточнить повторно. При выявлении утончения стенки на 10% и более необходимо производить контрольные засверловки и определять фактическую толщину стенки.

При выявлении местного утончения стенки на 10 % проектного (первоначального) значения эти участки надо подвергать повторному контролю в ремонтную кампанию следующего года. Участки с утончением стенки трубопровода на 20 % и более подлежат замене.

5.14.3 Участки трубопроводов, на которых выявлена интенсивная коррозия, в процессе дальнейшей эксплуатации должны подвергаться усиленному надзору и контролю. Выявленные источники усиленной коррозии должны быть незамедлительно устранены.

5.14.4 Один раз в десять лет сварные соединения трубопроводов, расположенные в местах, подвергавшихся увлажнению из-за испарений, течей или затопления, а также находящиеся в наиболее тяжелых условиях работы (расположенные на более напряженных участках компенсаторов, у неподвижных опор, секторных отводов, угловые сварные соединения и т.п.), должны быть подвергнуты ультразвуковой или радиографической дефектоскопии.

## **6 Эксплуатация вспомогательных устройств**

6.1 Применяемые для трубопроводов инженерных сетей вспомогательное оборудование: фасонные соединительные детали, фланцы, прокладки, крепежные элементы и запорная арматура по качеству и техническим характеристикам применяемого материала должны отвечать требованиям соответствующих государственных и отраслевых стандартов.

6.2 Материал фасонных соединительных деталей, фланцев, прокладок, крепежных элементов и запорной арматуры следует выбирать в соответствии с действующими нормативами к трубопроводам. Материал фасонных соединений должен соответствовать материалу металлических труб.

6.3 Каждый трубопровод для обеспечения безопасных условий эксплуатации должен быть оснащен приборами для измерения давления и температуры рабочей среды, а в необходимых случаях - запорной и регулирующей арматурой, редуционными и предохранительными устройствами и средствами защиты и автоматизации.

6.4 Фланцы и материалы для них следует выбирать с учетом рабочих параметров и условий эксплуатации в соответствии с действующей нормативными требованиями указанные в государственных стандартах: ГОСТ 9544-2005, СТ РК ИСО 15761-2004 (ИСО 15761:2002, IDT), ГОСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81), ГОСТ 22130-86, ГОСТ 24950-81, ГОСТ 12822-80\*, ГОСТ 12816-80\*, ГОСТ 12821-80\*, ГОСТ 12820-80\*, ГОСТ 12819-80\*, ГОСТ 12818-80\*, ГОСТ 12817-80\* , ГОСТ 12815-80 (СТ СЭВ 3249-81, СТ СЭВ 3250-81, СТ СЭВ 3251-81).

6.5 Плоские приварные фланцы разрешается применять для технологических трубопроводов, работающих при условном давлении не более 2,5 МПа (25 кг/см<sup>2</sup>) и температуре среды не более 300 °С. Применение плоских фланцев для трубопроводов транспортирующие горючие газы не допускается.

6.6 При производстве ремонтных работ фланцевых соединений трубопроводов проводят технический осмотр фланцевых соединений, в ходе которого необходимо проверить:

- чистоту уплотнительных поверхностей (зеркал) фланцев;
- наличие трещин, раковин и свищей;
- правильность опорных мест под гайки или головки болтов;
- исправность крепежных соединений;
- наличие перекосов или искривления фланцев.

6.7 Уплотнительные поверхности фланцев должны быть гладкими, без трещин, забоин, раковин, плен, рисок, эрозийных канавок и других дефектов, снижающих надежность фланцевых соединений.

Устранение обнаруженных дефектов, и доводка зеркала фланца до необходимой чистоты достигается электронаплавкой, проточкой с последующим шлифованием или шабровкой в зависимости от глубины и площади дефекта.

На зеркалах фланцев для мягких (паронитовых) прокладок допускаются круговые риски, остающиеся после обработки резцом.

6.8 Выявленные при осмотре фланцев трещины, раковины и свищи должны быть разделаны и заварены.

6.9 Для крепления фланцевых соединений применяются болтовые соединения. Рекомендуемые марки сталей для изготовления гаек и болтов ВСтЗсп5 и 20. Опорные места под гайки и головки болтов должны быть параллельны зеркалу фланца, обработаны и достаточны для свободного размещения и вращения гаек.

Все болты и гайки, бывшие в употреблении или с весьма тугой резьбой (гайка не навинчивается вручную) обязательно должны пройти прогонку (поправку) резьбы. При прогонке смазка производится мыльной водой; применение машинного масла для смазки не разрешается.

6.10 Для уплотнения фланцевых соединений применяются мягкие прокладки из паронита толщиной 1,0 - 2,0 мм. Прокладки со следами излома, складок и трещин к установке не допускаются.

6.11 Отклонение параллельности фланцев допускается до 0,2 мм на каждые 100 мм условного диаметра трубопровода. Перекос фланцевого соединения проверяется щупом при незатянутых болтах.

Запрещается выправление перекоса фланцев путем неравномерного натяжения болтов и устранение зазора между фланцами с помощью клиновых прокладок или шайб.

6.12 При сборке фланцевых соединений необходимо руководствоваться следующим требованиями:

а) правильность установки прокладки обеспечивается, если размер внутреннего диаметра прокладки на 3 - 5 мм больше внутреннего диаметра трубы, а размер наружного диаметра прокладки на 2 - 3 мм меньше расстояния между вставленными во фланец болтами;

б) для предохранения прокладок от прилипания к уплотнительным поверхностям фланцев во время работы трубопровода и облегчения выемки их при разборке необходимо паронитовые прокладки натереть с обеих сторон серебристым чешуйчатым графитом, разведенным на воде;

в) для предохранения резьбовых соединений крепежа от заеданий и пригорания следует применять специальные смазки на основе чешуйчатого графита;

г) во избежание перекоса и перетяжки диаметрально противоположные болты следует затягивать попарно методом крестообразного обхода фланца. Затяжку болтов на фланцевых соединениях с паронитовыми прокладками производить исправными ключами.

6.13 Конструкция и материалы для производства криволинейных элементов трубопровода должна соответствовать нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

6.14 При монтаже трубопроводов допускается применять штампосварные колена с одним или двумя продольными сварными швами диаметрального расположения, при условии проведения контроля радиографией или УЗК по всей длине швов.

6.15 Сварные секторные колена допускается применять для трубопроводов III и IV категории. Угол сектора не должен превышать 30 оС. Расстояние между соседними сварными швами по внутренней стороне колена должно обеспечивать возможность контроля этих швов с обеих сторон по наружной поверхности. Спиральношовные трубы для изготовления секторных колен тепловых сетей не применяются.

6.16 Толщина стенки колена на любом его участке не должна быть менее значений, установленных расчетом на прочность и ТУ на изготовление. Замер толщины стенок следует проводить по методике, указанной в нормативных документах на изделие.

6.17 Применение колен, кривизна которых образовывается за счет складок (гофр) по внутренней стороне колена, не допускается.

6.18 При монтаже металлических трубопроводов применяют прокладки и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений в зависимости от транспортируемой среды и ее рабочих параметров.

6.19 Выбор, материал и размер сварных соединений, их расположение определяют в зависимости от агрессивной среды, температуры и давления следует регламентироваться действующими нормативными документами.

6.20 Все сварные соединения трубопроводов (включая швы приварных деталей) должны располагаться так, чтобы была обеспечена возможность их контроля методами, предусмотренными нормативными документами на конкретный вид изделия приведенные выше.

6.21 Для соединения труб и фасонных деталей должна применяться сварка встык с полным проплавлением. Угловые сварные соединения допускаются для приварки к трубопроводам штуцеров, труб, плоских фланцев. Угловые соединения должны выполняться с полным проплавлением.

Допускаются угловые сварные соединения с конструктивным зазором (конструктивным непроваром) для труб и штуцеров с внутренним диаметром 100 мм и менее и плоских фланцев с условным давлением не более 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>) и температурой не более 350 °С. Контроль качества таких соединений должен выполняться по нормативным документам, согласованной в установленном порядке.

Нахлесточные соединения допускаются для приварки накладок, укрепляющих отверстий в трубопроводах, упоров, опор, подвесок, элементов крепления изоляции и т.п.

6.22 В стыковых сварных соединениях элементов с различной толщиной стенок должен быть обеспечен плавный переход от большего к меньшему сечению путем соответствующей односторонней или двусторонней механической обработки конца элемента с более толстой стенкой.

Угол наклона поверхностей переходов не должен превышать 15 °С. При разнице в толщине стенок менее 30% от толщины стенки тонкого элемента, но не более 5 мм допускается выполнение указанного плавного перехода со стороны раскрытия кромок за счет наклонного расположения поверхности шва.

Данные положения не распространяются на сварные соединения с литыми, коваными и штампованными деталями, а также с крутоизогнутыми коленами. Углы переходов на концах таких деталей, а также углы наклона

поверхности швов не должны превышать норм, установленных стандартами, техническими условиями и инструкциями.

6.23 При сварке труб и других элементов с продольными и спиральными сварными швами последние должны быть смещены один относительно другого. При этом смещение должно быть не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100 мм.

6.24 Для поперечных стыковых сварных соединений, не подлежащих ультразвуковому контролю или местной термической обработке, расстояние между осями соседних сварных швов на прямых участках трубопровода должно составлять не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм. Расстояние от оси сварного шва до начала закругления колена должно быть не менее 100 мм.

6.25 При установке крутоизогнутых, штампованных и штампосварных колен допускается расположение поперечных сварных соединений у начала закругления и сварка между собой крутоизогнутых колен без прямого участка.

6.26 Для угловых сварных соединений труб и штуцеров с элементами трубопроводов расстояние от наружной поверхности элемента до началагиба трубы или до оси поперечного стыкового шва должно составлять:

а) для труб (штуцеров) с наружным диаметром до 100 мм - не менее наружного диаметра трубы, но не менее 50 мм;

б) для труб (штуцеров) с наружным диаметром 100 мм и более - не менее 100 мм.

6.27 Расстояние от оси поперечного сварного соединения трубопровода до края опоры или подвески должно выбираться исходя из возможности проведения предусмотренных нормативно-технической документацией по осмотру, контролю и термообработке.

6.28 При монтаже металлических труб применяют опорно-подвесную систему, несущую конструкцию, её опоры и подвески (за исключением пружин) должны быть рассчитаны на вертикальную нагрузку от веса трубопровода, наполненного водой и покрытого изоляцией, и на усилия, возникающие от теплового расширения трубопроводов.

6.29 Неподвижные опоры и подвески трубопроводов должны рассчитываться на усилия, передаваемого на них при наиболее неблагоприятном сочетании нагрузок.

## **7 Контроль за состоянием устройств и металлических трубопроводов**

7.1 Основной целью контроля за металлической трубой и вспомогательными устройствами является:

- обнаружение дефектов и повреждений;

- определение надежности при наличии дефектов и повреждений;
- разработка рекомендаций для обеспечения безотказной эксплуатации;
- прогнозирование продолжительности надежной эксплуатации.

7.2 Контроль за состоянием устройствами и металлической трубы включает следующие работы:

- проверку состояния газоотводящего ствола с наружной стороны и со стороны дымовых газов с определением степени коррозионного износа;
- проверку состояния вантовых оттяжек, их крепления к газоотводящему стволу, фундаментам или стенам зданий;
- геодезические измерения значения отклонения металлической трубы от вертикали;
- проверку значения сопротивления контура заземления.

7.3 Эксплуатирующие предприятия в обязательном порядке должны иметь и вести комплект эксплуатационной документации на имеющиеся трубопроводы, дающей полную характеристику каждого трубопровода и сооружений на нем. Рекомендуемые формы основных сведений эксплуатационных и нормативно-технических характеристик приведены в Приложениях А, Б и В настоящих Инструкций.

7.2 Трубопровод из металлических труб независимо от срока эксплуатации и их конструкции должны находиться под систематическим наблюдением инженера-смотрителя (инженер-сантехник) зданий и сооружений с начала их приемки в эксплуатацию.

7.3 Инженер-смотритель (инженер-сантехник) должен быть ознакомлен с конструкцией металлического трубопровода и условиями ее эксплуатации, а также должен осуществлять:

- ведение технического паспорта на основной трубопровод;
- сбор и хранение документации по эксплуатации, ремонту и реконструкции трубы;
- надзор за состоянием всех строительных конструкций трубы и участие в обследовании ее комиссией;
- составление графиков планово-предупредительных ремонтов металлической трубы;
- осуществление контроля за проведением ремонтных работ, приемка трубы после ремонта.

7.4 Оценку технического состояния металлической трубы должно предшествовать ознакомление с проектной документацией, результатами ранее выполненных обследований и их анализом.

7.5 При эксплуатации металл стенок трубопровода подвергается контролю в следующем объеме:

- Мероприятие 1. Соответствие марки стали ствола устанавливается на основании данных исполнительной документации. В случае обнаружения в стволе трещин следует производить отбор проб для определения соответствия примененной стали проектным требованиям. Характер и

глубина трещины определяются с помощью микроскопа типа МБП 2'4 и других современных образцов измерительных устройств.

Перед вводом металлической трубы в эксплуатацию производятся исходные измерения толщины металла стенок ствола толщиномером с погрешностью в пределах  $\pm 0,1$  мм, результаты регистрируются в паспорте трубы.

Основным дефектом металлической трубы является коррозионный износ металла стенок ствола с изменением его толщины по всей высоте, включая оголовок.

Контроль коррозионного износа металла стенок ствола, являющийся основной задачей при проверке его состояния, выполняется с помощью приборов ультразвукового контроля.

Измерения следует производить по всей высоте ствола при диапазоне температур поверхности металла от 10 до 30°C на уровнях светофорных площадок и вдоль ходовой лестницы.

Участки измерений толщины стенки в пределах одного и того же горизонтального сечения должны располагаться диаметрально противоположно, их количество должно быть не меньше четырех для выявления наиболее прокорродированных участков.

Все повторные измерения следует выполнять на тех же участках, на которых были произведены исходные измерения (см. п. 5.6.1.2).

Изменение толщины стенки ствола и скорость коррозии являются основными показателями, по которым производится оценка газоотводящего ствола с точки зрения надежности и прогнозирования остаточного ресурса безопасной эксплуатации металлической трубы.

- Мероприятие 2. Состояния сварных швов трубопровода, определяется их целостность и сохранность (отсутствие трещин в швах, разрушение швов от коррозии и другие дефекты).

7.6 Контроль вантовых оттяжек металлических труб. При проверке вантовых оттяжек необходимо обращать внимание на равномерное натяжение и целостность всех оттяжек, установленных на различных уровнях.

7.7 Проверяется наличие деформации отдельных звеньев оттяжек, их целостность, состояние натяжных устройств (талрепов).

При обследовании производится контроль состояния проушин, приваренных к газоотводящему стволу, к которым крепятся вантовые оттяжки, для выявления мест, пораженных коррозией.

7.8 В процессе наружного и внутреннего обследований металлической трубы обращается внимание на сохранность противокоррозионного покрытия металлоконструкций, выявляются очаги коррозии под лакокрасочным покрытием и причины разрушения защитного покрытия, которое необходимо периодически возобновлять.



Для проведения обследования трубы назначается комиссия с участием начальника котлотурбинного цеха и лиц, ответственных за эксплуатацию дымовой трубы (инженер-смотритель зданий и сооружений и др.).

При установке металлической трубы на фундаменте необходимо осуществлять инструментальные наблюдения за их осадкой путем нивелирования реперов, заложенных в нижнюю часть трубы.

Необходимо наблюдать за вертикальностью металлической трубы путем выполнения геодезических измерений с помощью теодолита. Допустимое отклонение оси трубы от вертикали не более 0,004 высоты трубы.

7.9 Основные дефекты и повреждения, обнаруженные в процессе обследования металлической трубы, а также результаты ремонтных работ наносятся на карту дефектов с указанием размеров. По результатам обследований оформляются следующие документы:

- акт о проведении обследования;
- промежуточное заключение по результатам обследования (при обнаружении серьезных повреждений составляется непосредственно на энергопредприятии);
- отчет (заключение) о техническом состоянии металлической дымовой трубы с выводами и рекомендациями (основной документ, отражающий техническое состояние трубы на момент обследования, составляется специализированной организацией).

7.10 Результаты обследования оформляются актом, в котором приводятся краткая техническая характеристика и условия эксплуатации металлической трубы, оценивается состояние отдельных конструктивных узлов и элементов трубы - степень коррозии ствола, измерения толщины металла, состояние теплоизоляции, металлоконструкций, вантовых оттяжек, степень газоплотности трубы.

По результатам измерений подсчитывается потеря сечения ствола, являющаяся разностью фактических толщин стенки на одних и тех же участках измерений в разные периоды.

Потеря сечения и скорость коррозии являются основными показателями, по которым производится оценка состояния ствола с точки зрения надежности. Результаты измерений, расчета скорости коррозии и износа металла стенок царг металлической трубы заносятся в карту дефектов.

## **8 Техника безопасности при эксплуатации и ремонте металлических трубопроводов**

8.1 Основные требования техники безопасности при эксплуатации и ремонте металлических трубопроводов приведены в действующей нормативно-технической документации:

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 октября 2009 года № 245;

- Правила безопасной эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей (утверждены Госэнергонадзором СССР 15 июня 1972 года);

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2009 года № 176;

- РД 34 РК.03.204-05.

8.2 Первичный инструктаж на рабочем месте по безопасности труда при работах по эксплуатации трубопроводов проводится для каждого работника, принятого на работу, перед допуском его к самостоятельной работе, а также при переводе работника в другой цех или новую для него работу.

8.3 Запрещается во время эксплуатации трубопровода проведение его ремонта или работ, связанных с ликвидацией неплотностей соединений его отдельных элементов, за исключением подтяжки болтов фланцевых соединений и сальников стальных компенсаторов при опробовании и прогреве трубопроводов. Избыточное давление воды в трубопроводе при ликвидации указанных неплотностей не должно превышать 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) и 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>) соответственно.

8.4 Добивку сальников компенсаторов и арматуры допускается производить при избыточном давлении в трубопроводе не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>) и температуре воды не выше 45 °С.

8.5 При обнаружении отклонений в работе оборудования от нормального режима, которые создают угрозу возникновения несчастного случая, должны быть приняты меры по обеспечению безопасности персонала.

8.6 При обнаружении свищей в трубопроводах или корпусах арматуры немедленно прекратить все работы на аварийном оборудовании, удалить из опасной зоны персонал и вывесить знаки безопасности: «Прход воспрещен», «Осторожно! Опасная зона».

Определение опасной зоны и вывод людей, оповещение аварийных служб осуществляет начальник смены структурного подразделения по эксплуатации трубопровода. О принятых мерах должно быть доложено администрации эксплуатирующей организации.

8.7 До начала ремонта трубопровода в соответствии с нарядом-допуском надежно отключить его от смежных трубопроводов и оборудования, снять давление и освободить трубопровод от воды. Вся отключающая арматура и вентили дренажей должны быть обвязаны цепями или заблокированы другими приспособлениями и заперты на замки. Ключи от замков должны храниться у начальника смены или назначенного должностного лица.

8.8 С электроприводов отключающей арматуры на время ремонта должно быть снято напряжение, а с цепей управления электроприводами - предохранители.

8.9 На вентилях и задвижках арматуры вывесить знаки безопасности «Не открывать - работают люди»; на вентилях открытых дренажей - «Не закрывать - работают люди»; на ключах управления электроприводами отключающей арматуры - «Не включать - работают люди»; на месте работы - «Работать здесь!».

8.10 При разболчивании фланцевых соединений трубопроводов необходимо:

- убедиться в отключении участка трубопровода и проверить отсутствие в нем давления и воды;
- вблизи разболчиваемого фланцевого соединения участок трубопровода дополнительно закрепить, чтобы его концы не опускались и в трубопроводе не возникали дополнительные напряжения при разболчивании;
- участок цеха, расположенный ниже, оградить и выставить знаки безопасности «Осторожно! Опасная зона»;
- фланцы раскрывать осторожно, обязательно в присутствии производителя работ.

Запрещается применять для раздвижки фланцев зубила и клинья.

8.11 При сборке фланцевого соединения совпадение болтовых отверстий проверять с помощью ломиков или конусных оправок.

8.12 Вырезку участков бесфланцевого трубопровода производить с соблюдением тех же правил, что и при разборке фланцевых соединений.

8.13 Для разборки и сборки фланцевых соединений применять ключи с точно подогнанными по гайкам зевами. Для ослабления гаек разрешается применять ключи с удлиненными рукоятками и рычагами. Наносить удары кувалдой или другими тяжелыми предметами по ключу запрещается.

8.14 При выполнении теплоизоляционных работ с применением проволоки (последняя должна быть отоженной) концы проволочного каркаса изоляции и проволочных крепежных деталей должны быть загнуты и закрыты изоляцией или покровным слоем; оставлять концы проволоки незагнутыми, а также применять неотожженную проволоку запрещается.

## **9 Контроль за соблюдением Инструкции**

9.1 Контроль за соблюдением настоящих Инструкций осуществляется руководителем технического отдела предприятия путем проведения периодических обследований эксплуатируемых трубопроводов.

9.2 Если во время обследования организации-изготовителя, монтажной или ремонтной организации будет установлено, что при изготовлении, монтаже или ремонте трубопроводов и их деталей допускаются нарушения, то в зависимости от характера нарушения устанавливаются сроки их

устранения или запрещается дальнейшее изготовление, монтаж или ремонт в порядке, установленном Законодательством Республики Казахстан.

9.3 Если при обследовании находящихся в эксплуатации трубопроводов будут выявлены дефекты в их элементах или нарушения Инструкций, угрожающие безопасности их дальнейшей эксплуатации, а также, если истек срок их очередного освидетельствования или обнаружено отсутствие лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, работа трубопровода должна быть запрещена. В паспорт трубопровода вносится запись о причинах запрещения со ссылкой на настоящий пункт Инструкции.

**ПАСПОРТ ТРУБОПРОВОДА**

(паспорт оформляется в жесткой обложке: формат 210 x 297 мм)

Паспорт трубопровода сети теплоснабжения  
(или водоснабжения, канализации, газоснабжения), регистрационный № \_\_\_\_\_

Наименование и адрес предприятия (владельца  
трубопровода): \_\_\_\_\_

Назначение трубопровода \_\_\_\_\_

Размер труб (D, Ø, мм) \_\_\_\_\_

Вид трубы (газоводопроводные,  
бесшовные цельнотянутые,  
электросварные трубы и т.д.) \_\_\_\_\_

Рабочая среда  
(наименование транспортируемой  
среды) \_\_\_\_\_

Рабочие параметры среды:

- давление, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

- температура, °С \_\_\_\_\_

- расчетный срок службы, лет \_\_\_\_\_

- расчетный ресурс, ч \_\_\_\_\_

- расчетное число пусков, раз \_\_\_\_\_

Примечание: \* - Перечень схем, чертежей, свидетельств и других документов на изготовление и монтаж трубопровода, представляемых при регистрации прилагаются в обязательном порядке.

Главный инженер предприятия  
(или владельца трубопровода)

\_\_\_\_\_

подпись, Ф.И.О.

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(на оборотной стороне Паспорта)

Запись о проведении аварийных ремонтных работ:

Дата, дд/мм/гг	Описание выполненных работ	Роспись ответственного лица, Ф.И.О., должность

Запись о замене основных элементов и арматуры:

Дата, наименование основных и заменяемых элементов (ГОСТ, ТУ)	Роспись ответственного лица, Ф.И.О., должность

Сведения о лице, ответственном за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода:

Номер и дата приказа о назначении	Должность, Ф.И.О.	Дата проверки знания	Подпись ответственного лица
1	2	3	4

Записи администрации о ремонте и реконструкции трубопровода:

Дата записи	Перечень работ, проведенных при ремонте и реконструкции трубопровода; дата их проведения	Подпись ответственного лица
1	2	3

Записи результатов освидетельствования трубопровода:

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования
1	2	3

Трубопровод зарегистрирован за \_\_\_\_\_  
 № \_\_\_\_\_  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Наименование регистрирующего органа \_\_\_\_\_

Паспорт пронумерован на \_\_\_\_ страницах,  
 прошнуровано всего \_\_\_\_\_ листов,  
 в том числе чертежей (схем) на \_\_\_\_\_ листах.

Должность регистрирующего лица \_\_\_\_\_  
 М.П. \_\_\_\_\_ Ф.И.О., подпись  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ  
ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДА**

Разрешение на  
изготовление  
трубопровода

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Трубопровод № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выдано

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
наименование органа выдавшего разрешение

Свидетельство об  
изготовлении элементов  
трубопровода

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Трубопровод № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Наименование  
трубопровода по  
назначению  
Предприятие-  
изготовитель  
трубопровода  
Заказчик

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наименование, адрес предприятия  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наименование, адрес предприятия

Заказ на изготовление  
трубопровода

№ \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Год изготовления \_\_\_\_\_

Рабочая среда

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочее давление

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая температура

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



1. Сведения о трубах, из которых изготовлены элементы трубопровода.

№	Наименование элемента	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ГОСТ или ТУ	Трубы, ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6

Примечание: \* - Кроме указанных в таблице данных, к свидетельству должны быть приложены сертификаты на металл и данные по контролю.

2. Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых, сварных или кованных) трубопровода.

№	Наименование элемента	Место установки	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Марка материала	ГОСТ, ТУ
1	2	3	4	5	6	7

Примечание: \* - для фасонных частей трубопроводов, работающих с давлением 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) и выше, помимо предусмотренных таблицей сведений, заводом-изготовителем должны быть представлены заказчику данные контроля качества металла (сертификаты) каждой фасонной части в объеме, предусмотренном НД.

3. Сведения о фланцах и крепежных деталях.

№	Наименование элементов	Количество	ГОСТ на фланец, крепежную деталь	Условный проход, мм	Условное давление, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материал фланца		Материал шпилек, болтов, гаек	
						марка стали	ГОСТ или ТУ	марка стали	ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### 4. Сведения о сварке

Вид сварки,  
применявшийся при  
изготовлении элементов  
Данные о присадочном  
материале

---

---

---

---

Примечание: \* - сварка произведена в соответствии с требованиями Правил, НД на сварку сварщиками, прошедшими испытания в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства».

5. Сведения о  
термообработке  
труб, гибов и сварных  
соединений (вид, режим)

---

---

6. Сведения о контроле  
сварных соединений  
(объем и методы  
контроля)

---

---

7. Сведения о  
стилоскопировании

---

---

8. Сведения о  
гидравлическом испытании

---

---

9. Заключение

---

---

---

Металлический трубопровод изготовлен и испытан в полном соответствии с нормативно-техническими документами на изготовление и признаны годными к работе при расчетных параметрах.

Элементы трубопровода

---

---

Должность  
регистрирующего лица

Наименование элементов и их количество

---

М.П. \_\_\_\_\_ Ф.И.О., подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СВИДЕТЕЛЬСТВА О МОНТАЖЕ ТРУБОПРОВОДА**

Разрешение на монтаж  
трубопровода

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Трубопровод № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выдано

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
наименование органа выдавшего разрешение

Свидетельство об  
изготовлении элементов  
трубопровода

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Трубопровод № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Наименование  
трубопровода по  
назначению

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Наименование  
трубопровода по  
назначению

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Предприятие-изготовитель  
трубопровода

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наименование, адрес предприятия

Заказчик

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наименование, адрес предприятия

Рабочая среда

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочее давление

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая температура

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1. Данные о монтаже.

Трубопровод смонтирован  
в полном соответствии с  
проектом, разработанным

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наименование, адрес предприятия-проектировщика

и изготовлен

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Наименование, адрес предприятия-изготовителя трубопровода

по рабочим чертежам

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(номер узловых чертежей)

2. Сведения о сварке\*.

Вид сварки,  
применявшийся при  
монтаже трубопровода

Данные о присадочном  
материале

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
указать тип марку, ГОСТ или ТУ

Методы, объем и  
результаты контроля  
сварных соединений

Примечание: \* - сварка трубопровода произведена в соответствии с требованиями НТД на сварку сварщиками, прошедшими испытания в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства».

3. Сведения о термообработке сварных соединений (вид и режим):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Сведения о материалах, из которых изготовлялся трубопровод:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(эти сведения записываются только для тех материалов, данные о которых не вошли в свидетельство завода-изготовителя)

а) Сведения о трубах.

№ п/п	Наименование элемента	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ГОСТ или ТУ	Трубы, ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6

Примечание. Для трубопроводов I категории, кроме указанных в таблице данных, к свидетельству должны быть приложены сертификаты на металл и данные по контролю.

б) Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых и кованных).

№	Наименование элемента	Место установки	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Марка материала	ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6	7

в) Сведения о фланцах и крепежных деталях

№ п/п	Наименование элементов	Количество	ГОСТ на фланец, крепежную деталь	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материал фланцев		Материал шпилек, гаек и болтов	
						марка стали	ГОСТ или ТУ	марка стали	ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 5. Сведения о стилоскопировании

---

---

---

---

### 6. Результаты гидравлического испытания трубопровода

Трубопровод, изображенный на прилагаемой схеме, испытан пробным давлением	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	Наименование, адрес организации проводившая испытание пробным давлением

При давлении \_\_\_\_\_ (МПа, кгс/см<sup>2</sup>) трубопровод был осмотрен, при этом обнаружено \_\_\_\_\_

---

---

### 7.

Заключение: \_\_\_\_\_

---

---

Трубопровод изготовлен и смонтирован в соответствии с нормативными документами по безопасной эксплуатации трубопроводов, а также в соответствии с проектной документацией и признан годным к работе при давлении \_\_\_\_\_ (МПа, кгс/см<sup>2</sup>) и температуре \_\_\_\_\_ °С.

### 8. Описание прилагаемых

документов: \_\_\_\_\_

---

---

Приводятся сведения о перечне документов прилагаемых к свидетельству о монтаже трубопровода (технологические схемы, акты выполненных работ по монтажу, проектная документация и т.д.)

**Должность  
регистрирующего лица**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., подпись  
М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Библиография

1. Трубопроводная арматура. Справочное пособие. Гуревич Д.Ф., 1981 г.;
2. Монтаж трубопроводов. Справочник рабочего. Персион А.А., Гарус К.А. - К.: Будивельник, 1987 г.;
3. Изготовление и монтаж трубопроводов. Тавастшерна Р.И. - Издательство: Высшая школа, М.: 1987 г.