

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 ЕМЕС ҚУБЫРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ БОЙЫНША НҰСҚАУЛЫҚ**

---

### **ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ 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 01.05.2012 г.
<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 саласы .....	1
2	Нормативті сілтемелер .....	2
3	Жалпы ережелер .....	5
4	Сортамент, қолданылу саласы және металл емес құбырларды жіктеу.....	7
5	Инженерлік жүйелердегі металл емес құбырларды пайдалану .....	12
5.1	Полимерлі (пластмасс) құбырлардан құбырларға техникалық қызмет көрсету, пайдалану .....	12
5.2	Полиэтилен құбырларынан жасалған газөткізгіштеріне техникалық қызмет көрсету, пайдалану .....	16
5.3	Асбестоцементті құбырлардан жасалған құбырларға техникалық қызмет көрсету және пайдалану .....	20
6	Қосалқы құрылғыларды пайдалану .....	21
7	Металл емес құбырлардан жасалған құбырлары мен құрылғылар күйіне бақылау жүргізу .....	24
8	Металл емес құбырларды жөндеу және пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы .....	25
9	Нұсқаулықтың сақталуын бақылау.....	27
	А қосымша (міндетті).....	28
	Б қосымша (міндетті).....	31
	В қосымша (міндетті).....	34
	Библиография.....	39

---

# МЕТАЛЛ ЕМЕС ҚҰБЫРЛАРЫНАН ЖАСАЛҒАН ҚҰБЫРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ЖӨНІНДЕГІ НҰСҚАУЛЫҚТАР

---

*Енгізілу күні - 2012.05.01*

## 1 Қолданылу саласы

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 емес құбырлардан жасалған құбырларда жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары мен зерттеуді орындайтын кәсіпорын персоналына арналады.

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

1.4 Нұсқаулықтың мазмұны бойынша келесі ақпарат келтіріледі:

- металл емес құбырлардан жасалған құбырларды жіктеу;
- пайдалану сенімділігін қамтамасыз ету бойынша шаралар;
- анықталған ақаулықтар мен бұзушылықтарды жою әдістері;
- металл емес құбырлардан жасалған құбырларды жөндеу және пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы.

1.5 Нұсқаулық металл емес 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 емес 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 емес құбырларды пайдалану бойынша шараларды жүзеге асыру кезіндегі қауіпсіздік техникасының негізгі талаптары, өндірістік санитария және кәсіпорындағы еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасы

бойынша Қазақстан Республикасында қолданылатын салалық ережелерді басшылыққа алады.

1.7 Металл емес құбырлардан жасалған технологиялық құбырларды пайдалану бойынша нұсқаулық қолданыстағы құрылыс нормалары және ережелеріне және қолданыстағы басқа да нормативті-техникалық құжаттарға сәйкес кәсіпорында бар металл емес құбырларды пайдалану тәжірибесінің және оларды тексеру нәтижелерінің болуын ескере отырып, 2011 жылғы 01 шілдеге қарағандағы басқа да реттеуші құжаттарға сәйкес әзірленген.

## 2 Нормативті сілтемелер

Осы Нұсқаулықты қолдану үшін келесі сілтеме нормативті құжаттары қажет:

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 26 қаңтардағы №49 «Бу және ыстық судың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» Техникалық регламентін бекіту туралы Қаулысы ;

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қаңтардағы № 36 «Жанар-жағар май, улы, сұйылтылған газдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентін бекіту туралы Қаулысы;

- Бу және ыстық судың құбырларын қауіпсіз пайдалану мен құрылысына деген өнеркәсіптік қауіпсіздіктің талаптары (Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлары жөніндегі Министрінің 2009 жылғы 21 қазандағы №245 бұйрығымен бекітілген);

- СанЕжН 2.1.4.559-96 «Ас суы. Ас суымен жабдықтаудың орталықтандырылған жүйесі суының сапасына қойылатын гигиеналық талаптар. Сапаны бақылау» санитарлы ережелер мен нормалар талаптарының орындалуын қамтамасыз ету жөніндегі әдістемелік ұсыныстар;

- Су қыздыру және бу қазандарын қауіпсіз пайдалану мен құрылысы бойынша өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары (Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі министрдің 2009 жылғы 21 қазандағы №245 бұйрығымен бекітілген);

- Технологиялық құбырларды пайдалану кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары (Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі министрдің 2009 жылғы 27 шілдедегі №176 бұйрығымен бекітілген);

- ҚР СНЖЕ ҚР 4.01-02-2009 «Сумен жабдықтау. Сыртқы желілер мен құрылыстар»;

- ҚР СНЖЕ 4.01-41-2006 «Ішкі су құбыры және ғимараттардың кәрізі»;

- ҚР СНЖЕ 3.05.03-85 «Жылу желілері»;

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

- СНЖЕ 3.05.05-84 «Технологиялық жабдық және технологиялық құбырлар»;

- МЕМСТ Р 50838-95 «Газ құбырларына арналған полиэтилен құбырлары. Техникалық талаптар»;
- МЕМСТ Р 52134-2003 «Термопласттардан жасалған тегеурінді құбырлар және жылыту және сумен жабдықтау жүйелеріне арналған қосу бөлшектері.»;
- МЕМСТ 18599-2001 «Полиэтиленнен тегеурінді құбырлар. Техникалық талаптар»;
- МЕМСТ ИСО 4065-2005 «Термопласттардан құбырлар. Қабырғалардың универсалды қалыңдықтарының кестесі»;
- МЕМСТ ИСО 161-1-2004 «Газ тәріздес және сұйық орталарды тасымалдауға арналған термопласттардан жасалған құбырлар. Номиналды сыртқы диаметрлер және номиналды қысым. Метрлік серия»;
- МЕМСТ 12586.1-83 «Темір бетонды тегеурінді дірілгидропрестелген құбырлар. Құрылымы мен өлшемдері»;
- МЕМСТ 20054-82 «Тегеурінсіз бетон құбырлар. Техникалық талаптар»;
- МЕМСТ 26067.1-83 «Гидротехникалық құрылыстарға арналған тік бұрышты қиылысудың темірбетонды тегеурінсіз құбырлар бөліктері. Құрылымдары мен өлшемдері»;
- МЕМСТ 26067.0-83 «Гидротехникалық құрылыстарға арналған тікбұрышты қиылысудың темірбетонды тегеурінсіз құбырлардың бөліктері. Техникалық талаптар»;
- МЕМСТ 30732-2006 «Қорғаныс қабықшасы бар пенополиуретаннан жасалған жылу оқшаулаушы бар үлгі бұйымдар мен құбырлар. Техникалық талаптар»;
- КСРО Мемлекеттік стандарт МЕМСТ 25151-82 (СТ СЭВ 2084-80) «Сумен жабдықтау. Терминдер мен анықтамалар»;
- МЕМСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85) «Құрылыс үшін жобалау құжаттамасының жүйесі. Газбен жабдықтау. Сыртқы газ құбырлары. Жұмыс сызбалары»;
- ҚР СТ 1128-2002 «Полифир қара майларының негізінде шыны талшығымен арматураланған пластикті құбырлар. Жалпы техникалық талаптар»;
- ҚР СТ 1129-2002 «Полифир қара май негізінде шыны талшығымен арматураланған пластикті құбырлар. Қосу бөлшектері. Жалпы техникалық талаптары »;
- ҚР СТ ИСО 11922-1-2005 «Ақпалы орталарды тасымалдауға арналған термопластикалық метариалдан жасалған құбырлар. Мөлшерлері және қол жетімділіктері. 1 бөлім. Метрлік серия»;
- ҚР СТ ИСО 4427-2004 «Сумен жабдықтауға арналған полиэтилен құбырлар. Техникалық талаптар»;
- ҚР СТ ИСО 4437-2004 «Газ тәріздес отынды беруге арналған полиэтиленді жер асты құбырлары. Метрлік серия. Техникалық талаптар»;

- ҚР СТ ИСО 8772-2004 «Кәріздік және жер асты дренажды жүйелерге арналған полэтиленнен жасалған фитингтер мен құбырлар»;
- ҚР СТ ИСО 8770-2004 «Ғимараттың ішінде орналасқан (төмен және жоғары температура кезінде) қолданылған және ағынды суларды бұру жүйесіне арналған жоғары тығыздықты политиленнен жасалған фитингтер мен құбырлар»;
- ҚР СТ ИСО 13761-2005 «Пластмасс құбырлар мен фитингтер. 20°С астам температура кезінде қолданылатын политиленді құбырлы жүйелерге арналған қысымның төмендеу коэффициенттері»;
- ҚР СТ ИСО 12162-2005 «Тегеурінлі қосымшаларға арналған фитингтер мен құбырларды өндіруге арналған термопластикалық материалдар. Жіктелуі және белгіленуі. Жалпы пайдалану (есептік) коэффициенті»;
- ҚР СЕ 40-101-96 « «Рандом сополимер» полипропиленнен жасалған құбырларды жобалау және монтаждау»;
- ҚР СЕ 41-103-2000 «Құбырлар мен жабдықтарды жылу оқшаулау жобасы»;
- ҚР СЕ 4.02-101-2002 «Металл полимер құбырларын қолдана отырып жылыту жүйелерінің құбырларын жобалау және монтаждау»;
- ҚР ҚН 4.01-03-2011«Кәріз. Сыртқы желілер мен құрылыстар»;
- ҚР СН 4.01-22-2004 «Шыны пластиктен жасалған құбырларды жер асты және жер үстіне төсеу бойынша нұсқаулықтар»;
- ҚР СН 4.01-05-2002 «Пластмасс құбырлардан кәріз және сумен жабдықтау желілерін монтаждау және жобалау бойынша нұсқаулық»;
- ҚР СН 550-82 «Пластмасс құбырлардан технологиялық құбырларды жобалау бойынша нұсқаулық» (09.08.1988 ж. өзгертулер);
- ҚР СН 527-80 «10 МПа дейін Ру технологиялық болат құбырларды жобалау бойынша нұсқаулық» (09.08.1988 жылға қарағандағы өзгертулермен);
- Пластмасс құбырлардан технологиялық құбырларды жобалау бойынша құрал (СН 550-82);
- ВҚН 440-83 Пластмасс құбырлардан технологиялық құбырларды монтаждау бойынша нұсқаулық;
- ВҚН 004-88 «Машистралды құбырлардың құрылысы. Технологиясы және ұйымдастырылуы»;
- ВҚН 362-87 «10 МПа РУ-ға технологиялық құбырларды сынау, монтаждау және дайындау»;
- МҚН 4.02-02-2004 «Жылу желілері»;
- МҚН 4.02-03-2004 «Құбырлар мен жабдықтың жылу оқшаулауы»;
- МҚН 4.03-01-2003 «Газ үлестіргіш жүйелер»;
- ҚР ҚД 34.03.204-05 «Құралдар және аспаптармен жұмыс кезінде еңбекті қорғау мен қауіпсіздік ережелері»;

- ҚР ССТ 36-143-88 «Технологиялық құбырлар мен технологиялық жабдықтың монтажы. Жұмыстарды жүзеге асыру жобасы. Әзірлеу тәртібі, құрамы мен мазмұны»;

- ТШ 640 ҚР 38682338 ТОО-01-2000 «Полипропиленнен жасалған шығыршықты қиылыстың тегеурінді құбырлары».

### **3 Жалпы ережелер**

3.1 Металл емес 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 жабдықтаушы- зауыттар сертификаттарымен сүйемелденуі керек.

3.3 Металл емес құбырлар құрылымы қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуі керек және гидравликалық сынау кезінде одан ауа мен суды алып тастау үшін толық босату, тазарту, жуу, үрлеу, сыртқы және ішкі қарауы, бақылау және жөндеу мүмкіндігін қарастыру керек.

3.4 Металл емес 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.

3.5 Жылумен қамтамасыз ету жүйелерінің құбырларын техникалық пайдалану жылу тасушысының параметрлерін реттеу және жылытылатын жай іштерінде ауаның есептік температурасының ұсталуын қамтамасыз ету керек. Жылумен жабдықтаудың жүйелерін пайдалануға қойылатын негізгі техникалық талаптар келесі қолданылып жүрген нормативті-техникалық құжаттар ішінде келтірілген: МҚН 4.02-02-2004, СНжЕ 3.05.03-85, ҚР СТ 36-68-82.

Жылыту жүйелерінің құбырларын техникалық пайдалану жұмыстардың келесі түрлерін ішіне қосады: құбырлардың жұмыс істеуін бақылау және құбырлардағы ақаулықтарды жою.

3.6 Суық және ыстық сумен қамту жүйелерінің құбырларын техникалық пайдалану қажетті көлемде және қажетті тегеурінде, ас суына деген Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттарына жауап беретін сапада сумен үздіксіз жабдықтауды қамтамасыз етуі керек.

Сумен жабдықтау жүйелерін пайдалануға қойылатын негізгі техникалық талаптар келесі қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттар ішінде келтірілген: ҚР СЕ 4.01-102-2001, Қазақстан Республикасы Ауыл



шаруашылығы министрінің м.а. 2009 жылғы 19 маусымдағы №360, ҚР СНЖЕ 4.01-02-2009, ҚР СНЖЕ 4.01-41-2006, СНЖЕ 3.05.04-85\*.

Суық және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің металл емес құбырларынан құбырларды техникалық пайдалану жұмыстардың келесі түрлерін қосады:

- металл емес құбырлардан құбырлардың жұмысын бақылау;
- жүйенің ұзақ мерзімділігін қамтамасыз ету;
- судың ағуы мен шығындарды болдырмау;
- жүйелердің қатып қалуын болдырмау;
- жұмыс істейтін жүйелермен жасалатын шумен күресу;
- ағымдағы/күрделі жөндеуді жүргізу ;
- жобалау және құрылыстық кемшіліктерді анықтау және оларды жою.

3.7 Суды бұру жүйелерінің құбырларын пайдалану өнеркәсіптік және шаруашылық-тұрмыстық сулардың үздіксіз бұруын қамтамасыз етуі керек. Бұру қоқыспен бітелмеу керек, яғни құбырлардың қиылысы ағынның кедергісіз ағып кетуін қамтамасыз етуі керек.

Суды бұру жүйелерінің пайдалануына қойылатын негізгі техникалық талаптар қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттарда келтірілген:

ҚР СНЖЕ 4.01-41-2006, ҚР СНЖЕ 3.05.04-85\*, ҚР ҚН 4.01-03-2011.

Металл емес құбырларды техникалық пайдалану жұмыстардың келесі түрлерін қосады:

- кәріздік құбырларға техникалық қызмет көрсету;
- кәріздік құбырларда апатты-қалпына келтіру жұмыстары;
- металл емес құбырлардан кәріздің жұмыс істеуін бақылау;
- бітелуді болдырмау, босату, тазарту, жуу;
- ағымдағы/күрделі жөндеуді жүргізу;
- жобалау және құрылыстық кемшіліктерді анықтау және оларды жою.

3.8 Төмен және орташа қысымның газбен жабдықтау жүйелерінің құбырларын пайдалану жану жеріне дейін (табиғи/сұйылтылған) назды тасымалдауды қамтамасыз етуі керек, сондай ақ оны қауіпсіз және анағұрлым тиімді пайдалануды қамтамасыз ету керек.

Газбен жабдықтау жүйелерінің металл емес құбырларын техникалық пайдалану жұмыстардың мына түрлерін қосады:

- газ құбырларына техникалық қызмет көрсету;
- құбырлардағы апатты-қалпына келтіру жұмыстары;
- металл емес құбырлардан газ құбырының жұмысын бақылау;
- газдың ағуы мен шығынды болдырмау;
- ағымдағы және күрделі жөндеуді жүргізу;
- жобалау және құрылыстық кемшіліктерді анықтау және оларды жою.

#### 4 Металл емес 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.

4.2 Металл емес 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 сипаттамаларына және Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын басқа да нормативті-техникалық құжаттарға сәйкес келуіне алдын ала сынау және тексерусіз қолдануға жіберілмейді.

4.3 Металл емес құбырлар өндірісінің қазіргі заманға сай әдістері мен тәсілдері құбырлы өнімнің кең ассортиментін шығаруға мүмкіндік береді. Металл емес құбырлардың сортаменті бар нормативтік-техникалық құжаттармен регламенттелінеді (1 кесте).

**1 кесте – Металл емес құбырлардың сортаменті**

№	Нормативті-техникалық құжаттың атауы	
	2	3
1	МЕМСТ 286-82	Керамикалық кәріздік құбырлар. Техникалық талаптар.
2	МЕМСТ 8411-74	Керамикалық дренажды құбырлар. Техникалық талаптар. Асбестоцементті арынды құбырлар мен муфтылар.
3	МЕМСТ 31416-2009	Асбестоцементті арынды құбырлар мен муфтлар. Техникалық талаптар.
4	МЕМСТ Р 50838-95	Газ құбырларына арналған полиэтиленнен жасалған құбырлар. Техникалық талаптар.
5	ТШ 640 ҚР 38682338 ТОО-01-2000	Полипропиленнен жасалған арынды шығыршық қиылыс құбырлары.
6	МЕМСТ Р 52134-2003	Термопластан жасалған арынды құбырлар және жылыту мен сумен жабдықтау жүйелеріне арналған қосу бөлшектері. Жалпы техникалық талаптар.

1	2	3
7	ҚР СТ 1128-2002	Полиэфир майларының негізінде шыны талшығымен армирленген пластик құбырлары. Жалпы техникалық талаптар.
8	ҚР СТ 1129-2002	Полиэфир қара майларының негізінде шыны талшығымен армирленген пластик құбырлары. Қосу бөлшектері. Жалпы техникалық талаптар.
9	МЕМСТ 18599-2001	Полиэтиленнен жасалған арынды құбырлар. Техникалық талаптар.
10	ҚР СТ ИСО 11922-1-2005	Аққыш орталарда тасымалдау үшін термопластикалық материалдардан жасалған құбырлар. Өлшемдері мен рұқсат етілгені. 1 бөлім. Метрикалық серия.
11	МЕМСТ ИСО 4065-2005	Термопласттардан жасалған құбырлар. Әмбебап қабырға қалыңдықтарының кестесі.
12	ҚР СТ ИСО 4427-2004	Сумен жабдықтауға арналған полиэтилен құбырлары. Техникалық талаптар.
13	ҚР СТ ИСО 4437-2004	Газ тәріздес отынды беруге арналған жер асты полиэтилен құбырлары. Метрикалық серия. Техникалық талаптар.
14	МЕМСТ ИСО 161-1-2004	Сұйық және газ тәріздес орталарды тасымалдауға арналған термопласттардан жасалған құбырлар. Номиналды сыртқы диаметрлер мен номиналды қысымдар. Метриялық серия.
15	МЕМСТ 12586.1-83	Темір бетонды арынды дірілгидропрестелген құбырлар. Құрылымы мен өлшемі.
16	МЕМСТ 20054-82	Арынсыз бетон құбырлары. Техникалық талаптары.

4.4 Технологиялық құбырлардың материалдарын инженерлік жүйелерді материалдық рәсімдеу бойынша Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативті-техникалық құжаттарға сәйкес таңдаған жөн. Құбыр бөлшектерінің материалы, әдеттегідей, қосылатын құбырлардың материалдарына сәйкес келуі тиіс.

4.5 Метал емес құбырлардың түрі мен өлшемі тасымалдау ортаға байланысты және қолданыстағы сортиментке сәйкес қабылданады.

4.6 Тұрмыстық-коммуналдық шаруашылықта қолдануға ұсынылған метал емес құбырлардың сортаменті: керамикалық (қыш), асбестті-цементті, бетон мен темір-бетон, полиэтиленді және винипластты.

4.7 Қыш (керамикалық) құбырлар жоғары төзімділікке, термотөзімділікке, сонымен қатар жарылу мен майысуға жоғары төзімділікке ие. Қыштан (керамикадан) жасалған құбырлардың сыртқы диаметрі 15-тен 1000 мм-ге дейін, ұзындығы 1000 және 1500 мм. Құбырлар тегіс ұштармен және конустық кертпектермен жеткізілуі тиіс.

Канализация жүйелерінде ішкі диаметрі 125-600 мм, және  $l$  - 300, 500, 700 және 1000 мм қыш (керамикалық) құбырларды қолдануға ұсынылады.

Физикалық-механикалық қасиеттеріне және өлшемдердің жіберілетін ауытқуларға байланысты құбырлар және бөлшектер 1-ші сұрыпқа (олар  $4 \text{ кгс/см}^2$  аз емес гидравликалық қысымға төзуі тиіс) және 2-ші сұрыпқа ( $3 \text{ кгс/см}^2$  аз емес гидравликалық қысым) бөлінеді. Құбырлар және бөлшектер ішкі және сыртқы жағынан біркелкі және қалдыруларсыз жылтырауықпен жабылуы тиіс. Құбырлар және бөлшектер ұштарындағы конустық кертпектермен жеткізіледі.

4.8 Асбестті-цементті (әрі қарай - АЦ) құбырлар су бұрудың техникалық пен ауыз су, қысымды және арынсыз жүйелерін, кабелдерді салуға, коллекторларды, түтіндіктерді ұйымдастыруға арналған. АЦ құбырлары келесі қабілеттерге ие болуы тиіс:

- жоғары коррозияға қарсы қабілеттер;
- өсіп кетуіне төзімділік;
- жоғары төзімділік және төмен жылу өткізгіштігі;
- ұзақ мерзімділік мен шағын гидравликалық кедергі;
- басқа материалдарға арналған ұқсас өніммен салыстыру бойынша арзандылығы.

Диаметрі 100 және 150 мм (құбырлар сортиментінде 500 мм диаметрге дейін мүмкін), ұзындығы 4 және 5 метр арынсыз құбырлар арынсыз канализация, түтіндіктер, кабелдерді және дренажды коллекторларды салу үшін қолданылады. АЦ құбырларын түтіндіктер үшін қолданған кезде асбестті-цементті  $500 - 600 \text{ }^\circ\text{C}$  дейін ысытқан кезде материал жарылыспен бұзылатынын ескеру қажет.

Диаметрі 100-ден 500 мм-ге дейін және ұзындығы 4 және 5 метр қысымды құбырлар тасымалданатын ортаның жұмыс қысымы 0,6, 0,9 және 1,2 МПа (6, 9 және 12  $\text{кг/см}^2$  тиісінше) болған кезде қолданады, сумен, газбен және жылумен қамтамасыздандыру жүйелерінде қолданылады.

4.9 Қолданылатын асбестті-цементті құбырлар келесі қабілеттерге сәйкес болуы тиіс (2 кесте).

4.10 Квартал ішіндегі және көшедегі арынсыз тордың суағарын орналастыру үшін диаметрі 300-ден 1000 мм-ге дейін бетон (темір-бетон) құбырлардың қолданылуы жіберіледі.

Нөсерлік канализацияны салған кезде арынсыз құбырлар үшін бетон (темір-бетон) құбырлардың: диаметрі 400 мм – суағар желілер үшін, 500 - 1600 мм – бойлық суағарлар мен коллекторлар үшін, 1600 мм-дан аса – су

бұру коллекторлар және өзендер мен бұлақтарды құбырға кіргізу үшін қолданылуы жіберіледі.

Бетонды (Б) арынсыз құбырлар тұрғын-коммуналдық шаруашылығына байланысты ұзындығы 1 м, 1,5 м және ішкі диаметрі 2 м, 300, 400, 500, 600, 800 және 1000 мм қосу тәсілін ескеретін, қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттаманың бес типіне сәйкес жасалады.

Темір-бетонды арынсыз құбырлар тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығына байланысты, ұзындығы 2,5-тен 5 м-ге дейін, ішкі диаметрі 400 (±4) мм, 500 (±4), 600 (±4), 800 (±5), 1000 (±5), 1200 (±5), 1400 (±5), 1600 (±5), 2000 (±6), 2400 (±6) мм қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттаманың сегіз типіне сәйкес жасалады (құбырдың типін қосу тәсілімен анықтайды).

## 2 кесте - Асбестті-цементті құбырлардың қабілеттері

Қабілеттері	Өлш.бірл.	Шартты өтуі, мм					
		100	150	200	300	400	500
Ұзындығы	мм	3950	3950	5000	5000	5000	5000
Сыртқы диаметр	мм	118	161	215	309	403	508
Ішкі диаметр	мм	100	141	189	277	365	456
Қабырғаның қалыңдығы	мм	9	10	13	16	19	26
Езуге жүктеу, аз емес	кгс	460	400	320	420	500	600
Майысуға жүктеу, аз емес	кгс	180	400	-	-	-	-
Гидравликалық қысымды сынау шамасы	МПа	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Сонымен қатар бетонға және құбырлардың арматурасына қатысы бойынша агрессивті жер асты суларды тасымалдау үшін ерекше талаптар қойылады, агрессияның бұл түріне төзімді бетонды қолдану.

Темір-бетонды қысымды құбырлар есептік ішкі қысымның шамасына байланысты 3 класқа бөлінеді: I - 1,5 МПа, II - 1,0 МПа және III - 0,5 МПа қысымға. I кластың құбырлардың су өткізгіштігі 1,8 МПа ішкі гидравликалық қысыммен, II кластың құбырлардың 1,3 МПа III кластың құбырлардың (виброгибропрестеумен жасалатын құбырлар) 0,8 МПа және центрифугирлеумен жасалатын құбырлар) 0,7 МПа сыналады.

4.11 Жылумен қамтамасыздандырудың ішкі жүйелері үшін, тасымалданатын судың 75 °С дейін температурамен суық және ыстық сумен қамтамасыздандыру үшін қысымды пластиктен жасалған құбырларды қолданады. Пластиктен жасалған құбырларды ғимараттарды сумен қамтамасыздандырудың барлық жүйелері үшін (өртке қарсы сумен қамтамасыздандырудың бөлек желісінен басқа), шахталар мен арналардағы жасырын салу жағдайында (санитарлық-техникалық аспаптарға жеткізуден басқа) қолданға жөн.

Пластиктен жасалған құбырлар материалдың типіне байланысты келесілерге бөлінеді:

- полиэтиленді РЕ, П;
- полипропиленді РР, ПП;
- полибутиленді РВ, ПБ;
- поливинилхлоридті PVC, ПВХ;
- композитті (металл-полимерлі).

Төмен қысымның сақиналы қиманың және жоғары қысымның полиэтиленнің қысымды полиэтиленді құбырларды шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыздандыру үшін, сонымен қатар полиэтилен химиялық тұрақты болатын сұйық және газ тәрізді заттарды тасымалдау үшін қолдануға ұсынылады. Максималды жұмыс температура тұрақты 60 °С дейін және қысқа мерзімді 80 °С дейін. Аязға төзімділігі -60-70 °С.

Газ құбырлары үшін полиэтиленнен жасалған құбырлар өнеркәсіптік және коммуналдық-тұрмыстық пайдалану үшін отынның шикізаты ретінде қолданылатын жанар газдарды тасымалдайтын жер асты газ құбырлары үшін ұсынылады.

Қысымды полипропиленді құбырлар ішкі ыстық, суық сумен қамтамасыздандыру, жылу үшін, сантехникалық кабиналар және ғимараттардың шаруашылық-фекалды канализациясы жүйелерінің үй ішіндегі тартқыштары үшін қолдануға ұсынылады.

Поливинилхлоридті қысымды құбырлар тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығында электр сымдарды ашық және жасырын салу кезіндегі механикалық зақымдардан қорғау үшін қолдануға ұсынылады.

Поливинилхлоридті канализациялық құбырлар ғимараттар ішіндегі шаруашылық-фекалды жүйелері үшін, ішкі суағарлар және суағарлардың тұрақты температурасы 60 °С дейін, қысқа мерзімді 95 °С дейін температура кезінде ішкі кварталдық канализациясы үшін қолдануға ұсынылады.

Пластиктен жасалған құбырлардың негізгі физикалық-механикалық қабілеттері +23 °С температура кезінде қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес келесі болуы тиіс (3 кесте).

**3 кесте - Пластикті құбырлардың қасиеттері**

№	Атауы	Өлшемі
1	Тығыздығы, г/см <sup>3</sup>	0,9
2	Балқу температурасы, °С	146
3	Желілік жылу кеңейткіштің орташа коэффициенті, мм/м°С	0,15
4	Созылу кезінде ағу шегі, кем емес, МПа	19,2
5	Үзілу кезіндегі салыстырмалы ұзару, %, кем емес	350
6	Жылу өткізгіштігі, Вт/м°С	0,23
7	Меншікті жылу, кДж/кг°С	1,73

## **5 Инженерлік жүйелердегі бейметалл құбырларды пайдалану**

Сумен жабдықтау, су бұру, жылумен жабдықтау және газбен жабдықтау инженерлік жүйелерін пайдалануға бейметалл құбырлардан жасалған құбырларды дайындау Металл құбырлардан жасалған құбырларға арналған ұқсса нұсқаулықтарда көрсетілген тәртіпте құбырларды шаюға, оқшаулауға және апатты ағытуға ұшыратады.

### **5.1 Полимер (пластмасса) құбырлардан өткізгіш құбырларды пайдалану, техникалық қызмет көрсету**

5.1.1 Полимер (пластмасса) құбырлардан құрастырылған өткізгіш құбырларды пайдалану құрастыру жұмыстарының сапасын бақылауды, сыртқы тексеру жүргізуді, құралнамалық және техникалық тексеруді қажет етеді. Бұнымен қоса келесі параметрлер бақыланады:

- жобаға құрастырылған кәріз жүйесінің сәйкестігі;
- құрастыру белгісіне дейін қонышты қосылыстарды жинауды қамтамасыз ету;
- бекіту элементтері мен оларда құбыр заттарын бекіту тәсілдерінің орналасу жерлерінің жобаға сәйкес келуі, құбырлардың сенімді бекітілуін қамтамасыз ету;
- қосылыстарда сынықтардың жоқтығы;
- көлденең құбырлардың еңістерінің шамасының жобалық талаптарға сәйкес келуі;
- тіреулердің нормативтік талаптардан асатын тіктіктен ауытқуларының жоқтығы;
- кәріз тіреулерінің ғимарат жабынынан жоғары шығару биіктігінің жобаға сәйкес келуі;
- бетінің сапасы, орнату дәлдігі, жиынтықтылық, санитарлық аспаптарды бекіту сенімділігі және оларда қоқыстардың жоқтығы;
- өткізгіш құбырлардың саңылаусыздығы .

Пластик құбырлардан жасалған өткізгіш құбырлардың иелері полипропиленнен су бұру жүйелері үшін өткізгіш құбырларды пайдалану ережесі бойынша әзірлеуші зауыттың техникалық талаптарымен таныстырылуы тиіс.

5.1.2 Пластикті құбырларды пайдалану процесінде құбырды сыртқы қарауға ерекше көңіл бөлу қажет.

Кез келген дәнекерлеу тәсілімен орындалған қосылыстар сыртқы тексеруге ұшырайды. Кәсіпорында өткізгіш құбырдың дәнекер қосылыстарының сыртқы түрін көректі салыстыру жүргізуге болатын қосылыстардың бақылау үлгілері болу ұсынылады.

5.1.3 Аралықта қыздырылған құралмен дәнекерлеумен орындалған дәнекерлеу қосылыстарының сыртқы түрі келесі талаптарға жауап беруі тиіс:

- дәнекерлеу жігінің білікшелері симметриялы болып, дәнекерленген құбырлардың шетімен біркелкі бөлінуі тиіс;

- білікшелердің түсі құбырмен бір түстес болуы және жарықтары, уақт тесіктері, басқа қосылыстары болмауы тиіс;

- жіктің симметриялылығы (граттың сыртқы білікшелерінің енінің граттың жалпы еніне қатынасы) жіктің кез келген нүктесінде 0,3 - 0,7 шектерде болуы тиіс. Қосылыс бөлшектермен құбырларды дәнекерлеу кезінде бұл қатынасты 0,2- 0,8 шектерге болуға жол беріледі;

- дәнекерленетін дайындамалардың сыртқы жиектерінің орын ауыстыруы құбырдың (бөлшектің) қабырғасының қалыңдығынан 10 %- дан аспауы тиіс;

- грат білікшелерінің арасындағы ойпат (грат білікшесінің сыртқы беттерінің балку сызығы) құбырлардың (бөлшектердің) сыртқы бетінен төмен болмауы тиіс;

- дәнекерленген құбырлардың және құбырдың немесе қосатын бөлшектің сыну бұрышы  $5^\circ$ - тан аспауы тиіс.

5.1.4 Жіктердің сыртқы гратының білікшелерінің мөлшерлері қабырғаның қалыңдығы мен дәнекерленетін (бөлшектердің) материалына байланысты.

5.1.5 Білікшелердің мөлшерлерін анықтау құрастыру жұмыстары өндірісі жағдайларында тікелей дәнекерлеу жігінде жүргізіледі. Граттың білікшелері арасында ойпаттың орналасуын анықтауды және құбырдың барлық параметрі бойынша сыртқы гратты кескеннен кейін білікшелердің өзін өлшеуді жүргізуге жол беріледі. Сыртқы гратты кесу құбыр денесіне зақымдар келтірмейтін және мүмкін ауытқулар шегінен тыс қабырғаның қалыңдығын шығармайтын арнайы құралдардың көмегімен жүргізілуі тиіс.

5.1.6 Ұзындығы 20 мм артық емес дәнекерлеу жігінің білікшелерінің жеке сыртқы зақымдануларын (кесіктер, жарықтар, жапсардың таңбалануынан басылғандық) және негізгі материалды қозғамайтын құбырларды ақау деп санамау қажет.

5.1.7 Салынбалы қыздырғыштарымен бөлшектердің көмегімен орындалған дәнекерлеу қосылыстарының сыртқы түрі келесі талаптарға жауап береді:

- қосатын бөлшектің шегінен тыс жерлердегі құбырлардың механикалық өңдеу (тазарту) іздері болуы тиіс;

- бөлшектерді дәнекерлеу индикаторлары жылжытылған күйде болуы тиіс;

- дәнекерленген құбырлардың немесе құбырдың және қосатын бөлшектің сыну бұрышы  $5^\circ$ - тан аспауы тиіс;

- бөлшектердің бетінің температуралық деформациядан немесе жанып кеткен полиэтиленнен іздері болмауы тиіс;

- периметрі бойынша бөлшектерде дәнекерлеу процесінде туындаған полиэтиленді балқыту іздері болмауы тиіс.



5.1.8 Пластик құбырларды және қосатын бөлшектерді қолданумен ғимараттарды суық және ыстық сумен жабдықтау және жылыту жүйелерін жөндеу бойынша жұмыстарды тиісті оқудан өткен және пластикті құбырлар мен қосатын бөлшектерді пайдалану ережесін меңгерген білікті персонал жүргізуі тиіс.

5.1.9 Жөндеу кезінде құбырлар мен қосатын бөлшектерді ауыстыру кезінде құбырдың диаметрін өзгертуге, қосатын бөлшектердің басқа тораптарын орнатуға, сондай-ақ құбыр жүйесінің пайдалану параметрлерін өзгертуге қабілетті басқа да кез келген әрекеттерді жасауға жол берілмейді. Барлық түбегейлі өзгерістер жобалық және пайдалану құжаттарының енгізілуі және белгіленген тәртіпте бекітілуі тиіс.

5.1.10 Оймалық қосылыстардағы ағуларды оймалық бөліктерде бұрау немесе нығыздатқышты толық ауыстыру арқылы жояды.

5.1.11 Жөндеу жұмыстары процесінде қосатын бөлшектің қысқыш бөлігіне қатысты құбырды бұруға жол берілмейді.

5.1.12 Құбыр учаскесі бұзылған немесе өткізгіш құбырдың бөлігін ауыстыру арқылы оймалық қосылыстағы ағуды жойған жағдайда зақымданған учаскені кесіп тастаған жөн. Кесілетін учаскенің ұзындығы жөндеу жұмыстарын жүргізу мүмкіндігі шарттарына қарай, әрбір жағдайда жеке- жеке анықталады. Ауыстыруды әр түрлі қосылыс бөлшектерінің көмегімен жөнделетік өткізгіш құбырмен қосылған қажетті ұзындықты құбырдың кесігі бөлігімен жүргізеді.

Алдында қолданылған құбыр, егер ол қосатын бөлшектің шетінен кем дегенде 10 мм қашықтықта қосылыста пайдаланылмаса, жөндеу кезінде қолданылуы мүмкін.

5.1.13 Кәзір жүйелерінде пластик құбырларды пайдаланудың негізгі ерекшеліктері. Бір аралық қабатта кәзір тіреуіне қосылған санитарлық-техникалық аспаптардан гидравликалық ысырма кері кеткен кезде бұл қосылыс нүктесінің үстінде тікелей орналасқан бұл тіреудің бөлігін тазарту қажет. Әр түрлі қабаттарда тіреуге қосылған санитарлық-техникалық аспаптардың гидравликалық ысырмаларының кері кетуі кезінде ағыстық сұйықтықтың есептік шығынының өтуіне бұл тіреудің диаметрін тексеру қажет. Соңғы қабатта тіреуге қосылған санитарлық-техникалық аспаптарда гидравликалық ысырмалардың кері кетуі кезінде бұл тіреудің соратын бөлігінің күйін тексеру қажет: оның қимасы қар мен бөлек заттардан бос болуы тиіс.

5.1.14 Пайдалану үзілісі 25 тәуліктен асатын санитарлық-техникалық аспаптардың гидравликалық ысырмаларын толтыратын судың булануын болдырмау үшін бұл кезең ішінде бір рет оларды сумен толтыру қажет.

5.1.15 Ваннаны, жуғышты немесе қолжуғышты босату уақытын арттыру жуу немесе тазарту қажет бұратын өткізгіш құбырдағы қоқыстың пайда болуын көрсетеді. Толықтай толған ваннадан ағыстардың шығыны 1,1 л/с тең, толықтай толған жуғыштан (қолжуғыштан) - 1 л/с (сыйымдылығы

150-170 л вананны босату уақыты 150-170 с құрайды, жуғыш пен қолжуғыштың - 10-12 с). Егер унитаздың шаятын бағынан су бірінші оның тостағанын толтырса, сосын біртіндеп бұратын су құбырына ағатын болса, соңғысын дереу тазарту қажет.

5.1.16 Пластмасса құбырларды тазартуға тек кіші диаметрлі пластмасса құбырлармен немесе қатты резеңке шекқұбырлармен тазартуға жол беріледі.

5.1.17 Тіреуден бір бұратын құбырда өздігінен тазаратын режимді қамтамасыз ету мүмкін болмаған кезде бұл тіреудің негізінде құбырды автоматты шаюға арналған арнайы құрылғыны орнату ұсынылады.

5.1.18 Кәріз құбырларын пайдалану процесінде зақымданған құбырларды, келтек құбырларды және қалыпқа түсірілген бөліктерді ауыстыру, сондай-ақ қонышты қосылыстарда резеңке нығыздағыштарды ауыстыру қажеттілігі туындауы мүмкін. Бүлінген құбыр өнімдері сол тип мөлшерді жаңа бөлшектермен ауысады. Қалыпқа түсірілген бөліктерді ауыстырған кезде ұқсас түрлі жаңа өнімдерді орнату қамтамасыз етілуі тиіс. Жөндеу жұмыстарын жеңілдету үшін құрастыру құралы қолданылады.

5.1.19 Тіреулерді бөлшектеген кезде компенсациялық келтек құбырдың созыңқы қонышына келтек құбырдың тегіс ұшын кіргізу немесе компенсациялық келтек құбырды келтек құбырдың тегіс ұшына жылдыту мүмкіндігі қолданылады, бұл қонышты қосылыстарды бөлшектеуді жүргізуге мүмкіндік береді, осыдан кейін зақымданған бөлшекті жаңаға ауыстырады. Бұнымен алдында құрастырылған келтек құбырларымен немесе қалыпқа түсірілген бөліктерімен жаңа бөлшекті құрастыру құбыр өнімдерінің тегіс ұштарына жақпаны міндетті жағумен орындалады. Пайдаланымда болған бөлшектердің қоныштарының науаларында шығыршықтарды ауыстырады. Сосын қонышты қосылыстарды жинайды және бекітпе қамыттарды тартады.

5.1.20 Жуғыштан бекітпе құбырдың бөлшектерін ауыстырған кезде сифонның бұратын келтек құбырын ағыту қажет, содан кейін құбырдың бөлшектерін ажырату және бүлінген элементті ауыстыру мүмкін.

5.1.21 Ваннадан бұратын құбыр бөлігінде зақымданған келтек құбырды ауыстыру созыңқы келтек құбыры бар компенсациялық келтек құбырды және әдеттегі қонышы бар келтек құбырды қамтитын жинайтын жөндеу торабын қолданумен орындалады. Қол арасының көмегімен ақаулы келтек құбырдың учаскесін кеседі, содан кейін қалған екі бөлігін құрастырады. Келтек құбыр қонышында шығыршықты жаңасымен ауыстырады.

Алып тасталған бөлшектің орнына жинайтын жөндеу торабын бекітеді, бұнымен қоса келесі операцияларды орындайды: келтек құбырдың тегіс ұшын тіреуге дейін компенсациялық келтек құбырдың қонышына жылжытады; жөндеу торабын жөнделетін құбырмен осьтес орналастырады; келтек құбырдың қонышын бөлшектің тегіс ұшымен қосады, содан кейін компенсациялық келтек құбырдың тегіс ұшын бөлшектің қонышымен қоса отырып, оны кері бағытта жылжытады.

Осындай тәсілмен 110 мм дейінгі диаметрі бар бұратын кәріз құбыры құрастырылуы мүмкін.

5.1.22 Бүлінген құбырдың немесе келтек құбырдың бөлігін ауыстыру үшін 15° бұрышпен екі ұштарында алдын ала шешілген жүздерімен, қонышсыз келтек құбыр мен екі жылдымалы муфталардан тұратын құрастыратын жөндеу торабын пайдалану ұсынылады.

Құбырдан ақаулы бөлікті құбырдың осін кесу сызығының перпендикулярлығын қамтамасыз етіп, ағаш шаблонды қолданумен кеседі. Келтек құбырдың бүлінген бөліктерінің ұштарында 15° бұрышпен жүзді шешеді. Сосын құрастыратын жөндеу торабын екі қозғалғыш муфталарды келтек құбырға толықтай жылжытып, құрастыруға дайындайды, содан кейін муфталарды құбырдың келтек құбырының ұштарына жылжытып, жөндеу торабын құрастырады.

5.1.23 Учаскені жөндеу нұсқасы, бұл жағдайда құрастыратын жөндеу торабы қалыпқа түсірілген жаңа бөліктен, екі келтек құбырлардан және тегіс ұштарында жүздерінен және екі жылжымалы муфталардан тұрады.

5.1.24 Құбырлардың жекелеген элементтерін ауыстырған кезде қосымша бекітулерді орналастыруды келесідей жүргізеді:

- екі келтек құбырға бекітумен құбырдың учаскесін ауыстырған кезде олардың әрқайсысын бекіту қажет;
- екі келтек құбырға бекітусіз құбырдың учаскесін ауыстырған кезде олардың тек біреуін бекіту қажет;
- жөндейтін екі келтек құбыр муфталарды қолданған кезде оларды бекіту қажет.

5.1.25 Полипропиленнен жасалған заттарды жөндеу кезінде құрастырылғандардың орнына шойыннан, поливинилхлоридтен, полиэтиленнен және басқа материалдардан жасалған кәріз құбырлары мен қалыпқа түсірілген бөліктерді пайдалануға жол берілмейді.

5.1.26 Апатты жағдайларда болттармен немесе сыммен тартылатын бандажды кейіннен орнатумен резеңке лента түрінде манжеттің құбырын бүлінген бөлікке салуға болады. Алайда бұл жөндеу тәсілі апатты ағуды жоюдың уақытша шарасы болып табылады. Құбырдың ұзақ уақыттық жұмысқа білеттілігін қамтамасыз ету үшін қысқа мерзімде бүлінген учаскені ауыстыру бойынша жөндеу жұмыстарын орындау қажет.

## **5.2 Полиэтилен тұрбаларынан газ құбырларының пайдаланылуы, техникалық қызмет көрсетуі**

5.2.1 Полиэтилен тұрбаларынан газ құбырларының техникалық қызмет көрсетуіне және пайдалануына келтірілген талаптар табиғи газды тасымалдау үшін жер астындағы газ құбырларының пайдалануларына таратылады және олардың жобалауы мен құрылысына Қазақстан Республикасының аумағында

қолданылатын нормативтік құжаттармен сәйкес орындалған көрсетілген газ құбырларының тек қана ерекшеліктерін ескереді.

5.2.2 Газ құбырларының техникалық қызмет көрсетуі бойынша негізгі шаралардың тізіміне барлық қысымдардың қайта енгізілген полиэтилен газ құбырларының трассаларының айналымы кіреді, бірінші үш күндер ағымында күнде, келесіде - 2009 жылдың 16 шілдесіндегі № 167 «Өнеркәсіптік қауіпсіздік аясында нормативті актілерді бекіту туралы» Қазақстан Республикасының Төтенше жағдайлар бойынша Министрліктің бұйрығымен бекітілген қара металлургия кәсіпорындарының газды шаруашылығындағы өнеркәсіптік қауіпсіздіктің Талаптарымен сәйкес өндіру керек.

5.2.3 Барлық қысымдардың жер астындағы полиэтилен газ құбырлары оларды пайдалануға енгізуден кейін техникалық күйдің кезеңдік тексерісіне душар болуы керек.

Полиэтилен газ құбырларының тексерісі бойынша жұмыстардың құрамы және олардың өткізу мерзімдері құбырға техникалық төлқұжатта бекітілуі керек.

5.2.4 Жөндеу жұмыстарын құбырдың бүтіндігінің бұзушылығын табу жағдайларында жедел түрде өткізеді. Полиэтилен тұрбаларының және олардың тоғысқан жерлерінің бүтіндігінің бұзылуы кезінде жөндеу ақау бөлімшелердің кесіндісін және кемінде 500 мм ұзындықты полиэтилен тұрбаларының (катушкалар) кесінділерінің қорытылуын ескеруі керек.

Ойылған ақау бөлімшелерінің орнына полиэтилен тұрбаларының катушкаларының қорытуын түзу немесе қисық тоғысқан жерге өндіріп алу керек. «Полиэтилен - құрыш» ажырамайтын қосылуларын қолданумен катушкалардың қорытылуы рұқсат етіледі.

5.2.5 Газ құбырлары бөлімшелерінің жөндеуінің сапасы аспапты әдіспен немесе жұмыс қысымында сабын эмульсиясы көмегімен анықталынады

5.2.6 Полиэтилен тұрбаларының дәнекерлеуіне қатысты жөндеу жұмыстарын орындау барысында полиэтилен тұрбаларынан жер астындағы газ құбырларын жобалауға, құрылысына және пайдалануға қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптары сақталу тиіс.

5.2.7 Газ кемуінің дереу жойылуы үшін уақытша шара ретінде металлдық қамыт және жабысқақ синтетикалық лента немесе балшық жабыстырғыш тығыздауы бар, резеңке тығыздауы бар муфтілер қолдануға рұқсат етіледі. Газ кемуін жою бойынша жұмыстардың толық аяғына дейін бұл орындар күн сайынғы тексерулерге жатады, ал оларды топырақпен құю тек жұмыс орындалғаннан кейін жүргізіледі.

5.2.8 Газ құбырының іргелі жөндеуіне қажеттілік (полиэтилен тұрбаларының жарылуы және қабыршақтануы, дәнекерленген тоғыстардың үзілуі, полиэтилен газ құбырының бірнеше механикалық зақымданулары және т.б.) газ құбырының қанағаттанарлықсыз күйі табылу жағдайында

пайдалану процесінде бекітіледі. Полиэтилен газ құбырларының іргелі жөндеуінде ақаулы тоғыстар мен тұрбалардың бөлімшелерінің алмастырылуы жүргізіледі.

5.2.9 Газ құбырларының іргелі жөндеуі бойынша жұмыстар құбыр қабырғасының диаметрі, қалыңдығы, салынған тереңдігі мен тұрақты бағдарларға газ құбырының жарылу орындарының байлануы көрсетілетін газ құбырының төлқұжатында бейнеленеді.

Газ құбырының төлқұжатына тұрбалардың партиясының, сонымен бірге жөндеу үшін қолданылатын апаттық қорлардан тұрбаларының (қорытынды) сынақ актісі болуы керек. Сынаулар полиэтилен тұрбаларынан жер астындағы газ құбырларының жобалау және құрылысына қолданыстағы нормативтік құжаттармен сәйкес жүргізіледі.

5.2.10 Газдың тұрмыстық тұтынушыларының сандарының үлкеюі кезінде жұмыс істейтін газ құбырларына тармақтанулардың қосылулары жүргізіледі.

5.2.11 Қолданыстағы полиэтилен газ құбырларына жаңа тармақтанулардың (ойым) қосылуы ішкі өндірістік (технологиялық) нұсқаумен және өрттен қауіпсіздігінің талаптарымен сәйкес орындалады.

5.2.12 Газ құбырына құрыштан жасалған және полиэтилен тармақтануларының ойымы газ құбырына орнатылған құрыштан жасалған орнатулар арқылы немесе үш тармақ түйін арқылы жүргізіледі

5.2.13 Газ қысымының түсуісіз қолданыстағы газ құбырына ойым тек қана жұмыстарды өткізу қауіпсіздігін қамтамасыз ететін арнайы құрал-сайманның қолдануы шартында рұқсат етіледі.

5.2.14 Дәнекерленген қосылулар қолданыстағы газ құбырына тармақтанулардың ойымынан кейін аспапты әдіспен немесе жұмыс қысымында сабын эмульсиясы көмегімен тексерілуі керек.

5.2.15 Газ құбырының бөлімшелерін ойымдардың өндірісінен кейін қуыстарды мұқият бітей отырып, жасаушы тұрбадан кемінде 20 см биіктікке құм құяды. Келесі төгінді әдеттегідей тәртіпте жүргізіледі.

5.2.16 Қазбалы аумақтар мен ерекше табиғи және климаттық шарттардағы аудандарда газбен жабдықтау жүйелерін пайдалану ерекше талаптар көрсетеді.

5.2.17 Жер астындағы газ құбырларының құрылысы үшін су газ өткізетін, сонымен бірге қайнайтын құрыштардан тұрбалардың қолданылуы рұқсат етілмейді.

5.2.18 Газ құбырына электр қозғағыштың немесе электр кабелдің бекіткіш конструкциясы тұрбаның қозғалғыштығы жағдайларында қосылулардың сенімділігін қамтамасыз етуі керек.

5.2.19 Пісіру жіктері тығыз болуы керек, кез-келген созылымдық және тереңдіктің дұрыс дәнекерленбеген жерлері рұқсат етілмейді.

5.2.20 Жақын дәнекерленген тоғыс жерінен ғимараттың іргесіне дейінгі қашықтық кемінде 2 м болуы керек.

5.2.21 Газ құбыры кемінде 200 мм жуандықты аздап қысылған топырақтан негізге жатқызылуы және кемінде 300 мм биіктігінде осы топырақпен себілуі керек.

5.2.22 Есептеумен анықталынатын, жер бетінің ерекше үлкен күтілетін деформациясы кезінде газ құбырларын жер бетіндегі немесе жердегі әдіспен салу керек.

5.2.23 Жобамен ескерілген компенсаторлар аумақтың жұмыс істеулерінің басталуына дейін орнатылуы тиіс.

5.2.24 Газ құбырларында құдықта орнатылатын резинокорд компенсаторлары жер бетінің деформациясының аяқталуынан кейін, егер қайта жұмыс істеу қарастырылмаса, түзу орнатулармен алмастырылуы, ал құдықтар (қуыстар) топырақпен себілуі керек.

Жер бетінің деформациясының аяқталуы мамандандырылған ұйымның қорытындысымен расталуы керек.

5.2.25 Газ құбырларында сөндіргіш жабдық ретінде гидробекітпенің қолданылуы рұқсат етілмейді.

5.2.26 Топырақтың орын ауыстырулары әсерінен газ құбырын қорғаудың конструктивтік шаралары ретінде топырақта газ құбырының қозғалғыштығының үлкеюі үшін ойықтардың қосылу орындарын өтпелі каналдарда орындау керек.

5.2.27 Қазбалы аумақтардың аудандарындағы газ құбырларын пайдаланатын газды шаруашылықтар қамтамасыз етуі тиіс:

- құрылыстың мерзімінде де, солай газ құбырларының іргелі жөндеулерін өткізуде де техникалық шаралардың орындалуына бақылау;
- газ құбырларына зиянды әсер көрсететін, өткізілетін және жоспарланатын тау өңдеулері туралы мәліметтерді зерттеу және талдау;
- тау жұмыс істеулерінің басында және жер бетінің қарқынды сырғуының процессінде газ құбырларының қауіпсіздігін және сенімділігін қамтамасыз ету бойынша ұйымдастыру-техникалық сұрақтарының шешімі;
- тау өңдеулерінің зиянды ықпалынан қолданыстағы газ құбырларын қорғау шараларын, сонымен қатар жер астындағы коммуникацияларға және тұрғын, өнеркәсіптік және коммуналдық объектілердің ғимараттарына газдың енуін ескерту бойынша тау кәсіпорындары және жобалық ұйымдармен бірлесіп өңдеу.

5.2.28 Жер астындағы газ құбырларын аралау жер беті сырғуының мерзімінде және газ құбырларында кесу жолымен кернеулерді алуыға дейін күнделікті жүргізілуі керек.

Қазбалы аумақтардағы ауыларалық және тарату газ құбырларының трассаларының бөлінуі кезінде тау кен орындарының ықпалының шекарасы биік белгілерге ие және трассаның пикетажына байлауы болатын тұрақты таңбалармен бекітілуі керек.

5.2.29 Ерекше табиғи және климаттық шарттарда газбен жабдықтау жүйелерін салуда ҚНЖЕ 2.04.08-87 талаптарына қосымша келесі шаралар қолданылуы керек:

- 7 баллдан артық сейсмикалылығы бар аудандардағы газды құдықтарды салу кезінде темірбетон құдықтардың негізі және кірпіш қабырғалармен құдықтардың темірбетон негізі 100 мм жуандықты құмды жастыққа жатқызылуы керек;

- иірімді топырақта салынған газды құдықтар құрама темірбетон немесе бүтін болуы керек, құдықтардың қабырғаларының сыртқы беттері тегіс, темірленіп сылалған болу тиіс.

Қамшылар мен қатқан топырақтар арасында ілінісуді кішірейту үшін шайырлы материалдардың жамылғысы жасау немесе қиыршақ таспен немесе құмды-қиыршақ топырақпен қойындының кері төгіндісін ұсынады. Барлық жағдайлардағы құдықтың аражабыны құмды-қиыршақ тас немесе басқа иірімді топырақпен себілуі керек;

- отыратын үлкен кеуекті жерлер құрылысында құдықтардың негізімен топырақ тығыз болуы керек.

5.2.30 Дәнекерлеу және ашық қыздыруды қолданумен пластиктен жасалған құбырларда жөндеу жұмыстарын орындау үзілді-кесілді рұқсат етілмейді.

### **5.3 Асбестті цемент құбырлардан жасалған құбырларды пайдалану және техникалық қызмет көрсету**

5.3.1 Асбестті цементтен жасалған құбырларды пайдалану құқықтарының қызмет көрсету ақауларын жоюды және техникалық қарап шығуды қамтуы тиіс.

5.3.2 Асбестті цемент құбырларда немесе муфтыларда құбырды құрастырғаннан кейін немесе беріктігі мен герметикалығын сынағаннан кейін пайда болатын ақауларды (көлденең немесе бойлық жарықшақтар, сынықтар және басқалар) байқаған жағдайда, ақауланған құбырды немесе муфтыларды ауыстыру қажет.

5.3.3 Қабықшаның қабырғасының қалыңдығы 20% -дан аспайтын тереңдіктегі жылу оқшаулауындағы полиэтилен қабықшаның механикалық ақауы кезінде ақауланған жерді ластан, шаңнан, майдан және басқалардан тазалап, оны одан әрі жылыту арқылы термошоғу лентасын ( герметикалық ішкі қабатымен) салу керек.

5.3.4 Құбырлардың жылу оқшаулағышының полиэтилен қабықшасының тесіп өтпейтін ақаулары кезінде (кетік, терең ықтималдық және т.б.) немесе тесілу кезінде ақауды 45° бұрышта ашып, ацетонмен майсыздандыру және экструзионды дәнекермен дәнекерлеу керек.

5.3.5 Ұзындығы 400 мм-ден аспайтын телімдегі құбырдың оқшаулағышының бір жердің шеңберінен аспайтын механикалық ақауы

кезінде, зақымданған жылу оқшаулағышын асбестті цемент құбырдан 400-420 мм телімнен алып тастап, жылу оқшаулағыштың кесінін құбырдың білігінен перпендикуляр түрде жабдықтау керек.

ОДК жүйесінің сымнан жасалған өткізгіш–индикаторлары болған жағдайда жылу оқшаулағыш қабатты алып тастауды аппаратураның тұтастығын зақымдамайтындай етіп жүргізу керек. Осыдан кейін зақымдалған телімнің гидро оқшаулағыш жамылғысын жасау керек.

Ұзындығы 420 мм ( 3 метрге дейін) телімдегі құбырлардың жылу оқшаулағышы зақымданған кезде, асбестті цемент құбырға кигізу алдында жасалуы бойынша бойлай кесілген, құбырдың диаметріндей полиэтилен қабықшасын пайдалану керек.

5.3.6 Жалғастырғын құраманың бітеулігі бұзылған кезде құбырлардағы белгілер бойынша жалғастырғышты орнатудың дәлдігін тексеру қажет. Жалғастырғыш жағдайы дұрыс болмаған кездегі құраманың бітеулігіне жалғастырғышты қозғау арқылы қол жеткізіледі. Егер жалғастырғыштың жағдайы дұрыс болса, онда жалғастырғышты бөлшектеп, бітеулігінің ақауының себебін тауып, оны жою керек.

5.3.7 Ақаулы жылу оқшаулағышты асбестті цемент құбырды ауыстыру үшін жапсарлардың жылу оқшаулағышын шешіп алып, жалғастырғышты көрші құбырларға жылжыту керек. Құбырды салғаннан кейін оның кесіндісіне көршілес құбырлардың жалғастырғышын жылжытып және жапсарлардың жылу оқшаулағышын қайтадан жасау керек.

5.3.8 Ақаулы жалғастырғышты ауыстыру үшін жапсарлардың жылу оқшаулағышын алып тастап, жалғастырғышты құбырға жылжытып, сол құбырға көршілес жапсардың жалғастырғышын жылжыту қажет. Жалғастырғышы бар құбырды ордан алып шығып, ондағы ақаулы жалғастырғышты шешіп алу керек. Ақаулы жалғастырғыштың орнына жаңа жалғастырғышты орналастыру керек. Осыдан кейін құбырды орға түсіріп, алдында салынған құбырлар бойынша ортасына дәл келтіріп, жалғастырғышты көршілес құбырлардың кесіндерінің жұмыс жағдайына жылжытып, жапсарлардың жылу оқшаулағышың қайтадан жасау қажет.

5.3.9 Құбырларды құрастыру кезіндегі сияқты, ақауларды жою кезінде де жалғастырғышты құрастыруды жеңілдету үшін, құбырлардың шетіне глицеринді-графитті паста немесе сабын ерітіндін жағу ұсынылады.

Жалғастырғыштар мен құбырларды құрастыру және бөлшектеуді керу құрылғыларын пайдалану арқылы жүргізу керек.

## **6 Көмекші құрылғыларды пайдалану**

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



және Қазақстан Республикасының нормативті-техникалық құжаттарына 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 болу 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, редуциялық және сақтандырғыш құралдарымен және қорғаныс құралдарымен және автоматтандыру құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс.

6.4 Пайдалану шарттары мен жұмыс параметрлерін есепке ала отырып мемлекеттік стандарттарда көрсетілген нормативті талаптарға сәйкес оларға фланцтар мен материалдарды таңдау керек.

6.5 Металл емес құбырлардың инженерлік құбырлары үшін бекіткіш, реттейтін, сақтандыратын және бақылау арматурасын қолданады. Арматура материалдары қолданылатын металл емес құбырлардың материалына сәйкес келуі керек.

6.6 Сондай-ақ металл емес құбырлардан құбырлардың үздіксіз жұмысы үшін берік бұйымдарды, ауыспалы муфтыларды және төсем мен тығыздайтын материалдарды қолданады.

6.7 Бекітетін бұйымдар тірек құрылымдары, арматура және фланцты қосылуларды бекіту үшін қолданылады.

6.8 Металл емес құбырлар үшін картон, асбест, резеңке, фибра, текстолит және пластмассаның әр түрінен төсем материалдары қолданылады.

Төсем картонын 100 оС астам температура және 6 және 10 кгс/см<sup>2</sup> қысымы кезінде су, бу, қысылған ауа және инертті газдарды құбырға төсеу үшін қолданады.

Техникалық жапырақты резеңке және дөңгелек және тік төртбұрышты кесікті бауды 6 кгс/см<sup>2</sup> жоғары емес және 50° С дейін температурада суды, сілтілерді, қышқыл немесе бейтарап өнімдерді, сонымен қатар 30° С дейін температурада тұз қышқылын тасымалдайтын су таситын құбырларда төсем үшін қолданады

6 кгс/см<sup>2</sup> жоғары қысымда жұмыс істейтін үлкен диаметрлердің құбырлары үшін ішкі металлдық торы бар немесе тканьдік қабаттамасы бар резеңкеден төсем ұсынылады.

Паронит жапырақ 50 кгс/см<sup>2</sup> дейін қысымда және 180-нен +450° С дейінгі температурада түрлі газды және сұйықтық ортада жұмыс істейтін құбырлардың ернемектік қосылыстары үшін негізгі төсем материал болып табылады.

Жапырақты фибраны  $80 \text{ кгс/см}^2$  дейін қысымда және 30-дан  $+100^\circ \text{C}$  дейінгі температурада майлаушы және газды орталар үшін құбырларда қолданады.

Пластмассалардан төсемдерді (полиизобутилен, полиэтилен, фторопласта) басқыншы орталарға тасымалдайтын құбырларда қолданады.

Төсемдердің өлшемдерін ернемектің тығыздағыш беттерінің өлшемдерімен сәйкес қабылдайды; төсемнің ішкі диаметрі тұрбаның ішкі диаметрінен бірнеше көбірек болуы керек: *125 мм-ден - 2-3 мм-ге дейін*, *125 мм-ден - 3-4 мм-ден астам* сыртқы диаметрі бар тұрбалары үшін. Ойдым мен шоқыға ие ернемектің қосуларында төсемдердің жуандығын ернемектің ойдымының биіктігінен *0,5-1 мм-ге* аз қабылдайды.

Тығыздағыш материалдар деп құбырлық арматураның тығыздамалары арқылы өнімнің сіңуін сақтап қалу үшін қызмет көрсететін әр түрлі тығыздағыш толтырма мен мастикаларды атайды. Тығыздағыш толтырмалар, әсіресе биік температураларда, аз үйкелес еселігін, тозуға қарсы биік коррозияға төзімділік пен орнықтылыққа ие болуы керек. Материалын ортаның сипаты, оның температурасы және қысымына (мақта-мата және таскендір желісі, құрамалы мыс немесе алюмини бұрымдары) тәуелділігіне қарай таңдайтын өрілген баудан тығыздағыш материалдар әзірлейді.

6.9 Бейметалл өткізгіш құбырларды құрастыру кезінде ажырайтын және ажырамайтын болуы мүмкін қосылыстарды қолданады. Ажырамайтын қосылыстарға қонышқа, жапсарға және жылжымалы муфтасымен дәнекерленгендер, ал ажырайтынға ілме сомыны бар фланецті және оймалылар жатады. Бейметалл құбырлардан өткізгіш құбырлардың бөлшектерін (крестовина, үш тармақ, муфталар, өткелектер, бұрулар) құбырлардан қысыммен, дәнекерлеумен құюмен және майыстырумен дайындайды.

6.10 Фланецті қосылыстарды нығыздау үшін қалыңдығы 1,0 - 2,0 мм парониттен жұмсақ төсемдер қолданылады. Сыну, бүрілу және жарық іздерімен төсемдерді орнатуға жол берілмейді.

6.11 Фланецтердің параллельдігінің ауытқуына өткізгіш құбырдың шартты диаметрінің әрбір 100 мм- не 0,2 мм- ге дейін жол беріледі. Фланецтік қосылыстың ауытқуы болттар тартылмаған кезде қуыс бұрғымен тексеріледі.

Болттарды біркелкі емес тарту арқылы фланецтердің қисаюларын түзетуге және сыналық жабындардың немесе шайбалардың көмегімен фланецтердің арасындағы шайбаны жоюға тыйым салынады.

6.12 Фланецті қосылыстарды жинау кезінде келесі талаптарды басшылыққа алу қажет:

а) төсемді орнату дұрыстығы қамтамасыз етіледі, егер төсемнің ішкі диаметрінің мөлшері құбырдың сыртқы диаметрінен 3- 5 мм- ге артық болса, ал төсемнің сыртқы диаметрінің мөлшері фланецке қойылған болттардың арасындағы қашықтықтан 2-3 мм- ге аз болса;

б) өткізгіш құбырдың жұмысы кезінде төсемдердің фланецтердің нығыздағыш бетіне жабысып қалуынан төсемдерді сақтау және оларды бөлшектеу кезінде суырып алуды жеңілдету үшін паронитті төсемдерді екі жағынан су қосылған күмістей қабыршақты графитпен сұрту қажет;

в) бекітпенің оймалық қосылыстарын қажалу мен қаспақтанудан сақтау үшін қабыршақты графиттің негізінде арнайы жақпаларды қолдану қажет;

г) қисаю және созылу болмас үшін диаметрлі қарама- қарсы болттарды фланецті крест тәрізді өткізетін әдіспен жұптас тарту қажет. Паронитті төсемдерімен фланецті қосылыстарда болттарды тартуды қалыпты кілтпен жасау қажет.

6.19 Материалды тандауды және дәнекерлейтін қосылыстардың мөлшерін, олардың орналасуын агрессивті ортаға, температураға және қысымға байланысты анықтайды, қолданыстағы нормативтік құжаттарды жетекшілікке алу қажет.

6.20 Өткізгіш құбырлардың барлық дәнекерленетін қосылыстары (дәнекерленген бөлшектердің жіктерін қосқанда) өнімнің нақты түріне нормативтік құжаттармен қарастырылған әдістермен оларды бақылау мүмкіндігі қамтамасыз етілетіндей орналасуы тиіс.

6.21 Құбырлар мен қалыпқа түсірілген бөлшектерді қосу үшін толық балқытумен аралық дәнекерлеу қолданылуы тиіс. Бұрыштық дәнекерлеу қосылыстары құбырларға штуцерлерді, құбырларды, жазық фланецтерді дәнекерлеу үшін жол беріледі. Бұрыштық қосылыстар толық балқытумен орындалуы тиіс.

6.22 Металл емес 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.

6.23 Металл емес құбырлардың жылжымайтын тіреуіштері мен аспалар жүктердің қолайсыз сәйкестігінде пайда болатын күштерге байланысты есептелуі тиіс.

## **7. Металл емес құбырлардан жасалған құбырлар мен құрылғылардың жағдайын бақылау**

7.1 Металл емес құбырлардан жасалған құбырлар мен құрылғылардың жағдайын бақылау мен техникалық қызмет көрсетудің жұмыс тәртібіне мынадай жұмыстар кіруі тиіс:

- Құбырлардың элементтерінің пайда болған ақауларын анықтау мақсатындағы сыртқы қарап шығу(аптасына 1 реттен сирек емес). Зақымданған жерлерді кесіп алып жапсырма дәнекерлеу немесе тесіктерге жамау жасау керек;

- құбырлардың бекітілу жағдайын тексеру - жыл сайын;

- спринклерлік жүйенің беріктігін орнатуға арналған фитингтер мен құбырлардың сынағы- үш жылда бір рет;

- жарамсыз болып қалған құбырлар мен фитингілерді ауыстыруға байланысты қыртыстар мен бөтен заттарды жуу- бес жылда бір реттен сирек емес.

7.2 Металл емес құбырлардан жасалған құбырлар мен құрылғылардың жағдайын бақылау жөніндегі негізгі шаралар металл құбырларға арналған талаптарға ұқсас және «Металл құбырлардан жасалған құбырларды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар» нормативтік-техникалық құжатының техникалық бөлімінде келтірілген.

7.3 Металл емес құбырлардан құбырларды техникалық қарау бойынша негізгі шаралар қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттамада орнатылған тәртіппен жүзеге асырылады.

## **8 Металл емес құбырларды жөндеу және пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы**

8.1 Құбырларды пайдалану бойынша жұмыстар кезіндегі алғашқы нұсқаулық жұмысқа қабылданған әр қызметкер үшін дербес жұмысқа жіберілер алдында, сондай ақ басқа цехке немесе басқа жаңа жұмысқа ауысар алдында жүргізіледі.

8.2 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.

8.3 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.

8.4 Жұмыстың қалыпты режимінен ауытқу байқаған кезде, олардың қайғылы жағдайды тудыруы мүмкін жағдайда қызметкерлердің қауіпсіздіктерін қамтамасыз ету шаралары қолданылуы тиіс.

8.5 Құбырларда немесе арматура корпустарында күрт 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.

8.6 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.

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

8.8 Арматураның ысырмасында және вентилінде қауіпсіздік белгілерін ілу қажет «Ашуға болмайды – 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!»

8.9 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.

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

8.11 Фланцсыз құбыр учаскелерін қиып алуды фланцты қосылуларды бөлшектеу кезінде сақталған ережелерді сақтай отырып жүзеге асыру.

8.12 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.

8.13 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.

8.14 Құбырды қақуға және және олардың үстіне бөгде заттарды қоюға болмайды. Құбырларды кесік, тілік және тырналудан қорғау керек. Ыдысты бензинмен, ацетонмен сақтауға тыйым салынады.

8.15 Құбырлы бұйымдармен жұмыс орындалып жатқан жайларда 50 м радиусында отты шығаруға, электро – және газ дәнекерлеу жұмыстарын жүргізуге және тез жарылғыш заттарды сақтауға тыйым салынады.

8.16 Полимер немесе металлополимер құбырлар өртенген жағдайда өрт күзетін шақыру керек және отты жою және оның таратылуын қолда бар құралдармен тоқтату бойынша шаралар қабылдау керек (шарыраңқы су және көбік, құм, киіз және т.с.с). Жабық жай ішіндегі құбырлы бұйымдарды өшіруді противогаздарда жүзеге асыру керек.

## **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 немес 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.





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 \_\_\_\_\_

Т.А.Ә., қолы

М.О.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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	МемСТ, 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	Сан ы	Фланец пен тіреу материалдар ы-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	Мем СТ Неме -се ТУ	Болат -тың марка -сы	Мем СТ неме -се ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10





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.

Т.А.Ә. қолы

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

## 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.
4. Полипропиленнен жасалған су газ құбырлары мен фитингтер. Құбырларды монтаждау бойынша құрал (Оқу құралы ретінде Ресей Федерациясы құрылысының министрлігімен ұсынылған. Мәскеу, 1996);

## Содержание

1	Область применения.....	41
2	Нормативные ссылки .....	42
3	Общие положения.....	45
4	Сортимент, область применения и классификация неметаллических трубопроводов.....	47
5	Эксплуатация неметаллических трубопроводов в инженерных системах .....	52
5.1	Эксплуатация, техническое обслуживание трубопроводов из полимерных (пластмассовых) труб.....	52
5.2	Эксплуатация, техническое обслуживание газопроводов из полиэтиленовых труб .....	56
5.3	Эксплуатация и техническое обслуживание трубопроводов из асбестоцементных труб .....	60
6	Эксплуатация вспомогательных устройств.....	61
7	Контроль за состоянием устройств и трубопроводами из неметаллических трубопроводов.....	64
8	Техника безопасности при эксплуатации и ремонте неметаллических трубопроводов.....	65
9	Контроль за соблюдением Инструкции.....	67
	Приложение А (обязательное).....	68
	Приложение Б (обязательное).....	71
	Приложение В (обязательное).....	74
	Библиография.....	78

---

## ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ

---

### 1 Область применения

1.1 Настоящий нормативно-технический документ «Инструкции по эксплуатации трубопроводов из неметаллических труб» (далее - Инструкция) определяет основные требования к эксплуатации, ревизии и ремонту трубопроводов из неметаллических 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 неметаллических труб.

1.3 Инструкция распространяется в сфере эксплуатации трубопроводов из неметаллических труб, применяемые в инженерных сетях теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.

1.4 По содержанию Инструкции приводится следующая информация:

- классификация трубопроводов из неметаллических труб;
- мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности;
- способы устранения обнаруженных неисправностей и повреждений;
- техника безопасности при эксплуатации и ремонте трубопроводов из неметаллических труб.

1.5 На основе настоящей Инструкции в организациях, эксплуатирующих трубопроводы из неметаллических 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 неметаллических труб, производственная санитария и охрана труда на предприятиях руководствуются действующими в Республике Казахстан отраслевыми правилами по технике безопасности.

1.7 Инструкция по эксплуатации технологических трубопроводов из неметаллических труб разработана в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и иными действующими нормативно-

техническими документами с учетом имеющегося на предприятиях опыта эксплуатации и проектирования трубопроводов из неметаллических труб и результатов их обследования.

## **2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящей Инструкции необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 января 2010 года № 36, Об утверждении технического регламента «Требования к безопасности трубопроводов горючих, токсичных, сжиженных газов»;

- 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);

- Методические рекомендации по обеспечению выполнения требований санитарных правил и норм СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» на водопроводных станциях при очистке природных вод»;

- 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);

- Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2009 года № 176);

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

- СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

- СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;

- СНиП 3.05.04-85\* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

- ГОСТ Р 50838-95 «Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия»;

- ТУ 640 РК 38682338 ТОО-01-2000 «Трубы напорные кольцевого сечения из полипропилена»;
- ГОСТ Р 52134-2003 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия»;
- ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия»;
- ГОСТ ИСО 4065-2005 «Трубы из термопластов. Таблица универсальных толщин стенок»;
- ГОСТ ИСО 161-1-2004 «Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Метрическая серия»;
- ГОСТ 12586.1-83 «Трубы железобетонные напорные виброгидропрессованные. Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 20054-82 «Трубы бетонные безнапорные. Технические условия»;
- ГОСТ 26067.1-83 «Звенья железобетонные безнапорных труб прямоугольного сечения для гидротехнических сооружений. Конструкция и размеры»;
- ГОСТ 26067.0-83 «Звенья железобетонные безнапорных труб прямоугольного сечения для гидротехнических сооружений. Технические условия»;
- ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия»;
- ГОСТ 25151-82 (СТ СЭВ 2084-80) «Водоснабжение. Термины и определения»;
- ГОСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85) «Система проектной документации для строительства. Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи»;
- СТ РК 1128-2002 «Трубы пластиковые армированные стекловолокном на основе полиэфирных смол. Общие технические условия»;
- СТ РК 1129-2002 «Трубы пластиковые армированные стекловолокном на основе полиэфирных смол. Соединительные детали. Общие технические условия»;
- СТ РК ИСО 11922-1-2005 «Трубы из термопластичных материалов для транспортировки текучих сред. Размеры и допуски. Часть 1. Метрическая серия»;
- СТ РК ИСО 4427-2004 «Трубы полиэтиленовые для водоснабжения. Технические условия»;
- СТ РК ИСО 4437-2004 «Трубы полиэтиленовые подземные для подачи газообразного топлива. Метрическая серия. Технические условия»;

- СТ РК ИСО 8772-2004 «Трубы и фитинги из полиэтилена для подземных дренажных и канализационных систем. Технические условия»;
- СТ РК ИСО 8770-2004 «Трубы и фитинги из полиэтилена высокой плотности для систем отвода отработанных и сточных вод (при низкой и высокой температурах), расположенных внутри зданий»;
- СТ РК ИСО 13761-2005 «Пластмассовые трубы и фитинги. Коэффициенты понижения давления для полиэтиленовых трубопроводных систем, используемых при температурах свыше 20°С»;
- СТ РК ИСО 12162-2005 «Термопластичные материалы для производства труб и фитингов, предназначенных для напорных приложений. Классификация и обозначение. Общий эксплуатационный (расчетный) коэффициент»;
- СП 40-101-96 «Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена «Рандом сополимер»»;
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- СП РК 4.02-101-2002 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-22-2004 «Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластика»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН 550-82 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб» (с изменениями от 09.08.1988 г.);
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа» (с изменениями по состоянию на 09.08.1988 г.);
- Пособие по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб (к СН 550-82);
- ВСН 440-83 «Инструкция по монтажу технологических трубопроводов из пластмассовых труб»;
- ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация»;
- ВСН 362-87 «Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа»;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
- РД 34 РК.03.204-05 «Правила безопасности и охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями»;

- ОСТ 36-143-88 «Монтаж технологического оборудования и технологических трубопроводов. Проект производства работ. Порядок разработки, состав и содержание».

### **3 Общие положения**

3.1 Трубопровод из неметаллических труб применяют для монтажа напорных и безнапорных магистральных, внутриквартальных либо общедомовых и внутриквартирных инженерных систем и оборудования теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.

3.2 Качество и свойства материала трубопроводов и их элементов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий, что должно быть подтверждено сертификатами заводов-поставщиков.

3.3 Конструкция трубопроводов из неметаллических труб должна обеспечивать безопасную эксплуатацию и 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.

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

3.5 Техническая эксплуатация трубопроводов систем теплоснабжения должна обеспечивать поддержание расчетной температуры воздуха в отапливаемых помещениях и регулирование параметров теплоносителя. Основные технические требования к эксплуатации систем теплоснабжения приведены в действующих нормативно-технических документах в Республике Казахстан: МСН 4.02-02-2004, СНиП 3.05.03-85, ОСТ 36-68-82.

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

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

Основные технические требования к эксплуатации систем водоснабжения приведены в действующих нормативно-технических документах в Республике Казахстан: 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\*.



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

- контроль за функционированием трубопровода из неметаллических 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.

3.7 Эксплуатация трубопроводов систем водоотведения должна обеспечивать бесперебойный отвод промышленных и хозяйственно-бытовых вод. Отвод должен происходить без образования подпоров и засоров, т.е. сечение труб должно обеспечивать беспрепятственный отвод стоков.

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

Техническая эксплуатация трубопроводов из неметаллических труб систем канализации включает следующие виды работ:

- техническое обслуживание канализационных трубопроводов;
- аварийно-восстановительные работы на канализационных трубопроводах;
- контроль за функционированием канализации из неметаллических труб;
- устранение заторов, опорожнение, очистку и промывку;
- проведение текущего/капитального ремонта;
- выявление проектных и строительных недостатков и их устранение.

3.8 Эксплуатация трубопроводов систем газоснабжения низкого и среднего давления должна обеспечивать бесперебойную транспортировку газа (природного/сжиженного) до места сжигания, а также наиболее эффективного и безопасного его использования.

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

- техническое обслуживание газопроводов;
- аварийно-восстановительные работы на трубопроводах;
- контроль за функционированием газопровода из неметаллических труб;
- устранение потерь и утечек газа;
- проведение текущего/капитального ремонта;
- выявление проектных и строительных недостатков и их устранение.

#### 4 Сортамент, область применения и классификация неметаллических трубопроводов

4.1 Для изготовления трубопроводов инженерных систем теплоснабжения, водоснабжения, канализации и газоснабжения применяют неметаллические трубы, изготовленные на основе современных материалов, отличающиеся высокими прочностными свойствами и различной термостойкостью.

4.2 Качество и техническая характеристика материалов и готовых изделий, применяемых для изготовления неметаллических трубопроводов, подтверждается соответствующими паспортами или сертификатами. Материалы и изделия, не имеющие паспортов или сертификатов, не допускаются к применению без предварительной проверки и испытаний, проводимые в соответствии со стандартами и другими нормативно-техническими документами, действующие на территории Республики Казахстан.

4.3 Современные способы и методы производства неметаллических труб позволяют вырабатывать широкий ассортимент трубной продукции. Сортамент неметаллических трубопроводов регламентируется существующими нормативно-техническими документами (таблица 1).

**Таблица 1 - Сортамент неметаллических труб**

№	Наименование нормативно-технического документа	
1	2	3
1	ГОСТ 286-82	Трубы керамические канализационные. Технические условия
2	ГОСТ 8411-74	Трубы керамические дренажные. Технические условия
3	ГОСТ 31416-2009	Трубы и муфты асбестоцементные напорные. Технические условия
4	ГОСТ Р 50838-95	Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия
5	ТУ 640 РК 38682338 ТОО-01-2000	Трубы напорные кольцевого сечения из полипропилена
6	ГОСТ Р 52134-2003	Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия
7	СТ РК 1128-2002	Трубы пластиковые армированные стекловолокном на основе полиэфирных смол. Общие технические условия

1	2	3
8	СТ РК 1129-2002	Трубы пластиковые армированные стекловолокном на основе полиэфирных смол. Соединительные детали. Общие технические условия
9	ГОСТ 18599-2001	Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
10	СТ РК ИСО 11922-1-2005	Трубы из термопластичных материалов для транспортировки текучих сред. Размеры и допуски. Часть 1. Метрическая серия
11	ГОСТ ИСО 4065-2005	Трубы из термопластов. Таблица универсальных толщин стенок
12	СТ РК ИСО 4427-2004	Трубы полиэтиленовые для водоснабжения. Технические условия
13	СТ РК ИСО 4437-2004	Трубы полиэтиленовые подземные для подачи газообразного топлива. Метрическая серия. Технические условия
14	ГОСТ ИСО 161-1-2004	Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Метрическая серия
15	ГОСТ 12586.1-83	Трубы железобетонные напорные виброгидропрессованные. Конструкция и размеры
16	ГОСТ 20054-82	Трубы бетонные безнапорные. Технические условия

4.4 Материалы труб технологических трубопроводов следует выбирать в соответствии с нормативно-техническими документами, действующие на территории Республики Казахстан по материальному оформлению инженерных систем. Материал деталей трубопроводов, как правило, должен соответствовать материалу соединяемых труб.

4.5 Вид и размер неметаллических труб зависит от транспортируемой среды, и принимаются согласно существующему сортименту.

4.6 Сортамент неметаллических труб, рекомендованный для применения в жилищно-коммунальном хозяйстве: керамические (фарфоровые), асбестоцементные, бетонные и железобетонные, полиэтиленовые и винилпластовые.

4.7 Керамические (фарфоровые) трубы обладают высокой стойкостью, термостойкостью, а также высоким сопротивлением разрыву и изгибу. Трубы из фарфора (керамики) изготавливают с наружным диаметром от 15 до 1000 мм,

длиной 1000 и 1500 мм. Трубы должны поставляться с гладкими концами и с коническими буртами.

В канализационных системах рекомендуется применять керамические (фарфоровые) трубы с внутренним диаметром 125-600 мм, и  $l$  - 300, 500, 700 и 1000 мм.

В зависимости от физико-механических свойств и допускаемых отклонений размеров, трубы и детали подразделяются на 1-й сорт (они должны выдерживать гидравлическое давление не менее 4 кгс/см<sup>2</sup>) и 2-й сорт (гидравлическое давление не менее 3 кгс/см<sup>2</sup>). Трубы и детали должны быть равномерно и без пропусков покрыты глазурью с внешней и внутренней сторон. Трубы и детали поставляют с раструбами и с коническими буртами на концах.

4.8 Асбестоцементные (далее - АЦ) трубы предназначены для прокладки водопроводных технических и питьевых, напорных и безнапорных систем водоотведения, кабелей, организации коллекторов, дымоходов. АЦ трубы должны обладать следующими свойствами:

- высокие антикоррозийные свойства;
- устойчивость к обрастанию;
- высокая прочность и низкая теплопроводность;
- долговечность и небольшое гидравлическое сопротивление;
- дешевизна по сравнению с аналогичной продукцией для других материалов.

Безнапорные трубы диаметр 100 и 150 мм (возможно в сортименте труб до диаметра 500 мм), длиной 4 и 5 метров применяются для ненапорной канализации, дымоходов, прокладки кабелей и дренажных коллекторов. При использовании АЦ трубы для дымоходов необходимо учитывать, что при нагреве асбестоцемента до 500 - 600 °С материал разрушается с взрывом.

Напорные трубы диаметр от 100 до 500 мм и длиной 4 и 5 метров применяют при рабочем давлении транспортируемой среды 0,6, 0,9 и 1,2 МПа (6, 9 и 12 кг/см<sup>2</sup> соответственно) применяют в системах водо-, газо- и теплоснабжения.

4.9 Применяемые асбестоцементные трубы должны соответствовать следующим свойствам (таблица 3).

4.10 Для устройства водостоков внутриквартальной и уличной безнапорной сети диаметр от 300 до 1000 мм допускается применение бетонных (железобетонных) труб.

Допускается применение бетонных (железобетонных) труб для безнапорных трубопроводов при строительстве ливневой канализации: диаметром 400 мм - для водосточных веток, 500 - 1600 мм - для продольных водостоков и коллекторов, более 1600 мм - для водоотводящих коллекторов и заключения речек и ручьев в трубы.

Бетонные (Б) безнапорные трубы применительно к жилищно-коммунальному хозяйству производятся в соответствии с действующей

нормативно-технической документацией пяти типов, учитывающих способ соединения, длиной 1 м, 1,5 и 2 м, с внутренним диаметром 300, 400, 500, 600, 800 и 1000 мм.

**Таблица 3 - Свойства асбестоцементных труб**

Свойства	Ед.изм.	Условный проход, мм					
		100	150	200	300	400	500
Длина	мм	3950	3950	5000	5000	5000	5000
Наружный диаметр	мм	118	161	215	309	403	508
Внутренний диаметр	мм	100	141	189	277	365	456
Толщина стенки	мм	9	10	13	16	19	26
Нагрузка на раздавливание, не менее	кгс	460	400	320	420	500	600
Нагрузка на изгиб, не менее	кгс	180	400	-	-	-	-
Величина испытания гидравлического давления	МПа	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Железобетонные безнапорные трубы применительно к жилищно-коммунальному хозяйству производятся в соответствии с действующей нормативно-технической документацией длиной от 2,5 до 5 м, с внутренним диаметром 400 ( $\pm 4$ ), 500 ( $\pm 4$ ), 600 ( $\pm 4$ ), 800 ( $\pm 5$ ), 1000 ( $\pm 5$ ), 1200 ( $\pm 5$ ), 1400 ( $\pm 5$ ), 1600 ( $\pm 5$ ), 2000 ( $\pm 6$ ), 2400 ( $\pm 6$ ) мм восьми типов (тип трубы определяет способ соединения).

При этом для транспортировки агрессивных грунтовых вод по отношению к бетону и арматуре труб предъявляются особые требования, применять бетон, стойкий к данному виду агрессии.

Железобетонные напорные трубы в зависимости от величины расчетного внутреннего давления подразделяются на три класса: I - на давление 1,5 МПа, II - на 1,0 МПа и III - на 0,5 МПа. Трубы I класса испытываются на водонепроницаемость внутренним гидравлическим давлением 1,8 МПа, трубы II класса на 1,3 МПа и трубы III класса - на 0,8 МПа (трубы, изготавливаемые виброгидропрессованием) и на 0,7 МПа (трубы, изготавливаемые центрифугированием).

4.11 Для внутренних систем теплоснабжения, холодного и горячего водоснабжения с температурой транспортируемой воды до 75 °С применяются напорные пластиковые трубы. Пластиковые трубы следует применять для всех систем водоснабжения зданий (кроме отдельной сети противопожарного водоснабжения) при условии скрытой прокладки в шахтах и каналах (кроме подводок к санитарно-техническим приборам).

В зависимости от типа материала пластиковые трубы подразделяются на:

- полиэтиленовые PE, П;
- полипропиленовые PP, ПП;

- полибутиленовые РВ, ПБ;
- поливинилхлоридные РВС, ПВХ;
- композитные (металлополимерные).

Напорные полиэтиленовые трубы кольцевого сечения низкого давления и полиэтилена высокого давления рекомендуются для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для транспортировки жидких и газообразных веществ, к которым полиэтилен химически стоек. Максимальная рабочая температура постоянная до 60 °С и кратковременная до 80 °С. Морозостойкость -60 -70 °С.

Трубы из полиэтилена для газопроводов рекомендуются для подземных газопроводов, транспортирующих горючие газы, применяемые в качестве сырья топлива для промышленного и коммунально-бытового использования.

Напорные полипропиленовые трубы рекомендуются к применению для внутреннего горячего, холодного водоснабжения, отопления, для сантехнических кабин и внутридомовых разводов систем хозяйственно-фекальной канализации зданий.

Поливинилхлоридные напорные трубы рекомендуются к применению в жилищно-коммунальном хозяйстве для защиты электропроводок от механических повреждений при открытой и скрытой прокладке.

Поливинилхлоридные канализационные трубы рекомендуются для применения для систем хозяйственно-фекальной канализации внутри зданий, внутренних водостоков и внутриквартирной канализации при температуре постоянных стоков до 60 °С, кратковременных до 95 °С.

Основные физико-механические свойства пластиковых труб при температуре +23 °С в соответствии с действующей нормативно-технической документацией должны обладать следующими свойствами (таблица 3).

**Таблица 3 - Свойства пластиковых труб**

Наименование	Величина
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,9
Температура плавления, °С	146
Средний коэффициент линейного теплового расширения, мм/м°С	0,15
Предел текучести при растяжении, не менее, МПа	19,2
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350
Теплопроводность, Вт/м°С	0,23
Удельная теплоемкость, кДж/кг°С	1,73

## **5 Эксплуатация неметаллических трубопроводов в инженерных системах**

Подготовка трубопроводов из неметаллических труб к эксплуатации инженерных систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения подвергаются испытаниям, промывке, изолированию и аварийному отключению трубопроводов в порядке указанным в аналогичных Инструкциях для трубопровода из металлических труб.

### **5.1 Эксплуатация, техническое обслуживание трубопроводов из полимерных (пластмассовых) труб**

5.1.1 Эксплуатация трубопроводов смонтированных из полимерных (пластмассовых) труб требует контроля качества монтажных работ выполняется, проведения наружного осмотра, инструментальной и технической проверки. При этом контролируется следующие параметры:

- соответствие смонтированной системы канализации проекту;
- обеспечение сборки раструбных соединений до монтажной метки;
- соответствие проекту мест расположения крепежных элементов и способов фиксации в них трубных изделий, обеспечение надежного крепления трубопроводов;
- отсутствие изломов в соединениях;
- соответствие величины уклонов горизонтальных трубопроводов проектным требованиям;
- отсутствие отклонения стояков от вертикальности, превышающего нормативные требования;
- соответствие проекту высоты выведения выше кровли здания вытяжной части канализационных стояков;
- качество поверхности, точность установки, комплектность, надежность крепления санитарных приборов и отсутствие в них засоров;
- герметичность трубопроводов.

Владельцы трубопроводов из пластиковых труб должны быть ознакомлены с техническими требованиями завода-изготовителя по эксплуатации трубопроводов для систем водоотведения из полипропилена.

5.1.2 В процессе эксплуатации пластиковых труб особое внимание необходимо уделять внешнему осмотру трубопровода.

Внешнему осмотру подвергаются соединения, выполненные любым способом сварки. Рекомендуется иметь на предприятии контрольные образцы соединений, по которым можно вести наглядное сравнение внешнего вида сварных соединений трубопровода.

5.1.3 Внешний вид сварных соединений, выполненных сваркой нагретым инструментом встык, должны отвечать следующим требованиям:

- валики сварного шва должны быть симметрично и равномерно распределены по окружности сваренных труб;
- цвет валиков должен быть одного цвета с трубой и не иметь трещин, пор, инородных включений;
- симметричность шва (отношение ширины наружных валиков грата к общей ширине грата) должна быть в пределах 0,3 - 0,7 в любой точке шва. При сварке труб с соединительными деталями это отношение допускается в пределах 0,2 - 0,8;
- смещение наружных кромок свариваемых заготовок не должно превышать 10 % толщины стенки трубы (детали);
- впадина между валиками грата (линия сплавления наружных поверхностей валиков грата) не должна находиться ниже наружной поверхности труб (деталей);
- угол излома сваренных труб или трубы и соединительной детали не должен превышать 5°.

5.1.4 Размеры валиков наружного грата швов зависят от толщины стенки и материала свариваемых труб (деталей).

5.1.5 Определение размеров валиков производится непосредственно на сварном шве в условиях производства монтажных работ. Допускается производить определение расположения впадины между валиками грата и замер самих валиков после срезания наружного грата по всему периметру трубы. Срезание наружного грата должно производиться при помощи специальных приспособлений, не наносящих повреждений телу трубы и не выводящих толщину стенки за пределы допускаемых отклонений.

5.1.6 Отдельные наружные повреждения валиков сварного шва (срезы, сколы, вдавленности от клеймения стыка) протяженностью не более 20 мм и незатрагивающие основного материала трубы считать браком не следует.

5.1.7 Внешний вид сварных соединений, выполненных при помощи деталей с закладными нагревателями, отвечает следующим требованиям:

- трубы за пределами соединительной детали должны иметь следы механической обработки (зачистки);
- индикаторы сварки деталей должны находиться в выдвинутом положении;
- угол излома сваренных труб или трубы и соединительной детали не должен превышать 5°;
- поверхность деталей не должна иметь следов температурной деформации или сгоревшего полиэтилена;
- по периметру детали не должно быть следов расплава полиэтилена, возникшего в процессе сварки.

5.1.8 Работы по ремонту систем холодного и горячего водоснабжения и отопления зданий с использованием пластиковых труб и соединительных деталей должны производиться квалифицированным персоналом,



прошедшим соответствующее обучение и усвоившим правила обращения с пластиковыми трубами и соединительными деталями.

5.1.9 При замене труб и соединительных деталей во время ремонта не допускаются изменение диаметра трубы, установка принципиально других узлов соединительных деталей, а также любые другие действия, способные изменить эксплуатационные параметры системы трубопровода. Все принципиальные изменения должны быть внесены в проектные и эксплуатационные документы и утверждены в установленном порядке.

5.1.10 Течи в резьбовых соединениях устраняют путем подворачивания в резьбовых частях или полной замены уплотнителя.

5.1.11 В процессе ремонтных работ не допускается проворачивание трубы относительно обжимной части соединительной детали.

5.1.12 В случае повреждения участка трубопровода или устранения течи в резьбовом соединении путем замены участка трубопровода целесообразно вырезать поврежденный участок. Длина вырезаемого участка определяется в каждом случае отдельно, исходя из условий возможности проведения ремонтных работ. Замену производят с помощью отрезка трубы необходимой длины, соединенного с ремонтируемым трубопроводом с помощью различных соединительных деталей.

Труба, применявшаяся ранее, может быть использована при ремонте, если она эксплуатировалась в соединении на расстоянии не менее 10 мм от края соединительной детали.

5.1.13 Основные особенности эксплуатации пластиковых труб в системах канализации. При срыве гидравлического затвора у одного из санитарно-технических приборов, присоединенных к канализационному стояку на одном промежуточном этаже, следует прочистить участок этого стояка, расположенный непосредственно над этой точкой присоединения. При срыве гидравлических затворов у санитарно-технических приборов, присоединенных к стояку на разных этажах, следует проверить диаметр этого стояка на пропуск расчетного расхода сточной жидкости. При срыве гидравлических затворов у санитарно-технических приборов, присоединенных к стояку на последнем этаже, следует проверить состояние вытяжной части этого стояка: ее сечение должно быть свободно от снега и посторонних предметов.

5.1.14 Во избежание испарения воды, заполняющей гидравлические затворы санитарно-технических приборов, перерыв в эксплуатации которых превышает 25 сут, следует один раз за этот период времени заполнять их водой.

5.1.15 Увеличение времени опорожнения ванны, мойки или умывальника указывает на образование засора в отводном трубопроводе, который следует промыть или прочистить. Расход стоков от полностью заполненной ванны равен 1,1 л/с, от полностью заполненной мойки (умывальника) - 1 л/с (время опорожнения ванны вместимостью 150-170 л

составляет 150-170 с, мойки и умывальника - 10-12 с). Если вода от смывного бачка унитаза сначала заполняет его чашу, а затем постепенно стекает в отводной трубопровод, последний следует немедленно прочистить.

5.1.16 Прочистка пластмассовых трубопроводов допускается исключительно пластмассовыми трубами меньшего диаметра или жесткими резиновыми шлангами.

5.1.17 При невозможности обеспечить самоочищающий режим течения в отводном трубопроводе от стояка рекомендуется в основании этого стояка установить специальное устройство для автоматической промывки трубопровода.

5.1.18 В процессе эксплуатации канализационных трубопроводов может возникнуть необходимость в замене поврежденных труб, патрубков и фасонных частей, а также в замене резиновых уплотнителей в раструбных соединениях. Поврежденные трубные изделия заменяются новыми деталями того же типоразмера. При замене фасонных частей должна быть обеспечена установка новых изделий аналогичного вида. Для облегчения ремонтных работ применяется монтажное приспособление.

5.1.19 При демонтаже стояков используется возможность вдвигания в удлиненный раструб компенсационного патрубка гладкого конца патрубка или надвигания компенсационного патрубка на гладкий конец патрубка, что позволяет произвести разборку раструбных соединений, после чего поврежденную деталь заменяют на новую. При этом сборка новой детали с ранее смонтированными патрубками или фасонными частями выполняется с обязательным нанесением смазки на гладкие концы трубных изделий. В желобках раструбов деталей, бывших в эксплуатации, производят замену колец. Затем выполняют сборку раструбных соединений и затягивают крепежные хомуты.

5.1.20 При замене деталей отводного трубопровода от мойки необходимо отсоединить отводной патрубок сифона, после чего возможно разъединение деталей трубопровода и замена поврежденного элемента.

5.1.21 Замена поврежденного патрубка на участке отводного трубопровода от ванны выполняется с использованием сборного ремонтного узла, включающего компенсационный патрубок с удлиненным раструбом и патрубок с обычным раструбом. С помощью ручной пилы вырезают участок дефектного патрубка, после чего демонтируют две оставшиеся его части. В раструбе патрубка старое кольцо заменяют новым.

Вместо удаленной детали устанавливают сборный ремонтный узел, выполняя при этом следующие операции: гладкий конец патрубка вдвигают в раструб компенсационного патрубка до упора; ремонтный узел располагают соосно с ремонтируемым трубопроводом; соединяют раструб патрубка с гладким концом детали, после чего сдвигают компенсационный патрубок в обратном направлении, соединяя его гладкий конец с раструбом детали.

Таким же способом может быть отремонтирован отводной канализационный трубопровод диаметр до 110 мм.

5.1.22 Для замены участка поврежденной трубы или патрубка рекомендуется использовать сборный ремонтный узел, состоящий из двух подвижных муфт и патрубка без раструба, с предварительно снятыми на обоих его концах фасками под углом  $15^\circ$ .

Дефектный участок из трубы вырезают с использованием деревянного шаблона, обеспечивая перпендикулярность линии реза оси трубы. На концах неповрежденных участков патрубка с помощью рашпиля снимают фаску под углом  $15^\circ$ . Затем сборный ремонтный узел подготавливают к монтажу, полностью сдвигая обе надвижные муфты на патрубок, после чего производят монтаж ремонтного узла, надвигая муфты на концы патрубков трубопровода.

5.1.23 Вариант ремонта участка, в этом случае сборный ремонтный узел состоит из новой фасонной части, двух патрубков и с фасками на гладких концах и двух надвижных муфт.

5.1.24 Расстановка дополнительных креплений при замене отдельных элементов трубопроводов производится следующим образом:

- при замене участка трубы с креплением на два патрубка следует закреплять каждый из них;
- при замене участка трубы без крепления на два патрубка следует закрепить только один из них;
- при использовании ремонтных двухраструбных муфт их необходимо закрепить.

5.1.25 Не допускается использование канализационных труб и фасонных частей из чугуна, поливинилхлорида, полиэтилена и других материалов взамен демонтированных при ремонте изделий из полипропилена.

5.1.26 В аварийных случаях допускается накладка на поврежденный участок трубы манжеты в виде резиновой ленты с последующей установкой бандажа, затягиваемого болтами или проволокой. Однако этот способ ремонта является временной мерой устранения аварийной течи. Для обеспечения долговременной работоспособности трубопровода необходимо в короткий срок выполнить ремонтные работы по замене поврежденного участка.

## **5.2 Эксплуатация, техническое обслуживание газопроводов из полиэтиленовых труб**

5.2.1 Приведенные требования к эксплуатации и техническому обслуживанию газопроводов из полиэтиленовых труб распространяются на эксплуатацию подземных газопроводов, предназначенных для транспортирования природного газа, и предусматривают только специфику

указанных газопроводов, выполненных в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан, на их проектирование и строительство.

5.2.2 В перечень основных мероприятия по техническому обслуживанию газопроводов входит обход трасс вновь введенных полиэтиленовых газопроводов всех давлений в течение первых трех дней следует производить ежедневно, в последующем - в соответствии с Требованиями промышленной безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии, утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2009 года № 167.

5.2.3 Подземные полиэтиленовые газопроводы всех давлений после ввода их в эксплуатацию должны подвергаться периодической проверке технического состояния.

Состав работ по проверке полиэтиленовых газопроводов и сроки их проведения должны фиксироваться в техническом паспорте на трубопровод.

5.2.4 Ремонтные работы проводят в случае обнаружения нарушения целостности трубопровода в срочном порядке. При нарушении целостности полиэтиленовых труб и их стыков ремонт должен предусматривать вырезку дефектных участков и вварку отрезков (катушек) полиэтиленовых труб длиной не менее 500 мм.

Вварку катушек полиэтиленовых труб, взамен вырезанных дефектных участков следует производить в прямой или косой стык. Допускается вварка катушек с применением узлов неразъемных соединений «полиэтилен - сталь».

5.2.5 Качество ремонта участков газопроводов определяют приборным методом или с помощью мыльной эмульсии при рабочем давлении.

5.2.6 При выполнении ремонтных работ, связанных со сваркой полиэтиленовых труб, должны соблюдаться требования действующих нормативных документов на проектирование, строительство и эксплуатацию подземных газопроводов из полиэтиленовых труб.

5.2.7 Для немедленной ликвидации утечки газа допускается в качестве временной меры применение металлических хомутов и муфт с резиновым уплотнением, уплотнением липкой синтетической лентой или глиняным пластырем. До полного завершения работ по устранению утечки газа эти места подлежат ежедневному осмотру, а засыпка их грунтом производится только после выполнения работ.

5.2.8 Необходимость капитального ремонта газопровода устанавливается в процессе эксплуатации в случае обнаружения неудовлетворительного состояния газопровода (растрескивание и расслоение полиэтиленовых труб, разрыв сварных стыков, несколько механических повреждений полиэтиленового газопровода и др.). При капитальном ремонте

полиэтиленовых газопроводов производится замена участков с дефектными стыками или трубами.

5.2.9 Работы по капитальному ремонту газопроводов отражаются в паспорте газопровода, в котором указываются измененные диаметр, толщина стенок труб, глубина заложения и привязка мест вскрытия газопровода к постоянным ориентирам.

К паспорту газопровода должен быть приложен акт испытаний (заключение) партии труб, а также труб из аварийного запаса, используемых для ремонта. Испытания производятся в соответствии с действующими нормативными документами на проектирование и строительство подземных газопроводов из полиэтиленовых труб.

5.2.10 При увеличении количества бытовых потребителей газа производится присоединение ответвлений к действующим газопроводам.

5.2.11 Присоединение новых ответвлений к действующим полиэтиленовым газопроводам (врезка) выполняется в соответствии с внутренней производственной (технологической) инструкцией и требованиями пожаробезопасности.

5.2.12 Врезка стальных и полиэтиленовых ответвлений в полиэтиленовый газопровод производится через стальные вставки, смонтированные в газопровод, или через тройниковый узел.

5.2.13 Врезка в действующий газопровод без снижения давления газа допускается только при условии применения специального приспособления, обеспечивающего безопасность проведения работ.

5.2.14 После врезки ответвлений в действующий газопровод сварные соединения должны быть проверены приборным методом или с помощью мыльной эмульсии при рабочем давлении газа.

5.2.15 Участки газопровода после производства врезок засыпают песком на высоту не менее 20 см от верхней образующей трубы, тщательно подбивая пазухи. Последующая засыпка производится обычным порядком.

5.2.16 Эксплуатация систем газоснабжения в районах подрабатываемых территорий и особых природных и климатических условий предъявляются особые требования.

5.2.17 Применение труб водогазопроводных, а также из кипящих сталей для строительства подземных газопроводов не допускается.

5.2.18 Конструкция крепления электропривода или электрокабеля к газопроводу должна обеспечивать надежность соединения в случаях подвижности трубы.

5.2.19 Сварные швы должны быть плотными, непровары любой протяженности и глубины не допускаются.

5.2.20 Расстояние от ближайшего сварного стыка до фундамента здания должно быть не менее 2 м.

5.2.21 Газопровод должен укладываться на основание из малозащемляющего грунта толщиной не менее 200 мм и присыпаться этим же грунтом на высоту не менее 300 мм.

5.2.22 При особо больших ожидаемых деформациях земной поверхности, определенных расчетом, газопроводы необходимо прокладывать наземным или надземным способом.

5.2.23 Компенсаторы, предусмотренные проектом, должны быть установлены до начала работ на территории.

5.2.24 Резинокордовые компенсаторы, устанавливаемые в колодцах на газопроводах, после окончания деформаций земной поверхности, если не предусматривается повторная работа, должны быть заменены прямыми вставками, а колодцы (ниши) засыпаны грунтом.

Окончание деформации земной поверхности должно быть подтверждено заключением специализированной организации.

5.2.25 Применение гидрозатворов в качестве отключающих устройств на газопроводах запрещается.

5.2.26 Для увеличения подвижности газопровода в грунте в качестве конструктивных мер защиты газопровода от воздействия перемещений грунтов места присоединений врезок следует выполнять в непроходных каналах.

5.2.27 Газовые хозяйства, эксплуатирующие газопроводы в районах обрабатываемых территорий, должны обеспечить:

- контроль за выполнением технических мероприятий как в период строительства, так и при проведении капитальных ремонтов газопроводов;
- изучение и анализ сведений о проводимых и планируемых горных разработках, оказывающих вредное воздействие на газопроводы;
- решение организационно-технических вопросов по обеспечению надежности и безопасности газопроводов перед началом горных работ и в процессе интенсивного сдвижения земной поверхности;
- разработку совместно с горными предприятиями и проектными организациями мер защиты эксплуатируемых газопроводов от вредного влияния горных разработок, а также мероприятий по предупреждению проникновения газа в подземные коммуникации и здания жилых, промышленных и коммунальных объектов.

5.2.28 Обход подземных газопроводов в период сдвижения земной поверхности и до снятия напряжений в газопроводах путем разрезки должен производиться ежедневно.

При разбивке трассы межпоселковых и распределительных газопроводов на обрабатываемых территориях границы влияния горных выработок должны быть закреплены постоянными знаками, имеющими высотные отметки и привязку к пикетажу трассы.

5.2.29 При сооружении систем газоснабжения в особых природных и климатических условиях дополнительно к требованиям МСН 4.03-01-2003 должны применяться следующие меры:

- при сооружении газовых колодцев в районах с сейсмичностью свыше 7 баллов плиты основания железобетонных колодцев и монолитное железобетонное основание колодцев с кирпичными стенами должны укладываться на уплотненную песчаную подушку толщиной 100 мм;

- газовые колодцы, сооружаемые в пучинистых грунтах, должны быть сборными железобетонными или монолитными, наружные поверхности стен колодцев должны быть гладкими, оштукатуренными с железнением. Для уменьшения сцепления между стеками и смерзшимся грунтом рекомендуется устраивать покрытие из смолистых материалов или обратную засыпку пазух гравием или песчано-гравийным грунтом. Перекрытие колодца во всех случаях должно засыпаться песчано-гравийным или другим непучинистым грунтом;

- при строительстве в просадочных макропористых грунтах под основанием колодцев грунт должен быть уплотнен.

5.2.30 Категорически запрещается выполнять ремонтные работы на пластиковых трубопроводах с использованием сварки и нагрева открытым пламенем.

### **5.3 Эксплуатация и техническое обслуживание трубопроводов из асбестоцементных труб**

5.3.1 Эксплуатация трубопроводов из асбестоцементных труб должна предусматривать технический осмотр и устранение дефектов функционирования трубопроводов.

5.3.2 В случае обнаружения дефектов в асбестоцементных трубах или муфтах (поперечные или продольные трещины, сколы и пр.), возникающих после монтажа трубопровода или испытаний на прочность и герметичность, необходимо произвести замену дефектных труб или муфт.

5.3.3 При механическом повреждении полиэтиленовой оболочки теплоизоляции на глубину не более 20% толщины стенки оболочки место повреждения следует очистить от грязи, пыли, масла и пр. и наложить термоусадочную ленту (с подслоем герметика) с последующим ее нагревом.

5.3.4 При сквозном повреждении полиэтиленовой оболочки теплоизоляции трубопроводов (надрез, глубокая риска и т.д.) или при проколе повреждение следует раскрыть под углом 45°, обезжирить ацетоном и заварить экструзионной сваркой.

5.3.5 При механическом локальном повреждении изоляции труб на участке длиной не более 400 мм поврежденную теплоизоляцию с асбестоцементной трубы следует удалить на участке 400-420 мм, обеспечив отрезку теплоизоляции перпендикулярно оси трубопровода.

В случае наличия проволочных проводники-индикаторов системы ОДК снятие теплоизоляционного слоя следует производить таким образом, чтобы не повредить целостность аппаратуры. После этого следует выполнить гидроизоляционное покрытие поврежденного участка.

При повреждении теплоизоляции трубопроводов на участке протяженностью более 420 мм (до 3 м) следует использовать полиэтиленовую оболочку такого же диаметра, что и трубопровода, разрезанную вдоль по образующей перед ее надеванием на асбестоцементную трубу.

5.3.6 При нарушении герметичности муфтового соединения необходимо проверить точность установки муфты по отметкам на трубах. При неправильном положении муфты герметичность соединения достигается путем подвижки муфты. Если положение муфты правильное, то необходимо демонтировать муфту, установить причину нарушения герметичности и устранить ее.

5.3.7 Для замены дефектной теплоизолированной асбестоцементной трубы необходимо снять теплоизоляцию стыков и сдвинуть муфты на соседние трубы. Дефектную трубу извлечь и на ее место уложить новую трубу. После укладки трубы надвинуть на ее торцы муфты с соседних труб и произвести вновь теплоизоляцию стыков.

5.3.8 Для замены дефектной муфты необходимо снять теплоизоляцию стыков и сдвинуть муфту на трубу, на эту же трубу сдвинуть муфту с соседнего стыка. Трубу с муфтами извлечь из траншеи и с нее снять дефектную муфту. На место дефектной муфты установить новую муфту. Затем трубу опустить в траншею, отцентрировать по отношению к ранее уложенным трубам, муфты надвинуть на торцы соседних труб в рабочее положение и произвести вновь теплоизоляцию стыков.

5.3.9 Для облегчения монтажа муфт при устранении дефектов на трубопроводах так же, как и при их монтаже, рекомендуется концы труб смазывать глицерино-графитной пастой или мыльным раствором.

Демонтаж и монтаж муфт и труб следует производить и использованием натяжных устройств.

## **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 нормативно-технических документов Республики Казахстан.

6.2 Материал фасонных соединительных деталей, фланцев, прокладок, крепежных элементов и запорной арматуры следует выбирать в соответствии



с действующими нормативами к материальному исполнению трубопроводов. Материал фасонных соединений должен соответствовать материалу металлических труб.

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

6.4 Фланцы и материалы для них следует выбирать в соответствии с нормативными требованиями указанными в государственных стандартах с учетом рабочих параметров и условий эксплуатации.

6.5 Для инженерных трубопроводов из неметаллических труб применяют запорную, регулирующую, предохранительную и контрольную арматуру. Материалы арматуры должны соответствовать материалу применяемых неметаллических труб.

6.6 Также для бесперебойной работы трубопроводов из неметаллических труб применяют крепежные изделия, переходные муфты и прокладочные и уплотнительные материалы.

6.7 Крепежные изделия применяют для закрепления фланцевых соединений, арматуры и опорных конструкций.

6.8 Для трубопроводов из неметаллических труб применяют прокладочные материалы из картона, асбеста (листовой), резины, фибры, текстолита и разновидностей пластмасс.

Прокладочный картон используют для прокладок в трубопроводах воды, пара, сжатого воздуха и инертных газов при давлении 6 и 10 кгс/см<sup>2</sup> и температуре не выше 100 °С. Картонные прокладки, проваренные в олифе, стойки против разрушающего действия нефтепродукта.

Асбестовый картон рекомендуется применять для прокладок в трубопроводах, аппаратах и приборах. Асбестовые прокладки, пропитанные жидким стеклом, используют в трубопроводах минеральных и органических кислот (кроме соляной), горячих газов при давлении до 10 кгс/см<sup>2</sup> и температуре до 500° С.

Резина техническая листовая и шнур круглого и прямоугольного сечений применяют для прокладки в трубопроводах, транспортирующих воду, щелочи, кислые или нейтральные продукты при условном давлении не выше 6 кгс/см<sup>2</sup> и температуре до 50°С, а также соляную кислоту при температурах до 30° С.

Для трубопроводов больших диаметров, работающих при давлении свыше 6 кгс/см<sup>2</sup>, рекомендуются прокладки из резины с внутренней металлической сеткой или тканевой прослойкой.

Паронит листовая является основным прокладочным материалом для фланцевых соединений трубопроводов, работающих в разнообразных

газовых и жидких средах при давлении до  $50 \text{ кгс/см}^2$  и температуре от  $-180$  до  $+450^\circ \text{C}$ .

Фибру листовую применяют в трубопроводах для смазочных масел и газовых сред при давлениях до  $80 \text{ кгс/см}^2$  и температурах от  $-30$  до  $+100^\circ \text{C}$ .

Прокладки из пластмасс (полиизобутилена, полиэтилена, фторопласта) используют в трубопроводах, транспортирующих агрессивные среды.

Размеры прокладок принимают в соответствии с размерами уплотнительных поверхностей фланцев; внутренний диаметр прокладки должен быть несколько больше внутреннего диаметра трубы: для труб с наружным диаметром до  $125 \text{ мм}$  - на  $2-3 \text{ мм}$ , более  $125 \text{ мм}$  - на  $3-4 \text{ мм}$ . В соединениях с фланцами, имеющими впадину и выступ, толщину прокладок принимают на  $0,5-1 \text{ мм}$  меньше высоты впадины во фланце.

Уплотнительными материалами называют различные сальниковые набивки и мастики, которые служат для того, чтобы предотвратить просачивание продукта через сальники трубопроводной арматуры. Сальниковые набивки должны обладать малым коэффициентом трения, высокой коррозионной стойкостью и устойчивостью против износа, особенно при высоких температурах. Изготавливают сальниковые набивки из плетеного шнура, материал которого выбирают в зависимости от характера среды, ее температуры и давления (хлопчатобумажная и асбестовая нити, комбинированные асбодемные или асбоалюминиевые пряди).

6.9 При монтаже неметаллических трубопроводов применяют соединения которые могут быть разъемными и неразъемными. К неразъемным соединениям относятся сварные в раструб, встык и с подвижной муфтой, к разъемным - фланцевые и резьбовые с накидной гайкой. Детали трубопроводов из неметаллических труб (крестовины, тройники, муфты, переходы, отводы) изготавливают литьем под давлением, сваркой из труб и гнутьем.

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

6.11 Отклонение параллельности фланцев допускается до  $0,2 \text{ мм}$  на каждые  $100 \text{ мм}$  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  $3 - 5 \text{ мм}$  больше внутреннего диаметра трубы, а размер наружного диаметра прокладки на  $2 - 3 \text{ мм}$  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 нормальными ключами.

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.

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.

6.22 При монтаже неметаллических 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.

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

## **7 Контроль за состоянием устройств и трубопроводами из неметаллических трубопроводов**

7.1 Регламент работ по контролю за состоянием и технического обслуживания устройств и трубопроводах из неметаллических трубопроводов должны включать следующие виды работ:

- внешний осмотр в целях выявления возникших повреждений элементов трубопроводов (не реже 1 раза в неделю). Поврежденные места необходимо вырезать и сварить вкладыши или произвести штопку отверстий;
- проверка состояния креплений трубопроводов - ежеквартально;

- гидравлические испытания труб и фитингов для установления прочности спринклерной сети - один раз в три года;
- промывка трубопроводов от отложений и инородных тел со сменой пришедших в негодность трубопроводов и фитингов - не реже одного раза в пять лет.

7.2 Основные мероприятия по контролю за состоянием устройств и трубопроводов из неметаллических труб аналогичны требованиям для металлических трубопроводов и приведены в технических разделах нормативно-технического документа «Инструкции по эксплуатации трубопроводов из металлических труб».

7.3 Основные мероприятия по техническому осмотру трубопроводов из неметаллических труб осуществляется в установленном порядке указанным в действующей нормативно-технической документации.

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

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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.

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

8.5 При обнаружении свищей в трубопроводах или корпусах арматуры немедленно прекратить все работы на аварийном оборудовании, удалить из опасной зоны персонал и вывесить знаки безопасности: «Проход 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.

8.6 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.

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

8.8 На вентилях и задвижках арматуры необходимо 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!».

8.9 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.

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

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

8.12 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.

8.13 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.

8.14 Не разрешается стучать по трубам и располагать на них посторонние предметы. Трубопроводы следует оберегать от сколов, надрезов и царапин. Не допускается хранение тары с бензином, ацетоном и т.п. веществами в непосредственной близости от канализационных трубопроводов.

8.15 В помещениях, где выполняются работы с трубными изделиями из ПП, а также рядом с зонами их складирования запрещается в радиусе 50 м разводить огонь, производить электро- и газосварочные работы и хранить легковоспламеняющиеся вещества.

8.16 В случае возгорания полимерных или металлополимерных труб необходимо вызвать пожарную охрану и принять меры по ликвидации огня и ограничению его распространения имеющимися средствами пожаротушения (распыленная вода и пена, песок, кошма и т.п.). Тушение трубных изделий в закрытых помещениях следует производить в противогазах.

## **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. При этом в паспорт трубопровода должна быть внесена 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.





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 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ф.И.О., подпись

М.П. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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

---

---

Наименование элементов и их количество

Должность  
регистрирующего лица

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 стилокопировании

---



---



---



---

## 6. Результаты гидравлического испытания трубопровода

Трубопровод, изображенный на прилагаемой схеме, испытан пробным давлением	_____
	_____
	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**

\_\_\_\_\_

М.П.

\_\_\_\_\_

Ф.И.О., подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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.;
4. Водогазопроводные трубы и фитинги из полипропилена. Пособие по монтажу трубопроводов (рекомендовано Министерством строительства Российской Федерации в качестве учебного пособия. Москва, 1996);