

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**ҚР ЕЖ 4.01-102-2013
СП РК 4.01-102-2013**

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер
ресурстарын басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсами
Министерства национальной экономики Республики Казахстан**

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Сюрвейный центр» ЖШС
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «Сюрвейный центр»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ с 1 июля 2015 года

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

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

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	V
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ.....	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 АНЫҚТАМАЛАРЫ БАР ТЕРМИНДЕР	4
4 ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ МОНТАЖДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӨНІНДЕГІ ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР	5
4.1 Монтаждау жұмыстарын жүргізуге ұйымдық-техникалық дайындық	5
4.2 Монтаждау жұмыстарын техникалық құжаттамалармен қамтамасыз ету	6
4.3 Техникалық құжаттамалардан ауытқуды және қабылданатын техникалық шешімдерді рәсімдеу тәртібі.....	7
4.4 Жабдықтарды қабылдау, сақтау және монтаждауға беру	8
4.5 Ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды және іргетастарды монтаждауға қабылдау.....	10
5 ДАЙЫНДЫҚ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ	11
5.1 Дәнекерлеу жұмыстары	11
5.2 Арынды құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін дайындау және сынау.....	20
5.3 Канализация жүйелерінің түйіндерін дайындау	25
5.4 Металл ауа енгізгіштерді дайындау	26
5.5 Санитарлық-техникалық жабдықтарды, жылыту аспаптарын, құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін жинақтау және орнатуға дайындау	28
6 МОНТАЖДАУ-ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖҰМЫСТАРЫ	30
6.1 Монтаждау-дәнекерлеу жұмыстарын ұйымдастыру	30
6.2 Ішкі салқын және жылы сумен жабдықтау.....	33
6.3 Ішкі канализация және суағарлар	34
6.4 Жылыту, жылумен жабдықтау, қазандықтар және жылу генераторлары.....	36
6.5 Ауаны желдету және кондиционерлеу.....	39
7 ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ СЫНАУ	42
7.1 Салқын және ыстық сумен жабдықтау, жылыту, жылумен жабдықтау, суықпен жабдықтау, канализация, суағар және қазандық жүйелерін сынау жөніндегі жалпы ережелер	42
7.2 Ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін сынау.....	43
7.3 Жылыту, жылумен жабдықтау және салқынмен жабдықтау жүйелері	45
7.4 Жылу генераторлары мен қазандықтар	46
7.5 Ішкі канализация, суағарлар және дренаж	47
7.6 Желдету және ауаны кондиционерлеу	47
8 ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ, КОНДИЦИОНЕРЛЕУ ЖҮЙЕЛЕРІ, ЖЫЛУМЕН ЖӘНЕ СУЫҚПЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ БОЙЫНША ІСКЕ ҚОСУ-ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫ.....	48
8.1 Жеке сынақтар	48
8.2 Кешенді сынау	49
8.3 Өрт қауіпсіздігі жүйелерін сынау	50

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

А қосымшасы (ақпараттық). Қоймаға келіп түскен кезде жабдықты сырттай тексеру актісінің нысаны.....	51
Б қосымшасы (ақпараттық). Тексеру, монтаждау және сынау процесінде анықталған жабдық ақаулары актісінің нысаны	52
В қосымшасы (ақпараттық). Жабдықтарды монтаждау қабылдау актісінің нысаны.....	53
Г қосымшасы (ақпараттық). Іргетастың (тіреу конструкцияларының) монтаждауға дайындығы актісінің нысаны.....	54
Д қосымшасы (ақпараттық). Имараттарды (үй-жайларды) жабдықтарды монтаждауға қабылдау актісінің нысаны	55
Е қосымшасы (міндетті) Ғимараттар мен құрылыс қоршауларындағы, қабырғалары мен қалқаларындағы құбырларды (ауа құбырларын) орнатуға арналған тесіктер мен атыздардың өлшемдері.....	56
Ж қосымшасы (ақпараттық). Құрылыста орындалған жасырын жұмыстарды куәландыру актісінің нысаны.....	57
И қосымшасы (ақпараттық). Саңылаусыздыққа гидросатикалық немесе манометрлік сынау актісінің нысаны	59
К қосымшасы (ақпараттық). Ішкі канализация және суағар жүйелерін сынау актісінің нысаны	60
Л қосымшасы (ақпараттық). Жабдықтарды жеке сынау актісінің нысаны	61
М қосымшасы (ақпараттық). Желдету жүйесі (ауаны кондиционерлеу жүйесі) паспортының нысаны	62

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының «Ішкі санитарлық-техникалық жүйелер» атты осы ережелер жинағы мынадай техникалық регламенттер ережелерінің негізінде әзірленген:

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылдың 17 қарашасындағы № 1202 Қаулысымен бекітілген, «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті;

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылдың 16 қаңтарындағы № 14 Қаулысымен бекітілген, «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенті;

- Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен қолданыстағы нормативтік техникалық құжаттары.

Ережелер жинағында Қазақстан Республикасының «Ішкі санитарлық-техникалық жүйелер» атты құрылыс нормалары талаптарының орындалуын қамтамасыз ететін, қолайлы шешімдер мен параметрлер келтірілген.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы Ережелер жинағы (бұдан әрі - Ережелер) қағидасы кәсіпорындар, ғимараттар және құрылыстар салу және қайта құру кезінде салқын және ыстық сумен ішкі жабдықтау, жылыту, канализация, су ағызу, желдету, ауаны кондиционерлеу (соның ішінде желдету қондырғылары бар құбырлар) жүйелерін, бу қысымы 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) дейінгі және су температурасы 388 К (115° С) дейінгі қазандықтарды, жылулық генераторларын монтаждауға, сонымен қатар түрлі материалдардан жасалған құбырлардан жасалған ауа енгізгіштерді, тораптар мен бөлшектерді дайындауға таратылады.

1.2 Осы Ережелер Қазақстан Республикасының барлық аумағында қолданылады және меншік формасы мен ведомстволық тиесілігіне қарамастан осы жұмыстарды орындайтын кәсіпорындар мен ұйымдардың ішкі санитарлық-техникалық жүйелерін монтаждау және жөндеу жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыруға және жүргізуге қойылатын талаптарды белгілейді.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелерді қолдану үшін келесі сілтеме нормативтік құжаттар қажет:

ҚР ҚН 1.03-00-2011 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар және құрылыстар құрылысын ұйымдастыру.

ҚР ҚН 1.03-12-2011 Электрлік дәнекерлеу және газ-жалын жұмыстарын жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережелері.

ҚР ҚН 1.03-05-2011 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.

ҚР ҚН 4.01-02 2013 Ішкі санитарлық-техникалық жүйелер.

ҚР ҚН 4.01-05-2002 Пластмасса құбырлардан сумен жабдықтау және канализация желілерін жобалау және монтаждау жөніндегі нұсқаулық.

ҚР ҚН 4.02-01-2011 Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу.

ҚР ЕЖ 1.03-106-2012 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

ҚР ЕЖ 4.01-102-2001 Металлополимер құбырларды қолданып, салқын және ыстық ішкі сумен жабдықтау жүйелерінің құбырларын жобалау және монтаждау.

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012 Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу.

ҚР ЕЖ 4.02-101-2002 Металлополимер құбырларды қолданып, жылыту жүйелерінің құбырларын жобалау және монтаждау.

ҚР ҚНЖЕ 3.05-09-2002 Технологиялық жабдықтар және технологиялық құбырлар.

МЕМСТ 12.1.044-89 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Заттар мен материалдардың жарылу-өртену қауіпі. Көрсеткіштер номенклатурасы және оларды анықтау әдістері.

МЕМСТ 127.4-93 Резеңке бұйымдар мен каучуктарға арналған ұнтақ күкірт. Техникалық шарттар.

МЕМСТ ИСО 161-1-2004 Сұйық және газ тәрізді орталарды тасымалдауға арналған термопласттан жасалған құбырлар. Номиналды сыртқы диаметрлер және номиналды қысымдар. Метрлік серия.

МЕМСТ 380-2005 Сапасы қарапайым көміртекті болат. Маркалар.

МЕМСТ 617-2006 Жалпы мақсаттағы дөңгелек қималы мыс және латун құбырлар. Техникалық шарттар.

МЕМСТ EN 1050-2002 Машиналардың қауіпсіздігі. Тәуекелдерді бағалау және анықтау принциптері.

МЕМСТ 1460-81 Кальций карбиді. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 2246-70 Болат дәнекерлеу сымы. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 2874-82 Ауыз су. Гигиеналық талаптар және сапаны бақылау.

МЕМСТ 3242-79 Дәнекерленген қосылыстар. Сапаны бақылау әдістері.

МЕМСТ ИСО 4065-2005 Термопласттан жасалған құбырлар. Қабырғалардың әмбебап қалыңдығының кестесі.

МЕМСТ 5583-78 Техникалық және медициналық газ тәрізді оттегі. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 6357-81 Өзара алмастырудың негізгі нормалары. Цилиндр тәрізді құбыр бұранда.

МЕМСТ 6942-98 Шойын канализация құбырлар және олардың фасон бөлшектері. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 6996-66 Дәнекерленген қосылыстар. Механикалық қасиеттерді анықтау әдістері.

МЕМСТ 7338-90 Резеңке және резеңке-мата пластиналар. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 7512-82 Бұзбайтын бақылау. Дәнекерленген қосылыстар. Радиографиялық әдіс.

МЕМСТ 8944-75 Құбырларға арналған цилиндр бұрандасы бар қақтауға төзімді шойыннан жасалған байланыстыру бөлшектері. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 8946-75 Құбырларға арналған цилиндр бұрандасы бар қақтауға төзімді шойыннан жасалған байланыстыру бөлшектері. Өтпелі бұрыштамалар. Негізгі өлшемдері.

МЕМСТ 8954-75 Құбырларға арналған цилиндр бұрандасы бар қақтауға төзімді шойыннан жасалған байланыстыру бөлшектері. Тік қысқа муфталар. Негізгі өлшемдері.

МЕМСТ 8966-75 $P=1,6$ МПа құбырларына арналған цилиндрлік бұрандасы бар болат байланыстыру бөліктері. Тік муфталар. Негізгі өлшемдері.

МЕМСТ 9087-81 Флюстер.

МЕМСТ 9466-75 Болат пен ерітпелерді қолмен доғалап дәнекерлеуге арналған металл жабынды электродтар. Жіктелуі және жалпы техникалық шарттар.

МЕМСТ 9467-75 Конструкциялық және жылуға төзімді болаттарды қолмен доғалап дәнекерлеуге арналған металл жабынды электродтар. Типтері.

МЕМСТ 11052-74 Кеңейетін гипсглиноземді цемент.

МЕМСТ ИСО 11922-1-2006 Сұйық және газ тәрізді орталарды тасымалдауға арналған термопласттан жасалған құбырлар. Өлшемдері мен рұқсаттары. 1-бөлім. Метрлік серия.

МЕМСТ EN 12451-2010 Мыс және мыс қорытпалары. Жылу алмасқыштарға арналған дөңгелек қималы жіксіз құбырлар.

МЕМСТ 14782-86 Бұзбайтын бақылау. Дәнекерленген қосылыстар. Ультрадыбысты әдістер.

МЕМСТ 15040-77 Оттегісіз мыстан жасалған құбырлар. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 16037-80* Болат құбырлардың дәнекерленген қосылыстары. Негізгі типтері, конструктивті элементтері және өлшемдері.

МЕМСТ 17349-79 Пісіру. Тәсілдерінің жіктелуі.

МЕМСТ 17375-2001* Құбырлардың көміртекті және аз қоспалы болаттан жасалған жіксіз пісірілген бөлшектері. Қатты майыстырылған 3D ($R \approx 1,5DN$) типті бұру. Конструкция.

МЕМСТ 18599-2001 Полиэтиленнен жасалған арынды құбырлар. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 19249-73 Пісірілген қосылыстар. Негізгі типтері мен параметрлері.

МЕМСТ 19608-84 Резеңке-техникалық және пластмасса бұйымдарға, жасанды былғарыға және маталарға арналған байытылған каолин. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 22270-76 Ауаны кондиционерлеуге, желдетуге және жылытуға арналған жабдықтар. Терминдер және анықтамалар.

МЕМСТ 22689.0-89 Полиэтилен канализация құбырлары және оған фасонды бөлшектер. Жалпы техникалық шарттар.

МЕМСТ 22689.1-89 Полиэтилен канализация құбырлары және оған фасонды бөлшектер. Сұрыптама.

МЕМСТ 24054-80 Машина жасау және аспап жасау бұйымдары. саңылаусыздыққа сынау әдістері. Жалпы талаптар.

МЕМСТ 24157-80 Пластмассадан жасалған құбырлар. Тұрақты ішкі қысым кезінде төзімділікті анықтау әдісі.

МЕМСТ 25136-82 Құбырлардың қосылыстары. Саңылаусыздыққа сынау әдістері.

МЕМСТ 26271-84 Көміртекті және аз қоспалы болаттарды доғалап дәнекерлеуге арналған ұнтақты сым. Жалпы техникалық шарттар.

МЕМСТ 27077-86 Термопласттардан жасалған байланыстыру бөлшектері. Қыздырудан кейін сыртқы түрін анықтау әдістері.

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

МЕМСТ 27078-86 Термопласттан жасалған құбырлар. Қыздырудан кейін құбыр ұзындығының өзгеруін анықтау әдістері.

МЕМСТ 28117-89 Пластифицирленбеген поливинилхлоридтен жасалған құбырлар. Типтері және сұрыптамасы.

МЕМСТ 29325-92 Пластмассада жасалған құбырлар. Өлшемдерін анықтау.

МЕМСТ 30055-93 Полимер материалдардан және аралас арқандар. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 30489-97 Бұзылмайтын бақылау саласындағы персоналдардың біліктілігі және сертификациясы.

МЕМСТ Р 53300-2009 Ғимараттар мен құрылыстарды түтіннен қорғау. Қабылдау-тапсыру және мерзімдік сынақ әдістері.

ҚР СТ ГОСТ Р 52134-2010 Сумен жабдықтау және жылыту жүйелеріне арналған термопласттан жасалған арынды құбырлар және олардың байланыстыру бөлшектері. Жалпы техникалық шарттар.

ҚР ҚБҚ 1.03-02-2010 Тапсырыс беруші-салушы туралы ереже.

«Өрт қауіпсіздігі ережелері», Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 30 желтоқсандағы №1682 қаулысымен бекітілген.

«Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары. Дәнекерлеушілерді және дәнекерлеу өндірісі мамандарын аттестаттау», Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі министрлігінің 2010 жылғы 16 қыркүйектегі №309 бұйрығымен бекітілген.

Ескертпе - Осы мемлекеттік нормативті қолданған кезде сілтеме жасалатын құжаттардың әрекетін жыл сайын ағымдағы жыл жағдайына құрастырылатын ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында қолданыстағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс салаларындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілердің тізімі», «Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар көрсеткіші» және «Мемлекетаралық нормативтік құжаттар көрсеткіші» бойынша тексерген жөн. Егер сілтеме жасалатын құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті қолданған кезде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу қажет. Егер сілтеме жасалатын құжат ауыстырылмай өзгертілген болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлімде қолданылады.

3 АНЫҚТАМАЛАРЫ БАР ТЕРМИНДЕР

3.1 Осы Ережелер жинағында МЕМСТ 22270, ҚР ҚН 4.01-02 әйкес тиісті анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

3.1.1 **Дроссель-клапан:** Жарылу қауіпі жоқ ауа шығынын, ауа массасының көлемін және газ-ауа қоспаларын реттеуге арналған құрылғы.

3.1.2 **Ыстық құбырлы және су құбырлы қазандар:** Бір бірінен өздерінің жылу алмасу ортасының қозғалысымен ерекшеленетін бу қазандықтарының алуан түрлілігі.

3.1.3 **Зигті қосылыс (зиг):** «З» әрпі түріндегі табакты металл материалдан жасалған фальцты қосылыстардың алуан түрлілігі.

3.1.4 **Тамшы аулағыш:** Ауа салқындатқыштан және дымқылдағыштан кейін дымқылды аулауға және бұруға арналған құрылғы.

3.1.5 **Калорифер:** Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу жүйелерінде ауаны қыздыруға арналған құрылғы.

3.1.6 ФУМ лентасы: Фторопластты тығыздағыш материалдан жасалған бұрандасы тығыздалған лента.

3.1.7 Магистралды ауа енгізгіш (МА): Оған жалғанған тармақтарға дейін таза ауа берілетін (ағынды МА) немесе өңделген ауа шығарылатын (соратын МА) бас ауа енгізгіш.

3.1.8 Борттау: Материалды созу немесе сығу есебінен пайда болатын алдын ала тесілген саңылаулардың немесе қуыс бөлшектердің жиектерінің (саңылауларды борттау), сонымен қатар дайындамалардың сыртқы қисық сызықты жиектері (сыртқы контурды борттау) айналасында биік емес борттардың түзілуі.

3.1.9 Пресс-қосылыс: Құбырларды пресс-фитинг пен ол тереңден жауып тұратын құбыр кең қонышы арасындағы металды салқындай механикалық деформациялау жолымен байланыстыру.

3.1.10 Пресс-фитинг: Жылумен жабдықтау және сумен жабдықтау тораптарының пресс-қосылыстар үшін тиісті тәсілмен штампталған жүйе элементі.

3.1.11 Серіппелі виброажыратқыш изолятор: Вибрациялы инженерлік жабдықтардың желдеткішті, компрессорлы, сорғылы және басқа да түрлерінде тіректі виброажыратқыш негізде серпімді элемент ретінде қолданылатын құрылғы.

3.1.12 Тік жікті ауа енгізгіш: Бойлық жиектері фальцты немесе дәнекерленген жіктермен жалғанған тұтас болат табақтан дайындалатын ауа енгізгіш.

3.1.13 Суық дәнекерлеу: Монтаждайтын жерде немесе цехта желдеткіштің ұсақ бөлшектерін бекітуге арналған өрнектеу, престеу, ыстықтай престеу процесі.

3.1.14 Айқастыра дәнекерлеу: Біреуі екіншісіне толығымен немесе ішінара айқастырылатын екі табақты дәнекерлеу процесі.

3.1.15 Спиралды-құлыпты ауа енгізгіш: Болат лентаны спиралды орау әдісімен арнайы станоктарда дайындалатын ауа енгізгіш. Бұл ретте лентаның жиектері барлық ұзындығымен спираль бойынша құлыпқа жалғанады.

3.1.16 Траверса: Аспаларға ілінген немесе вертикаль бағандарға сүйеніп тұрған жабдықтарды монтаждауға немесе көтеруге арналған горизонталь арқалық.

3.1.17 Фальц: Екі металл табақты жалғаудың конструктивті безендірілуі.

3.1.18 Шибер: Желдету жүйесіндегі бағыттағыш панель ішінде жылжып тұратын болат төсемнен тұратын тиекті-реттеу құрылғысы.

3.1.19 Кран шпинделі: Кранның басқару және тиекті элементтерін жалғайтын бөлшек.

4 ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ МОНТАЖДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӨНІНДЕГІ ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Монтаждау жұмыстарын жүргізуге ұйымдық-техникалық дайындық

4.1.1 Монтаждау жұмыстарын жүргізуді бастамас бұрын ҚР ҚН 1.03-00, ҚР ҚН 1.03-05, ҚР ЕЖ 1.03-106, ҚР ҚН 4.01-02 ережелеріне және жекелеген инженерлік-техникалық жүйелерді монтаждау түрлері жөніндегі басқа да нормативтік құжаттарға, жабдықты өндіруші зауыттың нұсқаулықтарына, сонымен қатар осы Ережелерге сәйкес ұйымдық-техникалық дайындықты жүзеге асыру қажет.

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

4.1.2 Тапсырыс беруші келесілерді анықтап алуы және бас мердігермен және монтаждау ұйымымен келісуі тиіс:

- объекті тапсырыс беруші жеткізетін жабдықтармен және материалдармен жинақтау шарттары;

- монтаждау реттілігін есепке ала отырып, жабдықтарды, бұйымдар мен материалдарды жеткізу, сонымен қатар тиісті арнайы құрылыс және іске қосу-жөндеу жұмыстарын жүргізу мерзімдерін анықтайтын графиктер;

- объектінің және жабдықтың ішкі санитарлық-техникалық жүйелерді монтаждауға зауыттық дайындығының деңгейі;

- өндіруші кәсіпорындардың шефмонтаждау персоналдарын тарта отырып, монтаждалатын жабдықтар тізбесі;

- ірі габариттің және салмағы ауыр жабдықтарды монтаждайтын жерге тасымалдау шарттары.

4.1.3 Жұмыстарды жүргізуге дайындық кезінде монтаждау ұйымы келесілерді орындауы тиіс:

- жабдықтар мен құбырларды монтаждау жөніндегі ЖӨЖ бекітілген;

- жабдықтарды, технологиялық блоктар мен коммуникацияларды ірілей құрастыруға арналған алаңды дайындау бойынша жұмыстар орындалған;

- монтаждау кезінде монтаждау ұйымының персоналдары қолданатын және ЖӨЖ көзделген жүк көтеру, тасымалдау құралдары, жабдықтарды монтаждауға және жеке сынауға арналған құрылғылар, санитарлық-тұрмыстық және өндірістік құрылыстар дайындалған;

- еңбекті қорғау, өртке қарсы қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі шаралар орындалған.

4.1.4 Монтаждау жұмыстарын жүргізуге дайындық графикке сәйкес жүзеге асырылады және ҚР ҚН 4.01-02 сәйкес келесілерден тұрады:

- тапсырыс берушінің монтаждауға жабдықтарды, бұйымдар мен материалдарды беруі;

- монтаждау ұйымының бас мердігерден (тапсырыс берушіден) ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды және жабдықтар мен құбырларды монтаждау іргетастарын қабылдауы;

- құбырлар мен конструкцияларды дайындау;

- технологиялық блоктарды, коммуникация блоктарын құрастыру және жабдықтарды ірілей құрастыру;

- жұмыс аймағына жабдықтарды, құбырлар мен конструкцияларды жеткізу.

4.2 Монтаждау жұмыстарын техникалық құжаттамалармен қамтамасыз ету

4.2.1 Монтаждау және іске қосу-жөндеу жұмыстарын бастағанға дейін монтаждау ұйымына қажетті конструкторлық, жобалық-сметалық және жұмыс құжаттамалары берілуі тиіс.

4.2.2 Технологиялық жүйелердің (агрегаттардың) конструкторлық құжаттамалары мен техникалық жүйелер жөніндегі жобалық құжаттамаларды монтаждау ұйымы бес

мердігерге (тапсырыс берушіге) шарт бойынша жұмыстарды бастағанға дейін 30 күннен кешіктірмей береді.

Құжаттама құрамына келесілер кіруі тиіс:

- қызмет көрсету және тиісті жүйелері бар монтаждалатын жүйенің принципіалды схемалары және байланыстыру схемалары; монтаждау сызбалары және жабдықтарды орнату схемалары; тораптар мен бөлшектердің сызбалары;
- жүйені дайындауға, қабылдауға және сынауға техникалық шарттар;
- монтаждауға техникалық сипаттамалар және техникалық шарттар; жүйені пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар;
- автономды сынақтар бойынша іске қосу-жөндеу жұмыстарының бағдарламалары мен әдістемелері;
- жабдықтар мен материалдарға тапсырыс беру спецификациялары; монтаждау ұйымының күйшімен дайындауға арналған типтік емес элементтердің, тораптардың, конструкциялар мен стандартты емес жабдықтардың сызбалары.

4.2.3 Жоғарыда аталған құжаттамалармен қатар монтаждау ұйымына тапсырыс беруші немесе бас мердігер (жабдық сипатына байланысты) келісімшартта (мердігерлік шартында) келісілген мерзімде өндіруші зауыттың техникалық құжаттамасын береді:

- зауыттық спецификациялар; жиынтықтау (жөнелту) ведомосттары, құрастыру схемалары, жабдықты және оның блоктарын көтеру схемалары, жабдықтарды монтаждау жөніндегі техникалық шарттар мен зауыттық нұсқаулықтар - жұмыстарды бастағанға дейін екі ай бұрын;

- бақылау құрастыруына және зауыттық сынауларға арналған өндіруші зауыттың техникалық паспорттары - монтаждау жұмыстарын бастағанға дейін бір ай бұрын.

4.2.4 Монтаждау ұйымы ішкі санитарлық-техникалық жүйелерді монтаждауы, құбыр және басқа да жұмыс түрлерін жүргізуі кезінде оның талабы бойынша бас мердігер қажетті құрылыс сызбаларын (ғимарат жобасы мен қималары, жабдықтардың астындағы іргетастардың жобалары, анкерлер мен төсемелерді орнату сызбалары және т.б.) береді.

Қайта құрылатын объектілерде сыртқы желілерді монтаждау бойынша жұмыстарды орындау қажет болған кезде монтаждау ұйымына жер асты коммуникациялары көрсетілген объектінің бас жоспары (немесе оның бір бөлігі) беріледі.

4.2.5 Монтаждау ұйымы беретін жабдықтарды монтаждаудың жұмыс сызбалары тапсырыс берушінің оларды жұмыстарды жүргізуге қабылдағандығы туралы белгісі болуы тиіс.

4.2.6 Монтаждау жұмыстары бекітілген жобалық-сметалық және жұмыс құжаттамаларына, ЖӨЖ және өндіруші кәсіпорын құжаттамаларына сәйкес жүргізілуі тиіс.

4.3 Техникалық құжаттамалардан ауытқуды және қабылданатын техникалық шешімдерді рәсімдеу тәртібі

4.3.1 Техникалық құжаттама талатарынан ауытқу орын алған кезде монтаждау ұйымы жұмыстарды орындау барысында жол берген барлық ауытқуларды монтаждау

ұйымы ҚР ҚН 4.01-02 талаптарына сәйкес авторлық қадағалауды жүзеге асыратын тапсырыс беруші өкілдерімен (бас мердігермен) және жобалау ұйымымен келісіледі.

4.4 Жабдықтарды қабылдау, сақтау және монтаждауға беру

4.4.1 Жабдықтар жобалық-конструкторлық құжаттамаға, жұмыс сызбаларына және техникалық шарттарға сәйкес құрылыс объектіне жеткізілуі және блокқа және технологиялық торапқа монтаждауға берілуі тиіс.

4.4.2 Жабдық тағайындалған пунктке жеткізілген кезде жүкті қабылдаушы теміржол, су немесе авиация тасымалдарының ережелерінде көзделген тәртіппен сырттай тексеруді және қабылдауды орындауы тиіс. Бұл ретте келесілер тексеріледі: ілеспе құжаттың болуы, орындар саны, қаптама мен таңба күйі, пломбалардың болуы және т.б., ал жабдықты қаптамасыз тиеген кезде - жабдықтың сыртқы түрі мен күйін. Жабдықты тексеру нәтижелері туралы ілеспе құжаттарда белгі жасалады (жүк құжатында - "жүкті беру туралы белгі" графасы).

Жабдықпен бірге жіберілетін құжаттама жеке жәшікке сенімді қапталуы тиіс (бірінші орын).

Жеткізілетін жабдық жетіспеген немесе бүлінген жағдайда жүкті қабылдаушы тасымалдау ұйымының өкілдерінің қатысумен наразылық білдіруге арналған актіні жасайды.

4.4.3 Тасымалдау ұйымынан қабылданған жабдық қоймаға жеткізіледі, мұнда қаптамасын ашып, мұқият сырттай тексеріледі. Жабдықты тексеру кезінде келесілер тексеріледі:

- жабдық жиынтығы, сонымен қатар паспорттардың және басқа да зауыттық техникалық құжаттамалардың болуы;

- жабдықтың таңбалануы және оның зауыттық фактураларға, қаптау ведомосттарына, жеткізу спецификациялары мен техникалық шарттарға сәйкес келуі;

- жабдықтың күйі (сынықтардың, сыртқы бүлінулер мен ақаулардың болмауы, қаптамасының, бояуының және арнайы жабындарының бүтіндігі, саңылауларында тығындар мен бітемелердің болуы);

- жабдықтың бөлшектемей тексеруге болатын жекелеген конструктивті тораптары мен бөлшектерінің сапасы.

Қаптаманы тексеру және ашу нәтижелері нысаны А қосымшасында берілген актімен рәсімделеді. Тексеру аяқталғаннан кейін сақталатын жабдық қайтадан мұқият қапталады. Жеткізуші пломбалаған жабдықты ереже бойынша ашуға болмайды. Мұндай жабдықты ашу қажет болған кезде (оны сақтау процесінде) өндіруші зауыттың немесе жеткізуші фирманың өкілі шақырылуы тиіс.

4.4.4 Жабдықтың жиынтығының толық еместігін, жеткізудің техникалық шарттарына сәйкес келмеуін, қанағаттанарлықсыз күйін немесе нашар сапасын анықтаған кезде жүкті қабылдаушы (жабдыққа тапсырыс беруші) Б қосымшасында берілген нысан бойынша акт жасайды және 24 сағат ішінде екі жақты акт жасау үшін жеткізушінің өкілін шақырады. Актіге сәйкес жеткізушіге 10 күндік мерзімде наразылық (шағым) беріледі.

4.4.5 Жабдық тиісті түрдегі жабдықтарға арналған техникалық шарттарда көзделген талаптармен, сонымен қатар өндіруші зауыттың нұсқауларымен қоймаларда сақталуы тиіс. Жабдықты орналастыруды оны механикалық бұзылулар мен деформациялардан сақтандыратындай және тексеру, жылжыту және монтаждауға бұзылуларсыз және тазалау, тексеру және жөндеу бойынша қосымша жұмыстарсыз беру мүмкіндігін қамтамасыз ететіндей тәсілмен жүргізген жөн. Қаптамасының бар-жоғына қарамастан жабдық топырақпен жанасудың алдын алатын аралық төсемдерге орнатылуы тиіс.

Ашық және жартылай ашық қоймаларда жабдық атмосфералық жауын-шашындардан қорғалуы тиіс.

4.4.6 Жабдық қоймаға зауыттық консервіленетін майы бұзылған күйде жеткізілген кезде соңғысы тез арада қайта қалпына келтірілуі тиіс.

Жабдықты ұзақ уақыт бойы сақтаған жағдайда барлық консервіленген бөлшектер мен тораптар жабдықтарды жеткізудің техникалық шарттарында көзделген мерзімде қаралуы, ашылуы, тексерілуі және қайта консервіленуі тиіс.

4.4.7 Температураның ауытқуына сезімтал консервіленген жабдықтың температуралық-ылғалдық режимі бұзылған немесе атмосфералық жауын-шашындардан қорғауды талап ететін жабдық тораптарына дымқыл тікелей түскен кезде кезектен тыс бақылау тексеруі, ал қажет болған кезде жабдықты тексеру жүргізіледі.

4.4.8 Жабдықты монтаждауға беру (қабылдау) бас мердігер ұйымның тапсырысы бойынша немесе монтаждау ұйымы мен тапсырыс берушінің, сонымен қатар техникалық шарттарда осы жабдықты шефмонтаждау қарастырылатын болса, шефмонтаж ұйымының уәкілетті өкілдерінің міндетті түрде қатысуымен оның сенімі бойынша жүргізіледі. Жабдықты тапсырыс беруші монтаждау ұйымына объект жанындағы қоймаларға жиынтығымен және толығымен жарамды күйінде береді.

Тапсырыс беруші қоймаларында сақтаудың нормативтік мерзімдерінен асыра орналасқан жабдықтар тапсырыс беруші қаражаты есебінен монтаждау алдындағы тексеру жүргізілгеннен кейін монтаждауға беріледі.

Жарамдылық мерзімі өтіп кеткен автоматика аспаптары мен бақылау-өлшеу аспаптары монтаждауға берілгенге дейін оларды тапсырыс беруші жұмысқа жарамдылығын, белгісін тексеру және паспорттарын қайта рәсімдеу үшін зертханаға тапсыруы тиіс.

Егер жабдықтың қоймадан нормадан тыс мерзімде орналасуы бас мердігердің немесе монтаждау ұйымының кінәсінен жұмыстарды шартта белгіленген мерзім ішінде орындамаудан туындаса, онда жабдыққа тексеру жүргізу кінәлі тарап есебінен жүргізіледі.

Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері формулярларға, паспорттарға және басқа да ілеспе құжаттарға енгізілуі тиіс.

4.4.9 Жабдықты монтаждау ұйымының өкілдерінің қабылдауы оны түйіндер мен бөлшектерге бөлмей-ақ, сырттай тексеру арқылы жүзеге асырылады. Бұл ретте келесілер тексеріледі:

- жабдықтың жұмыс сызбаларына сәйкес келуі;
- өндіруші зауыттың зауыттық құжаттама бойынша қорытынды құрастыру мен сынауды орындауы;

- зауыттық спецификациялар немесе жөнелту және қаптау ведомосттары бойынша жабдық жиынтығы, соның ішінде арнайы құралдар мен керек-жарақтардың болуы;

- жабдықтардың көзге көрінетін бұзылуларының және ақауларының болмауы, бояуының, консервілейтін жабындарының, пломбаларының болмауы;

- монтаждау жұмыстарын жүргізу үшін қажетті өндіруші зауыттың техникалық құжаттамаларының болуы және олардың толықтығы;

- сақтаудың немесе тексерудің кепілді мерзімдері.

4.4.10 Жабдықты монтаждауға беру (қабылдау) В қосымшасында берілген нысан бойынша актіні рәсімдей отырып, тиісті үй-жайлар мен іргетастар монтаждауға толығымен дайын болған кезде ғана жүргізіледі.

4.4.11 Жабдықты тапсырыс беруші (бас мердігер) тапсырған кезде монтаждау ұйымына келесілер берілуі тиіс:

- жабдыққа және арматураға ілеспе құжат;

- материалдарға арналған өндіруші кәсіпорындардың сертификаттары.

Ілеспе құжат бойынша жабдықтың, бұйымдар мен материалдардың маркаларының, өлшемдерінің және басқа да сипаттамаларының монтаждау жүзеге асырылуы тиіс жұмыс құжаттамасына сәйкес келуі тексерілуі тиіс.

4.4.12 Монтаждау ұйымы қабылдаған жабдық оны тапсырыс берушіге кешендік сынақтар үшін тапсырғанға дейін оның жауапкершілігінде болады. Ол қолданыстағы нормативтік құжаттамалар мен зауыттық нұсқаулықтардың талаптарына сәйкес бұзылулардың алдын алу талаптары мен шараларын орындай отырып сақталуы тиіс.

4.5 Ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды және іргетастарды монтаждауға қабылдау

4.5.1 Жабдықтарды монтаждауға тапсырылатын ғимараттар, құрылыстар және үй-жайлар ҚР ҚН 4.01-02 қағидаларына сәйкес әзірленуі керек.

Тазалыққа, температуралық тәртіпке қойылатын талаптар және жабдықтарды орнату кезінде өндіріс сипатын анықтайтын басқа шарттар қарастырылуы керек ғимараттарда, монтаждау беретін техникалық шарттарда және монтаждау беру кезінде қағидаларына сәйкес осы шарттардың сақталуы қамтамасыз етілуі керек.

4.5.2 Ғимараттарда, құрылыстарда, жабдықтарды монтаждауға тапсырылатын іргетастарда және басқа да конструкцияларда монтаждатын элементтердің жобалық күйін анықтайтын осьтер мен биіктік белгілері қажетті дәлдікпен жасалуы тиіс.

Дәлдігіне жоғары талаптар қойылатын жабдықтарды орнатуға арналған іргетастарда, сонымен қатар ұзақтығы айтарлықтай жабдықтарды орнату үшін осьтер мен биіктік белгілері жабыстырылатын металл пластиналарға салынуы тиіс.

Құйманы талап ететін жабдықтарды орнатуға арналған іргетастың биіктік белгілері жабдықтың тірек беттеріндегі белгілердің жұмыс сызбаларына қарағанда 50 мм - 60 мм аралығында төмен болуы тиіс, ал жабдықтың шығыңқы қабырғалары орналасатын жерлерде - осы қабырғалардың белгілерінен 50 мм - 60 мм аралығында төмен.

4.5.3 Монтаждауға тапсырылатын іргетастарда іргетас бұрамалары мен жабыстырмалы бөлшектер орнатылуы тиіс, егер оларды орнату іргетастың жұмыс

сызбаларында көзделген болса, іргетас бұрамаларына құдықтар жасалуы немесе ұңғымалар бұрғылануы тиіс.

Егер жұмыс сызбаларында іргетас массивтерінде қалып қоятын іргетас бұрамаларына арналған кондукторлар қарастырылған болса, онда осы кондукторларды және оларға бекітілген іргетас бұрамаларын орнатуды жабдықты монтаждаған ұйым жүзеге асырады.

Іргетастарда ұңғымаларды бұрғылауды, желіммен және цемент қоспаларымен бекітілетін іргетас бұрамаларын орнатуды құрылыс ұйымы орындайды.

Іргетасқа монолиттелген іргетас бұрамалары іргетастан шығып тұрған бөліктерінде коррозиядан қорғалуы тиіс.

4.5.4 Ғимараттарды, құрылыстарды және құрылыс конструкцияларын монтаждауға тапсыру-қабылдау кезінде іргетас бұрамаларының, жапсырмалы және басқа да бекітілетін бөлшектердің орналасуының схемасы бірге берілуі тиіс.

Нақты өлшемдердің жұмыс сызбаларында көрсетілген өлшемдерден ауытқуы тиісті нормативтік құжаттарда белгіленген шамалардан аспауы тиіс.

4.5.5 Монтаждауға қабылдауға нысандары Г және Д қосымшаларында берілген актілерді рәсімдей отырып, технологиялық торап түзетін жабдықтар мен құбырлардың кешенін орнату үшін қажетті ғимараттар, құрылыстар мен іргетастар бір уақытта ұсынылуы тиіс.

5 ДАЙЫНДЫҚ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

5.1 Дәнекерлеу жұмыстары

5.1.1 Дәнекерлеу жұмыстарын жүргізуді ұйымдастыру

5.1.1.1 Дәнекерлеу жұмыстар жүргізу және болат, полимер материалдардың және түрлі-түсті металдардың құбырларының дәнекерленген қосылыстарын жасау бойынша жасалған дәнекерлеу жұмыстарының сапасын бақылау мен қабылдауды жүзеге асыру тәртібі ҚР ҚН 4.01-02, ҚР ҚНЖЕ 3.05-09, ҚР ЕЖ 4.02-101 және ҚР ЕЖ 4.01-102 талаптарына сәйкес орындалады.

5.1.1.2 Дәнекерлеу жұмыстары ҚР ҚН 1.03-12 ережелеріне сәйкес орындалады.

5.1.1.3 Дәнекерлеу жұмыстарының сапасын бақылау монтаждау ұйымдарында құрылатын арнайы қызметтермен (зертхана қызметкерлері және дәнекерлеу жұмыстарының мамандары - басқарушылары) және тапсырыс берушінің техникалық қадағалау өкілдерімен жүзеге асырылуы тиіс.

Бақылау бақылаудың қажетті дұрыстығы мен толықтығын қамтамасыз ететін техникалық құралдармен жүзеге асырылады.

5.1.1.4 Дәнекерлеу жұмыстарының сапасына өндірістік бақылау жүргізу кіріс, операциялық және қабылдау бақылауларынан тұруы тиіс.

5.1.1.5 Кіріс бақылауы жұмыс құжаттамаларын, дайындамалар мен бөлшектердің дәнекерлеу материалдары мен жабдықтарын бақылаудан тұрады.

Дәнекерлеуді бастамас бұрын келесілерді тексеріп алған жөн:

- дәнекерлеушіде осы жұмыстарды орындауға рұқсатының болуы;
- құрастырылатын элементтердегі құрастыру сапасы немесе құрастырудың тиісті сапасын растайтын тиісті таңбаның болуы;
- бөлшектердің жиектерін және жапсарлас орналасқан беттерін және дәнекерленетін құрастырмаларды дайындау;
- дәнекерлеу материалдарын бақылаудың оң нәтижелерін растайтын құжаттардың болуы;
- дәнекерленген жабдықтың күйі немесе жабдықтың тиісті күйін растайтын құжаттардың болуы;
- егер нормативтік немесе технологиялық құжаттамада қарастырылған болса, дәнекерленетін бөлшектерді алдын ала қыздыру температурасы.

5.1.1.6 Операциялық бақылау дәнекерлеу жұмыстарын орындау барысында жүзеге асырылуы тиіс.

Дәнекерлеу процесінде келесілер тексеріледі:

- дәнекерленген материалдардың күйі;
- дайындамаларды дайындау сапасы және дәнекерлеу операцияларының дәлдігі;
- дәнекерлеудің тағайындалған режимін орындау;
- технологиялық құжаттаманың арнайы талаптарын орындау;
- дәнекерлеу аяқталғаннан кейін дәнекерленген қосылыста дәнекерлеушінің белгісінің болуы.

5.1.1.7 Жасалған жұмыстарды қабылдауды монтаж ұйымының және тапсырыс берушінің техникалық қадағалауының өкілдері ҚР ҚБҚ 1.03-02 талаптарына сәйкес жүзеге асырады.

5.1.1.8 Болат құбырлардың түйіскен қосылыстарын дәнекерлеуді сыртқы ауа температурасы минус 50 °C дейін болған кезде жүзеге асыруға рұқсат етіледі. Бұл ретте дәнекерленетін қорытпаларды қыздырмайтын дәнекерлеу жұмыстарын ауаның минус 20 °C дейінгі температурасында орындауға болады.

Түрлі-түсті металдардан, сонымен қатар полимерлі құбырлардан жасалған құбырларды дәнекерлеуді қоршаған ауаның минус 5 °C төмен емес температурасында жүргізуге рұқсат етіледі.

Бұл ретте жапсырмалы қыздырғыштары бар байланыстыру бөлшектерін қолданатын полимерлі құбырларды дәнекерлеуді ауаның минус 5 °C төмен емес температурасында жүргізеді.

5.1.1.9 Дәнекерлеу технологиясы мен техникасына (дәнекерлеу режимдері, операциялар тізбегі, техникалық тәсілдер) қойылатын толық талаптар технологиялық құжаттамада немесе дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу жобасында берілуі тиіс.

5.1.2 Дәнекерлеушілердің біліктілігін бақылау

5.1.2.1 Технологиялық құбырларды дәнекерлеуді ҚР ҚН 1.03-12 және «Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары. Дәнекерлеушілерді және дәнекерлеу өндірісі мамандарын аттестаттау» талаптарына сәйкес берілген тиісті дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу құқығына куәлігі бар дәнекерлеушілер жүргізуі тиіс. Түрлі-түсті металлдардың

қосылыстарын орындауға, пластмасса құбырларды дәнекерлеуге дайындықтан өткен және арнайы бағдарламалар бойынша сынақтар тапсырған мамандар жіберіледі.

5.1.2.2 «Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары. Дәнекерлеушілерді және дәнекерлеу өндірісі мамандарын аттестаттау» сәйкес дәнекерлеушілердің барлығы өз мамандықтарына сәйкес жұмыстар жүргізу құқығына жыл сайынғы аттестаттаудан өтуі тиіс. Аттестаттау алдында дәнекерлеушілер арнайы теориялық және тәжірибелік дайындықтан өтеді, жасалатын жұмыстардың спецификациясын үйренеді.

5.1.2.3 Дәнекерлеу жұмыстарын басқаруды арнайы білімі немесе дәнекерлеу саласындағы дайындығы туралы құжаты бар тұлғалар жүзеге асыруы тиіс. Дәнекерлеу бойынша жұмыстарды басқаруға, дәнекерленген қосылыстарды бақылауға және операциялық бақылауға тиісті нормативтік құжаттарды, бұйымдардың жұмыс сызбаларын, дәнекерлеу жөніндегі өндірістік-технологиялық құжаттаманы және бақылау жөніндегі әдістемелік нұсқауларды оқып шыққан мамандар жіберіледі.

5.1.2.4 Бақылаудың физикалық әдістері бойынша бақылаушылар МЕМСТ 30489 талаптарына сәйкес аттестатталуы тиіс.

Әр бақылаушы оның куәлігінде көрсетілген бақылау әдістеріне ғана жіберіле алады.

5.1.3 Дәнекерлеу материалдарының сапасын бақылау

5.1.3.1 Құбырларды доғалы дәнекерлеу үшін МЕМСТ 9466, МЕМСТ 9467 бойынша электродтардың келесі типтерін қолданған жөн:

- дәнекерлеу сымын МЕМСТ 2246 бойынша таңдаған жөн;
- ұнтақ сымды - МЕМСТ 26271 бойынша;
- флюстарды - МЕМСТ 9087 бойынша.

5.1.3.2 Құбырларды газбен дәнекерлеу кезінде МЕМСТ 2246 бойынша келесі маркаларға ие сымдарды қолданған жөн:

- МЕМСТ 5583 бойынша техникалық оттегі;
- МЕМСТ 1460 бойынша жұмыстар жүргізілетін жерде кальций карбидінен алынған ацетилен.

5.1.3.3 Дәнекерлеу үшін сертификаты жоқ немесе стандарттарда берілген әдістемелер бойынша сыналмаған электродтарды немесе сымдарды қолдануға тыйым салынады.

5.1.3.4 Қаптаманың немесе материалдың өзінің бүлінгенін немесе бұзылғанын анықтаған кезде оларды қолдану мүмкіндігі туралы мәселені дәнекерлеу жұмыстарының басшысы монтаждау ұйымының техникалық бақылау қызметімен бірігіп шешіледі.

5.1.3.5 Дәнекерлеу материалдары жабындардың дымқылдануының немесе бұзылуының ықтималдығының алдын алатын жағдайларда сақталуы тиіс. Электродтар, ұнтақты сым және флюстер дәнекерлеу алдында нормативтік құжаттарда және дәнекерлеу материалдарының осы түріне арналған паспорттарда көрсетілген режимдерге сәйкес тесілуі тиіс.

5.1.3.6 Электродтарды қолданар алдында сертификаттың бар-жоғына қарамастан МЕМСТ 9466 сәйкес әр партияның дәнекерлеу-технологиялық қасиеттері тексерілуі тиіс.

5.1.3.7 Дәнекерлеу сымы қақтан, майдан және басқа да ластанулардан металл жылтырына дейін тазалануы, бухтаға оралуы немесе катушкаға оралуы тиіс.

5.1.3.8 Дәнекерлеу материалдары жұмыс орнына таңбаланған түрде және ауысым барысында жұмыс жасауға қажетті санда берілуі тиіс.

5.1.4 Дәнекерлеу жабдығы мен бақылау аспаптарын бақылау

5.1.4.1 Жабдыктан бөлек жеткізілетін дәнекерлеуге, кесуге арналған жабдықтар, дефектоскопияға арналған аппаратуралар және бақылау-өлшеу аспаптары (амперметрлер, вольтметрлер және т.б.) және құрастыру-дәнекерлеу жабдықтары оларды осы жұмыстар үшін жарамдылығын растайтын өндіруші зауыттың паспортына ие болуы тиіс.

5.1.4.2 Жабдық қолданар алдында өндіруші зауыт паспортының бар-жоғына, жиынтығына және жұмысқа жарамдылығына, соңғы тексеру мерзімінің әсеріне және өлшеу құралдарына арналған мемлекеттік тексеруге бақылануы тиіс.

5.1.4.3 Әр ұйымда (монтаждау учаскесінде) жабдықтарды қарап шығу, тексеру, профилактикалық (ағымдағы) және күрделі жөндеу, өлшеу құралдарын тексеру графиктері жасалуы тиіс.

5.1.4.4 Жабдықты тексеру кезінде анықталған барлық ақаулықтар онда өндірістік операцияларды орындауды бастағанға дейін жойылуы тиіс.

Ұйымда жабдық күйін есепке алу журналын жүргізу қажет, мұнда оны жөндеу және тексеру нәтижелері тіркеледі.

5.1.4.5 Дәнекерлеу жабдығы жалғанған желідегі кернеудің ауытқуы минималды мәннен $\pm 5\%$ аспауы тиіс.

5.1.5 Элементтерді, бұйымдар мен құбырларды дәнекерлеуге дайындау және құрастыру

5.1.5.1 Құрылыс алаңына келіп түсетін барлық бұйымдарды, элементтерді, құбырларды құрастыруды бастағанға дейін шебер (немесе басқа да жауапты тұлға) оларды белгілердің, таңбалардың, сонымен қатар өндіруші зауыттың материалдардың мақсаттарына (техникалық құжаттамаларға) сәйкес келуін растайтын сертификаттарының бар-жоғына тексеруі тиіс.

5.1.5.2 Шетелден жеткізілген барлық құбырлар, байланыстыру бөлшектері мен бұйымдар сертификатталуы және Қазақстан Республикасы аумағында қолдануға рұқсат етілген болуы тиіс.

5.1.5.3 Дәнекерлеу процесінде конструкциялардың геометриялық өлшемдерін, центрлеуді, бөлшектердің, құбырлардың жиектері арасындағы саңылауларды және дәнекерленуі тиіс қосылыс жерлерінде олардың жазықтықтарын сәйкестендіруді сақтау қажет.

5.1.5.4 Құбырларды құрастырар және дәнекерлер алдында оларды ластардан тазалау, жиектерін бөлудің геометриялық өлшемдерін тексеру, жиектерін, сонымен қатар металдың оған жапсарлас орналасқан аймағын 20 мм кем емес енді металл жылтырына дейін тазалау қажет.

5.1.5.5 Шекті немесе спиралды дәнекерлеу жігімен дайындалған, диаметрі 100 мм асатын құбырларды құрастыруды аралас жіктердің 100 мм кем емес ығысуымен жүргізген жөн.

5.1.5.6 Құрастыру кезінде бөлшектерді, құбырларды жерге қосуды қапсырмалармен жүзеге асырған жөн.

5.1.6 Дәнекерлеу жұмыстарының сапасын операциялық бақылау

5.1.6.1 Конструкцияларды, құбырларды дәнекерлеуді операциялық бақылау жүзеге асырылуы тиіс монтаждау ұйымында әзірленген технологиялық нұсқаулық бойынша жүзеге асырған жөн. Бақылау жасалатын операциялардың сапасын бағалау үшін жеткілікті болуы тиіс.

5.1.6.2 Жік өлшемдерінің жобалық өлшемдерден ауытқуы техникалық жүйелерді монтаждаудың тиісті нормативтік құжаттарында көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

5.1.6.3 Дәнекерлеу аяқталғаннан кейін дәнекерлеу қосылыстарының жіктері шлактан, металл шашырандылары мен ағындарынан тазалануы тиіс. Жіктің айналасында дәнекерлеушінің нөмірі немесе белгілі болуы тиіс.

5.1.6.4 Сапаны операциялық бақылау әдістері дәнекерленетін конструкциялар мен құбырлардың типтері мен түрлеріне байланысты келесілерді қарастыруы тиіс:

- визуалды (сыртқы) және өлшеу;
- бақылаудың бұзбайтын (физикалық) әдістері: МЕМСТ 14782 бойынша ультрадыбысты немесе МЕМСТ 7512 бойынша радиографиялық;
- механикалық сынақтар.

5.1.7 Болат құбырлардың қосылыстарын дәнекерлеу

5.1.7.1 Болат құбырларды дәнекерлеуді стандарттарда регламенттелген кез келген тәсілмен жүргізген жөн.

Дәнекерлеу қосылыстарын бақылау МЕМСТ 6996, МЕМСТ 3242 және ҚР ҚНЖЕ 3.05-09 талаптарына сәйкес жүргізіледі.

5.1.7.2 Дәнекерленген және қорғалған жікті дәнекерлеуші белгілеуі тиіс. Белгі қарауға болатын жағынан дәнекерленген қосылыс жігінің шегінен 40 мм - 50 мм аралығындағы қашықтыққа қойылуы тиіс.

Белгі қоюдың орнына дәнекерлеушілердің қолдары қойылатын атқару схемаларын жасауға болады. Түйіспелерді дәнекерлеуге құрастырылған түйіспелерді дәнекерлеу жөніндегі шебер немесе монтаждау жөніндегі прораб қабылғаннан кейін ғана кірісуге рұқсат етіледі.

5.1.7.3 Болат құбырлардың дәнекерленген қосылыстарының типтері, дәнекерлеу жігінің пішімі, конструктивті өлшемдері МЕМСТ 16037 талаптарына сай келуі тиіс.

5.1.7.4 Құрылыс объекінде болат құбырларды, сонымен қатар шартты өтім диаметрі 25 мм дейінгі бөлшектер мен түйіндерді жалғауды айкастыра дәнекерлеу арқылы жүргізген жөн (құбырдың бір ұшын таратумен немесе бұрандасыз муфтамен).

5.1.7.5 Шартты өтім диаметрі 25 мм дейінгі құбырларды түйістіре байланыстыруды

дайындау кәсіпорындарында орындауға рұқсат етіледі.

5.1.7.6 Дәнекерлеу кезінде бұрандалы беттер және шентемір айнасының беттері балқытылған металдың шашырандылары мен тамшыларынан қорғалуы тиіс

5.1.7.7 Дәнекерленген жікте сызаттар, ойықтар, тесіктер, кесілген жерлер, дәнекерленбеген кратерлер, сонымен қатар балқыған металдың күйюі және ағыны болмауы тиіс.

5.1.7.8 Диаметрі 40 мм дейінгі құбырлардағы саңылауларды келте құбырларды пісіру үшін ереже бойынша бұрғылау, фрезерлеу немесе престо шабу жолымен орындау қажет.

5.1.7.9 Саңылау диаметрі ± 1 мм рұқсат етілген ауытқумен келте құбырдың ішкі диаметріне тең болуы тиіс.

5.1.7.10 Мырышпен қапталған болаттан жасалған дәнекерлеу құбырларын қолдануға болмайды.

5.1.7.11 Өндіруші зауытта дайындалған синтетикалық жабыны бар құбырларды жеткізу кезінде осы жабынды алған кезде құбырлардың беті бүлінбеуі тиіс.

5.1.7.12 Қабылдау бақылауы кезінде дайын бұйымдарды қабылдауды кіріс және шұғыл бақылау деректері негізінде сапа бойынша жүзеге асырады.

5.1.7.13 Әр дәнекерлеуші дәнекерлеген (бірақ бір түйіспеден аз емес) түйіспелердің жалпы санына % бұзылмайтын әдіспен болат құбырлардың дәнекерленген қосылыстарын бақылау көлемі ҚР ҚНЖЕ 3.05-09 талаптарына сәйкес қабылдануы тиіс.

5.1.7.14 Бақылаудың бұзылмайтын әдістері ретінде нақты жағдайларды есепке ала отырып, ультрадыбысты және радиографиялық әдістерді қолданған жөн.

5.1.8 Түрлі-түсті металдар мен қорытпаларынан жасалған құбырларды пісіру және дәнекерлеу

5.1.8.1 Мыс құбырлардан жасалған ішкі құбырларды монтаждау кезінде қатты қорытпамен жоғары температуралы пісіру қолданылады, бұл ретте телескоптық (капиллярлы) пісіру қосылыстары қолданылады. Пісіру МЕМСТ 17349 және МЕМСТ 19249 талаптарына сәйкес орындалады.

Пісірілген жік келесі көрсеткіштермен сипатталады:

- пісірілген жіктің конструктивті элементтері болып келесілер табылады: жіктің капиллярлы учаскесі және галтель (галтельдер);

- пісірілген жіктің конструктивті элементтерінің негізгі параметрлері болып келесілер табылады: жіктің капиллярлы учаскесінің қалыңдығы, ені және ұзындығы;

- жік қалыңдығы көршілес бөлшектердің беттері арасындағы қашықтықпен анықталады (бұл қашықтық пісіру саңылауының шамасына балама);

- жік ені пісіру қосылысының типін сипаттайтын қимада капиллярлы жіктің ұзындығымен анықталады. Телескоптық қосылыстарда жік ені айқастыру ұзындығына тең;

- телескоптық қосылыстарға арналған жік ұзындығы пісірілген қосылыс шеңберінің ұзындығына тең;

- телескоптық қосылысқа арналған жік ұзындығы пісірілген қосылыс шеңберінің ұзындығына тең;

- жік қалыңдығы құрастыру саңылауының шамасымен және пісірілетін материалдың және қорытпаның физикалық-химиялық қасиеттерімен анықталады;

- айқастыру шамасы пісірілетін материалдың, пісірілетін жіктік механикалық қасиеттерімен және конструкцияға қойылатын талаптармен анықталады.

5.1.8.2 Дәнекерленген және пісірілген қосылыстардың сапасын бақылауды келесілер арқылы орындаған жөн:

- жіктерді сырттай тексеру;

- ҚР ҚНЖЕ 3.05-09 нұсқауларына сәйкес құбырларды гидравликалық немесе пневматикалық сынау.

5.1.8.3 Сыртқы түрі бойынша жіктер негізгі металға біркелкі ауысатын тегіс бетке ие болуы тиіс. МЕМСТ 19249 талаптарына сәйкес ағындар, көбіктер, қабыршақтар, бөгде қоспалар және дәнекерленбеген жерлер болмауы тиіс. Пісірілген қосылыстардың 100 % тексеруден өтеді.

Тексеруді визуалды немесе 4 есе ұлғайтатын лупаны қолданып жүргізеді. Сырттай тексеру арқылы ақаулар анықталған кезде пісірілген қосылыс бракқа шығарылады және түзетілуі тиіс.

5.1.8.4 Жіктердің ақаулы жерлерін кейінен қайта сынау арқылы дәнекерлеу, пісіру арқылы түзетуге рұқсат етіледі, бірақ екі реттен артық болмауы тиіс.

5.1.9 Полимерлі материалдардан жасалған арынды құбырлардың қосылыстары

5.1.9.1 Полимерді материалдардан жасалған құбырларды қолданатын арынды құбырлар құрылысы кезінде құрылыстың талап етілген сапасын қамтамасыз ету үшін келесілерді орындау қажет:

- монтаждаушылар мен дәнекерлеушілердің біліктілігін тексеру;

- қолданылатын құбырлардың, байланыстыру бөлшектері мен арматуралардың сапасын кіріс бақылауы;

- дәнекерлеу құрылғыларын және қолданылатын құралдарды техникалық тексеру;

- құрастыру сапасы мен дәнекерлеу режимдерін жүйелік операциялық бақылау;

- дәнекерлеу қосылыстарының сапасын визуалды бақылау және олардың геометриялық параметрлерін бақылау;

- дәнекерленген және басқа да қосылыстардың механикалық сынақтары.

5.1.9.2 Кіріс бақылауы келесі операциялардан тұрады:

- қаптама бүтіндігін тексеру;

- құбырлар мен байланыстыру бөлшектерінің таңбаларын техникалық құжаттамаларға сәйкестікке тексеру;

- құбырлардың және байланыстыру бөлшектерінің сыртқы беттерін, сонымен қатар байланыстыру бөлшектерінің ішкі беттерін сырттай тексеру;

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

- құбырлардың ішкі және сыртқы диаметрлерін және қалыңдықтарын өлшеу және салыстыру. Өлшеулерді кемінде екі өзара перпендикуляр диаметрлер бойынша жүргізген жөн.

5.1.9.3 Пластик және металл полимер құбырлардың қосылыстарының типтері ҚР ЕЖ 4.01-102 және ҚР ЕЖ 4.02-101 талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Дәнекерленетін полимерлі материалдардан жасалған құбырлар мен бөлшектердің қосылыстары жанастыру арқылы қыздырумен (түйіспелі, кең қонышты) дәнекерлеу көмегімен не болмаса жапсырмалы қыздыру элементтері бар байланыстыру бөлшектерімен орындалуы тиіс.

5.1.9.4 Түйіспелі дәнекерлеу сыртқы диаметрі 50 мм артық және қабырғаларының қалыңдығы 4 мм артық құбырлар мен байланыстыру бөлшектерін өзара жалғау үшін ұсынылады.

Кең қонышты дәнекерлеу сыртқы диаметрі 110 мм дейінгі және кез келген қабырғалы құбырлар үшін ұсынылады.

Дәнекерлеу кезінде құбырлар мен байланыстыру бөлшектерін жеткізу партиялары бойынша таңдаған жөн. Түрлі полимерлі материалдардан жасалған құбырлар мен бөлшектерді дәнекерлеуге болмайды.

Түйіспелі дәнекерлеу кезінде жиектердің сәйкес келмеуінің максималды шамасы құбыр қабырғасының номиналды қалыңдығынан 10 % аспауы тиіс.

5.1.9.5 Түйіспелі дәнекерлеу кезінде қыздырар алдында дәнекерленетін беттер ықтимал ластанулар мен қышқыл пленкаларын алу үшін механикалық өңдеуден өтуі тиіс.

Механикалық өңдеуден кейін центрлейтін құрал көмегімен жанастырылған құбырлардың жиектері арасында диаметрі 110 мм дейінгі құбырлар үшін 0,5 мм және диаметрі үлкен құбырлар үшін 0,7 мм асатын саңылаулар болмауы тиіс.

5.1.9.6 Дәнекерлеу машиналары мен монтаждау құралдарын қолдана отырып, жанасатын түйіспелі дәнекерлеу кезінде келесі операцияларды орындаған жөн:

- құбырларды орнату және қысып тұратын центрлейтін құралда центрлеу;
- құбырлардың механикалық жиектеу және жиектерін майсыздандыру;
- дәнекерленетін беттерді қысыммен қыздыру және балқыту;
- дәнекерлейтін қыздырғышты алып тастау;
- қыздырылған дәнекерленетін беттерді қысыммен түйістіру (шөгу);
- дәнекерлеу жігін қысыммен салқындату.

5.1.9.7 Дәнекерлеуді түйістіру процесінің негізгі бақыланатын параметрлері болып келесілер табылады:

- қыздырғыштың жұмыс беттерінің температурасы;
- қыздыру ұзақтығы;
- балқыту тереңдігі, балқыту және шөгу кезіндегі жанасу қысымының шамасы.

Дәнекерлеуден кейін ішкі және сыртқы грат (валик) биіктігі құбыр қабырғасының 5 мм дейінгі қалыңдығы кезінде 2 мм - 2,5 мм аралығында және қабырғалардың 6 мм - 20 мм аралығындағы қалыңдығы кезінде 3 мм - 5 мм аралығында болуы тиіс.

5.1.9.8 Жанасатын кең қонышты дәнекерлеу келесі операциялардан тұрады:

- құбыр жиегінен байланыстыру бөлшегі кең қонышының тереңдігі плюс 2 мм тең қашықтыққа белгі салу;

- кең қонышты дорнға орнату;
- құбырдың тегіс ұшын қыздыру элементінің гильзасына орнату;
- дәнекерленген бөлшектерді тағайындалған уақыт ішінде қыздыру;
- бөлшектерді дорн мен гильзадан бір уақытта алу;
- бөлшектерді балқытылған материал қатқанға дейін ұстап, өзара белгіге дейін байланыстыру.

Дәнекерлеу кезінде бөлшектер түйіскен кезде оларды бір біріне қатысты бұруға болмайды. Әр дәнекерлеуден кейін жұмыс беттерін жабысып қалған материалдардан тазалау қажет. Дәнекерленетін бұйымдарды ішінара қатқанға дейін ұстау уақыты қолданылатын материалға байланысты болады.

5.1.9.9 Дәнекерленген түйіспелерді белгімен таңбалауды дәнекерлеу қондырғысының немесе монтаждау құралының қысқыш центраторларындағы түйіспелердің салқындату процесінде екі диаметралды қарама-қарсы нүктелерде сыртқы GRATты ыстықтай балқыту операциясы аяқталғаннан кейін бірден жүргізеді.

5.1.9.10 Жапсырмалы электрқыздырғыш элементтері бар байланыстыру бөлшектерінің көмегімен дәнекерлеуді қабырғаларының қалыңдығы кез келген, диаметрі 20 мм - 500 мм аралығындағы пластмасса құбырларды жалғау, сонымен қатар құбырға ер бұрмаларын дәнекерлеу үшін қолданады.

Жабыстыратын элементтері бар муфталарды дәнекерлеуді келесілер үшін жүргізу ұсынылады:

- ұзын өлшемді құбырлардың қосылыстары;
- қабырғасының қалыңдығы 5 мм кем құбырларды байланыстыру;
- құбырларды тар жерлерде жөндеу.

5.1.9.11 Жабыстырылатын қыздырғыштары бар муфталар көмегімен құбырларды жалғау технологиясы келесі операциялардан тұрады:

- құбырлардың ұштарын дайындау - дәнекерленетін беттерді ластанудан тазалау, белгілеу, механикалық өңдеу (циклдеу) және оларды майсыздандыру. Құбырлардың тазаланатын ұштарының жалпы ұзындығы дәнекерлеу үшін қолданылатын муфталардың ұзындығынан 1,5 кем болуы тиіс;

- түйіспелерді құрастыру (муфтаны отырғыза отырып, центрлейтін құрал қысқыштарында дәнекерленетін құбырлардың ұштарын орнату және бекіту);

- дәнекерлеу аппаратына жалғау;
- дәнекерлеу (дәнекерлеу процесі бағдарламасының тапсырмасы, қосылыстарды қыздыру, салқындату).

5.1.9.12 Құбырлардың жиектерін муфта көмегімен жалғау кезіндегі олардың перпендикулярлығына рұқсат және олардың арасындағы максималды саңылау ҚР ЕЖ 4.02-101 және ҚР ЕЖ 4.01-102 талаптарына сәйкес болады.

5.1.9.13 дәнекерленген қосылыстардың сапасын бақылау нормативтік құжаттамаларға сәйкес орындалады. Муфталардың және жапсырмалы қыздырғыштары бар бұрмалардың көмегімен жасалған дәнекерленген қосылыстардың сапасын бағалау үшін муфталы қосылыстар майысуға, ал ер бұрмалар жарылуға тексеріледі.

5.1.9.14 Полимер материалдан жасалған құбырлар ҚР ЕЖ 4.02-101 және ҚР ЕЖ 4.01-102 талаптарына сәйкес гидравликалық немесе пневматикалық тәсілмен беріктікке және тығыздыққа (бүтіндікке) сыналуы тиіс.

5.2 Арынды құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін дайындау және сынау

5.2.1 Болат құбырлардан жасалған арынды құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін дайындау және сынау

5.2.1.1 Жылыту жүйелері, салқын және ыстық шаруашылық-ауыз су құбырлары үшін ҚР ҚН 4.01-02 талаптарына сәйкес МЕМСТ 380 и МЕМСТ EN 1050 бойынша болаттан жасалған құбырларды қолдану қажет. Құбырлар МЕМСТ 8944, МЕМСТ 8954, МЕМСТ 8966 бойынша жинақталған муфталар бола алады.

Сертификатталған және Қазақстан Республикасы аумағында қолдануға рұқсат етілген импорттық құбырларды қолдануға болады.

Болат құбырлардан жасалған құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін дайындауды техникалық шарттар мен стандарттарға сәйкес жүргізген жөн. Дайындауға рұқсаттар 1-кестеде көрсетілген шамалардан аспауы тиіс.

5.2.1.2 Болат құбырлардың, сонымен қатар олардың бөлшектері мен түйіндерін жалғауды дәнекерлеумен немесе бұрандада, айқастырылатын гайкаларда және шентемірлерде (арматураға және жабдыққа), пресс-қосылыстарда (пресс-фитинг пен ол тереңге батыратын құбыр кен қонышы арасындағы металдың салқын механикалық деформациясы есебінен) орындаған жөн.

Мырышпен қапталған құбырлар, түйіндер мен бөлшектер ереже бойынша мырышпен қапталған болат байланыстыру бөлшектерін немесе мырышпен қапталмаған соғылған шойынды қолданып бұрандада, айқастырылатын гайкада, шентемірлерде (арматураға және жабдыққа) немесе пресс-фитингтерде байланысуы тиіс.

1-кесте - Рұқсат шамаларының мәндері

Рұқсат мазмұны		Рұқсат (ауытқу) шамасы
Ауытқу:	перпендикулярлықтан кесілген құбырлардың жиектерінен	2° артық емес
	бөлшек дайындамасының ұзындығынан	1 м дейінгі ұзындық кезінде ± 2 мм және әр кейінгі метрге ± 1 мм
Кесілген құбырлардың саңылаулары мен жиектеріндегі қабыршақтардың өлшемдері		0,5 мм артық емес
Майыстыру аймағындағы құбырлардың сопақша болуы		10 % артық емес
Толық емес немесе үзілген бұрандасы бар жіптер саны		10 % артық емес
Бұранда ұзындығының ауытқуы:	Қысқа	-10 %
	Ұзын	+5 мм

5.2.1.3 Болат құбырлардың бұрандалы қосылыстары үшін МЕМСТ 6357 бойынша (В дәлдік класы) орындалатын цилиндр құбыр бұрандасын қолданған жөн, жеңіл құбырларда оралған және қарапайым және күшейтілген құбырларда кесілген.

Орау әдісімен бұрандаларды дайындау кезінде құбырда оның ішкі диаметрін бұранданың барлық ұзындығында 10 % дейін азайтуға болады.

Жылыту және жылумен жабдықтау жүйелеріндегі құбырлардың бұрылыстарын МЕМСТ 17375 бойынша көміртекті болаттан жасалған жіксіз пісірілген бұрмаларды қолдану немесе құбырларды майыстыру жолымен орындаған жөн.

Шартты өтімі 40 мм дейінгі құбырды майыстыру радиусі $2,5 D_{i\partial\partial}$ кем болмауы, ал шартты өтімі 50 мм және артық құбырларда $3,5 D_{i\partial\partial}$ кем емес болуы тиіс.

5.2.1.4 Салқын және жылы сумен жабдықтау жүйелерінде құбырлардың бұрылыстарын МЕМСТ 8946 бойынша бұрыштамаларды, бұрмаларды қолдану немесе құбырларды майыстыру арқылы орындаған жөн. Мырышпен қапталған құбырларды тек салқын күйінде ғана майыстырған жөн. Диаметрі 100 мм және одан да артық құбырлар үшін майыстырылған және дәнекерленген бұрмаларды қолдануға болады. Осы бұрмалардың минималды радиусі құбырдың жарты шартты өтімінен кем болмауы тиіс.

Дәнекерленетін құбырларды майыстыру кезінде дәнекерлеу жігін құбыр дайындамасының сыртқы бетінен орналастырған жөн, бұл ретте жік жазықтығы майыстыру жазықтығында 45° кем емес бұрышта болуы тиіс.

5.2.1.5 Қыздыру панельдерінің қыздыру элементтеріндегі құбырлардың майысқан учаскелеріндегі дәнекерлеу жігін пісіруге болмайды.

5.2.1.6 Түйіндерді құрастыру кезінде бұрандалы қосылыстар тығыздалуы тиіс.

Жылжытылатын ортаның 70°K дейінгі температурасы кезінде бұрандалы қосылыстар үшін тығыздағыш ретінде олифпен араластырылған мырышты қызыл бояу немесе ақ бояу сіңдірілген ФУМ лентасын немесе зығырлы тұтамды немесе арнайы тығыздайтын паста-герметикті қолданған жөн; 378 K (105°C) жоғары температура кезінде және конденсациялық желілер үшін олифпен араластырылған, графит сіңдірілген зығыр тұтаммен бірге хризотилді тұтамды, сонымен қатар белгіленген тәртіппен қолдануға рұқсат етілген басқа да материалдарды қолданған жөн.

ФУМ лентасы және зығыр тұтамы бұранда жүрісі бойынша біркелкі қабатпен жабыстырылуы және құбыр іші мен сыртына шығып тұрмауы тиіс.

Жылжытылатын ортаның 423 K (150°C) аспайтын температурасы кезінде шентемірлі қосылыстарға арналған тығыздағыш ретінде қалыңдығы 2 мм - 3 мм аралығындағы паронитті немесе фторопластты-4, ал температура 403 K (130°C) артық емес болған кезде жылуға төзімді резеңкеден жасалған аралық төсемдерді қолданған жөн.

Жобалық температура кезінде бұрандалы және шентемірлі қосылыстарды бүтіндеу үшін жұмыс құжаттамасында көрсетілген басқа да тығыздау материалдарын қолдануға рұқсат етіледі.

5.2.1.7 Шентемірлер құбырмен дәнекерлеу арқылы байланыстырылады.

Құбырға дәнекерленген шентемір перпендикулярлығының құбыр осіне қатысты ауытқуына шентемірдің сыртқы диаметрінен 1 % дейін рұқсат етіледі, бірақ 2 мм артық болмауы тиіс.

Шентемірлердің беттері тегіс әрі кедір-бұдырсыз болуы тиіс. Бұрамалардың

бастиектерін қосылыстың бір жағынан орналастырған жөн.

Құбырлардың вертикаль учаскелерінде гайкаларды астынан орналастыру қажет.

Бұрамалардың ұштары ереже бойынша гайкалардан бұрама диаметрінен 0,5 немесе бұrandаның 3 қадамынан артық шығып тұрмауы тиіс.

Шентемірді құбырға дәнекерлеу жігін қоса алғанда құбырдың ұшы шентемірдің айнасынан шығып тұрмауы тиіс.

Шентемірлі қосылыстардағы аралық төсемдер бұрама саңылауларын жауып тұрмауы тиіс.

Шентемірлердің арасына бірнеше немесе қырқылған аралық төсемдерін орнатуға болмайды.

5.2.1.8 Құрастырылған түйіндердің сызықтық өлшемдерінің ауытқуы 1 м дейінші ұзындық кезінде ± 3 мм және әр кейінгі метрге ± 1 мм аспауы тиіс.

5.2.1.9 Санитарлық-техникалық жүйелердің түйіндері олар дайындалған жерде бүтіндікке сыналуы тиіс.

Жылыту, жылумен жабдықтау, ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің, соның ішінде жылыту панельдеріне, вентильдерге, крандарға, ысырмаларға, лас жинағыштарға, ауа жинағыштарға, элеваторларға және т.б. ендіруге арналған түйіндерді МЕМСТ 25136 и МЕМСТ 24054 сәйкес гидростатикалық (гидравликалық) немесе көпіршікті (пневматикалық) әдіспен сынау қажет.

5.2.1.10 Бүтіндікке сынаудың гидростатикалық әдісі кезінде түйіндерден ауа толығымен шығарылады, температурасы 278 К (5 °С) төмен емес сумен толтырады және 1,5 P_0 тең сынама артық қысыммен P_{i0} кемінде 10 минут ұстайды, мұнда P_0 - пайдалану жағдайларында жұмыс ортасының қалыпты температурасы кезінде қосылыстарға шыдауы тиіс шартты артық қысым.

Егер сынау кезінде құбырда шық пайда болса, онда сынақты оларды сорып алғаннан немесе сүрткеннен кейін жалғастырған жөн.

Сынақтар кезінде қысым төмендемеуі тиіс.

5.2.1.11 Бетінде және жалғанған жерлерінде су тамшылары, жақтары пайда болмайтын және қысым төмендемейтін санитарлық-техникалық жүйелердің болат құбырларынан алынған түйіндер сынаққа шыдады деп саналады.

Егер реттеу құрылғысын екі рет бұрғаннан кейін беттерде және тығыздау құрылғыларында су тамшылары пайда болмайтын болса (сынақ алдында), тиекті-реттеу арматурасы сынаққа шыдады деп саналады.

5.2.1.12 Бүтіндікке сынаудың көпіршікті әдісі кезінде құбыр түйіндері 0,15 МПа ($1,5 \text{ кгс/см}^2$) артық қысымға ие ауамен толтырылады, суы бар ваннаға батырылады және кемінде 30 с ұстайды.

Сынау кезінде суы бар ваннада ауа көпіршіктері пайда болмайтын түйіндер сынаққа шыдады деп саналады.

Сынақ кезінде қосылыстарды соғуға, реттеу құрылғыларын бұруға және ақауларды жоюға рұқсат етілмейді.

5.2.1.13 Бұрандалы қосылыстарды және шентемір айналысының беттерін қоспағанда, мырышпен қапталмаған құбырлардың түйіндері мен бөлшектерінің сыртқы беттері өндіруші зауытта грунтпен, ал түйіндер мен бөлшектердің бұрандалы беттері

коррозияға қарсы маймен жабылуы тиіс.

5.2.2 Мыс құбырлардан жасалған сумен жабдықтау жүйелеріне және оларды байланыстыру бөлшектеріне арналған арынды құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін дайындау және сынау

5.2.2.1 ҚР ҚН 4.01-02 талаптарына сәйкес ішкі су құбыры құрылғылары үшін МЕМСТ 617, МЕМСТ EN 12451 және МЕМСТ 15040 талаптарына сай келетін дөңгелек қиманы тұтастай созылған жіксіз құбырларды қолдануға болады.

Сертификатталған және Қазақстан Республикасы аумағында қолдануға рұқсат етілген импорттық құбырларды қолдануға болады.

5.2.2.2 Сапалы мыс құбырларда ҚР ҚН 4.01-02 келесілер болмауы тиіс:

- жаншылулар мен сынықтар, оралу немесе шабылу, сыртқы беттердегі басқа да механикалық бұзылулар;

- ішкі беттердегі бөгде қоспалар;

- МЕМСТ EN 12451 и МЕМСТ 15040 талаптарының шегінен шығып кететін қабырға қалыңдықтары мен сыртқы диаметрлерінің ауытқулары.

Сапалы мыс құбырларда ҚР ҚН 4.01-02 келесілер болуы тиіс:

- тиісті мазмұны бар таңба;

- ішкі беттердегі айнадай жылтырлық.

5.2.2.3 Мыс құбырлар радиусі 0,5 м - ұзындығы 25 м және радиусі 0,9 м - ұзындығы 50 м бухталарда (жұмсақ күйде), ұзындығы 5 м қималарда (жартылай қатты және қатты күйде) жеткізіле алады. Мыс құбырларға тармақтар орнату және арматураға жалғау үшін мыс байланыстыру бөліктері қолданылады. Су құбырларын орнату кезінде мыс құбырларды өзара және байланыстыру бөлшектерімен құрастыру пісірілген, бұрандалы, престелген, дәнекерленген және шентемірлі қосылыстарды қолданып жүргізіле алады.

5.2.2.4 Жұмыстар жоғары температуралы не болмаса ҚР ҚН 4.01-02 төмен температуралы пісіруді және механикалық қосылыстарды (қысқыш қосылыстар - пресстелетін не болмаса компресстелетін) қолданып жүргізіледі.

Жоғары температуралы пісіру және дәнекерлеу кезінде қоспа капиллярды созылу әсерінен құрастырылатын элементтердің түйіскен бөлшектері арасындағы саңылауды толтырады. Жұмыс температурасын 450 °С - 750 °С аралығындағы шекте ұстау ұсынылады.

5.2.2.5 Мыс құбырларды дәнекерлеу және пісіру бойынша жұмыстар осы Ережелердің 5.1.8-ережелеріне сәйкес жүргізіледі.

5.2.2.6 Мыс құбырлардан жасалған сумен жабдықтау жүйелері оларды монтаждау аяқталғаннан кейін техникалық құжаттамада көрсетілген уақыт ішінде механикалық қоспаларсыз су шыққанға дейін сумен шайылуы тиіс.

Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау жүйелерін шаю санитарлық нормалардың талаптарын қанағаттандыратын су шыққаннан кейін аяқталды деп саналады.

Жылыту жүйесін монтаждағаннан кейін оны визуалды тексеріп шығу және жұмыс қысымынан 1,5 есе асып кететін, бірақ 0,6 МПа кем емес қысым кезінде судың тұрақты температурасында бүтіндікке сынау қажет.

5.2.2.7 Дайындық жұмыстары кезінде жүйені гидравликалық сынар алдында келесілерді орындау қажет:

- егер аталған арматураның рұқсат етілген қысымы сыныма қысым шамасынан аз болса, сақтандыру клапандарын, реттеу клапандарын, датчиктерді және басқаларын сөндіру;

- сөндірілген элементтер рұқсат етілген қысымы сынама қысым шамасынан артық болатын бітемелермен немесе тиекті клапандарымен ауыстыру;

- жүйеге өлшеу дәлдігі 0,01 МПа манометр жалғау.

5.2.2.8 Ауа тығындарының пайда болуының алдын алу үшін жүйені сумен ауа шығару құрылғылары ашылып тұрған кезде ақырын толтырған жөн.

5.2.2.9 Гидравликалық сынақтарды тұрақты температура кезінде екі кезеңде жүргізу қажет:

1-кезең - 30 минут ішінде арынды екі рет әр 10 минут сайын есептік шамаға дейін көтеру. Кейінгі 30 минутта жүйедегі қысымның төмендеуі 0,06 МПа аспауы тиіс;

2-кезең - кейінгі 2 сағатта қысымның төмендеуі (1-кезеңде қол жеткізген қысымнан) 0,02 МПа артық болмауы тиіс.

5.2.3 Термопласттан жасалған сумен жабдықтау жүйелері үшін арынды құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін және сумен жабдықтау жүйелеріне арналған олардың байланыстыру бөлшектерін дайындау

5.2.3.1 ҚР ҚН 4.01-05 талаптарына сәйкес термопласттан жасалған арынды құбырларға оларды сумен жабдықтау және жылыту жүйелеріне жалғауға арналған бөлшектерге келесі құбырлар жатады:

- металл-полимерлі;
- полипропилен;
- тігілген полиэтилен;
- поливинилхлорид;
- полибутен;
- акринитрилбутадиенстирол,

5.2.3.2 Сумен жабдықтау және жылыту жүйелеріне арналған термопласттардан жасалған арынды құбырлар және олардың байланыстыру бөлшектері ҚР СТ МЕМСТ Р 52134, МЕМСТ ИСО 161-1, МЕМСТ ИСО 11922, МЕМСТ 18599, МЕМСТ 24157, МЕМСТ 27077, МЕМСТ 27078, МЕМСТ 28117, МЕМСТ 29325, МЕМСТ 24157, МЕМСТ ИСО 4065 талаптарына сәйкес дайындалуы тиіс және жұмыс қысымы 1 МПа дейінгі және су температурасы 75 °С дейінгі ішкі салқын және ыстық су құбырларын орнатуға арналады. Сертификатталған және Қазақстан Республикасы аумағында қолдануға рұқсат етілген импорттық құбырларды қолдануға болады.

5.2.3.3 Полимерлі құбырларды дәнекерлеу, жабыстыру арқылы, кең қоныштар, шентемірлер, айқастырылатын гайкалар көмегімен байланыстырады. Қосылысты таңдау құбырлар материалына, жұмыс шарттарына және құбырларды жүргізуге байланысты болады және монтаждау кезінде толығымен техникалық құжаттамаларға сәйкес келуі тиіс.

5.2.3.4 Полимерлі құбырларды дәнекерлеу және байланыстыру бойынша жұмыстар осы Ережелердің 5.1.9-ережелеріне сәйкес жүргізіледі.

5.3 Канализация жүйелерінің түйіндерін дайындау

5.3.1 Шойын құбырлардан канализация және суағар жүйелерінің түйіндерін және олардың фасондық бөлшектерін дайындау

5.3.1.1 ҚР ҚН 4.01-02 талаптарына сәйкес канализацияның шойын құбырларынан және оның фасондық бөлшектерінен ішкі канализация және суағар жүйелерінің түйіндерін орнату кезінде олар МЕМСТ 380, МЕМСТ 6942 және МЕМСТ EN 1050 талаптарына сай келуі тиіс

5.3.1.2 Түйіндерге құрастырар алдында шойын канализация құбырларының және фасондық бөлшектердің сапасын сырттай қарап шығу және ағаш балғамен соғу арқылы тексерген жөн. Шабудан кейін құбыр жиектерінің перпендикулярдан ауытқуы 3° аспауы тиіс. Шойын құбырлардың ұштарында сызаттар және толқынды жиектер болмауы керек.

Түйіспелерді тегістер алдында құбырлардың ұштары мен кең қоныштарын қақ пен ластан тазалап алу қажет.

5.3.1.3 Шойын канализация құбырларының түйіспелері МЕМСТ 30055 бойынша көбік сіндірілген арқанмен немесе МЕМСТ 19608 бойынша байытылған каолин қоса отырып, МЕМСТ 127.4 бойынша балқытылған қиыршықты немесе ұнтақ күкіртті құю арқылы сіндірілген ленталы талшықтармен немесе МЕМСТ 11052 бойынша гипсті-глиноземді кеңейтетін цементпен немесе жұмыс құжаттамасында көрсетілген жіктерді тығыздайтын және толтыратын басқа да материалдармен тығыздалуы тиіс.

Жұмыс құжаттамаларында көрсетілген жіктерді тығыздайтын және толтыратын басқа да материалдарды қолдануға болады.

5.3.1.4 Агрессивті ағын суларды өткізуге арналған құбырлардың кең қоныштарын агрессивті әсерлерге төзімді қышқылға төтеп беретін цемент немесе басқа да материал құя отырып, майлы көбікті арқанмен немесе сіндірілген ленталы талшықпен тығыздаған, ал ревизияда - МЕМСТ 7338 бойынша ТМКЩ (жылуға-аязға-қышқылға-сілтіге төзімді) маркалы жылуға-аязға-қышқылға-сілтіге төзімді резеңкеден жасалған аралық қабаттар орнатқан жөн.

5.3.1.5 Шойын канализация құбырларынан жасалған түйіндердің сызықтық өлшемдерінің бөлшектер сызбаларында көрсетілген өлшемдерден ауытқулары ± 10 мм аспауы тиіс.

5.3.1.6 Кең қонышсыз шойын құбырлардан жасалған канализация жүйесінің түйіндерін өндіруші ұсыныстарына сәйкес дайындаған жөн.

5.3.2 Полимер құбырлардан жасалған канализация және суағар жүйелерінің түйіндерін және оның фасондық бөлшектерін дайындау

5.3.2.1 ҚР ҚН 4.01-02, ҚР ҚН 4.01-05 талаптарына сәйкес ішкі канализация және суағарлар жүйесінің түйіндерін пластмасса құбырлардан және оның фасондық

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

бөлшектерінен орнатқан кезде олар МЕМСТ 28117, МЕМСТ 29325, МЕМСТ 22689.0, МЕМСТ 22689.1 талаптарына сай келуі тиіс.

5.3.2.2 Пластмасса құбырлардан жасалған канализация және суағар жүйелерінің түйіндерін өндіруші зауыттың нұсқаулары мен нұсқаулықтарына және ҚР ҚН 4.01-02, ҚР ЕЖ 4.02-101 және ҚР ЕЖ 4.01-102 сәйкес жүргізген жөн.

5.3.2.3 Ішкі канализация және суағарлар жүйелеріне арналған құбырлар тығыздау сақиналарын қолданып, кең қонышты қосылыстар көмегімен жалғанады, ал ПВХ құбырлар үшін - желіммен.

5.3.2.4 Шентемірлі қосылыстар құбырдың шойын немесе болат құбырларға ауысқан жерлерінде немесе жабдықтарға жалғау үшін қолданылады.

5.3.2.5 Бұратын құбырларды тіреуіштермен байланыстыруды тығыздама сақинасы бар кең қонышта жүргізген жөн. Тегіс құбырларды өзара жалғау кезінде қос кең қонышты муфталарды қолдануға болады, бұл ретте муфталарды тіреулерге бекіту қажет.

5.3.2.6 Шойын бөлшектердің тегіс ұштарын (траптардың шығыстары, су ағызатын воронкалар және т.б.) тығыздама сақиналары немесе манжеттері бар байланыстыратын кең қонышты келте құбырлармен полимерді материалдардан жасалған құбырлармен байланыстырған жөн.

5.3.2.7 Полимер материалдардан жасалған канализация құбырларының тегіс ұштарын дәл сол диаметрге ие шойын канализация құбырының кең қонышымен жалғауды арнайы тығыздайтын сақиналарды немесе манжеттерді қолданып жүргізген жөн.

5.4 Металл ауа енгізгіштерді дайындау

5.4.1 Ауа енгізгіштер мен желдету жүйелерінің бөлшектері жұмыс құжаттамаларына және ҚР ҚН 4.01-02 талаптарына сәйкес дайындалуы тиіс. Сонымен қатар ауа енгізгіштерді және желдету, кондиционерлеу және ауамен жылыту жүйелерін дайындау, монтаждау ҚР ҚН 4.02-01 талаптарын және ҚР ЕЖ 4.02-101 ережелерін сақтай отырып жүргізілуі тиіс.

5.4.2 Үлкен бетінің диаметрі мен өлшемі 2000 мм дейінгі жұқа табақты жабын болаттан жасалған ауа енгізгіштерді фальцтарда спиралды-құлыпты немесе тік жікті, дәнекерде спиралды-дәнекерленген немесе тік жікті тәсілмен, ал үлкен жағының өлшемі 2000 мм артық ауа енгізгіштерді панельді (дәнекерленген, желіммен дәнекерленген) тәсілдермен дайындаған жөн.

Металлопластан жасалған ауа енгізгіштерді фальцтарда, ал тот баспайтын болаттан, титаннан, сонымен қатар табақты алюминийден және оның қорытпаларынан жасалған ауа енгізгіштерді фальцтарда немесе дәнекерде дайындаған жөн.

5.4.3 Қалыңдығы 1,5 мм кем болат табақтарды айқастыра, ал қалыңдығы 1,5 мм - 2 мм аралығындағыларды айқастыра немесе түйістіре дәнекерлеген жөн. Қалыңдығы 2 мм жоғары табақтар түйістіріле дәнекерленуі тиіс.

5.4.4 Жұқа табақты жабын және тот баспайтын болаттан жасалған ауа енгізгіштердің тік учаскелері мен фасондық бөліктерінің дәнекерленген қосылыстары үшін дәнекерлеудің келесі тәсілдерін қолданған жөн: флюс қабатымен плазмалы, автоматты және жартылай автоматты доғалы немесе көмірқышқыл газы ортасында, контактты,

шығыршықты және қолмен доғалы.

Табақты алюминийден және оның қорытпаларынан дайындалған ауа енгізгіштерді дәнекерлеу үшін дәнекерлеудің келесі тәсілдерін қолданған жөн:

- аргонды-доғалы автоматты - балқитын электродтармен;
- аргонды-доғалы қолмен - отырғызатын сымы бар балқымайтын электродтармен;
- газбен.

Титаннан жасалған ауа енгізгіштерді дәнекерлеу үшін балқитын электродтармен аргонды-доғалы дәнекерлеуді қолданған жөн.

5.4.5 Қалыңдығы 1,5 мм дейінгі табақты алюминийден және оның қорытпаларынан жасалған ауа енгізгіштерді фальцтарда, ал қалыңдығы 1,5 мм - 2 мм аралығындағыларды фальцта немесе дәнекерде, ал табак қалыңдығы 2 мм артық болған кезде дәнекерде орындаған жөн.

Үлкен бөлігінің диаметрі немесе өлшемі 500 мм және одан артық жұқа табақты жабыннан және тот баспайтын болаттан және табақты алюминийден жасалған ауа енгізгіштердегі бойлық фальцтар ауа енгізгіштің басында және соңында нүктелі дәнекермен, электр бекітпелермен, бекітпелермен немесе суықтай дәнекерлеумен бекітілуі тиіс.

Металдың кез келген қалыңдығында және кез келген дайындау тәсілінде ауа енгізгіштердегі фальцтар керткіппен жасалуы тиіс.

5.4.6 Ауа енгізгіштердің жиектеріндегі және металлопласттан жасалған ауа енгізгіштердің ауа тарататын саңылауларында фальцты жіктердің ұшындағы учаскелер жұмыс құжаттамасында анықталған агрессивті ортада пайдалануды қамтамасыз ететін оксидті жабыны бар алюминий немесе болат бекітпелермен бекітілуі тиіс.

Фальцты жіктер барлық ұзындығы бойынша бірдей ұзындықта болуы және біркелкі тығыз отырғызылуы тиіс.

5.4.7 Фальцты ауа енгізгіштерде, сонымен қатар ашу карталарында крест тәрізді жік қосылыстары болмауы тиіс.

5.4.8 Тік бұрышты қималы ауа енгізгіштердің тік учаскелерінде:

- қима беті 400 мм артық болған кезде конструкцияны ауа енгізгіш периметрі бойынша 300 мм - 500 мм аралығындағы қадаммен майыстыру (зиг) немесе диагоналды майыстыру (зиг) түрінде орындаған жөн.

- беті 1000 мм артық және ұзындығы 1000 мм артық болған кезде 1250 мм аспайтын қадаммен қаттылықтың сыртқы рамкаларын қойған жөн.

Қаттылық рамкалары нүктелі дәнекерлеумен, бекітпелермен немесе өздігінен тескіштермен сенімді бекітілуі тиіс.

5.4.9 Металлопласттан жасалған ауа енгізгіштерге қаттылық рамкалары жұмыс құжаттамасында анықталған агрессивті ортада пайдалануды қамтамасыз ететін оксидті жабыны бар алюминий немесе болат бекітпелермен орнатылуы тиіс.

5.4.10 Фасонды бөліктердің элементтерін өзара зигтармен, фальцпен, дәнекермен, бекітпелермен байланыстырған жөн.

Металлопласттан жасалған фасондық бөліктердің элементтерін өзара фальцтармен байланыстырған жөн.

5.4.11 Ылғалдығы жоғары ауаны немесе жарылу қауіпі бар шаң қоспасын

тасымалдайтын жүйелер үшін зигті қосылыстарды қолдануға болмайды.

5.4.12 Учаскелерді байланыстыруды келесілер үшін орындаған жөн:

- дөңгелек ауа енгізгіштер үшін шентемірсіз әдіспен (ниппель/муфта), бандажды қосылыс немесе шентемірде;

- тік бұрышты ауа енгізгіштер үшін: шина (үлкен/кішкене) немесе шентемірлерде.

Қосылыстар берік әрі бүтін болуы тиіс.

5.4.13 Шиналар мен шентемірлерді ауа енгізгішке бекітуді диаметрі 4 мм - 5 мм аралығындағы бекітпелермен, өздігінен тескіштермен (талшықты құрамдастары болмаған кезде жылжытылатын ортада), нүктелі дәнекерлеумен, суықтай дәнекерлеумен 200 мм - 250 мм қашықтықта орындаған жөн, бірақ төрттен кем болмауы тиіс. Шиналардың ішкі бұрыштары герметикпен толтырылуы тиіс.

5.4.14 Металлопластан жасалған ауа енгізгіштерде шентемірлерді бекітуді тіректі зигпен борттау арқылы орындаған жөн.

5.4.15 Агрессивті ортаны тасымалдайтын ауа енгізгіштерде шентемірлерді зигтердің көмегімен бекітуге болмайды.

5.4.16 Ауа енгізгіш қабырғасының қалыңдығы 1 мм артық болған кезде шентемірлерді шентемір мен ауа енгізгіш арасындағы саңылауды герметиктей отырып, электр доғалы дәнекерлеудің қармауыштарымен бортсыз бекітуге рұқсат етіледі.

5.4.17 Шентемірлер орнатылған жерлерде ауа енгізгіштерді борттауды майысқан борт шентемірлердегі бұрамаларға арналған саңылауларды жауып тұрмайтындай есеппен орындаған жөн.

Шентемірлер ауа енгізгіш остеріне перпендикуляр орнатылады.

5.4.18 Реттейтін тетіктер (шиберлер, дроссель-клапандар, жапқыштар, ауа таратқыштардың реттеу органдары және т.б.) жеңіл ашылуы және жабылуы, сонымен қатар тағайындалған күйде бекітілуі тиіс.

Шиберлердің жылжымалары бағыттағыштарға тығыз орналасуы және оларда еркін жылжуы тиіс.

Дроссель-клапанды басқару тұтқасы оның жабынына параллель орнатылуы тиіс.

5.4.19 Мырышпен қапталмаған болаттан жасалған ауа енгізгіштер, олардың байланыстыратын бекітпе бөлшектері (шентемірлердің ішкі беттерін қоса) жұмыс құжаттамасына сәйкес дайындайтын кәсіпорында грунтталуы (боялуы) тиіс.

5.4.20 Ауа енгізгіштердің сыртқы беттерін соңғы бояу оларды монтаждағаннан кейін мамандандырылған құрылыс ұйымдарымен жүргізіледі.

5.4.21 Барлық желдеткіш дайындамалар оларды бекітуге арналған бөлшектермен және бекіту құралдарымен жинақталуы тиіс.

5.5 Санитарлық-техникалық жабдықтарды, жылыту аспаптарын, құбырлардың түйіндері мен бөлшектерін жинақтау және орнатуға дайындау

5.5.1 Жабдықтарды, бұйымдар мен материалдарды тапсыру тәртібі мердігерлік шарттарымен және ҚР ҚН 4.01-02 талаптарымен және осы Ережелермен анықталады. Жеткізуші Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес кепілді міндеттемелерді көтереді.

5.5.2 Санитарлық-техникалық жүйелерге арналған барлық түйіндер мен құбырлардан жасалған бөлшектер объектілерге контейнерлерде немесе пакеттерде тасымалдануы және ілеспе құжаттарға ие болуы тиіс.

Әр контейнерге немесе пакетке қолданыстағы стандарттарға және бұйымды дайындаудың техникалық шарттарына сәйкес қапталған түйіндердің таңбалары бар маңдайша жабыстырылуы тиіс.

5.5.3 Бөлшектер мен түйіндерге орнатылмаған арматуралар, автоматика аспаптары, бақылау-өлшеу аспаптары, байланыстыру бөліктері, бекіту құралдары, аралық төсемдер, бұрамалар, гайкалар, шайбалар және т.б. жеке қапталуы тиіс, бұл ретте контейнер таңбасында осы бұйымдардың белгілері немесе атаулары көрсетілуі тиіс.

5.5.4 Жылу генераторлары үшін шойын секциялы, болат ыстық құбырлы және су құбырлы қазандықтар ереже бойынша толық зауыттық дайындықта және жанарғы құрылғысымен, ал жылумен жабдықтаудың пәтер жүйелері үшін толығымен жинақталған күйде жеткізілуі тиіс. Шойын секциялы қазандықтарды құрылыс объектілеріне алдын ала құрастырылған және өндіруші зауытта немесе монтаждау ұйымдарының дайындау кәсіпорындарында сыналған блоктармен немесе пакеттермен жеткізген дұрыс.

5.5.5 Су қыздырғыштарды, ауа қыздырғыштарды, ағынды қондырғыларды, жылу жойғыштарды, сорғыларды, орталық және жеке жылу пункттерін, су өлшеу түйіндерін салынып жатқан объектілерге ереже бойынша бекіту құралдары, ағынды камералары, жою қондырғылары, құбырлар байламы, тиекті арматурасы, аралық төсемдері, бұрамалары, гайкалары және шайбалары бар тасымалданатын монтажды-жиынтықты блоктармен жеткізген жөн.

5.5.6 Шойын, алюминий және биметалл радиаторлардың секцияларын зауыттық тығыздама аралық қабаттарды немесе төмендегі аралық қабаттарды қолданып, ниппельдегі аспаптарға құрастырған жөн:

- қалыңдығы 1,5 мм жылуға төзімді резеңкеден;
- қалыңдығы 1 мм - 2 мм аралығындағы парониттен.

Ішкі жылыту жүйелерінде температурасы 130 °C - 150 °C аралығындағы жылу тасымалдағыштарды қолдануға болмайды.

5.5.7 Қайта топтастырылған шойын, алюминий және биметалл радиаторлар немесе радиаторлар мен қабырғалы құбырлардың блоктары қысымы 0,9 МПа (9 кгс/см²) гидростатикалық әдіспен немесе қысымы 0,1 МПа (1 кгс/см²) көпіршікті әдіспен сыналуы тиіс.

5.5.8 Көпіршікті сынақтардың нәтижелері шойын жылыту аспаптарының өндіруші зауыттарына сапа бойынша наразылық ұсынуға негіз болып табылады.

5.5.9 Болат радиаторлардың блоктары қысымы 0,1 МПа (1 кгс/см²) көпіршікті әдіспен сыналуы тиіс.

5.5.10 Конвекторлардың блоктары 1,5 МПа (15 кгс/см²) қысыммен гидростатикалық әдіспен немесе 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) қысыммен көпіршікті әдіспен сыналуы тиіс.

5.5.11 Сынақтан кейін жылыту аспаптарының блоктарындағы су ағызылуы тиіс.

5.5.12 Жылыту панельдері гидростатикалық сынақтан кейін ауамен үрленуі, ал оларды жалғайтын келте құбырлар инвентарлық бітемелермен жабылуы тиіс.

5.5.13 Сынау тәртібі осы Ережелердің 7-бөлімінің талаптарына сәйкес келуі тиіс.

5.5.14 Жылыту аспаптарының автоматты термореттегіштерін монтаждау және жөндеу кезінде жүйе шегінде мінсіз гидравликалық тепе-теңдікке қол жеткізу үшін әр жылыту аспабы үшін термостатикалық клапан жүрісін реттелетін шектеу есебінен алдын ала реттеу жолымен баптау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.

6 МОНТАЖДАУ-ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖҰМЫСТАРЫ

6.1 Монтаждау-дәнекерлеу жұмыстарын ұйымдастыру

6.1.1 Құбырларды монтаждау орлардың өлшемдерінің, қабырғалардың бекітпелерінің, түп белгілерінің жобаға сәйкес келуі тексергеннен кейін жұмыстарды жүргізу жобасына және технологиялық карталарға және жер астымен жүргізу кезінде тірек конструкцияларына сәйкес жүргізілуі тиіс.

6.1.2 Құбырларды жүргізу бойынша жұмыстар келесілерді сақтай отырып жүргізілуі тиіс:

- құбырлардың астарына жасанды негіздер, сонымен қатар құдықтар мен камералардың түптері құбырларды жүргізгенге дейін тұрғызылуы тиіс;
- құдықтарда орналасатын фасондық бөліктер мен ысырмалар құдық қабырғаларын монтаждағанға дейін құбырларды жүргізумен бірге орнатылуы тиіс;
- гидранттар, вантуздар және сақтандыру клапандары құбырларды сынағаннан кейін орнатылуы тиіс;
- бороздалар мен саңылаулар жоба мағынасына және Е қосымшасына сәйкес болу керек.

6.1.3 Қысымсыз құбырлардың кең қоныш типті құбырларын ереже бойынша көлбеу бетте кең қонышын жоғары қаратып орналастырған жөн.

6.1.4 Аралас тіреулер арасындағы қысымсыз құбырлар учаскелерінің жобада көзделген тік сызықтығын орларды көмгенге дейін және кейін айна көмегімен "жарықта" қарау арқылы бақылаған жөн. Дөңгелек қималы құбырды тексеру кезінде айнадан көрініп тұратын шеңбер дұрыс пішімге ие болуы тиіс.

Горизонталь бойынша шеңбер пішімінен ауытқудың рұқсат етілген шамасы құбырдың диаметрінен 1/4 артық болмауы, бірақ әр бетінде 50 мм артық болмауы тиіс. Вертикаль бойынша шеңбердің дұрыс пішімінен ауытқуға болмайды.

6.1.5 Егер басқа нормалар жобада негізделмеген болса, арынды құбырлардың осьтерінің жобалық күйлерінен максималды ауытқу жоспарда +100 мм аспауы, қысымсыз құбырлардың тартпалары белгілерінде +5 мм, ал арынды құбырлардың үстіндегі белгілерде +30 мм аспауы тиіс.

6.1.6 Фасондық бөліктерді қолданбай, қуыс қисық сызықпен арынды құбырларды жүргізу шартты диаметрі 600 мм дейінгі құбырлар үшін әр түйіспеде 2° артық емес және шартты диаметрі 600 мм асатын құбырлар үшін 1° артық емес бұрылыс бұрышымен резеңке тығыздамалардағы түйіспелі қосылыстары бар кең қонышты құбырлар үшін рұқсат етіледі.

6.1.7 Құбырларды трассаның тік сызықтық учаскесінде жүргізу кезінде аралас құбырлардың байланыстырылатын ұштары кен қонышты саңылау ені барлық шеңбер бойынша бірдей болатындай етіп центрленуі тиіс.

6.1.8 Құбырлардың ұштарын, сонымен қатар тиекті және басқа да арматураның шентемірлеріндегі саңылауларын бітемелермен немесе ағаш тығындармен жауып қойған жөн.

6.1.9 Құбырлардың түйіспелі қосылыстарын бітеу (тығыздау) үшін тығыздайтын және «құлыпты» материалдарды, сонымен қатар жобаға сәйкес герметиктерді қолданған жөн.

6.1.10 Құбырлы арматураны жабылған күйінде монтаждау қажет. Арматураның шентемірді және пісірілген қосылыстары құбырларды тарттырмай орындалуы тиіс.

Фасондық бөліктердің шентемірлі қосылыстары мен арматураларды келесі талаптарды сақтай отырып монтаждаған жөн:

- суағарлардың шентемірді қосылыстары құбыр осінен перпендикуляр орнатылуы тиіс;

- жалғанатын шентемірлердің жазықтықтары тегіс болуы тиіс, бұрамалардың гайкалары қосылыстың бір жағында орналасуы тиіс; бұрамаларды тарттыруды айқастыра біркелкі орындаған жөн;

- шентемірлердің қиғаштықтарын шабылған аралық қабаттарды орнату немесе бұрамаларды тарттыру арқылы түзетуге болмайды;

- шентемірлі қосылысы бар аралас түйіспелерді дәнекерлеуді шентемірлердегі барлық бұрамаларды біркелкі тарттырғаннан кейін ғана орындаған жөн.

6.1.11 Жабдықталатын құбырда жасырын жұмыстарды куәландыру актісін жасай отырып, жасырын жұмыстардың келесі кезеңдері мен элементтері қабылдануы тиіс: құбырлардың астына негіз дайындау; тіректер орнату; саңылаулардың үлкендігі және түйіспелі қосылыстардың тығыздамаларын орындау; құдықтар мен камералар орнату; құбырларды коррозияға қарсы қорғау; құбырлардың құдықтар мен камералардың қабырғалары арқылы өтетін жерін герметиктеу; тығыздамасы бар құбырларды көму және басқалары.

6.1.12 Монтаждау кезінде мырышпен қапталған және мырышпен қапталмаған болат құбырларды жалғауды осы Ережелердің 4 және 5-бөлімдерінің талаптарына сәйкес орындаған жөн.

6.1.13 Құбырлардағы ағытпалы қосылыстарды арматурада және қажет жерлерде құбырларды құрастыру шарттары бойынша орындаған жөн. Арматурадағы құрастырылған ағытпалы қосылыс арматураны ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Құбырлардың ағытпалы қосылыстары, сонымен қатар арматура, тексерулер және тазалаулар қызмет көрсету үшін қол жетімді жерлерде орналасуы тиіс. Металл емес құбырлардан жасалған қосылыстарға қойылатын талаптар ҚР ҚН 4.01-05, ҚР ҚН 4.01-02, ҚР ЕЖ 4.01-102 және ҚР ЕЖ 4.02-101 және 5.1.9-бөлімде берілген.

6.1.14 Вертикаль құбырлар вертикалдан 1 м ұзындыққа 2 мм артыққа ауытқымауы тиіс.

6.1.15 Жылыту, жылумен жабдықтау, ішкі ыстық және салқын сумен жабдықтау жүйелерінің оқшауланбаған құбырлары құрылыс конструкцияларының беттеріне

жапсарлас орналаспауы тиіс. Сылақ немесе қаптама бетінен оқшауланбаған құбырлардың осіне дейінгі қашықтық аралық төсем ашық тұрған кезде келесілерді құрауы тиіс:

- шартты өтім диаметрі 32 мм дейін болған кезде 35 мм - 55 мм аралығында;
- 40 мм - 50 мм аралығындағы диаметр кезінде 50 мм - 60 мм аралығында;
- 50 мм асатын диаметрлер кезінде жұмыс құжаттамасы бойынша қабылданады.

Жылу тасымалдағышының температурасы 378 К (105 °С) жоғары құбырлардан, жылыту аспаптарынан және калориферлерден МЕМСТ 12.1.044 бойынша жобада (жұмыс жобасында) анықталатын жанғыш материалдардан жасалған ғимараттар мен құрылыстардың конструкцияларына дейінгі қашықтық 100 мм кем болмауы тиіс.

6.1.16 Бекіту құралдарын құбырлар жалғанған жерлерге орналастырмаған жөн.

6.1.17 Ағаш тығындардың көмегімен бекітпелерді бекітуге, сонымен қатар құбырларды бекіту құралдарына дәнекерлеуге рұқсат етілмейді.

6.1.18 Егер жұмыс құжаттамасында басқа нұсқаулар болмаса, горизонталь учаскелердегі болат құбырларды бекіту құралдары арасындағы қашықтықты 2-кестеде көрсетілген өлшемдерге сәйкес орындау қажет. Термафлекс, энергофлекс және басқа да оған ұқсас материалдардан жасалған оқшаулау бұйымдарын қолдану кезінде оқшауланған құбырларды бекіту құралдары арасындағы қашықтықты оқшауланбаған құбырлар үшін тиісті қашықтықтан 0,8 - 0,9 аралығында ұлғайтуға болады.

2-кесте - Горизонталь учаскелерде болат құбырларды бекіту құралдары арасындағы қашықтық мәні

Құбырдың шартты өтімінің диаметрі, мм	Құбырларды бекіту құралдары арасындағы ең үлкен қашықтық, м	
	оқшауланбаған	оқшауланған
15	2,5	1,5
20	3,0	2,0
25	3,5	2,0
32	4,0	2,5
40	4,5	3,0
50	5,0	3,0
70,80	6,0	4,0
100	6,0	4,5
125	7,0	5,0
150	8,0	6,0

6.1.20 Тұрғын үй және қоғамдық ғимараттарда болат құбырлардан жасалған бекіту құралдары ғимарат қабаты биіктігінің жартысына орнатылады.

Өндірістік ғимараттарда тіреуіштерді бекіту құралдарын 3 м сайын орнатқан жөн.

6.1.21 Шойын канализация құбырларын горизонталь жүргізу кезінде оларды бекіту құралдары арасындағы қашықтықты 2 м асырмай қабылдаған жөн, ал бағандар үшін - бір қабатқа бір бекітпе, бірақ бекіту құралдары арасында 3 м артық емес.

Бекіту құралдарын кең қоныштардың астына орналастырған жөн.

6.1.22 Жылыту аспаптарына бұрмалар 1500 мм артық ұзындық кезінде бекітпеге ие болуы тиіс.

6.1.23 Сильфонды (толқынды) және сальникті компенсаторларды құрастырылған түрінде монтаждаған жөн.

Осьтік сильфонды және сальникті компенсаторларды компенсаторлардың осьтері мен құбырлардың осьтеріндегі майысуларсыз құбырларға орнатқан дұрыс.

Компенсаторларды орнату және дәнекерлеу кезінде жалғау құбырларының жобалық күйінен рұқсат етілетін ауытқулар компенсаторды дайындау мен жеткізудің техникалық шарттарында көрсетілгендерден артық болмауы тиіс.

Сильфонды компенсаторларды монтаждау кезінде оларды бойлық оське қатысты орауға және жапсарлас орналасқан құбырлардың өзіндік салмағы әсерінен асылып тұруына рұқсат етілмейді. Компенсаторларды тіреуді тек келте құбырлардан тыс жүргізген жөн.

Сильфонды және сальникті компенсаторлардың монтаждау ұзындығы монтаждау кезінде сыртқы ауа температурасына түзетулер енгізуді есепке ала отырып, жұмыс сызбалары бойынша қабылдануы тиіс. Компенсаторларды монтаждау ұзындығына дейін созуды компенсаторлардың конструкциясында көзделген құралдардың немесе созылатын монтаждау құрылғыларының көмегімен жүргізген жөн.

6.1.24 Санитарлық және жылыту аспаптары өлшемін және деңгей бойынша орнатылуы тиіс. Санитарлық-техникалық кабиналар деңгей бойынша теңестірілген негізге орнатылуы тиіс.

Санитарлық-техникалық кабиналарды орнатар алдында тиісті кабінаның канализациялық ағыны үстінің деңгейі және дайындау негізінің деңгейі параллель болуын тексеру қажет. Санитарлық-техникалық кабиналарды орнатуды аралас қабаттардың канализациялық бағандарының осьтері сәйкес келетіндей етіп жүргізген жөн. Санитарлық-техникалық кабиналарды желдету каналдарына жалғау осы қабат жабынының плиталарын төсегенге дейін жүргізілуі тиіс.

6.1.25 Құбырларды жасырын жүргізу кезінде құбырларды гидростатикалық (гидравликалық) немесе манометрлік (пневматикалық) сынау оларды Ж Қосымшасының нысаны бойынша жасырын жұмыстарды куәландыру актілісін жасай отырып, оларды жапқанға дейін жүргізілуі керек. Оқшауланатын құбырларды сынауды оқшаулауды жасағанға дейін жүзеге асырған жөн.

6.1.26 Жылыту, жылумен жабдықтау, ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелері, қазандық құбырлары оларды монтаждау аяқталғаннан кейін одан су механикалық қоспаларсыз шыққанға дейін сумен шайылуы тиіс.

6.1.27 Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау жүйелерін шаю МЕМСТ 2874 талаптарын қанағаттандыратын су шыққаннан кейін аяқталды деп саналады.

6.2 Ішкі салқын және жылы сумен жабдықтау

6.2.1 Су жинау арматурасын орнату биіктігін (арматураның горизонталь осінен санитарлық аспаптарға дейінгі қашықтық) келесілерге тең қабылдаған жөн:

- су жинау крандары мен араластырғыштар үшін раковина борттарынан 250 мм,

жуғыш борттарынан - 200 мм;

- әжетхана крандары мен араластырғыштары үшін қол жуғыш борттарынан 200 мм.

Крандарды тазала еден деңгейінен орнату биіктігін келесілерге тең қабылдаған жөн:

- моншалардағы су жинау крандары, унитаздардың шаю крандары, араластырғыштар, қоғамдық және емдік мекемелердегі инвентарлық жуғыш араластырғыштары, ванналарға арналған араластырғыштар үшін 800 мм;

- қисық шығарылған видуар араластырғыштары үшін 800 мм;

- тікелей шығарылған видуар араластырғыштары үшін 1000 мм;

- емдік мекемелердегі араластырғыштар мен жуғыштар, ванна мен қол жуғышқа бірдей араластырғыштар, хирургиялық қол жуғыштардың шынтақ қойғыш араластырғыштары үшін 1100 мм;

- қоғамдық ғимараттардың әжетхана бөлмелеріндегі едендерді жууға арналған су беруді камтамасыз ететін крандар үшін 600 мм;

- душ араластырғыштары үшін 1200 мм.

Душ торлары келесі биіктіктерге орнатылуы тиіс:

- тордың астынан таза еден деңгейіне дейін өлшенген 2100 мм - 2250 мм аралығында;

- мүгедектерге арналған кабиналарда 1700 - 1850 мм аралығында;

- балаларға арналған мектепке дейінгі мекемелерде түп астынан өлшенген 1500 мм.

Осы тармақта көрсетілген өлшемдерден ауытқу 20 мм аспауы тиіс.

Ескертпе - Крандарға арналған саңылаулары бар арқалықты раковиналар үшін, сонымен қатар үстел арматурасы бар жуғыштар мен қол жуғыштар үшін крандарды орнату биіктігі аспап конструкциясымен анықталады.

6.2.2 Мүгедектер мен баларға арналған мектепке дейінгі мекемелердің душ кабиналарында биіктігі бойынша реттелетін иілгіш шлангы бар душ торларын қолданған жөн.

6.2.3 Мүгедектерге арналған бөлмелерде салқын және жылы су крандары, сонымен қатар араластырғыштар рычагты немесе қысқышты болуы тиіс.

6.2.4 Қолында ақаулар бар мүгедектерге арналған үй-жайларға орнатылатын қол жуғыштардың, раковиналардың араластырғыштары, сонымен қатар шаю бактарының крандары аяқпен немесе шынтақтап басқаруға ие болуы тиіс.

6.3 Ішкі канализация және суағарлар

6.3.1 Құбырлар мен фасонды бөліктердің кең қоныштары (қос кең қонышты муфталарды қоспағанда) су қозғалысына қарсы бағытталуы тиіс.

6.3.2 Шойын канализация құбырларының түйіспелері монтаждау кезінде 5.3.1.3 сәйкес тығыздалуы тиіс.

6.3.3 Монтаждау кезінде құбырлардың ашық ұштарын және су ағызу воронкаларын инвентарлық бітемелермен уақытша жабу қажет.

6.3.4 Болжанатын шөгуі жоғары ғимараттардан канализацияны шығаруды шығару үстіндегі саңылау биіктігі ғимараттың шөгуінің болжанған шамасынан жоғары болуы тиіс

іргетас ойықтарына орналастырған жөн. Канализация трассалары ғимараттың шөгуінен асып кететін биіктіктегі компенсациялау муфтасы бар вертикаль учаскелер арқылы шығыстарға жалғануы тиіс.

6.3.5 Ағаш конструкцияларға санитарлық аспаптарды шуруптармен бекіткен жөн.

Унитаз шығарылымын бұру құбырының кең қонышымен немесе бұру құбырымен шойын, полиэтилен келте құбыр немесе резеңке муфта көмегімен тікелей жалғаған жөн.

6.3.6 Санитарлық аспаптарды тазала еден деңгейінен орнату биіктігі 3-кестеде көрсетілген өлшемдерге сәйкес келуі тиіс.

6.3.7 Тікелей шығарылатын унитаз астындағы бұру құбырының кең қонышы еденмен беттес орнатылуы тиіс.

6.3.8 Унитаздарды еденге шуруптармен бекіткен немесе желіммен желімдеген жөн. Шуруптармен бекіту кезінде унитаз негізінің астына резеңке аралық төсем орнатқан жөн.

Желімдеу бөлмедегі ауа температурасы 278 К (5 °С) төмен емес болған кезде жүргізілуі тиіс. Қажетті беріктікке қол жеткізу үшін желімденген унитаздар желім қосылысы беріктігіне қол жеткізгенге дейін жылжымайтын күйде жүктемесін кемінде 12 с тұруы тиіс.

6.3.9 Қоғамдық және өнеркәсіптік ғимараттардың тұрмыстық бөлмелерінде қол жуғыштар тобын орнатуды жалпы тұғырда қарастырған жөн.

3-кесте - Таза еден деңгейінен санитарлық аспаптарды орнату биіктігі

Санитарлық аспаптар	Таза еден деңгейінен орнату биіктігі, мм		
	Тұрғын үй, қоғамдық және өндірістік ғимараттарда	мектептерде және балаларға арналған емдеу мекемелерінде	Мектепке дейінгі мекемелерде және түрлі құрылғылар көмегімен қозғалатын мүгедектерге арналған бөлмелерде
Қол жуғыштар (борт үстіне дейін)	800	700	500
Раковиналар мен жуғыштар (борт үстіне дейін)	850	850	500
Ванналар (борт үстіне дейін)	600	500	500
Қабырға және тартпалы писсуарлар (борт үстіне дейін)	650	500	400
Душ түптері (борт үстіне дейін)	400	400	300
Аспалы типті ауыз су фонтандары (борт үстіне дейін)	900	750	-

Ескертпелер

1 Жеке тұрған аспаптар үшін санитарлық аспаптарды орнату биіктігінен рұқсат етілетін ауытқулар ± 20 мм, ал бір типті аспаптарды топтастырып орнату кезінде 45 мм аспауы тиіс.

2 Писсуар тартпасын шаюға арналған шаю құбыры саңылауларымен қабырғаға төмен қарай 45° бұрышпен бағытталуы тиіс.

3 Қол жуғыш пен ваннаға бір араластырғыш орнату кезінде қол жуғышты орнату биіктігі борт үстіне дейін 850 мм.

4 Емдеу мекемелерінде санитарлық аспаптарды орнату биіктігі келесілерге тең қабылдануы тиіс:

- шойын инвентарлық жуғыш (борттардың үстіне дейін) – 650 мм;

- клеенкаларға арналған жуғыш – 700 мм.

- видуар (үстіне дейін) – 400 мм;

- дезинфекциялау ерітіндісіне арналған бак (бак түбіне дейін) – 1230 мм.

5 Қол жуғыштардың осьтері арасындағы қашықтық 650 мм кем емес, қол және аяқ ванналары, писсуарлар үшін 700 мм кем емес қабылдаған жөн.

6 Мүгедектерге арналған бөлмелерде қол жуғыштарды, раковиналарды және жуғыштарды бөлменің бүйір қабырғасынан 200 мм кем емес қашықтыққа орнатқан жөн.

6.3.10 Ластанудан сақтандыру мақсатында сифондардағы канализация жүйелерін сынағанға дейін төменгі тығындар, ал бөтелке сифондарда стакандар алынып тасталынуы тиіс.

Болат құбырлардан жасалған канализация түйіндері және бактары жоғары орналасатын шаю құбырлары кемінде 3 минут бойы 0,2 МПа (2 кгс/см^2) сынама артық қысымға шыдауы тиіс.

6.4 Жылыту, жылумен жабдықтау, қазандықтар және жылу генераторлары

6.4.1 Жылыту жүйелеріне жеткізу көлбеуліктерін жылу тасымалдағыш қозғалатын жаққа қарай жеткізу ұзындығынан 5 мм - 10 мм аралығында орындаған жөн. Жеткізу ұзындығы 500 мм дейін болған кезде құбырларды қисайтпаған жөн.

6.4.2 Жеткізулері тегіс болат, шойын және биметалл қабырғалы құбырларға жалғауды ауаны еркін шығаруды және құбырлардағы суды немесе конденсатты ағызуды қамтамасыз ету үшін эксцентрлі орналасқан саңылаулары бар шентемірлер (бітемелер) көмегімен жүргізген жөн. Булы жеткізулер үшін концентрлік жалғауды қолдануға болады.

6.4.3 Барлық типтегі радиаторларды келесілерден кем емес қашықтыққа орналастырған жөн:

- 60 мм - еденнен,

- 50 мм - терезе тақтайларының төменгі бетінен,

- 25 мм - егер өндіруші басқа өлшемдерді көрсетпеген болса, қабырға сылағының бетінен.

Емдік-профилактикалық және балаларға арналған мекемелердің үй-жайларында радиаторларды еденнен кемінде 100 мм және қабырға бетінен 60 мм қашықтыққа орналастырған жөн.

Терезе тақтайы болмаған кезде 50 мм қашықтықты аспап үстінен терезе ойығының астына дейін қабылдаған жөн.

Құбырларды ашық жүргізу кезінде түп бетінен жылыту аспаптарына дейінгі қашықтық жеткізулерді жылыту аспаптарына тікелей желімен жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

6.4.4 Конвекторлар келесі қашықтықтарға орнатылуы тиіс:

- қабырғалар бетінен қаптамасы жоқ конвектор қабырғасына дейін кемінде 20 мм;
- қабырға бетінен қаптамасы бар қабырға конвекторының қыздырғыш элементінің қабырғасына дейін тығыздап немесе 3 мм артық емес саңылаумен;
- қабырға бетінен еден конвекторы қаптамасына дейін кемінде 20 мм.

Конвектор бетінен терезе тақтайы түбіне дейінгі қашықтық конвектор тереңдігінен 70 % кем емес болуы тиіс.

Еденнен қаптамасы бар немесе қаптамасы жоқ қабырға конвекторының астына дейінгі қашықтық орнатылатын жылыту аспабының тереңдігінен 70 % кем емес және 150 % артық емес болуы тиіс.

Терезе асты тақтайының қабырғадан шығып тұрған бөлігінің ені 150 мм арттық болған кезде оның астынан қаптамасы бар конвектор үстіне дейінгі қашықтық оны ағытып алу үшін қажетті қаптаманы көтеру биіктігінен кем емес болуы тиіс.

Конвекторларды жылыту құбырларына жалғауды бұрандада немесе дәнекерде орындаған жөн.

6.4.5 Тегіс және қабығалы құбырларды еденнен және терезе асты тақтайынан жақын орналасқан құбыр осіне дейін кемінде 200 мм және қабырға сылағы бетінен 25 мм қашықтыққа орналастырған жөн. Аралас құбырлардың осьтері арасындағы қашықтық 200 мм кем емес болуы тиіс.

6.4.6 Жылыту аспабын терезенің астына орнату кезінде оның тіреуіш жағынан жиегі ереже бойынша терезе ойығы шегінен шықпауы тиіс. Бұл ретте жылыту аспаптары мен терезе ойықтарының симметриясының вертикаль осьтерін сәйкестендіру міндетті емес.

6.4.7 Жылыту аспаптары бір жақты жалғанатын жылытудың бір құбырлы жүйесінде жүргізілетін тіреуіш ереже бойынша терезе ойығының жиегінен 150 ± 50 мм қашықтықта орналасуы тиіс, ал жылыту аспаптарына жеткізу ұзындығы 400 мм артық емес болуы тиіс.

6.4.8 Жылыту аспаптарын стандарттарға, техникалық шарттарға немесе жұмыс құжаттамасына сәйкес дайындалатын кронштейндерге немесе тұғырларға орнатқан жөн.

Кронштейндер санын шойын радиаторды қыздырудың 1 м^2 бетіне біреу есебімен орнатқан жөн, бірақ үш радиатордан кем емес болуы тиіс (екі секциялары радиаторлардан басқа), ал қабырғалы құбырлар үшін - бір құбырға екеуден.

Жоғарғы кронштейндердің орнына радиатордың $2/3$ биіктігіне орналасуы тиіс радиатор планкаларын орнатуға рұқсат етіледі.

Кронштейндерді радиаторлардың мойны астына, ал шентемірді қабырғалы құбырлар астына орнатқан жөн.

Радиаторларды тұғырларға орнату кезінде соңғыларының саны келесілерге тең болуы тиіс:

- екі - секциялар саны 10 дейін болған кезде;
- үш - секциялар саны 10 артық болған кезде.

Бұл ретте радиатордың үсті бекітілген болуы тиіс.

6.4.9 Қаптамасы жоқ конвектор блогына бекіту санын келесілерге тең қабылдаған

жөн:

- бір қатарды және екі қатарлы орнату кезінде - қабырғаға немесе еденге екі бекітпе;
- үш ядролы және төрт ядролы орнату кезінде - қабырғаға екі бекітпе немесе еденге екі бекітпе.

Бекіту құралдарымен жинақта жеткізілетін конвекторлар үшін бекітпелер санын өндіруші зауыт конвекторлардың стандарттарына сәйкес анықталады.

6.4.10 Жылыту аспаптарының астына арналған кронштейндері бетон қабырғаларға дюбельдермен, ал кірпіш қабырғаларға дюбельдермен немесе кронштейндерді маркасы 100 кем емес цемент ерітіндісімен 100 мм кем емес тереңдікке (сылақ қабатының қалыңдығын есепке алмай) көму арқылы бекіткен жөн.

Кронштейндерді көму үшін ағаш тығындарды қолдануға болмайды.

6.4.11 Кірістірілген қыздыру элементтері бар қабырғам панельдерінің байланыстырылатын тіреуіштерінің осьтері бір-біріне сай келуі тиіс.

Тіреуіштерді байланыстыруды айқастыра дәнекерлеу арқылы орындаған жөн (құбырдың бір ұшын тарату немесе бұрандасыз муфтамен жалғау арқылы).

Құбырларды ауа қыздырғыштарға (калориферлерге, жылыту агрегаттарына) жалғау шентемірлерде, бұрандада, дәнекерде немесе иілгіш тот баспайтын құбырлардан жасалған сифонды жеткізуде орындалуы тиіс.

Жылыту агрегаттарының соратын және шығаратын саңылаулары оларды қолданысқа енгізгенге дейін жабылып тұруы тиіс.

6.4.12 Вентильдер мен кері клапандар орта оларға клапан астынан түсетіндей тәсілмен орнатылуы тиіс.

Кері клапандарды олардың конструкциясына байланысты горизонталь немесе қатаң вертикаль орнату қажет.

Корпустағы стрелка бағыты орта қозғалысының бағытымен сай келуі тиіс.

6.4.13 Қосарланған реттелетін крандар мен реттелетін өтпе крандардың шпиндельдерін жылыту аспаптары түпсіз орналастырылған кезде вертикаль, ал түппен орналастырған кезде жоғары қарай 45° бұрышпен орнатқан жөн.

Үш жүрісті крандардың шпиндельдерін горизонталь орналастыру қажет.

6.4.14 Термометрлер мен термодатчиктер құбырларға техникалық құжаттаманың, өндірушінің және жұмыс құжаттамасының талаптарына сәйкес монтаждалады.

6.4.15 Интегралданған жылу көздері құбырларын монтаждау су мен конденсат құбырлары үшін 0,002 кем емес, бу құбырлары үшін 0,006 кем емес көлбеулікпен 4.4, 4.5 талаптарына сәйкес бекіту құралдарында орындалуы тиіс (бу қозғалысына қарсы).

6.4.16 Интегралданған жылу көздерінің негізгі және қосалқы жабдықтарының жалғау элементтерін құбырларды бекіту құралдары ретінде қолдануға болмайды.

6.4.17 Тиекті-реттейтін арматура, бақылау-өлшеу аспаптары және сақтандыру құрылғылары жобада көзделген интегралданған жылу көздеріне монтаждалуы және оларға еркін қатынауды қамтамасыз етуі тиіс.

6.4.18 Ашық жүргізілетін газ құбырлары мен жылу генераторларын кронштейндердің, қамыттардың, аспалардың және басқа да бекіту құралдарының көмегімен қабырғаларға, бағандарға, жабындарға және жылу генераторлары мен жабдықтардың каркасына монтаждау құбырларды және оларға орнатылған

арматураларды тексеру және жөндеу мүмкіндігін қамтамасыз ететін қашықтықта жүзеге асырылады. Құбырлардың желдету торларымен, терезе және есік ойықтарымен қиылысуына жол берілмейді.

6.5 Ауаны желдету және кондиционерлеу

6.5.1 Ауа енгізгіштер жобалық байламдарға және белгілерге және ҚР ҚН 4.01-02 талаптарына сәйкес монтаждалуы тиіс. Ауа енгізгіштерді технологиялық жабдыққа жалғау оны орнатқаннан кейін жүргізілуі керек.

6.5.2 Дымқыл ауаны тасымалдауға арналған ауа енгізгіштерді ауа енгізгіштердің төменгі бөліктерінде бойлық жіктер болмайтындай етіп монтаждаған жөн.

Ауа енгізгіштің тасымалданатын дымқыл ауадан шық түсуі ықтимал учаскелерін дренаждайтын құрылғыларға қарай 0,01 - 0,015 аралығындағы көлбеулікпен жүргізген жөн.

6.5.3 Ауа енгізгіштердің шиналары немесе шентемірлері арасындағы аралық төсемдер ауа енгізгіштің ішіне қарай шығып тұруы тиіс.

Аралық төсемдер келесі материалдардан дайындалуы тиіс:

- қалыңдығы 4 мм -5 мм аралығындағы поролоннан, ленталы кеуекті немесе монолитті резеңкеден,

- ауа, температурасы 343 К (70 °C) дейінгі материалдардың шаңы немесе қалдықтары жүретін ауа енгізгіштерде қолдануға арналған полимерлі мастикті жгут (ПМЖ).

Ауа енгізгіштермен температурасы 70 °C асатын орта жылжыған кезде талап етілетін температураға шыдайтын хризотилді тұтамды немесе басқа да сертификатталған материалдарды қолданған жөн.

Қышқыл буы бар ауа жылжитын ауа енгізгіштер үшін қышқылға төзімді резеңкені немесе қышқылға төзімді аралық қабат пластигін қолданған жөн.

Ауа енгізгіштердің шентемірсіз қосылыстарын бүтіндеу үшін келесілерді қолданған жөн:

- «Герлен» типті бүтіндейтін лента - температурасы 313 К (40 °C) дейінгі ауа жылжитын ауа енгізгіштер үшін;

- «Бутепрол» типті мастик, силикон және басқа да сертификатталған герметиктер - температурасы 343 К (70 °C) дейінгі дөңгелек қималы ауа енгізгіштер үшін;

- жылумен жабысатын манжеттер, өздігінен жабысатын ленталар - температурасы 333 К (60 °C) дейінгі дөңгелек қималы ауа енгізгіштер үшін;

- жұмыс құжаттамасында көрсетілген басқа да герметиктеу материалдары.

6.5.4 Шентемірлі қосылыстардағы бұрамалар тарттырылуы тиіс, бұрамалардың барлық гайкалары шентемірдің бір жағында орналасуы тиіс. Бұрамаларды вертикаль орналастырған кезде гайкалар ереже бойынша қосылыстың төменгі бетінде орналасуы тиіс.

6.5.5 Ауа енгізгішті бекітуді жұмыс құжаттамасына сәйкес орындаған жөн.

Горизонталь металл оқшауланбаған ауа енгізгіштерді бандажды шентемірсіз қосылыстарға бекіту (қамыттар, аспалар, тіреулер және басқалары) келесідей орнатқан жөн:

- дөңгелек қималы ауа енгізгіш диаметрлері немесе тік бұрышты қималы ауа енгізгіштің үлкен бетінің өлшемі 400 мм кем болған кезде бір бірінен 4 м артық емес қашықтықта,

- дөңгелек қималы ауа енгізгіш диаметрі немесе тік бұрышты қималы ауа енгізгіштің үлкен бетінің өлшемі 400 мм және одан артық болған кезде бір бірінен 3 м артық емес қашықтықта.

6.5.6 Шентемірлі, ниппельді (муфталы) қосылыстардағы горизонталь металл оқшауланбаған ауа енгізгіштердің бекітпелерін бір бірінен 6 м аспайтын қашықтыққа орналастырған жөн:

- диаметрі 2000 мм дейінгі дөңгелек қима үшін,

- диаметрі 2000 мм дейінгі дөңгелек қималы шентемірлі қосылыста немесе оның үлкен бетінің өлшемі 2000 мм дейін болған кезде тіке бұрышты қимада шентемірдегі, шинадағы тік бұрышты қима үшін.

6.5.7 Көлденең қималарының өлшемдері әртүрлі оқшауланған металл ауа енгізгіштердің бекітпелері, сонымен қатар диаметрі 2000 мм асатын дөңгелек қималы немесе үлкен бетінің өлшемі 2000 мм асатын тік бұрышты қималы оқшауланбаған ауа енгізгіштер арасындағы қашықтық жұмыс құжаттамасымен тағайындалуы тиіс.

6.5.8 Ниппельді (муфтаны) бекітуді диаметрі 4 мм - 5 мм аралығындағы тойтарма шегелермен немесе диаметрі 4 мм - 5 мм аралығындағы өздігінен тескіштермен әр 150 мм - 200 мм шеңбер сайын орындаған жөн, бірақ үштен кем болмауы тиіс.

Қамыттар металл ауа енгізгіштерді тығыз ұстап тұруы тиіс.

6.5.9 Вертикаль металл ауа енгізгіштердің бекітпелерін бір бірінен 4,5 м аспайтын қашықтыққа орнатқан жөн.

6.5.10 Вертикаль металл ауа енгізгіштерді қабатының биіктігі 4,5 м дейінші көп қабатты корпус ғимараттарының ішіне бекітуді қабат аралық жабындарда орындаған жөн.

6.5.11 Қабатының биіктігі 4,5 м асатын ғимарат ішіне және ғимарат жабынына вертикаль металл ауа енгізгіштерді бекіту жұмыс құжаттамасында анықталуы тиіс.

6.5.12 Кергілер мен аспалары тікелей ауа енгізгіштің шентемірлеріне бекітуге болмайды. Реттелетін аспаларды тарттыру біркелкі болуы тиіс.

6.5.13 Ауа енгізгіштердің вертикалдан ауытқуы ауа енгізгіштің 1 м ұзындығында 2 мм аспауы тиіс.

6.5.14 Еркін ілінетін ауа енгізгіштер аспа ұзындығы 0,5 м - 1,5 м аралығында болған кезде әр екі жалғыз аспа сайын қос аспаларды орнату жолымен керілуі тиіс.

Аспалардың ұзындығы 1,5 м артық болған кезде қос аспаларды әр жалғыз аспа сайын орнатқан жөн.

Типтік емес бекітпелердің сызбалары жұмыс құжаттамасының жинағына кіруі тиіс.

6.5.15 Ауа енгізгіштер олардың салмағы желдету жабдығына берілмейтіндей тәсілмен нығайтылуы тиіс.

Ауа енгізгіштер ереже бойынша желдеткіштерге иілгіштікті, тығыздықты және ұзақ уақыттар бойы қолдануды қамтамасыз ететін шыны матадан немесе басқа да материалдан жасалған виброоқшаулайтын иілгіш қондырмалар арқылы жалғануы тиіс.

Виброоқшаулағыш иілгіш қондырмаларды жеке сынақтар алдында ғана орнатқан жөн.

6.5.16 Полимерді пленкадан ауа енгізгіштердің тік учаскелерін дайындау кезінде ауа енгізгіштерін 15° асырмай майыстыруға болады.

6.5.17 Қоршау конструкцияларынан өту үшін полимер пленкадан жасалған ауа енгізгіштің металл қондырмалары болуы тиіс. Бортталған жердегі өтпелі жарылыстар ауа енгізгіштің бір ұшында төрттен артық болмауы тиіс.

6.5.18 Шентемірлердің борты бар дөңгелек қималы шентемірлі ауа енгізгіш осін бойлай жылжып кетуін бекіту оларды осьті бойлай міндетті түрле айналдыру мүмкіндігін қамтамасыз ете отырып, кез келген тәсілмен жүргізілуі тиіс. Бұл ретте борттау ауа енгізгіш шентемірінің айнасына тығыз жабысып тұруы тиіс.

6.5.19 Қалыңдығы 1,5 мм асатын табағы бар ауа енгізгіштер үшін бұрыштық жаймадан жасалған шентемірлер ішкі бетінен дәнекерленуі тиіс, ал жазық шентемірлер - бұйымның сыртқы бетінен. Бұл ретте ауа енгізгіштердің шеттерінің жиектері шентемір айнасынан шығып тұрмауы тиіс.

6.5.20 Полимер пленкадан жасалған ауа енгізгіштер бір бірінен 2 м аспайтын қашықтықта орналасқан диаметрі 3 мм - 4 мм аралығындағы сымдардан жасалған болат сақиналарға ілінуі тиіс.

6.5.21 Сақиналардың диаметрі ауа енгізгіш диаметрінен 10 % артық болуы тиіс. Болат сақиналарды ауа енгізгіш осін бойлай тартылған және ғимарат конструкцияларына 20 м - 30 м аралығындағы қашықтықта бекітілген, диаметрі 4 мм - 5 мм аралығындағы көтергіш арқанға (сымға) тесу арқылы сым немесе пластина көмегімен бекіткен жөн.

Ауа енгізгіш ауамен толып қалған кезде оның бойлық жылжып кетуінің алдын алу үшін полимер пленканы сақиналар арасында салбыраулар жоғалғанға дейін тарттырған жөн.

6.5.22 Іргетасқа орнатылатын вибронегіздердегі және қатты негіздердегі радиалды желдеткіштер анкерлі бұрамалармен бекітілуі тиіс.

Серіппесі бар желдеткіштерді орнату кезінде соңғылары біркелкі шөгуге ие болуы тиіс. Виброоқшаулағыштарды еденге бекіту талап етілмейді.

6.5.23 Желдеткіштерді металл конструкцияларға орнатқан кезде виброоқшаулағыштарды оларға бекіткен жөн. Виброоқшаулағыштар бекітілетін металл конструкциялардың элементтері желдету агрегаты рамасының тиісті элементтерімен сай келуі тиіс.

Қатты негізге орнату кезінде желдеткіш станинасы дыбысты оқшаулайтын аралық төсемдерге тығыз жабысуы тиіс.

6.5.24 Жұмыс дөңгелегінің алдыңды дискінің жиегі мен радиалды желдеткіштің кіріс келте құбырының жиегі арасындағы саңылаулар осьтік, сондай-ақ радиалды бағытта жұмыс дөңгелегінің диаметрінен 1 % аспауы тиіс.

Радиалды желдеткіштердің біліктері горизонталь орнатылуы тиіс (шатыр желдеткіштерінің біліктері - вертикаль), орталықтан тарататын желдеткіштердің қаптамаларының вертикаль қабырғаларында майысулар және көлбеуліктер болмауы тиіс.

Желдеткіштердің құрама қаптамаларына арналған аралық төсемдерді осы жүйенің ауа енгізгіштеріне арналған аралық төсемдердің материалдарымен бірдей қабылдаған жөн.

6.5.25 Электр қозғалтқыштар орнатылған желдеткіштерімен бірге дәл теңестірілуі

және бекітілуі тиіс. Электр қозғалтқыштар мен желдеткіштердің шкивтерінің осьтері баулы беріліс кезінде параллель болуы, ал шкивтардың орталық сымдары бір-біріне сай келуі тиіс. Баулар өндіруші зауыт талаптарына сәйкес тартылуы тиіс.

Электр қозғалтқыштардың жылжымалы бөлшектері өзара параллель болуы және деңгей бойынша орнатылуы тиіс. Жылжымалы бөлшектердің тіреу беттері барлық жазықтығында іргетаспен жанасуы тиіс.

Байланыстыру муфталары мен беріліс бауларын қоршап қойған жөн.

6.5.26 Желдеткіштің ауа енгізгішке жалғанбаған соратын саңылауын ұяшықтарының өлшемдері 70 мм x70 мм аспайтын металл тормен қорғау қажет.

6.5.27 Материал сүзгілердің сүзетін материалы салбыраулар мен қыртыстарсыз тартылуы, сонымен қатар бүйір қабырғаларға тығыз жабысуы тиіс. Сүзетін материалда түк болған кезде соңғысы ауа келіп түсетін жағынан орналасуы тиіс.

6.5.28 Кондиционерлердің ауа қыздырғыштарын жылуға төзімділігі жылу тасымалдағыш температурасына сәйкес келетін сертификатталған материалдардан жасалған аралық төсемдерде құрастырған жөн. Кондиционерлердің қалған блоктары, камералары және түйіндері жабдықпен бірге бір жинақта жеткізілетін қалыңдығы 3 мм - 4 мм аралығындағы ленталы резеңкеден жасалған аралық төсемдерде жиналуы тиіс.

6.5.29 Кондиционерлер горизонталь орнатылуы тиіс. Камералар мен блоктардың қабырғаларында жапырылу, майысу және көлбеулік болмауы тиіс.

Клапандардың қалақтары еркін (қолмен) бұрылуы тиіс. "Жабық" күйі кезінде қалақтардың тіреулерге және өзара жанасу тығыздығы қамтамасыз етілуі тиіс. Камера блоктары мен кондиционер түйіндерінің тіреулері вертикаль орнатылуы тиіс.

6.5.30 Иілгіш ауа енгізгіштерді жұмыс құжаттамасына сәйкес күрделі геометриялық пішімге ие фасондық бөлшектер ретінде, сонымен қатар желдету жабдықтарын, ауа таратқыштарды, шуылды бәсеңдеткіштерді және жікті төбелерде, камераларда орналасқан басқа да құрылғыларды жалғау үшін қолданған жөн.

6.5.31 Иілгіш ауа енгізгіштерді магистралды ауа енгізгіштер ретінде қолдануға болмайды.

6.5.32 Фанкойлдарды, жеткізгіштерді, сплит-жүйелерді бекітуді өндіруші зауыт ұсыныстарына сәйкес жүргізген жөн.

7 ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ СЫНАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

7.1 Салқын және ыстық сумен жабдықтау, жылыту, жылумен жабдықтау, суықпен жабдықтау, канализация, суағар және қазандық жүйелерін сынау жөніндегі жалпы ережелер

7.1.1 Монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін келесілер орындалуы тиіс:

- жылыту, жылумен жабдықтау, ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін, жылу генераторларын И Қосымшасына сәйкес акт жасай отырып, гидростатикалық немесе манометрлік әдіспен сынау, сонымен қатар жүйелерді осы Ережелердің 6.1.27 талаптарына сәйкес шаю;

- К Қосымшасына сәйкес акт жасай отырып, ішкі канализация және суағарлар жүйесін сынау;

- Л Қосымшасына сәйкес акт жасай отырып, монтаждalған жабдықтарды жеке сынау;

- жылыту жүйелерін жылыту аспаптарын біркелкі қыздыруға жылумен сынау.

Пластмасса құбырларға сынақ жүргізу ҚР ЕЖ 4.01-101 және ҚР ЕЖ 4.01-102 ережелеріне сәйкес орындалады.

Сынақтар әрлеу жұмыстарын бастағанға дейін жүргізілуі тиіс.

7.1.2 Жабдықтарды жеке сынау кезінде келесі жұмыстар орындалуы тиіс:

- орнатылған жабдықтың және жасалған жұмыстардың жұмыс құжаттамасына және осы Ережелердің талаптарына сәйкес келуін тексеру;

- жабдықты бос жүріспен және жүктемемен 4 с үздіксіз жұмыс барысында сынау. Бұл ретте дөңгелектерді және сорғылар жиынтығындағы роторларды баланстау, сальникті тығыздама сапасы, іске қосу құрылғыларының жұмысқа жарамдылығы, электр қозғалтқышты қыздыру дәрежесі, өндіруші кәсіпорынның техникалық құжаттамасында көрсетілген жабдықтарды монтаждау мен құрастыруға қойылатын талаптарды орындау тексеріледі.

7.1.3 Жылыту, жылумен жабдықтау жүйелерін, жылу генераторларын және су қыздырғыштарды гидростатикалық әдіспен сынау ғимарат бөлмелеріндегі оң температура кезінде жүргізілуі тиіс, ал салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелері, канализация мен суағарлар - 278 К (5 °С) төмен емес температурада. Су температурасы 278 К (5 °С) төмен болмауы тиіс.

7.2 Ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін сынау

7.2.1 Сынақтар жүргізуді ұйымдастыру

7.2.1.1 Ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелері МЕМСТ 24054, МЕМСТ 25136 талаптарын және осы ережелерді сақтай отырып, гидростатикалық және манометрлік әдіспен сыналуды тиіс.

Салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін гидростатикалық және манометрлік сынау су жинау арматурасын орнатқанға дейін жүргізілуі тиіс.

Беріктік пен бүтіндікке сынақ жүргізер алдында келесілерді орындау қажет:

- құбырлардың дәнекерленген түйіспелерінің сапасына бақылау жүргізу;

- сыналатын құбырларды қолданыстағы және ғимаратқа (құрылысқа) орнатылған алғашқы тиекті арматурадан бітемелермен ажырату;

- бітемелерді сыналатын құбырлардың ұштарына және алдын ала сынақтар кезінде ысырмаларды секциялайтын сальникті (сильфонды) компенсаторларды орнына орнату;

- сыналатын құбырлардың барлық ұзындығында оларды сырттай тексеру және сынақ жүргізу кезінде дәнекерлеу жіктерін тексеру үшін қатынауды қамтамасыз ету;

- арматура мен байпасты желілерді толығымен ашу.

Сыналатын құбырларды сөндіру үшін тиекті арматураны қолдануға болмайды.

7.2.1.2 Құбырларды беріктік пен бүтіндікке сынау кезінде арынды өлшеуді белгіленген тәртіппен аттестатталған класы 1,5 с төмен емес, корпус диаметрі 160 мм кем емес және өлшенетін номиналды қысым шкаласы 4/3 екі (біреуі бақылау) серіппелі манометрлермен жүргізген жөн.

7.2.1.3 Құбырларды беріктік пен бүтіндікке (тығыздыққа) сынауды, оларды үрлеуді, шаюды, дезинфекциялауды жұмыстарды жүргізу қауіпсіздігінің технологиясы мен техникасын (соның ішінде қорғау аймақтарының шекараларын) регламенттейтін технологиялық схемалар бойынша (пайдалану ұйымдарымен келісілген) жүргізу қажет.

7.2.1.4 Құбырларды беріктік пен бүтіндікке сынау, сонымен қатар оларды шаю (үрлеу) нәтижелері туралы И қосымшасында берілген нысан бойынша акт жасаған жөн.

7.2.2 Гидравликалық сынақтар

7.2.2.1 Құбырларды сынауды келесі негізгі талаптарды сақтай отырып орындаған жөн:

- сынау қысымы құбырлардың жоғарғы нүктесінде (белгісінде) қамтамасыз етілуі тиіс;
- сынау кезінде су температурасы 5 °C төмен болмауы тиіс;
- сыртқы ауа температурасы төмен болған кезде құбырды температурасы 70 °C жоғары емес сумен толтыру және оны 1 сағат ішінде толтыру және босату мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет;
- сумен ақырын толтыру кезінде құбырлардан ауа толығымен шығарылуы тиіс;
- сынау қысымы 10 минут бойы ұсталуы және содан соң жұмыс қысымына дейін төмендетілуі тиіс;

7.2.2.2 Егер құбырларды беріктік пен бүтіндікке гидравликалық сынау барысында қысым төмендемесе, дәнекерленген жіктердің жарылуы, су тамшылары немесе булануы, сонымен қатар негізгі металлда, шентемірлі қосылыстарда, арматурада, компенсаторларда және сымдар мен жылжымайтын тіреулердің басқа да элементтерінде ағын анықталмаса, олардың нәтижелері қанағаттандырылды деп саналады.

Анықталған ақаулар артық арынды нөлге дейін төмендеткен кезде ғана жойылады.

7.2.2.3 Жылумен жабдықтаудың жабық жүйелеріндегі су желілерінің құбырлары ереже бойынша гидропневматикалық шаюдан өтуі тиіс.

Шаю суын беретін және кері құбырлардың ұштарына су қозғалысы барысы бойынша орнатылатын уақытша балшық жинағыштар арқылы өткізу жолымен оны қайта қолдану арқылы гидравликалық шаюы орындауға болады.

Шаю ереже бойынша техникалық сумен жүргізілуі тиіс. Жұмыстарды жүргізу жобасындағы негіздеме бойынша шаруашылық-ауыз сумен шаюға болады.

7.2.2.4 Ашық жылуымен жабдықтау жүйелері мен ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің су желілерінің құбырларын шаю суы толығымен ағарғанда дейін ауыз су сапасындағы сумен гидропневматикалық тәсілмен шаю қажет. Шаю аяқталғаннан кейін құбырлар оларды құрамындағы белсенді хлор дозасы 75 мг/л до 100 мг/л аралығындағы сумен толтыру арқылы 6 с кем емес жанау уақытымен дезинфекциялануы тиіс. Диаметрі 200 мм дейінгі және ұзындығы 1 км дейінгі құбырларды санитарлық-эпидемиологиялық

қызметтің жергілікті органдарымен келісім бойынша хлорламауға және МЕМСТ 2874 талаптарына сай келетін сумен шаюмен шектелуге болады.

Шаюдан кейін шаю суының сынамаларын зертханалық талдау нәтижелері МЕМСТ 2874 талаптарына сәйкес келуі тиіс.

7.2.2.5 Шаю кезінде құбырдағы қысым жұмыс қысымынан жоғары болмауы тиіс.

Гидравликалық сынау кезінде су жылдамдығы жұмыс сызбаларында көрсетілген жылу тасымалдағыштардың есептік жылдамдығынан төмен болмауы, ал гидропневматикалық сынау кезінде есептік мәндерден 0,5 м/с аспауы тиіс.

Гидростатикалық әдіспен сынау аяқталған кезде суды ішкі салқын және ыстық сумен жабдықтау жүйкелерінен шығару қажет.

Егер сынаудың гидростатикалық әдісі кезінде сынақ қысымымен 10 минут бойы тұру барысында қысымның 0,05 МПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$) артыққа төмендемеуі және дәнекерленген жіктерде, құбырларда, бұрандалы қосылыстарда, тиекті арматурада тамшылар және шаю құрылғылары арқылы су ағындары анықталмаса, жүйелер сынаққа шыдады деп саналады.

7.3 Жылыту, жылумен жабдықтау және салқынмен жабдықтау жүйелері

7.3.1 Жылыту, жылумен жабдықтау және салқынмен жабдықтау жүйелерінің сынақтары қазандықтар мен кеңейту түтікшелерінің өшірулі тұруы кезінде, жүйенің ең төменгі нүктесінде 1,5 жұмыстық қысымға тең, бірақ 0,2 МПа (2 кгс/см^2) кем емес қысыммен гидростатикалық әдіспен жүргізілуі қажет.

Жүйе сынаққа төтеп берген деп оның сынау қысымының әсерінде 5 минут болуы кезінде:

- қысымның төмендеуі 0,02 МПа ($0,2 \text{ кгс/см}^2$) аспаса;
- дәнекерлеу жіктерінде, бұрандалы байланыстарда, арматураларда, жылыту құрылғылары мен жабдықтарында су ағыстары байқалмаса.

Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жылу желілеріне жалғанған жылыту және жылумен жабдықтау желілері үшін гидростатикалық сынау әдісі кезінде сынау қысымының мөлшері жүйеде орнатылған жылыту құралдары мен жылыту-желдету жабдықтарына арналған шектік сынау қысымынан аспауы қажет.

7.3.2 Жылыту және жылумен жабдықтау жүйелерінің манометрлік сынақтарын 7.2.2-де көрсетілген тәртіпте орындау қажет.

7.3.3 Егер жұмыстық құжаттамада өзгеше көзделмесе, панельдік жылыту жүйелерінің сынақтары, негізінен, гидростатикалық әдіс көмегімен жүргізіледі.

Манометрлік сынақты кері сыртқы ауа температурасы жағдайында жүргізуге жол беріледі.

Панельдік жылыту жүйелерінің гидростатикалық сынағы 15 минут бойы 1 МПа (10 кгс/см^2) түріндегі қысыммен жүргізілуі тиіс (монтаждау терезелерін орнатқанға дейін), бұл ретте, қысымның төмендеуі 0,01 МПа ($0,1 \text{ кгс/см}^2$) аспауы қажет.

Жылыту құралдарымен біріктірілген панельдік жылыту жүйелері үшін сынау қысымының мәні жылыту құралдарының жүйесінде белгіленген шектік сынау қысымынан аспауы қажет.

Манометрлік сынақтар кезінде панельдік жылыту жүйелерінің, бумен жылыту және жылумен жабдықтау жүйелерінің сынау қысымының көрсеткіші 0,1 МПа (1 кгс/см²) болуы тиіс. Сынау ұзақтығы – 5 мин. Қысымның төмендеуі 0,01 МПа (0,1 кгс/см²) аспауы қажет.

7.3.4 Жұмыстық қысымы 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) дейін болатын бумен жылыту және жылумен жабдықтау жүйелері жүйенің төменгі нүктесінде 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) тең қысыммен, гидростатикалық әдіспен сыналуы қажет.

Жұмыстық қысымы 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) асатын жүйелер – жүйенің жоғарғы нүктесінде жұмыстық қысым плюс 0,1 МПа (1 кгс/см²) түріндегі, бірақ 0,3 МПа (3 кгс/см²) кем емес қысыммен гидростатикалық әдіспен сыналады.

Жүйе 7.3.1-де көрсетілген белгілер бойынша қысым арқылы сынауға төтеп берген деп танылады.

Бумен жылыту және сумен жабдықтау жүйелерін гидростатикалық немесе манометрлік сынақтардан кейін жүйенің жұмыстық қысымымен бу жіберу арқылы тексеру қажет. Бұл ретте, будың шығуына жол берілмейді.

7.3.5 Сыртқы ауа температурасының оң көрсеткіші кезінде жылыту және жылумен жабдықтау жүйелерінің жылулық сынағы жүйелердің беру желілеріндегі су температурасының 333 К (60 °С) кем емес болуы жағдайында жүргізілуі тиіс. Бұл ретте, барлық жылыту құралдары бірқалыпты қыздырылуы қажет.

Сыртқы ауа температурасының оң көрсеткіші жағдайында (жылдың жылы мезгілінде) жүйелердің жылулық сынағы жылу көзіне қосылу кезінде ғана жүргізіледі.

Сыртқы ауа температурасының кері көрсеткіші жағдайында жүйелердің жылулық сынағы жүргізілуі тиіс:

- беру құбырындағы жылу тасығыш температурасының температуралық жылыту кестесі бойынша сынау кезінде сыртқы ауа температурасымен сәйкес келуі, бірақ 323 К (50 °С) кем емес болуы жағдайында;

- жүйедегі тарату қысымы мәнінің жұмыстық құжаттамадағы мәнге сәйкес келуі жағдайында.

Жылыту жүйелерінің жылулық сынағын 7 сағат бойы орындаған жөн, бұл ретте, жылыту құралдарының бірқалыпты қызуы тексеріледі.

7.4 Жылу генераторлары мен қазандықтар

7.4.1 Жылу генераторларын айналдыра қалау жұмыстарын жүргізуге дейін, ал су ысытқыштарын жылудан окшаулау жұмыстарына дейін гидростатикалық әдіспен сынау қажет.

Мұндай сынақтар жүргізу кезінде жылыту және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің құбырларын өшіру қажет.

7.4.2 Жылу генераторлары мен су ысытқыштарын оларға орнатылған арматурамен бірге гидростатикалық әдіспен сынау қажет.

Гидростатикалық әдіс алдында қақпақтар мен люктер толықтай жабылуы, сақтандыру клапандары жапсырылуы, ал су ысыту қазандығының айналасына бітеуіш қою қажет.

Жылу генераторлары мен су ысытқыштарын гидростатикалық сынау кезіндегі сынау қысымының мәні берілген стандарттарға немесе жабдыққа қатысты техникалық талаптарға сәйкес қабылданады.

Сынау қысымын 5 минут бойы ұстап тұрады, бұдан кейін ол қазандық пен су ысытқыштарын тексеру үшін қажетті барлық уақыт ішінде берілетін максималды жұмыстық қысым мәніне дейін төмендетіледі.

Жылу генераторлары мен су ысытқыштары гидростатикалық сынаққа төтеп берген деп танылады, егер:

- олардың сынау қысымының әсерінде болған уақыты ішінде қысым төмендеуі байқалмаса;
- бетінің жарылу, ағу және булану белгілері байқалмаған болса.

7.4.3 Гидростатикалық сынақ аяқталысымен жылу генераторлары мен су ысытқыштарынан суды шығару қажет.

7.4.4 Сұйық отын беру құбырларын 0,5 МПа (5 кгс/см²) түріндегі гидростатикалық қысыммен сынаған жөн.

7.4.5 Жүйе сынаққа төтеп берген деп оның сынау қысымының әсерінде 5 мин болуы кезінде қысымның төмендеуі 0,02 МПа (0,2 кгс/см²) аспаған жағдайда есептеледі.

7.5 Ішкі канализация, суағарлар және дренаж

7.5.1 Ішкі кәріз және дренаж жүйелерінің сынақтары тексерілетін аймаққа оны тексеруге қажетті уақыт ішінде жалғанған санитарлық құралдардың 75%-ын бір уақытта ашу арқылы су құю әдісімен орындалады.

Жүйе сынаққа төтеп берген деп оны тексеру барысында құбыр қабырғаларынан және байланыстыру орындарынан ағыс белгілері байқалмаған жағдайда есептеледі.

Жерде және еден асты арналарда жүргізілген кәріздің бұру құбырларының сынағы олардың бірінші қабат еденінің деңгейіне дейін жабылуына дейін орындалуы қажет.

7.5.2 Кейінгі реттік жұмыстар кезінде жабылатын кәріз жүйесі бөліктерінің сынағы оларды жапқанға дейін суды төгу және И Қосымшасына сәйкес жасырылған жұмыстарды куәландыру актісін жасау арқылы орындалуы тиіс.

7.5.3 Ішкі суағарлар сынағын оларды ең жоғарғы су ағызу шұңғымасының деңгейіне дейін сумен толтыру арқылы жүргізу қажет. Сынау ұзақтығы кем дегенде 10 мин құрауы тиіс. Суағарлар тексеру кезінде су ағыстары анықталмаған, ал қадауыштардағы су деңгейі төмендемеген жағдайда сынаққа төтеп берген деп есептеледі.

7.6 Желдету және ауаны кондиционерлеу

7.6.1 Желдету және ауаны кондиционерлеу жүйелерін монтаждаудың қорытынды кезеңі жүйені іске қосу-жөндеу және қолдануға беру болып табылады. Жұмыстарды қабылдау келесі тәртіпте жүргізіледі:

- жасырылған жұмыстарды куәландыру;
- желдету жабдығының жеке сынақтары (жаттықтыру);
- іске қосуға дейінгі сынау және реттеуге беру.

7.6.2 Шахталарда, аспа асырмаларда және т.б. жабылатын ауа өткізгіштер мен желдету жабдықтарын жасыру жұмыстары куәландыруды қажет етеді. Жобалық және нормативтік құжат талаптарына сәйкес, кейінгі реттік жұмыстар кезінде жасырылатын жұмыстарды қабылдау нәтижелері жасырылған жұмыстарды куәландыру актісімен рәсімделеді (Д қосымшасы).

7.6.3 Құрылыс конструкцияларымен жасырылатын ауа өткізгіш бөліктерінің саңылаусыздығын аэродинамикалық сынау әдісімен тексеру қажет (егер жұмыстық жобада талаптары көрсетілсе); саңылаусыздық тексерісінің нәтижелері бойынша Ж қосымшасындағы нысан бойынша жасырылған жұмыстарды куәландыру актісін жасау қажет.

7.6.4 Желдету жабдығының жеке сынақтары (жаттықтыру) электр қозғалтқыштарының жұмысқа қабілеттілігін және жабдықтың айналмалы элементтерінде механикалық кемшіліктердің жоқтығын тексеру мақсатында жүргізіледі. Негізінен, жаттықтыру ауа өткізгіштері қосулы болған кезде, жабдықты монтаждаудан кейін орындалады. Қол жетімділігі қиын жерлерге ірі өлшемді жабдықтарды (ғимарат жабыны, жертөлелер және т.б.) орнату жағдайында жаттықтыруды жабдықты монтаждау орнына (өндірістік базада немесе тікелей құрылыс алаңында) беруге дейін орындау ұсынылады.

7.6.5 Жабдықты желі қосылмаған жағдайда, жаттықтыру кезінде оны жасанды кедергі түзбестен (сору саңылауының 3/4 бітеу) іске қосуға тыйым салынады.

7.6.6 Желдету жабдығын жаттықтыру 1 сағат бойы немесе қолдану режимінде жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштың тоқ күшінің мәнін тексеру жолымен жүргізіледі.

7.6.7 Көрсеткіштер айырмашылығы қозғалтқышта көрсетілген I_K тоқ мәнінің 10 % аспауы тиіс.

7.6.8 Желдету қондырғылары жылумен жабдықталмаған жағдайда және ауаны тұрақты сызба бойынша кондиционерлеу кезінде уақытша сызба бойынша электр қуатын қосу және іске қосу құрылғыларының ақаусыздығын тексеру әрекеттерін басты мердігер жүзеге асырады.

7.6.9 Сынақ (жаттықтыру) нәтижелері бойынша Л қосымшасының нысаны түрінде акт жасалады.

8 ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ, КОНДИЦИОНЕРЛЕУ ЖҮЙЕЛЕРІ, ЖЫЛУМЕН ЖӘНЕ СУЫҚПЕН ЖАБДЫҚТАУ БОЙЫНША ІСКЕ ҚОСУ-ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫ

8.1 Жеке сынақтар

8.1.1 Автоматтандырылған жылыту және жылумен және салқынмен жабдықтау жүйелері

8.1.1.1 Автоматтандырылған жылыту, ыстықпен, салқынмен жабдықтау жүйелерін реттеу бұл талаптың жұмыстық құжаттамада көрсетілуі жағдайында жүргізіледі.

8.1.1.2 Реттеу кезінде орындау қажет:

- желінің жекелеген бөліктері және (немесе) тұтыну қондырғысы бойынша жүйедегі шығындар есебі; реттеу құрылғыларының баптауы;

- реттеу құрылғылары мен шығындар орнын көрсету арқылы кестелерді рәсімдеу; жүйелердің қолдануға дайындығы туралы акт жасау.

8.1.2 Жылу генераторлары

8.1.2.1 Іске қосу жұмыстары. Бұл ретте, орындалады:

- «бос жүріспен» жұмыс істеу кезінде жабдық пен тораптарды қосу;
- жабдықты кешенді байқауға дайындау.

8.1.2.2 Жабдықты кешенді сынау. Бұл ретте, орындалады:

- қысым әсерінде жұмыс істеу кезінде жабдық пен тораптарды қосу;
- жобалық құжаттамаға сәйкес жабдықтың жұмыс істеу режимін қамтамасыз ету;
- кешенді байқау нәтижелері бойынша акт жасау.

8.1.3 Желдету және ауаны кондиционерлеу

8.1.3.1 Жүйелерді ауаның жобалық қысымдарына бейімдеу кезінде орындау қажет:

- желдету және ауаны кондиционерлеу жүйелерінің іс жүзіндегі жұмысының жобалық құжаттамамен және осы тараудың талаптарымен сәйкестігін тексеру;

- желдеткіштерді олардың желіде жұмыс істеуі кезінде сынау, іс жүзіндегі техникалық сипаттардың төлқұжат деректеріне сәйкестігін тексеру, соның ішінде: ауа шығынын және толық арынды, айналу жиілігін, тұтыну қуатын және т.б. тексеру;

- жылу алмасу аппараттарының бірқалыпты қызуын (сууын) тексеру және суландыру камералары мен ауа сергіткіштерінің тамшы ұстағыштары арқылы ылғалдың шықпайтындығын тексеру;

- шаң ұстау құрылғыларының шығыны мен кедергісін анықтау;

- табиғи желдеткіштің ауа тарту құрылғыларының әрекетін тексеру;

- ауа өткізгіштердегі, жергілікті сорғылардағы ауа шығыны бойынша, үй-жайлардағы ауа алмасу бойынша жобалық көрсеткіштерге қол жеткізу мақсатында жүйелердің желдету желілерін сынау және тексеру және жүйелердегі ауаның сорылу көрсеткіштерін немесе ауа шығындарын анықтау.

Желдету және ауаны кондиционерлеу жүйелерін реттеу және сынаудан кейін ауаны шығындау бойынша көрсеткіштердің жобалық құжаттамада көзделген мәндерден ауытқуына жол беріледі:

- $\pm 8\%$ шегінде – үй-жайдағы қажетті ауа сейілімін (сиреуін) қамтамасыз ету жағдайында желдету және ауаны кондиционерлеу жүйелерінің жалпы алмасу қондырғыларының ауаны тарату және ауаны қабылдау құрылғылары арқылы өтетін ауа шығыны бойынша;

- $+8\%$ дейін – жергілікті сорғыштар арқылы шығарылатын және тұншықтыру келте құбырлары арқылы берілетін ауа шығыны бойынша.

8.1.3.2 Әрбір желдету және ауаны кондиционерлеу жүйесіне М Қосымшасының нысаны түрінде екі данада төлқұжат рәсімделеді.

8.2 Кешенді сынау

8.2.1 Ғимарат (құрылыс және т.б.) ауасын желдету мен кондиционерлеу жүйелерін кешенді сынау бас мердігер немесе оның тапсырысы бойынша жөндеу ұйымы әзірлеген бағдарлама және график бойынша жүзеге асырылады.

8.2.2 Кешенді сынау барлық инженерлік жүйелерді жеке сынау аяқталғаннан кейін жүргізіледі және келесілерден тұруы тиіс:

- ғимараттың бір уақытта жұмыс жасайтын жүйелерін сынау;
- сипаттамаларын және олардың жобалық тапсырмаларға сәйкес келуін анықтай отырып, желдету құрылғылары мен жабдықтардың жұмыс жасауға қабілетін тексеру;
- жобалық жұмыс режимдері кезінде тиісті жылуменсуықпен жабдықтау, сумен жабдықтау және су бұру желілері бар ауаны желдету және кондиционерлеу жүйелерінің жұмыс жасау қабілетін бағалау;
- өрт кезінде жалпы алмасу және жергілікті желдету жүйелерін сөндіру;
- түтін шығару және ауа айдау жүйелерін қосу;
- жобалау құжаттамасының талаптарына сәйкес өртке қарсы клапандардың және түтін шығару клапандарының іске қосылуы;
- МЕМСТ Р 53300 талаптарына сәйкес түтінге қарсы желдету жүйелерінің жұмыстарының негізгі көрсеткіштерін тексеру;
- жабдықтардың жұмыс жасау, қорғау, блоктау, сигнализация және реттеу құрылғыларын сынау;
- шу немесе дыбысты қысым деңгейін, сонымен қатар қажет болған кезде жабдық вибрациясының шамамен өлшеу.

8.2.3 Кешендік сынау нәтижелері акт түрінде рәсімделеді.

8.2.4 Егер ғимарат "жасыл стандарттар" бойынша аттестатталса (сертификатталса), бұл жобалау тапсырмасында көрсетілуі тиіс, жылыту, желдету, кондиционерлеу, ыстық сумен жабдықтау және жылумен жабдықтау жүйелерін кешенді жөндеу пайдалану, автоматты реттеу және бақылау жөніндегі режимдік карталарды әзірлеу арқылы жүргізіледі.

8.3 Өрт қауіпсіздігі жүйелерін сынау

8.3.1 Өрт қауіпсіздігі жүйелерін кешенді сынау, соның ішінде «Өрт қауіпсіздігі ережелеріне», ҚР ҚН 4.02-01 және ҚР ЕЖ 4.02-101 талаптары бойынша сынау тапсырыс беруші мен бас мердігер әзірлеген бағдарлама және график бойынша жүзеге асырылады. Желдету және кондиционерлеу жүйелерін монтаждау және іске қосу-жөндеу ұйымы комиссия жұмысына қатысады.

8.3.2 Келесілер тексерілуі тиіс:

- өрт кезінде жалпы алмасу және жергілікті желдету жүйелерін сөндіру;
- түтін шығару және ауа айдау жүйелерін қосу;
- жобалау құжаттамасының талаптарына сәйкес өртке қарсы клапандардың және түтін шығару клапандарының іске қосылуы;

8.3.3 Кешенді сынау нәтижелері ереже бойынша «Өрт қауіпсіздігі ережелеріне», ҚР ҚН 4.02-01 және ҚР ЕЖ 4.02-101 сәйкес акт түрінде рәсімделеді.

А қосымшасы
(ақпараттық)

Қоймаға келіп түскен кезде жабдықты сырттай тексеру актісінің нысаны

**Қоймаға келіп түскен кезде жабдықты сырттай тексеру
АКТІСІ**

_____ қ. «__» _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, _____
(әр қайсысының тегі, аты, әкесінің аты, атқаратын қызметі)

«__» _____ 20__ жылғы _____ жүк құжаты бойынша қоймаға келіп
түскен жабдыққа сырттай тексеру жүргізілгендігі туралы осы актіні жасадық:

Атауы _____

Типі және маркасы _____

Зауыттық нөмірі немесе таңбалануы _____

Бірліктер саны _____

Өндіруші зауыт _____

Жабдықтың қоймаға келіп түскен күні _____

Жабдықты тексеру кезінде келесілер анықталды:

1. Қаптамасы бүлінген _____
(бүліну сипатын көрсету)
2. Келіп түскен жабдық зауыттық жөнелту құжаттарына сәйкес келмейді
сәйкес келесі _____
(қай жағынан сәйкес келмейтіндігін көрсету)
3. Жабдықтың жиынтығы түгел емес _____
(қандай жиынтығының жоқтығын көрсету)
4. Келіп түскен жабдықты сырттай тексеру кезінде анықталған ақаулар:

(барлық анықталған ақауларымен толығымен атап өту)
5. Осы акт бойынша қорытынды _____

Қолтаңбалар:

Ескертпе –

1 Жабдықты тексеру, монтаждау және сынау кезінде анықталған ақаулар ерекше белгіленуі тиіс.

2 Өндіруші зауыттың қатысуымен акт жасау кезінде 5-тармақта ақауларды жою немесе жабдықтарды жиынтықтау бойынша шаралар және оларды орындау мерзімдері көрсетіледі.

Б қосымшасы
(ақпараттық)

**Тексеру, монтаждау және сынау процесінде анықталған жабдық ақаулары актінің
нысаны**

**Тексеру, монтаждау және сынау процесінде анықталған жабдық ақауларының
АКТІСІ**

_____ қ. «__» _____ 20_ ж.

Келесі құрамдағы комиссия:

бас мердігер ұйымның өкілдері _____
(тегі, аты, әкесінің аты)

монтаждау ұйымының өкілдері _____
(тегі, аты, әкесінің аты)

тапсырыс беруші өкілі _____
(тегі, аты, әкесінің аты)

«__» _____ 20_ жылғы № _____ бұйрық негізінде әрекет ете отырып,

_____ зауыты (жеткізуші) дайындаған және жеткізген және «__» _____ 20_ ж. № _____
сырттай тексеру актісіне сәйкес монтаждауға қабылданған жабдықты тексеру,
монтаждау, сынау процесінде (ақаудың қай сатыда анықталғандығын атап көрсету)
келесі ақаулардың және жабдықты дайындау мен жеткізудің техникалық шарттарынан
ауытқығандығы туралы осы шартты жасады:

Ақауларды жою бойынша шаралар (орындаушы және мерзімдері) _____

Қолтаңбалар:

В қосымшасы
(ақпараттық)

Жабдықтарды монтаждау қабылдау актісінің нысаны

**Жабдықтарды монтаждау
АКТІСІ**

_____ қ. «__» _____ 20_ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар,
бас мердігер ұйымның өкілдері _____
(тегі, аты, әкесінің аты)

бір тараптан және монтаждау ұйымының өкілдері _____

_____ (ұйым атауы, өкілдің тегі, аты, әкесінің аты)

екінші тараптан, өкілдердің, тапсырыс берушінің және шефмонтаждау ұйымының қатысумен алғашқысының жабдықты келесі жабдықты тапсырғандығы, ал екіншісі оны монтаждауға қабылдап алғандығы туралы осы актіні жасады:

_____ (агрегат немесе жүйе атауы және сызба)

_____ (бөлшек немесе түйін атауы, жәшік №, типі, маркасы, белгіленуі)

_____ (өндіруші зауыт және орындар саны мен олардың нөмірлері)

жабдықты монтаждауға қабылдау кезінде келесілер белгіленді:

1 Қаптамасы бүлінген _____
(бүліну сипатын көрсету)

2. Жабдық типі мен саны зауыттық жөнелту құжаттарына сәйкес келмейді

_____ (қандай жиынтығының жоқтығын көрсету)

3. Келіп түскен жабдықты сырттай тексеру кезінде анықталған ақаулар:

_____ (ақауды көрсетіңіз)

Тапсырған:

бас мердігер ұйымның өкілі _____

Қабылдаған:

монтаждау ұйымының өкілі _____

Тапсыру кезінде қатысқандар:

Тапсырыс берушінің өкілі _____

Шефмонтаждау ұйымының өкілі _____
(ұйым атауы, өкілдің қолы)

Г қосымшасы
(ақпараттық)

Іргетастың (тіреу конструкцияларының) монтаждауға дайындығы актінің нысаны

Іргетастың (тіреу конструкцияларының) монтаждауға дайындығының
АКТІСІ

_____ қ. «__» _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар:

құрылыс ұйымының өкілдері _____

(тегі, аты, әкесінің аты)

монтаждау ұйымының өкілдері _____

(тегі, аты, әкесінің аты)

тапсырыс беруші өкілі _____

(тегі, аты, әкесінің аты)

функционалдық міндеттемелер негізінде әрекет ете отырып,
_____ жобалау ұйымының № _____ сызбасы бойынша жасалған

(жабдық атауы)

іргетасының жобада көрсетілген өлшемдерге сай келетіндігі және монтаждау жұмыстарын жүргізуге дайын екендігі туралы осы актіні жасадық.

Қорытынды: _____

ҚОСЫМША: 1. Атқарушы геодезиялық схема (қажет болған кезде).
2. Жасырын жұмыстарды куәландыру актісі.

Қолтаңбалар:

Д қосымшасы
(ақпараттық)

Құрылысты (үй-жайды) жабдықты монтаждауға қабылдау актісінің нысаны

**Құрылысты (үй-жайды) жабдықты монтаждауға қабылдау
АКТІСІ**

_____ Қ. _____ «__» _____ 20__ ж.
Біз, төменде қол қоюшылар:

құрылыс ұйымының өкілдері _____

(тегі, аты, әкесінің аты)

монтаждау ұйымының өкілдері _____

(тегі, аты, әкесінің аты)

тапсырыс беруші өкілі _____

(тегі, аты, әкесінің аты)

геодезист (қажет болған кезде) _____
(тегі, аты, әкесінің аты)

функционалдық міндеттемелер негізінде әрекет ете отырып,

(нормативтік құжаттардың атауы)

құрылыс бөлігін қабылдау жөніндегі нұсқаулықтарының талаптарына сәйкес

(монтаждалатын жабдық сипатын көрсету)

монтаждау жұмыстарын жүргізу үшін

(үй-жай)

құрылысының дайындығы туралы осы актіні жасадық.

Ескертпелер: _____

Қорытынды

Имарат _____ (үй-жай) _____

монтаждау жұмыстарын жүргізуге дайын _____

(монтаждалатын жабдықтың сипатын көрсету)

- ҚОСЫМШАЛАР:**
1. Іргетастардың монтаждауға дайындығының акті.
 2. Іргетастардың атқарушы геодезиялық схемалары.
 3. Қосалқы бөлшектердің атқару схемасы.

Қолтаңбалар:

Е қосымшасы
(міндетті)

Ғимараттар мен имарат қоршауларындағы, қабырғалары мен қалқаларындағы құбырларды (ауа құбырларын) орнатуға арналған саңылаулар мен атыздардың өлшемдері

В.1-кестесі - Ғимараттар мен құрылыс қоршауларындағы, қабырғалары мен қалқаларындағы құбырларды (ауа құбырларын) орнатуға арналған саңылаулар мен атыздардың өлшемдері

Құбырдың (ауа құбырының) тағайындамасы			Өлшемі, мм		
			саңылаулар	атыздар	
				ені	тереңдігі
Жылыту	Бір құбырлы жүйе тіреушесі		100x100	130	130
	Екі құбырлы жүйенің екі тіреушесі		150x100	200	130
	Құбырларға жеткізу және тіркеу		100x100	60	60
	Бас тіреуше		200x200	200	200
	Желі		250x300	-	-
Су құбыры және кәріз	Су құбыры тіреушесі:	біреу	100x100	130	130
		екеу	200x100	200	130
	Бір су құбыры тіреушесі және бір кәріз тіреушесі, диаметрі, мм:	50	250x150	250	130
		100; 150	350x200	350	200
Бір кәріз тіреушесі, диаметрі, мм:		50	150x150	200	130
		100; 150	200x200	250	250
Екі су құбыры тіреушесі және бір кәріз тіреушесі, диаметрі, мм:		50	200x150	250	130
		100; 150	320x200	380	250
Су құбырын жеткізу		біреу	100x100	60	60
		екеу	100x200	-	-
Кәрізді жеткізу, су құбыры желісі			200x200	-	-
Кәріз коллекторы			250x300	-	-
Сыртқы желілердің кірістері мен шығыстары	Жылумен жабдықтау, кем емес		600x400	-	-
	Су құбыры және кәріз, кем емес		400x400	-	-
Желдету Ауа өткізгіштері:	дөңгелек қима (<i>D</i> - ауа өткізгішінің диаметрі)		<i>D</i> +150	-	-
	тік бұрышты қима (<i>A</i> және <i>B</i> - ауа өткізгішінің жақтарының өлшемдері)		<i>A</i> +150	-	-
			<i>B</i> +150	-	-
Ескертпе - Қоршаулардағы саңылаулар үшін бірінші өлшем саңылау ұзындығын (құбыр немесе ауа өткізгіші бекітілетін қабырғаға параллель), екіншісі – енін білдіреді. Қабырғалардағы саңылаулар үшін бірінші өлшем енін, екіншісі биіктігін білдіреді.					

Ж қосымшасы
(ақпараттық)

Құрылыста орындалған жасырын жұмыстарды куәландыру актісінің нысаны

**Құрылыста орындалған жасырын жұмыстарды куәландырудың
№..... актісі**

(объектінің атауы және орналасқан орны)

«__» _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар:

Жұмыстарды орындаушының жауапты

өкілі: _____

(тегі, инициалдары, ұйым, лауазымы)

Техникалық қадағалаудың жауапты

өкілі: _____

(тегі, инициалдары, ұйым, лауазымы)

сонымен қатар куәландыруға қосымша қатысатын тұлғалар:

(тегі, инициалдары, ұйым, лауазымы)

(тегі, инициалдары, ұйым, лауазымы) жұмыстарды тексеруді орындады,

(мердігердің (жұмыстарды орындаушының) атауы) орындаған

және төмендегілер туралы осы актіні жасады:

1. Куәландыруға келесі жұмыстар қабылданды: _____

(жасырын жұмыстардың атауы)

2. Жобалық-сметалық құжаттамалар бойынша орындалған жұмыстар:

(жобалау ұйымның атауы,

(сызбалардың № № және оларды жасау күні немесе эскиздің сәйкестендіру параметрлері немесе авторлық қадағалау журналындағы жазбалар)

3. Жұмыстарды орындау кезінде келесілер қабылданды: _____

(паспорттарына немесе сапа туралы басқа да құжаттарына сілтеме жасай отырып, материалдардың, конструкциялардың, бұйымдардың атаулары)

Жұмыстарды орындаушыларға жұмыстардың оларға қойылған талаптарға сәйкес келетіндігінің келесі қосымша дәлелдемелері ұсынылды, олар осы актімен бірге берілген (берілмеген): _____

(атқару схемалары мен сызбалар, зертхана тұжырымдары және т.б.)

4. Жұмыстарды орындау кезінде жобалық-сметалық құжаттамалардан ауытқу жоқ (немесе бар)

(ауытқулар болған кезде кіммен келісілгені, сызба № және келісу күні көрсетіледі)

5. Күні: жұмысты жастау _____ жұмысты аяқтау _____

6. Жұмыстар жобалық-сметалық құжаттамаға және қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес орындалған.

Айтылғандар негізінде орнату (монтаждау) бойынша келесі жұмыстарды жүргізуге рұқсат етіледі: _____

(кейінгі жұмыстар мен конструкциялардың атаулары)

Жұмыстарды орындаушының (мердігердің) жауапты өкілі _____
(қолы)

Техникалық қадағалаудың жауапты өкілі _____
(қолы)

Қосымша қатысушылар:

Тегі _____
(қолы)

Тегі _____
(қолы)

Тегі _____
(қолы)

Қосымша ақпарат:

Осы актпен бірге беріледі:

II қосымшасы
(ақпараттық)

Саңылаусыздыққа гидростатикалық немесе манометрлік сынау актісінің нысаны

**Саңылаусыздыққа гидростатикалық немесе манометрлік сынау
АКТІСІ**

_____ Қ. «_____» _____ 20__ ж.

(жүйе атауы)

_____ монтаждalған.

(объект, ғимарат, цех атауы)

Құрамында келесі өкілдер бар комиссия:

Тапсырыс

беруші:

_____ (ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

бас мердігер: _____

(ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

монтаждау (құрылыс) ұйымы: _____

(ұйым атауы,

лауазымы, аты-жөні, тегі)

монтаждау сапасына тексеру мен қарау жүргізді және төмендегілер туралы осы актіні жасады:

1. Монтаж келесі жоба бойынша орындалған: _____
(жобалау ұйымының атауы және сызба нөмірі)

2. Сынау жүргізген _____
(гидростатикалық немесе манометрлік әдіспен)

қысым _____ МПа (_____ кгс/см²)
_____ мин бойы

3. Қысымның төмендеуі _____ МПа (_____ кгс/см²) құрады.

4. Қазандықтар мен су қыздырғыштардың жалғау беріктігінің жарылуы немесе бұзылуы, дөңкерленген жіктерде, резьбалы қосылыстарда, жылыту аспаптарына, құбырлардың, арматуралардың беттерінде тамшылар су жинау арматуралары, шаю құрылғылары және т.б. арқылы су ағыны анықталған жоқ (қажет еместің астын сызыңыз).

Комиссия шешімі:

Монтаждау жобалық құжаттамаға, қолданыстағы техникалық шарттарға, стандарттарға, құрылыс нормаларына және жұмыстарды жүргізу және қабылдау ережелеріне сәйкес орындалды.

Жүйе қысыммен бүтіндікке сынауға шыдады деп мойындалады.

Тапсырыс берушінің өкілі: _____
(қолы)

Бас мердігердің өкілі: _____

(қолы)

Монтаждау (құрылыс) ұйымының өкілі: _____

(қолы)

К қосымшасы
(ақпараттық)

Ішкі канализация және суағар жүйелерін сынау актісінің нысаны

Ішкі канализация және суағар жүйелерін сынау
АКТІСІ

_____ (жүйе атауы)

_____ монтаждalған

_____ (объект, ғимарат, цех атауы)

_____ Қ. «_____» _____ 20 ж.

Құрамында келесі өкілдер бар комиссия:

Тапсырыс

беруші:

_____ (ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

бас мердігер: _____

_____ (ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

монтаждау (құрылыс) ұйымы: _____

_____ (ұйым атауы,

_____ лауазымы, аты-жөні, тегі)

монтаждау басқармасы жүргізген монтаждау сапасы тексеру және қарау жүргізді және төмендегілер туралы осы актіні жасады:

1. Монтаж келесі жоба бойынша орындалған: _____
(жобалау ұйымының атауы және сызба нөмірі)

2. Сынау _____ минут ішінде тексерілетін учаскеге жалғанған _____
(саны)

санитарлық аспаптарды бір уақытта ашу немесе қабат биіктігінде сумен толтыру арқылы суды ағызуды жүргізілді (қажет еместің астын сызыңыз).

3. Сынау кезінде құбырлардың қабырғаларында және жалғанған жерлерде ағындар анықталған жоқ.

Комиссия шешімі:

Монтаждау жобалық құжаттамаға, қолданыстағы техникалық шарттарға, стандарттарға, құрылыс нормаларына және жұмыстарды жүргізу ережелеріне сәйкес орындалды.

Жүйе суды ағызуды арқылы сынауға шыдады деп мойындалады.

Тапсырыс берушінің өкілі: _____
(қолы)

Бас мердігердің өкілі: _____

(қолы)

Монтаждау (құрылыс) ұйымының өкілі: _____
(қолы)

Л қосымшасы
(ақпараттық)

Жабдықтарды жеке сынау актісінің нысаны

Жабдықтарды жеке сынау
АКТІСІ

_____ орындалған
(құрылыс объекті, ғимарат, цех атауы)

_____ қ. « _____ » _____ 20 ж.

Құрамында келесі өкілдер бар комиссия:

Тапсырыс

беруші:

(ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

бас мердігер: _____
(ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

монтаждау ұйымы: _____
(ұйым атауы, лауазымы, аты-жөні, тегі)

төмендегілер туралы осы актіні жасады:

[(желдеткіштер, сорғылар, муфталар, электр жетегі бар өздігінен тазаланатын сүзгілер,

желдету жүйелерінің реттеу клапандары (ауаны кондиционерлеу)

(жүйе нөмірлері көрсетіледі)]

техникалық шарттарға, паспортқа сәйкес _____ ішінде айналдырудан өтті.

1. Аталған жабдықты айналдыру нәтижесінде өндіруші кәсіпорын құжаттамасында берілген оны құрастыру және монтаждау жөніндегі талаптар сақталғандығы және оның жұмысында ақаулардың жоқтығы анықталды.

Тапсырыс берушінің өкілі: _____
(қолы)

Бас мердігердің өкілі _____
(қолы)

Монтаждау ұйымының өкілі: _____
(қолы)

М қосымшасы
(ақпараттық)

Желдету жүйесі (ауаны кондиционерлеу жүйесі) паспортының нысаны
Желдету жүйесінің (ауаны кондиционерлеу жүйесі)
ПАСПОРТЫ

Объект _____
Аймақ (цех) _____

А. Жалпы мәліметтер

1. Жүйенің мақсаты _____
2. Жүйе жабдығының орналасқан орны _____

Б. Жүйе жабдығының негізгі техникалық сипаттамалары

1. Желдеткіш

Деректер	Типі	№	Дөңгелек диаметрі $D_{ном}$, мм	Беру m^3/c	Толық қысым Па	Шкив диаметрі, мм	Айналдыру жиілігі c^{-1}
Жоба бойынша							
Нақты							
Ескертпе - _____							

2. Электр қозғалтқыш

Деректер	Типі	Қуаты, кВт	Айналдыру жиілігі c^{-1}	Шкив диаметрі, мм	Беру түрі
Жоба бойынша					
Нақты					
Ескертпе - _____					

3. Ауа қыздырғыштар, су салқындатқыштар, соның ішінде аймақтық

Деректер	Типі немесе моделі	Саны	Схема		Жылусалқын тасымалдағыш түрі және параметрлері	Жылу алмасқыштарды жұмыс қысымына сынау * (орындалды, орындалған жоқ)
			Жылусалқын тасымалдағыш бойынша байламдар	Ауа бойынша орналасуы		
Жоба бойынша						
Нақты						

Ескертпе - _____

4. Шаң-газ аулайтын құрылғы

Деректері	Атауы	№	Саны	Ауа шығыны, м ³ /с	% сору (шығару)	Кедергі, Па
Жоба бойынша						
Нақты						
Ескертпе -. _____						

5. Ауаны ылғалдағыш

Деректер	Сорғы				Электр қозғалтқыш			Ылғалдағыш сипаттамасы
	типі	беру, м ³ /с	Форсункалар алдындағы қысым, кПа	Айналдыру жиілігі, с ⁻¹	типі	қуаты, кВт	айналдыру жиілігі, с ⁻¹	
Жоба бойынша								
Нақты								
Ескертпе -. _____								

В. Үй-жайлар бойынша (желі бойынша) ауа шығындары

Өлшеу қимасының нөмірі	Үй-жай атауы	Ауа шығыны, м ³ /с		Байланыспау, % көрсеткіштерден ауытқу
		нақты	жоба бойынша	

Желдету (ауаны кондиционерлеу) жүйесінің схемасы

Ескертпе - Анықталған жобадан (жұмыс жобасынан) ауытқу және оларды жобалау ұйымымен келісу немесе жою көрсетіледі.

Тапсырыс берушінің
(іске қосу-жөндеу ұйымының) өкілі _____
(қолы, аты-жөні, тегі)

Жобалау ұйымының өкілі _____
(қолы, аты-жөні, тегі)

Монтаждау ұйымының өкілі _____
(қолы, аты-жөні, тегі)

ӘОЖ 721:535.241.46.006.354

МСЖ 91.040

Түйін сөздер: құбырлар, желдету, жылыту, сумен жабдықтау, канализация, дәнекерлеу, монтаж

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	V
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ С ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ.....	4
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНТАЖА.....	5
4.1 Организационно-техническая подготовка к производству монтажных работ	5
4.2 Обеспечение монтажных работ технической документацией.....	6
4.3 Порядок оформления отступлений от технической документации и принимаемых технических решений	7
4.4 Приемка, хранение и передача оборудования в монтаж.....	8
4.5 Приемка под монтаж зданий, сооружений, помещений и фундаментов.....	10
5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	11
5.1 Сварочные работы.....	11
5.2 Изготовление и испытания узлов и деталей напорных трубопроводов	20
5.3 Изготовление узлов систем канализации.....	24
5.4 Изготовление металлических воздуховодов	26
5.5 Комплектация и подготовка к установке санитарно-технического оборудования, отопительных приборов, узлов и деталей трубопроводов	28
6 МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	29
6.1 Организация монтажно-сборочных работ	29
6.2 Внутреннее холодное и горячее водоснабжение	33
6.3 Внутренняя канализация и водостоки.....	34
6.4 Отопление, теплоснабжение, котельные и теплогенераторы	36
6.5 Вентиляция и кондиционирование воздуха	38
7 ИСПЫТАНИЯ ВНУТРЕННИХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	42
7.1 Общие положения по испытанию систем холодного и горячего водоснабжения, отопления, теплоснабжения, холодоснабжения, канализации, водостоков и котельных	42
7.2 Испытание систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.....	43
7.3 Системы отопления, теплоснабжения и холодоснабжения	45
7.4 Теплогенераторы и котлы	46
7.5 Внутренняя канализация, водостоки и дренаж	47
7.6 Вентиляция и кондиционирование воздуха	47
8 ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО СИСТЕМАМ ТЕПЛОХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	48
8.1 Индивидуальные испытания	48
8.2 Комплексное опробование	49
8.3 Опробование систем пожарной безопасности.....	50
Приложение А (информационное). Форма Акта наружного осмотра оборудования при поступлении на склад	51
Приложение Б (информационное). Форма Акта дефектов оборудования, выявленных в процессе ревизии, монтажа и испытаний	52

СП РК 4.01-102-2013

Приложение В (информационное). Форма Акта приемки оборудования в монтаж	53
Приложение Г (информационное). Форма Акта готовности фундамента (опорных конструкций) под монтаж	54
Приложение Д (информационное). Форма Акта приемки сооружения (помещения) под монтаж оборудования	55
Приложение Е (обязательное) Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов (воздухопроводов) в перекрытиях, стенах и перегородках зданий и сооружений	56
Приложение Ж (информационное). Форма Акта освидетельствования скрытых работ выполненных на строительстве	57
Приложение И (информационное). Форма Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность	59
Приложение К (информационное). Форма Акта испытания систем внутренней канализации и водосточков	60
Приложение Л (информационное). Форма Акта индивидуального испытания оборудования	61
Приложение М (информационное). Форма Паспорта вентиляционной системы (системы кондиционирования воздуха)	62

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил Республики Казахстан «Внутренние санитарно-технические системы» разработан на основе положений технических регламентов:

- технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий" утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан №1202 от 17 ноября 2010 года;

- технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14;

- строительных норм и действующих нормативно технических документов Республики Казахстан.

В своде правил приводятся приемлемые решения и параметры обеспечивающие выполнение требований строительных норм Республики Казахстан «Внутренние санитарно-технические системы».

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

INDOOR PLUMBING SYSTEMS

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил (далее Правила) распространяются на монтаж внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, отопления, канализации, водостоков, вентиляции, кондиционирования воздуха (в том числе трубопроводов к вентиляционным установкам), котельных с давлением пара до 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) и температурой воды до 388 К (115° С), теплогенераторов при строительстве и реконструкции предприятий, зданий и сооружений, а также распространяются на изготовление воздухопроводов, узлов и деталей из труб, выполненных из различных материалов.

1.2 Настоящие Правила действуют на всей территории Республики Казахстан и устанавливают требования к организации и производству работ по монтажу и наладке внутренних санитарно-технических систем предприятиями и организациями, выполняющими эти работы независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящих Правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

СН РК 1.03-12-2011 Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ.

СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы.

СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 4.01-102-2013

СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

СП РК 4.01-102-2001 Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.

СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 4.02-101-2002 Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб.

СНиП РК 3.05-09-2002 Технологическое оборудование и технологические.

РДС РК 1.03-02-2010 Положение о заказчике-застройщике.

СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

ГОСТ 127.4-93 Сера молотая для резиновых изделий и каучуков. Технические условия.

ГОСТ ИСО 161-1-2004 Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Метрическая серия.

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.

ГОСТ 617-2006 Трубы медные и латунные круглого сечения общего назначения. Технические условия.

ГОСТ EN 1050-2002 Безопасность машин. Принципы оценки и определения риска.

ГОСТ 1460-81 Карбид кальция. Технические условия.

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

ГОСТ ИСО 4065-2005 Трубы из термопластов. Таблица универсальных толщин стенок.

ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия.

ГОСТ 6357-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая.

ГОСТ 6942-98 Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. Технические условия.

ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

ГОСТ 7338-90 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия.

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

ГОСТ 8944-75 Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Технические требования.

ГОСТ 8946-75 Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Угольники проходные. Основные размеры.

ГОСТ 8954-75 Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Муфты прямые короткие. Основные размеры.

ГОСТ 8966-75 Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов Р=1,6 МПа. Муфты прямые. Основные размеры.

ГОСТ 9087-81 Флюсы.

ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.

ГОСТ 11052-74 Цемент гипсоглиноземистый расширяющийся.

ГОСТ ИСО 11922-1-2006 Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Размеры и допуски. Часть 1. Метрическая серия.

ГОСТ EN 12451-2010 Медь и медные сплавы. Бесшовные трубы круглого сечения для теплообменников.

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

ГОСТ 15040-77 Трубы из бескислородной меди. Технические условия.

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

ГОСТ 17349-79 Пайка. Классификация способов.

ГОСТ 17375-2001* Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D ($R \approx 1,5DN$). Конструкция.

ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия.

ГОСТ 19249-73 Соединения паяные. Основные типы и параметры.

ГОСТ 19608-84 Каолин обогащенный для резинотехнических и пластмассовых изделий, искусственных кож и тканей. Технические условия.

ГОСТ 22270-76 Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения.

ГОСТ 22689.0-89 Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним. Общие технические условия.

ГОСТ 22689.1-89 Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним. Сортамент.

ГОСТ 24054-80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования.

ГОСТ 24157-80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении.

ГОСТ 25136-82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность.

ГОСТ 26271-84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия.

ГОСТ 27077-86 Детали соединительные из термопластов. Методы определения изменения внешнего вида после прогрева.

ГОСТ 27078-86 Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева.

ГОСТ 28117-89 Трубы из непластифицированного поливинилхлорида. Типы и сортамент.

ГОСТ 29325-92 Трубы из пластмасс. Определение размеров.

ГОСТ 30055-93 Канаты из полимерных материалов и комбинированные. Технические условия.

ГОСТ 30489-97 Квалификация и сертификация персонала в области неразрушающего контроля.

ГОСТ Р 53300-2009 Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний.

«Правила пожарной безопасности», утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2011 года № 1682.

«Требования промышленной безопасности. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства», утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 сентября 2010 года № 309.

Примечание - При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ С ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

3.1 В настоящих Правилах применяются следующие термины с соответствующими определениями, в соответствии с ГОСТ 22270 и СН РК 4.01-02:

3.1.1 **Дроссель-клапан:** Устройство, предназначенное для регулирования расхода воздуха, объема воздушных масс и газовоздушных смесей, не несущих угрозу взрыва.

3.1.2 **Жаротрубные и водотрубные котлы:** Разновидности паровых котлов, отличающихся друг от друга относительным движением своих теплообменивающихся сред.

3.1.3 **Зиговое соединение (зиг):** Разновидность фальцевого соединения, выполненного из листового металлического материала в виде буквы «З».

3.1.4 **Каплеуловитель:** Устройство, предназначенное для улавливания и отвода влаги после воздухоохладителя и увлажнителей.

3.1.5 **Калорифер:** Устройство, предназначенное для нагрева воздуха в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

3.1.6 **Лента ФУМ:** Резьбоуплотнительная лента из фторопластового уплотнительного материала.

3.1.7 **Магистральный воздуховод (МВ):** Главный воздуховод, по которому подается чистый воздух до присоединенных к нему ответвлений (приточный МВ) или удаляется отработанный воздух (вытяжной МВ).

3.1.8 **Отбортовка:** Процесс образования невысоких бортов вокруг предварительно

пробитых отверстий или по краю полых деталей (отбортовка отверстий), а также по наружному криволинейному краю заготовок (отбортовка наружного контура), производимый за счет растяжения или сжатия материала.

3.1.9 Пресс-соединение: Соединение трубопроводов путем холодной механической деформации металла между пресс-фитингом и покрываемой им на глубину раструба трубой.

3.1.10 Пресс-фитинг: Элемент системы, отштампованный специальным образом для пресс-соединений узлов теплоснабжения и водоснабжения.

3.1.11 Пружинный виброизолятор: Устройство, применяемое в качестве упругого элемента в опорном виброизолирующем основании вентиляционного, компрессорного, насосного и других видов вибрирующего инженерного оборудования.

3.1.12 Прямошовный воздуховод: Воздуховод, изготавливаемый из цельного стального листа, продольные кромки которого соединены фальцевым или сварным швом;

3.1.13 Пуклевка: Процесс тиснения, прессовки, горячей прессовки для крепления мелких деталей вентиляции на месте монтажа или в цехе.

3.1.14 Сварка внахлест(ку): Процесс сварки двух листов, один из которых накладывается на другой полностью или частично.

3.1.15 Спирально-замковый воздуховод: Воздуховод, изготавливаемый на специальных станках методом спиральной навивки стальной ленты. При этом кромки ленты соединяются по всей длине в замок по спирали.

3.1.16 Траверса: Горизонтальная балка, предназначенная для монтажа или подъема оборудования, закрепленная на подвесках или опирающаяся на вертикальные стойки.

3.1.17 Фальц: Конструктивное оформление соединения двух металлических листов.

3.1.18 Шибер: Запорно-регулирующее устройство в системе вентиляции, состоящее из стального полотна, перемещающегося внутри направляющей панели.

3.1.19 Шпиндель крана: Деталь, соединяющая управляющий и запорный элементы крана.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНТАЖА ВНУТРЕННИХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

4.1 Организационно-техническая подготовка к производству монтажных работ

4.1.1 До начала производства монтажных работ необходимо осуществить организационно-техническую подготовку в соответствии с положениями СН РК 1.03-00, СН РК 1.03-05, СП РК 1.03-106, СН РК 4.01-02 и другими нормативными документами по видам монтажа отдельных инженерно-технических систем, инструкций заводов-изготовителей оборудования, а также настоящих Правил.

4.1.2 Заказчиком определяются и согласовываются с генподрядчиком и монтажной организацией:

- условия комплектования объекта оборудованием и материалами поставляемыми заказчиком;

- графики, определяющие сроки поставки оборудования, изделий и материалов с учетом последовательности монтажа, а также производства сопутствующих специальных строительных и пусконаладочных работ;

- уровень заводской готовности объекта и оборудования под монтаж внутренних санитарно-технических систем;

- перечень оборудования, монтируемого с привлечением шефмонтажного персонала предприятий-изготовителей;

- условия транспортирования к месту монтажа крупногабаритного и тяжеловесного оборудования.

4.1.3 При подготовке к производству работ монтажной организацией необходимо:

- выполнить работы по подготовке площадки для укрупнительной сборки оборудования, технологических блоков и коммуникаций;

- подготовить грузоподъемные, транспортные средства, устройства для монтажа и индивидуального испытания оборудования, санитарно-бытовые и производственные сооружения используемые персоналом монтажной организацией при монтаже и предусмотренные ППР;

- утвердить ППР по монтажу оборудования и трубопроводов;

- выполнить мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

4.1.4 Подготовка производства монтажных работ осуществляться в соответствии с графиком и включать в соответствии с СН РК 4.01-02:

- передачу заказчиком в монтаж оборудования, изделий и материалов;

- приемку монтажной организацией от генподрядчика (заказчика) зданий, сооружений, помещений и фундаментов под монтаж оборудования и трубопроводов;

- изготовление трубопроводов и конструкций;

- сборку технологических блоков, блоков коммуникаций и укрупнительную сборку оборудования;

- доставку оборудования, трубопроводов и конструкций в рабочую зону.

4.2 Обеспечение монтажных работ технической документацией

4.2.1 До начала монтажных и пусконаладочных работ монтажной организации необходимо передать комплект конструкторской, проектно-сметной и рабочей документации.

4.2.2 Конструкторская документация на технологические системы (агрегаты) и проектная документация по техническим системам передаются монтажной организации генеральным подрядчиком (заказчиком) не позднее 30 дней до начала работ по договору.

В состав документации входят:

- принципиальные схемы и схемы увязки монтируемой системы с обслуживаемыми и существующими системами; монтажные чертежи и схемы установки оборудования; чертежи узлов и деталей;

- технические условия на изготовление, испытание и приемку системы;

- технические описания и технические условия на монтаж; инструкции по эксплуатации системы;
- программы и методики пусконаладочных работ по автономным испытаниям;
- заказные спецификации на оборудование и материалы; чертежи нетиповых элементов, узлов, конструкций и нестандартного оборудования для изготовления их силами монтажной организации.

4.2.3 Наряду с документацией, перечисленной выше, монтажной организации передается заказчиком или генеральным подрядчиком (в зависимости от характера оборудования) техническая документация заводов-изготовителей в сроки, оговоренные в контракте (договоре подряда):

- заводские спецификации; комплектовочные (отправочные) ведомости, сборочные чертежи, схемы членения оборудования на блоки, маркировочные схемы оборудования, схемы строповки оборудования и его блоков, технические условия и заводские инструкции по монтажу оборудования - за два месяца до начала работ;

- технические паспорта завода-изготовителя на контрольную сборку и заводские испытания - за один месяц до начала монтажных работ.

4.2.4 При монтаже внутренних санитарно-технических систем, производстве трубопроводных и иных видов работ монтажной организации по ее требованию передаются генеральным подрядчиком необходимые строительные чертежи (планы и разрезы зданий, планы фундаментов под оборудование, установочные чертежи анкеров и закладных и т.п.).

При необходимости выполнении работ по монтажу наружных сетей на реконструируемых объектах монтажной организации дополнительно передается генеральный план объекта (или его часть) с нанесенными на нем подземными коммуникациями.

4.2.5 Рабочие чертежи на монтаж оборудования, передаваемые монтажной организации, согласовываются заказчиком о принятии их к производству работ.

4.2.6 Монтажные работы необходимо производить в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией, ППР и документацией предприятий-изготовителей.

4.3 Порядок оформления отступлений от технической документации и принимаемых технических решений

4.3.1 При наличии отступлений от требований технической документации, все допущенные монтажными организациями отступления при выполнении работ согласовываются монтажными организациями с представителями заказчика (генерального подрядчика) и проектной организации, осуществляющей авторский надзор в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02.

4.4 Приемка, хранение и передача оборудования в монтаж

4.4.1 Оборудование необходимо поставлять на строительный объект и передавать в монтаж комплектно на блок и технологический узел в соответствии с проектно-конструкторской документацией, рабочими чертежами и техническими условиями.

4.4.2 При поступлении оборудования в пункт назначения грузополучатель обязан произвести его внешний осмотр и приемку в порядке, предусмотренном правилами железнодорожных, водных или авиационных перевозок.

При этом проверяются: наличие сопроводительной документации, количество мест, состояние упаковки и маркировки, наличие пломб и т.д., а при отгрузке оборудования без упаковки – внешний вид и состояние оборудования.

О результатах проверки оборудования делается отметка в сопроводительных документах (в накладной – графа «отметка о выдаче груза»).

Направляемая с оборудованием документация должна быть надежно упакована в отдельный ящик (первое место).

В случае недостачи или повреждения поставляемого оборудования грузополучатель составляет с участием представителей транспортной организации акт для предъявления рекламации.

4.4.3 Принятое от транспортной организации оборудование доставляется на склад, где подвергается тщательному наружному осмотру со вскрытием упаковки. При осмотре оборудования проверяются:

- комплектность оборудования, а также наличие паспортов и другой заводской технической документации;
- маркировка оборудования и соответствие его заводским фактурам, упаковочным ведомостям, спецификациям и техническим условиям на поставку;
- состояние оборудования (отсутствие поломок, внешних повреждений и дефектов, сохранность отделки, окраски и специальных покрытий, наличие пробок и заглушек на отверстиях);
- качество отдельных конструктивных узлов и деталей оборудования, доступных осмотру без разборки.

Результаты осмотра и вскрытия упаковки оформляются актом, форма которого приведена в приложении А.

По окончании осмотра оборудование, предназначенное для хранения, вновь тщательно упаковывается. Распаковка оборудования, запломбированного поставщиком, обычно, не допускается.

При необходимости распаковки такого оборудования (в процессе его хранения) вызывается представитель завода-изготовителя или фирмы поставщика.

4.4.4 При обнаружении некомплектности, несоответствия техническим условиям поставки, неудовлетворительного состояния или плохого качества оборудования грузополучатель (заказчик оборудования) составляет акт по форме, приведенной в приложении Б, и в течение 24 часов вызывает представителя поставщика для составления двустороннего акта.

В соответствии с актом поставщику в 10-дневный срок предъявляется рекламация (претензия).

4.4.5 Оборудование необходимо хранить на складах в условиях, предусмотренных техническими условиями на оборудование соответствующих видов, а также указаниями завода-изготовителя.

Размещение оборудования следует производить так, чтобы предохранить его от механических повреждений и деформаций и обеспечить возможность осмотра, перемещения и выдачи в монтаж без повреждений и дополнительных работ по чистке, ревизии и ремонту.

Независимо от наличия упаковки оборудование устанавливается на подкладки, исключаяющие соприкосновение с грунтом.

На открытых и полуоткрытых складах оборудование защищается от атмосферных осадков.

4.4.6 При поступлении на склад оборудования с нарушенной заводской консервирующей смазкой, последнюю необходимо немедленно восстановить.

В случае длительного хранения оборудования все законсервированные детали и узлы подвергаются осмотру, вскрытию, ревизии и консервации в сроки, предусмотренные техническими условиями на поставку оборудования.

4.4.7 При нарушении температурно-влажностного режима законсервированного оборудования, чувствительного к температурным колебаниям, или при непосредственном попадании влаги на узлы оборудования, требующего защиты от атмосферных осадков, производится внеочередной контрольный осмотр, а при необходимости - ревизия оборудования.

4.4.8 Передача (приемка) оборудования в монтаж производится по заявкам генподрядной организации или по ее доверенности в обязательном присутствии уполномоченных представителей монтажной организации и заказчика, а также шеф монтажной организации, если техническими условиями предусматривается шефмонтаж данного оборудования.

Заказчиком оборудование передается монтажной организации с при объектных складов в полной исправности и комплектно.

Оборудование, находившееся на складах заказчика сверх нормативных сроков хранения, передается в монтаж после проведения пред монтажной ревизии за счет средств заказчика.

Приборы автоматики и контрольно-измерительные приборы с просроченными сроками годности до передачи в монтаж необходимо направлять в лабораторию для проверки исправности, клеймения и переоформления паспортов.

Если сверхнормативный срок нахождения оборудования на складе вызван невыполнением работ в установленный договором срок по вине генподрядчика или монтажной организации, то ревизия оборудования производится за счет виновной стороны.

Результаты проведенных работ заносятся в формуляры, паспорта и другую сопроводительную документацию.

4.4.9 Приемка оборудования представителем монтажной организации осуществляется внешним осмотром без разборки его на узлы и детали. При этом проверяются:

- соответствие оборудования рабочим чертежам;
- выполнение заводом-изготовителем контрольной сборки и испытаний по заводской документации;
- комплектность оборудования по заводским спецификациям или отправочным и упаковочным ведомостям, в том числе наличие специального инструмента и приспособлений;
- отсутствие видимых повреждений и дефектов оборудования, сохранность окраски, консервирующих покрытий, пломб;
- наличие и полнота технической документации заводов-изготовителей, необходимой для производства монтажных работ;
- гарантийные сроки хранения или ревизии.

4.4.10 Передача (приемка) оборудования в монтаж производится только при полной готовности соответствующих помещений и фундаментов под монтаж с оформлением акта по форме, приведенной в приложении В.

4.4.11 При передаче оборудования, заказчиком (генподрядчиком) под монтаж монтажной организации необходимо предоставлять:

- сопроводительную документацию на оборудование и арматуру;
- сертификаты предприятий-изготовителей на использованные материалы.

По сопроводительной документации необходимо проверить соответствие марок, размеров и других характеристик оборудования, изделий и материалов рабочей документации, по которой осуществляется монтаж.

4.4.12 Оборудование, принятое монтажной организацией, до сдачи его заказчику для комплексных испытаний находится на ее ответственном хранении. Его необходимо хранить с соблюдением условий и мер по предотвращению повреждений, в соответствии с требованиями действующей нормативной документации и заводских инструкций.

4.5 Приемка под монтаж зданий, сооружений, помещений и фундаментов

4.5.1 Здания, сооружения и помещения, сдаваемые под монтаж оборудования, необходимо подготовить в соответствии с положениями СН РК 4.01-02.

В зданиях, в которых предусматриваются специальные требования к чистоте, температурному режиму и другие условия, определяющие характер производства при установке оборудования, в технических условиях на монтаж и при сдаче под монтаж необходимо обеспечить соблюдение этих условий.

4.5.2 В зданиях, сооружениях, на фундаментах и других конструкциях, сдаваемых под монтаж оборудования необходимо нанести с необходимой точностью оси и высотные отметки, определяющие проектное положение монтируемых элементов.

На фундаментах для установки оборудования, к точности которого предъявляются повышенные требования, а также для установки оборудования значительной

протяженности оси и высотные отметки необходимо наносить на закладные металлические пластины.

Высотные отметки фундамента для установки оборудования, требующего подливки, выполняются от 50 мм до 60 мм ниже, чем указано в рабочих чертежах отметки опорной поверхности оборудования, а в местах расположения выступающих ребер оборудования – от 50 мм до 60 мм ниже отметки этих ребер.

4.5.3 В фундаментах, сдаваемых под монтаж, необходимо устанавливать фундаментные болты и закладные детали, если их установка предусмотрена в рабочих чертежах фундамента, выполнены колодцы или прорублены скважины под фундаментные болты.

Если в рабочих чертежах предусмотрены остающиеся в массиве фундамента кондукторы для фундаментных болтов, то установку этих кондукторов и закрепленных к ним фундаментных болтов осуществляет организация, монтирующая оборудование.

Сверление скважин в фундаментах, установку фундаментных болтов, закрепляемых клеем и цементными смесями, выполняет строительная организация.

Фундаментные болты, замоноличенные в фундаменте, защищаются от коррозии на выступающей из фундамента части.

4.5.4 При сдаче-приемке зданий, сооружений и строительных конструкций под монтаж необходимо одновременно передавать исполнительную схему расположения фундаментных болтов, закладных и других деталей крепления.

Отклонение фактических размеров от указанных в рабочих чертежах не должны превышать величин, установленных соответствующими нормативными документами.

4.5.5 К приемке под монтаж предъявляются одновременно здания, сооружения и фундаменты, необходимые для установки комплекса оборудования и трубопроводов, образующих технологический узел, с оформлением актов, формы которых приведены в приложениях Г и Д.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

5.1 Сварочные работы

5.1.1 Организация проведения сварочных работ

5.1.1.1 Выполнение сварочных работ и порядок осуществления контроля качества и приемки выполненных сварочных работ по устройству сварных соединений трубопроводов стальных, полимерных материалов и цветных металлов выполняется в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02, СНиП РК 3.05-09, СП РК 4.02-101 и СП РК 4.01-102.

5.1.1.2 Сварочные работы выполняются в соответствии с положениями СН РК 1.03-12.

5.1.1.3 Контроль качества сварочных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в монтажных организациях (работниками лабораторий и

специалистами - руководителями сварочных работ) и представителями технического надзора заказчика.

Контроль осуществляется техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

5.1.1.4 Производственный контроль качества сварочных работ включает входной, операционный и приемочный контроли.

5.1.1.5 Входной контроль включает контроль рабочей документации, заготовок и деталей, сварочных материалов и оборудования.

Перед началом сварки следует проверять:

- наличие у сварщика допуска к выполнению данной работы;
- качество сборки или наличие соответствующей маркировки на собранных элементах, подтверждающих надлежащее качество сборки;
- подготовку кромок и прилегающих поверхностей деталей и сборок под сварку;
- наличие документов, подтверждающих положительные результаты контроля сварочных материалов;
- состояние сварочного оборудования или наличие документов, подтверждающего надлежащее состояние оборудования;
- температуру предварительного подогрева свариваемых деталей, если таковой предусмотрен нормативной или технологической документацией.

5.1.1.6 Операционный контроль постоянно осуществляется в ходе выполнения сварочных работ.

В процессе сварки проверяется:

- состояние сварочных материалов;
- качество подготовки заготовок и точности сварочных операций;
- выполнение заданного режима сварки;
- выполнение специальных требований технологической документации;
- наличие клейма сварщика на сварном соединении после окончания сварки.

5.1.1.7 Приемку выполненной работы осуществляют представители монтажной организации и технический надзор заказчика в соответствии с требованиями РДС РК 1.03-02.

5.1.1.8 Сварку стыковых соединений стальных труб допускается производить при температуре наружного воздуха до минус 50 °С. При этом сварочные работы без подогрева свариваемых сплавов допускается выполнять при температуре воздуха до минус 20 °С.

Сварку трубопроводов из цветных металлов, а также полимерных труб разрешается производить при температуре окружающего воздуха не ниже 5 °С.

При этом сварку полимерных труб с применением соединительных деталей с закладными нагревателями производят при температуре воздуха не ниже минус 5 °С.

5.1.1.9 Детальные требования к технологии и технике сварки (режимы сварки, последовательность операций, технические приемы) необходимо указывать в технологической документации или в проекте производства сварочных работ.

5.1.2 Контроль квалификации сварщиков

5.1.2.1 Сварку технологических трубопроводов производят только сварщики, имеющие удостоверения на право производства соответствующих сварочных работ, выданные им в соответствии с требованиями СН РК 1.03-12 и «Требованиями промышленной безопасности. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства».

К выполнению соединений из цветных металлов, к сварке пластмассовых трубопроводов допускаются специалисты, прошедшие подготовку и сдавшие испытания по специальным программам.

5.1.2.2 Согласно «Требованиям промышленной безопасности. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства» все сварщики проходят ежегодную аттестацию на право производства работ в соответствии со своей специальностью.

Перед аттестацией сварщики проходят специальную теоретическую и практическую подготовку, изучают специфику выполняемых работ.

5.1.2.3 Руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

К руководству работами по сварке, контролю сварных соединений и операционному контролю допускаются специалисты, изучившие соответствующие нормативные документы, рабочие чертежи изделий, производственно-технологическую документацию по сварке и методические инструкции по контролю.

5.1.2.4 Контролеры по физическим методам контроля проходят аттестацию в соответствии с положениями ГОСТ 30489.

Каждый контролер может быть допущен только к тем методам контроля, которые указаны в его удостоверении.

5.1.3 Контроль качества сварочных материалов

5.1.3.1 Для дуговой сварки труб следует применять следующие типы электродов по ГОСТ 9466, ГОСТ 9467:

- сварочную проволоку следует подбирать по ГОСТ 2246;
- порошковую проволоку - по ГОСТ 26271;
- флюсы - по ГОСТ 9087.

5.1.3.2 При газовой сварке труб следует применять:

- проволоку - по ГОСТ 2246;
- кислород технический по ГОСТ 5583;
- ацетилен, полученный на месте производства работ из карбида кальция по ГОСТ 1460.

5.1.3.3 Пользоваться для сварки электродами или проволокой без сертификата или без испытаний по методикам, приведенных в стандартах, запрещается.

5.1.3.4 При обнаружении повреждения или порчи упаковки или самих материалов, вопрос о возможности их использования решается руководителем сварочных работ совместно со службой технического контроля монтажной организации.

5.1.3.5 Сварочные материалы необходимо хранить в условиях, исключающих возможность увлажнения или повреждения покрытия.

Электроды, порошковая проволока и флюсы перед сваркой необходимо прокалить в соответствии с режимами, указанными в нормативных документах и паспортах для данного вида сварочных материалов.

5.1.3.6 Перед применением электродов независимо от наличия сертификата необходимо проверить сварочно-технологические свойства каждой партии в соответствии с ГОСТ 9466.

5.1.3.7 Сварочную проволоку необходимо очистить от ржавчины, жиров и других загрязнений до металлического блеска, сматывать в бухты или намотать на катушки.

5.1.3.8 Сварочные материалы необходимо подавать на рабочее место маркированными и в количестве, необходимом для работы в течение смены.

5.1.4 Контроль сварочного оборудования и приборов контроля

5.1.4.1 На оборудование для сварки, резки, аппаратуру для дефектоскопии и на контрольно - измерительные приборы (амперметры, вольтметры и др.), поставляемые отдельно от оборудования, и сборочно-сварочную оснастку оформляются паспорта завода-изготовителя, подтверждающие их пригодность для работы.

5.1.4.2 Оборудование перед использованием контролируется комплектность и исправность, на наличие паспортов завода-изготовителя, действие срока последней проверки и государственной поверки для средств измерения.

5.1.4.3 В каждой организации (монтажном участке) составляются графики осмотров, проверок, профилактических (текущих) и капитальных ремонтов оборудования, проверок средств измерений.

5.1.4.4 Все обнаруженные при проверке оборудования неисправности устраняются до начала выполнения на нем производственных операций.

В организации необходимо вести журнал учета состояния оборудования, в котором фиксируют результаты его ремонта и проверки.

5.1.4.5 Колебания напряжения сети, к которому подключено сварочное оборудование, не должны превышать $\pm 5 \%$ от минимального значения.

5.1.5 Подготовка и сборка элементов, изделий и труб под сварку

5.1.5.1 Все поступающие на строительную площадку изделия, элементы, трубы до начала сборки проверяются мастером (или другим ответственным лицом) на наличие клейм, маркировки, а также сертификатов завода-изготовителя, подтверждающих соответствие материалов их назначению (технической документации).

5.1.5.2 Все трубы, соединительные детали и изделия зарубежной поставки проверяются также на наличие сертификатов и допуска к применению на территории Республики Казахстан.

5.1.5.3 В процессе сварки необходимо выдерживать геометрические размеры конструкций, центрирование, зазоры между торцами деталей, труб и совмещение их плоскостей в местах соединений, подлежащих сварке.

5.1.5.4 Перед сборкой и сваркой труб следует очистить их от загрязнений, проверить геометрические размеры разделки кромок, зачистить до металлического блеска кромки, а также прилегающую к ним зону металла шириной не менее 20 мм.

5.1.5.5 Сборку труб диаметром свыше 100 мм, изготовленных с предельным или спиральным сварным швом, следует производить со смещением смежных швов не менее чем на 100 мм.

5.1.5.6 Заземление деталей, труб при сборке следует осуществлять прихватками.

5.1.6 Операционный контроль качества сварочных работ

5.1.6.1 Сварку конструкций, трубопроводов следует осуществлять по разработанной в монтажной организации технологической инструкции, в соответствии с которой проводится операционный контроль, достаточный для оценки качества выполняемых операций.

5.1.6.2 Отклонения размеров швов от проектных не должны превышать значений, указанных в соответствующих нормативных документах на монтаж технических систем.

5.1.6.3 Швы сварных соединений по окончании сварки обязательно очищаются от шлака, брызг и натеков металла. Около шва указывается номер или знак сварщика, выполняемый личным клеймом сварщика.

5.1.6.4 Методы операционного контроля качества обязательно предусматривают в зависимости от типа и вида свариваемых конструкций и трубопроводов следующее:

- визуальные (внешние) и измерительные;
- неразрушающие (физические) методы контроля: ультразвуковой по ГОСТ 14782 или радиографический по ГОСТ 7512;
- механические испытания.

5.1.7 Сварка соединений стальных трубопроводов

5.1.7.1 Сварку стальных трубопроводов следует производить любым способом, регламентированным стандартами.

Контроль сварочных соединений проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 6996, ГОСТ 3242 и СНиП РК 3.05-09.

5.1.7.2 Сваренный и зачищенный шов клеймится сварщиком. Клеймо проставляется на расстоянии от 40 мм до 50 мм от границы выполненного им шва сварного соединения со стороны доступной для осмотра. Взамен постановки клейм допускается составление исполнительных схем с подписями сварщиков. К сварке стыков разрешается приступать только после приемки мастером по сварке или прорабом по монтажу собранных стыков, о чем производится отметка в журнале сварочных работ.

5.1.7.3 Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма, конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037.

5.1.7.4 Соединение стальных труб, а также их деталей и узлов диаметром условного прохода до 25 мм включительно, на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку (с раздачей одного конца трубы или без резьбовой муфтой).

5.1.7.5 Стыковое соединение труб диаметром условного прохода до 25 мм включительно, допускается выполнять на заготовительных предприятиях.

5.1.7.6 При сварке резьбовые поверхности и поверхности зеркала фланцев обязательно необходимо зачистить от брызг и капель расплавленного металла.

5.1.7.7 В сварном шве не допускается наличие трещин, раковин, пор, подрезов, не заваренных кратеров, а также пережогов и подтеков наплавленного металла.

5.1.7.8 Отверстия в трубах диаметром до 40 мм для приварки патрубков необходимо выполнять, путем сверления, фрезерования или вырубки на прессе.

5.1.7.9 Диаметр отверстия выполняется равным внутреннему диаметру патрубка с допускаемыми отклонениями ± 1 мм.

5.1.7.10 Применение сварных трубопроводов из оцинкованной стали не допускается.

5.1.7.11 При поставке труб с синтетическим покрытием, выполненным на заводе-изготовителе, при снятии этого покрытия не допускается повреждение поверхности труб.

5.1.7.12 При приемочном контроле осуществляют приемку готовых изделий по качеству на основании данных входного и оперативного контроля.

5.1.7.13 Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающими методами в процентах к общему числу стыков, сваренных каждым сварщиком (но не менее одного стыка) принимаются в соответствии с требованиями СНИП РК 3.05-09.

5.1.7.14 В качестве неразрушающих методов контроля следует применять с учетом конкретных условий преимущественно ультразвуковой и радиографический методы.

5.1.8 Пайка и сварка трубопроводов из цветных металлов и сплавов

5.1.8.1 При монтаже внутренних трубопроводов из медных труб применяется высокотемпературная пайка твердым припоем, при этом применяют телескопические (капиллярные) паяные соединения. Пайка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 17349 и ГОСТ 19249.

Паяный шов характеризуется следующими показателями:

- конструктивными элементами паяного шва являются: капиллярный участок шва и галтель (галтели);

- основными параметрами конструктивных элементов паяного шва являются: толщина, ширина и длина капиллярного участка шва;

- толщина шва определяется расстоянием между поверхностями соединенных деталей (это расстояние эквивалентно величине паяного зазора);

- ширина шва определяется протяженностью капиллярного шва в сечении, характеризующем тип паяного соединения. В телескопических соединениях ширина шва равна длине нахлестки;

- длина шва для телескопического соединения равна длине окружности паяного соединения;

- длина шва для телескопического соединения равна длине окружности паяного соединения;

- толщина шва определяется величиной сборочного зазора и физико-химическими свойствами паяемого материала и припоя;

- величина нахлестки определяется механическими свойствами паяемого материала, паяного шва и требованиями, предъявляемыми к конструкции.

5.1.8.2 Контроль качества сварных и паяных соединений следует выполнять путем:

- внешнего осмотра швов;
- гидравлического или пневматического испытания трубопроводов в соответствии с указаниями СНиП РК 3.05-09.

5.1.8.3 По внешнему виду швы выполняются с гладкой поверхностью с плавным переходами к основному металлу. Наплывы, плены, раковины, посторонние включения и непропай не допускаются согласно требованиям ГОСТ 19249. Осмотру подвергают 100 % паяных соединений. Осмотр производят визуально или с применением лупы 4 кратного увеличения. При обнаружении внешним осмотром дефектов паяные соединения бракуются и подлежат исправлению.

5.1.8.4 Дефектные места швов разрешается исправлять сваркой, пайкой с последующим повторным испытанием, но не более двух раз.

5.1.9 Соединения напорных трубопроводов из полимерных материалов

5.1.9.1 При строительстве напорных трубопроводов с применением труб из полимерных материалов для обеспечения требуемого качества строительства необходимо производить:

- проверку квалификации монтажников и сварщиков;
- входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;
- технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;
- механические испытания сварных и других соединений.

5.1.9.2 Входной контроль включает следующие операции:

- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;
- внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;
- измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб. Измерения следует производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным диаметрам.

5.1.9.3 Типы соединений пластиковых и металлополимерных труб должны соответствовать требованиям СП РК 4.01-102 и СП РК 4.02-101.

Соединения труб и деталей из свариваемых полимерных материалов выполняются при помощи сварки - контактным нагревом (стыковой, раструбной) либо соединительными деталями с закладным нагревательным элементом.

5.1.9.4 Стыковая сварка рекомендуется для соединения между собой труб и соединительных деталей наружным диаметром более 50 мм и толщиной стенки более 4 мм.

Раструбная сварка рекомендуется для труб наружным диаметром до 110 мм и стенками любой толщины.

При сварке необходимо подбирать трубы и соединительные детали по партиям поставки.

Не допускается сварка труб и деталей из различных полимерных материалов.

При стыковой сварке максимальная величина несовпадения кромок не должна превышать 10 % номинальной толщины стенки трубы.

5.1.9.5 При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности необходимо подвергать механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки.

После механической обработки между торцами труб, приведенными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, зазоры, превышающие 0,5 мм для труб диаметром до 110 мм и 0,7 мм - для больших диаметров удаляются.

5.1.9.6 При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;
- нагрев и оплавление свариваемых поверхностей под давлением;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;
- охлаждение сварного шва под давлением.

5.1.9.7 Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются:

- температура рабочих поверхностей нагревателя;
- продолжительность нагрева;
- глубина оплавления, величина контактных давлений при оплавлении и осадке.

Высота внутреннего и наружного грата (валиков) после сварки выполняется от 2 мм до 2,5 мм при толщине стенки трубы до 5 мм и от 3 мм до 5 мм при толщине стенок от 6 мм до 20 мм.

5.1.9.8 Контактная раструбная сварка включает в себя следующие операции:

- нанесение метки на расстоянии от торца трубы, равном глубине раструба соединительной детали плюс 2 мм;
- установку раструба на дорне;
- установку гладкого конца трубы в гильзе нагревательного элемента;
- нагрев в течение заданного времени свариваемых деталей;
- одновременное снятие деталей с дорна и гильзы;

- соединение деталей между собой до метки с выдержкой до отвердения оплавленного материала.

При сварке поворот деталей относительно друг друга после сопряжения деталей не допускается. После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей от налипшего материала.

Время выдержки свариваемых изделий до частичного отвердения зависит от применяемого материала.

5.1.9.9 Маркировку сварных стыков клеймом производят сразу после окончания операции на горячем расплаве наружного грата в двух диаметрально противоположных точках в процессе охлаждения стыка в зажимах центратора сварочной установки или монтажного приспособления.

5.1.9.10 Сварку при помощи соединительных деталей с закладными электронагревательными элементами применяют для соединения пластмассовых труб диаметром от 20 мм до 500 мм с любой толщиной стенки, а также для приварки к трубопроводу седловых отводов.

Сварку муфтами с закладными нагревателями рекомендуется производить для:

- соединения длиномерных труб;
- соединения труб с толщиной стенки менее 5 мм;
- ремонта трубопровода в стесненных условиях.

5.1.9.11 Технология соединения труб с помощью муфт с закладными нагревателями включает следующие операции:

- подготовку концов труб - очистка от загрязнения, разметка, механическая обработка (циклевка) свариваемых поверхностей и обезжиривание их. Общая длина очищаемых концов труб выполняется не меньше 1,5 длины применяемых для сварки муфт;

- сборку стыка (установка и закрепление концов свариваемых труб в зажимах центрирующего приспособления с одновременной посадкой муфты);
- подключение к сварочному аппарату;
- сварку (задание программы процесса сварки, нагрев, охлаждение соединения).

5.1.9.12 Допуск перпендикулярности торцов труб при соединении их с помощью муфт и максимальный зазор между ними в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101 и СП РК 4.01-102.

5.1.9.13 Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с нормативной документацией. Для оценки качества сварных соединений, выполненных при помощи муфт и отводов с закладными нагревателями, муфтовые соединения испытываются на сплющивание, а седловые отводы - на разрыв.

5.1.9.14 Трубопроводы из полимерных материалов испытываются на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом в соответствии с требованием СП РК 4.02-101 и СП РК 4.01-102

5.2 Изготовление и испытания узлов и деталей напорных трубопроводов

5.2.1 Изготовление и испытания узлов и деталей напорных трубопроводов из стальных труб

5.2.1.1 Для системы отопления, хозяйственно-питьевого холодного и горячего водопроводов необходимо в соответствии требованиями СН РК 4.01-02 использовать трубы из сталей по ГОСТ 380 и ГОСТ EN 1050. Трубы могут быть укомплектованы муфтами по ГОСТ 8944, ГОСТ 8954, ГОСТ 8966.

Допускается использование сертифицированных и допущенных к применению на территории Республики Казахстан импортных труб.

Изготовление узлов и деталей трубопроводов из стальных труб следует производить в соответствии с техническими условиями и стандартами. Допуски на изготовление выполняются не превышающими значения величин, указанных в таблице 1.

5.2.1.2 Соединение стальных труб, а также деталей и узлов из них следует выполнять сваркой или на резьбе, на накидных гайках и фланцах (к арматуре и оборудованию), на пресс - соединениях (за счет холодной механической деформации металла между пресс - фитингом и покрываемой им на глубину раструба трубой).

Оцинкованные трубы, узлы и детали соединяются, на резьбе с применением оцинкованных стальных соединительных частей или из ковкого чугуна, на накидных гайках, на фланцах (к арматуре и оборудованию) или на пресс-фитингах.

Таблица 1 - Значения величин допусков

Содержание допуска		Величина допуска (отклонения)
Отклонение:	от перпендикулярности торцов отрезанных труб	Не более 2°
	длины заготовки детали	±2 мм при длине до 1 м и ±1 мм на каждый последующий метр
Размеры заусенцев в отверстиях и на торцах отрезанных труб		Не более 0,5 мм
Овальность труб в зонегиба		Не более 10 %
Число ниток с неполной или сорванной резьбой		Не более 10 %
Отклонение длины резьбы:	короткой	-10 %
	длинной	+5 мм

5.2.1.3 Для резьбовых соединений стальных труб следует применять цилиндрическую трубную резьбу, выполняемую по ГОСТ 6357 (класс точности В) накаткой на легких трубах и нарезкой - на обыкновенных и усиленных трубах.

При изготовлении резьбы методом накатки на трубе допускается уменьшение ее внутреннего диаметра до 10 % по всей длине резьбы.

Повороты трубопроводов в системах отопления и теплоснабжения следует выполнять путем изгиба труб или применения бесшовных приварных отводов из

углеродистой стали по ГОСТ 17375.

Радиусгиба труб с условным проходом до 40 мм включительно, выполняется не менее $2,5 D_{\text{нв}}$, а с условным проходом 50 мм и более - не менее $3,5 D_{\text{нв}}$ трубы.

5.2.1.4 В системах холодного и горячего водоснабжения повороты трубопроводов следует выполнять путем установки угольников по ГОСТ 8946, отводов или изгиба труб. Оцинкованные трубы следует гнуть только в холодном состоянии.

Для труб диаметром 100 мм и более, допускается применение гнутых и сварных отводов. Минимальный радиус этих отводов выполняется не менее полуторного условного прохода трубы.

При гибке сварных труб сварной шов следует располагать с наружной стороны трубной заготовки, при этом плоскость шва располагается под углом не менее 45° к плоскостигиба.

5.2.1.5 Подварка сварного шва на изогнутых участках труб в нагревательных элементах отопительных панелей не допускается.

5.2.1.6 При сборке узлов резьбовые соединения обязательно уплотняются.

В качестве уплотнителя для резьбовых соединений при температуре перемещаемой среды до 70 К следует применять ленту ФУМ или льняную прядь, пропитанную свинцовым суриком или белилами, замешанными на олифе, или специальными уплотняющими пастами-герметиками; при температуре выше 378 К (105°C) и для конденсационных линий следует применять хризотилковую прядь вместе с льняной прядью, пропитанные графитом, замешанным на олифе, а также другими материалами, разрешенными к применению в установленном порядке.

Лента ФУМ и льняная прядь накладываются ровным слоем по ходу резьбы и без выступающих волокон во внутрь и наружу трубы.

В качестве уплотнителя для фланцевых соединений при температуре перемещаемой среды не более 423 К (150°C) следует применять паронит толщиной от 2 мм до 3 мм или фторопласт-4, а при температуре не более 403 К (130°C) - прокладки из термостойкой резины.

Для герметизации резьбовых и фланцевых соединений при проектной температуре допускаются и другие уплотнительные материалы, указанные в рабочей документации.

5.2.1.7 Фланцы соединяются с трубой сваркой.

Отклонение от перпендикулярности фланца, приваренного к трубе, по отношению к оси трубы допускается до 1 % наружного диаметра фланца, но не более 2 мм.

Поверхность фланцев выполняется гладкой и без заусенцев. Головки болтов следует располагать с одной стороны соединения.

На вертикальных участках трубопроводов гайки необходимо располагать снизу.

Концы болтов, выполняются не выступающими из гаек более чем на 0,5 диаметра болта или 3 шага резьбы.

Конец трубы, включая шов приварки фланца к трубе, выполняется не выступающим за зеркало фланца.

Прокладки во фланцевых соединениях устанавливаются таким образом, что бы они не перекрывали болтовых отверстий

Установка между фланцами нескольких или скошенных прокладок не допускается.

5.2.1.8 Отклонения линейных размеров собранных узлов выполняются не превышающими ± 3 мм при длине до 1 м и ± 1 мм на каждый последующий метр.

5.2.1.9 Узлы санитарно-технических систем испытываются на герметичность на месте их изготовления.

Узлы трубопроводов систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, в том числе и предназначенные для заделки в отопительные панели, вентили, краны, задвижки, грязевики, воздухоотборники, элеваторы и т.п. необходимо подвергать испытанию гидростатическим (гидравлическим) или пузырьковым (пневматическим) методом в соответствии с ГОСТ 25136 и ГОСТ 24054.

5.2.1.10 При гидростатическом методе испытаний на герметичность из узлов полностью удаляют воздух, заполняют водой с температурой не ниже 278 К (5 °С) и выдерживают под пробным избыточным давлением $P_{\text{пр}}$, равным $1,5 P_0$, не менее 10 мин, где P_0 - условное избыточное давление, которое необходимо выдерживать соединению при нормальной температуре рабочей среды в условиях эксплуатации.

Если при испытании на трубопроводе появилась роса, то испытание следует продолжить после ее высыхания или вытирания.

Падение давления при испытаниях не допускается.

5.2.1.11 Выдержавшими испытание считаются узлы из стальных труб санитарно-технических систем, на поверхности и в местах соединения которых не появятся капли, пятна воды и не произойдет падения давления.

Выдержавшими испытание считается запорно-регулирующая арматура, если на поверхности и в местах уплотнительных устройств после двукратного поворота регулирующих устройств (перед испытанием) не появятся капли воды.

5.2.1.12 При пузырьковом методе испытания на герметичность узлы трубопровода заполняют воздухом с избыточным давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), погружают в ванну с водой и выдерживают не менее 30 с.

Выдержавшими испытание считаются узлы, при испытании которых не появятся пузырьки воздуха в ванне с водой. Обстукивание соединений, поворот регулирующих устройств и устранение дефектов во время испытаний не допускаются.

5.2.1.13 Наружная поверхность узлов и деталей из неоцинкованных труб, за исключением резьбовых соединений и поверхности зеркала фланца, на заводе-изготовителе покрывается грунтовкой, а резьбовая поверхность узлов и деталей - антикоррозионной смазкой.

5.2.2 Изготовление и испытание узлов и деталей напорных трубопроводов для систем водоснабжения из медных труб и соединительных деталей к ним

5.2.2.1 В соответствии с требованиями СН РК 4.01-02 для устройства внутренних водопроводов допускается использование цельнотянутых бесшовных труб круглого сечения, отвечающих требованиям ГОСТ 617, ГОСТ EN 12451 и ГОСТ 15040.

Допускается использование сертифицированных и допущенных к применению на территории Республики Казахстан импортных труб.

5.2.2.2 Качественные медные трубы должны отвечать требованиям СН РК 4.01-02 и не иметь:

- вмятин и изломов, скручиваний или сплющиваний, иных механических повреждений на наружной поверхности;
- посторонних включений на внутренней поверхности;
- отклонений толщин стенок и наружных диаметров, выходящих за пределы требований ГОСТ EN 12451 и ГОСТ 15040.

Качественные медные трубы должны в соответствии с СН РК 4.01-02 иметь:

- маркировку с соответствующим содержанием;
- зеркальный блеск на внутренней поверхности.

5.2.2.3 Медные трубы могут поставляться в бухтах (мягкое состояние) радиусом 0,5 м - длиной 25 м и радиусом 0,9 м - длиной 50 м, а также в отрезках (полутвердое и твердое состояния) длиной 5 м. Для устройства ответвлений на медных трубопроводах и присоединения к арматуре используются медные соединительные части.

Сборка медных труб между собой и с соединительными частями при устройстве водопроводов может производиться с использованием соединений, выполненных: пайкой, прессовкой, резьбовых, сварных и на фланцах.

5.2.2.4 Работы проводятся в соответствии с СН РК 4.01-02 и использованием высокотемпературной либо низкотемпературной пайки и механических соединителей (зажимные соединения - либо компрессионные).

При высокотемпературной пайке и сварке припой под влиянием капиллярного натяжения заполняет зазор между сопряженными частями собираемых элементов. Рабочую температуру рекомендуется поддерживать в пределах от 450 °С до 750 °С.

5.2.2.5 Работы по сварке и пайке медных труб проводятся в соответствии с положениями п.5.1.8 настоящих Правил.

5.2.2.6 Системы водоснабжения, выполненные из медных труб, по окончании их монтажа необходимо промыть водой до выхода из нее механических взвесей в течение времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

После выполнения монтажа системы отопления следует провести ее визуальный осмотр и последующее испытание на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды.

5.2.2.7 При подготовительных работах перед гидравлическим испытанием системы необходимо:

- отключить предохранительные клапаны, регулировочные клапаны, датчики и др., если допустимое давление указанной арматуры меньше величины пробного давления;
- отключенные элементы заменить заглушками или запорными клапанами, допустимое давление для которых больше величины пробного давления;
- подключить к системе манометр с точностью измерения 0,01 МПа.

5.2.2.8 Систему следует заполнить водой медленно при открытых воздухопускных устройствах во избежание образования воздушных пробок.

5.2.2.9 Гидравлические испытания необходимо проводить при постоянной температуре в два этапа:

1-й этап - в течение 30 мин дважды поднимать давление до расчетной величины через каждые 10 мин. В последующие 30 мин падение давления в системе не должно превышать 0,06 МПа;

2-й этап - в последующие 2 ч падение давления (от давления, достигнутого на 1-м этапе) не должно быть больше, чем на 0,02 МПа.

5.2.3 Изготовление узлов и деталей напорных трубопроводов для систем водоснабжения из термопластов и соединительных деталей к ним

5.2.3.1 В соответствии с требованиями СН РК 4.01-05 к напорным трубам из термопластов и соединительным деталям к ним для систем водоснабжения и отопления относятся трубы:

- металлополимерные;
- полипропилена;
- сшитого полиэтилена;
- поливинилхлорида;
- полибутена;
- акрилонитрилбутадиенстирол,

5.2.3.2 Напорные трубы из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления должны изготавливаться в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 52134, ГОСТ ИСО 161-1, ГОСТ ИСО 11922, ГОСТ 18599, ГОСТ 24157, ГОСТ 27077, ГОСТ 27078, ГОСТ 28117, ГОСТ 29325, ГОСТ 24157, ГОСТ ИСО 4065 и предназначены для устройства внутреннего холодного и горячего водопровода с рабочим давлением до 1 МПа и температурой воды до 75 °С. Допускается использование сертифицированных и допущенных к применению на территории Республики Казахстан импортных труб.

5.2.3.3 Полимерные трубы соединяют сваркой, склеиванием, с помощью раструбов, фланцев, накидных гаек. Выбор соединения зависит от материала труб, условий работы и прокладки трубопроводов, а монтаж полностью выполняется в соответствии с проектной документацией.

5.2.3.4 Работы по сварке и соединению полимерных труб проводятся в соответствии с положениями п.5.1.9 настоящих Правил.

5.3 Изготовление узлов систем канализации

5.3.1 Изготовление узлов систем канализации и водостоков из чугунных труб и фасонных частей к ним

5.3.1.1 В соответствии с требованиями СН РК 4.01-02 при устройстве узлов системы внутренней канализации и водостоков из канализационных чугунных труб и фасонных частей к ним, они должны отвечать требованиям ГОСТ 380, ГОСТ 6942 и ГОСТ EN 1050.

5.3.1.2 Перед сборкой в узлы следует проверить качество чугунных канализационных труб и фасонных частей путем внешнего осмотра и легкого простукивания деревянным молотком.

Отклонение от перпендикулярности торцов труб после обрубки не должно превышать 3°.

На концах чугунных труб не допускаются трещины и волнистые кромки.

Перед заделкой стыков концы труб и раструбы необходимо очистить от ржавчины и грязи.

5.3.1.3 Стыки чугунных канализационных труб уплотняются пропитанным пеньковым канатом по ГОСТ 30055 или пропитанной ленточной паклей, с последующей заливкой расплавленной комовой или молотой серой по ГОСТ 127.4 с добавлением обогащенного каолина по ГОСТ 19608, или гипсоглиноземистым расширяющимся цементом по ГОСТ 11052, или другими уплотнительными и заполняющими стык материалами, указанными в рабочей документации.

Допускается применение других уплотнительных и заполняющих стык материалов, указанных в рабочей документации.

5.3.1.4 Раструбы труб, предназначенных для пропуска агрессивных сточных вод, следует уплотнять просмоленным пеньковым канатом или пропитанной ленточной паклей с последующей заливкой кислотоупорным цементом или иным материалом, стойким к агрессивному воздействию, а в ревизиях - устанавливать прокладки из тепло-морозо-кислото-щелочестойкой резины марки ТМКЩ (тепло-морозо-кислото-щелочестойкой) по ГОСТ 7338.

5.3.1.5 Отклонения линейных размеров узлов из чугунных канализационных труб от размеров, указанных в детализированных чертежах, не должны превышать ± 10 мм.

5.3.1.6 Узлы системы канализации из безраструбных чугунных труб следует изготавливать в соответствии с рекомендациями изготовителя.

5.3.2 Изготовление узлов систем канализации и водостоков из полимерных труб и фасонных частей к ним

5.3.2.1 В соответствии с требованиями СН РК 4.01-02, СН РК 4.01-05 при устройстве узлов системы внутренней канализации и водостоков из пластмассовых труб и фасонных частей к ним, они должны отвечать требованиям ГОСТ 28117, ГОСТ 29325, ГОСТ 22689.0, ГОСТ 22689.1.

5.3.2.2 Узлы системы канализации и водостоков из пластмассовых труб следует изготавливать в соответствии с указаниями и инструкциями заводов-изготовителей и СН РК 4.01-02, СП РК 4.02-101 и СП РК 4.01-102.

5.3.2.3 Трубопроводы для систем внутренней канализации и водостоков соединяются с помощью раструбных соединений с использованием уплотнительных колец, а для труб ПВХ - также на клею.

5.3.2.4 Фланцевые соединения используются в местах перехода трубопровода на чугунные или стальные трубы или для подключения к оборудованию.

5.3.2.5 Соединение отводящих трубопроводов со стояками надлежит производить на раструбе с уплотнительным кольцом. При соединении гладких труб между собой допускается применение двухраструбных муфт, при этом муфты необходимо закреплять на опорах.

5.3.2.6 Гладкие концы чугунных деталей (выпуски трапов, водосточные воронки и т.п.) следует соединять с трубами из полимерных материалов соединительными раструбными патрубками с уплотнительными кольцами или манжетами.

5.3.2.7 Соединение гладких концов канализационных труб из полимерных материалов с раструбом чугунной канализационной трубы того же диаметра следует производить с применением специальных уплотнительных колец или манжет.

5.4 Изготовление металлических воздуховодов

5.4.1 Воздуховоды и детали вентиляционных систем должны быть изготовлены в соответствии с рабочей документацией и требованиями СН РК 4.01-02. Кроме того, изготовление, монтаж воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления необходимо проводить с соблюдением требований СН РК 4.02-01 и положений СП РК 4.02-101.

5.4.2 Воздуховоды из тонколистовой кровельной стали диаметром и размером большей стороны до 2000 мм следует изготавливать спирально-замковыми или на фальцах, спирально-сварными или прямошовными на сварке, а воздуховоды, имеющие размер стороны более 2000 мм, - панельными (сварными, клеесварными).

Воздуховоды из металлопласта следует изготавливать на фальцах, а из нержавеющей стали, титана, а также из листового алюминия и его сплавов - на фальцах или на сварке.

5.4.3 Стальные листы толщиной менее 1,5 мм следует сваривать внахлестку, а толщиной от 1,5 мм до 2 мм - внахлестку или встык. Листы толщиной свыше 2 мм свариваться встык.

5.4.4 Для сварных соединений прямых участков и фасонных частей воздуховодов из тонколистовой кровельной и нержавеющей стали следует применять следующие способы сварки: плазменную, автоматическую и полуавтоматическую дуговую под слоем флюса или в среде углекислого газа, контактную, роликовую и ручную дуговую.

Для сварки воздуховодов из листового алюминия и его сплавов следует применять следующие способы сварки:

- аргонодуговую автоматическую - плавящимся электродом;
- аргонодуговую ручную - неплавящимся электродом с присадочной проволокой;
- газовую.

Для сварки воздуховодов из титана следует применять аргонодуговую сварку плавящимся электродом.

5.4.5 Воздуховоды из листового алюминия и его сплавов толщиной до 1,5 мм следует выполнять на фальцах, толщиной от 1,5 мм до 2 мм - на фальцах или сварке, а при толщине листа более 2 мм - на сварке.

Продольные фальцы на воздуховодах из тонколистовой кровельной, нержавеющей

стали и листового алюминия диаметром или размером большей стороны 500 мм и более, закрепляются в начале и конце звена воздуховода точечной сваркой, заклепками или пуклевкой.

Фальцы на воздуховодах при любой толщине металла и способе изготовления осуществляются с отсечкой.

5.4.6 Концевые участки фальцевых швов в торцах воздуховодов и в воздухораспределительных отверстиях воздуховодов из металлопласта закрепляются алюминиевыми или стальными заклепками с оксидным покрытием, обеспечивающим эксплуатацию в агрессивных средах, определенных рабочей документацией.

Фальцевые швы выполняются одинаковой шириной по всей длине и равномерно, плотно осажеными.

5.4.7 В фальцевых воздуховодах, а также в картах раскроя не выполняются крестообразные соединения швов.

5.4.8 На прямых участках воздуховодов прямоугольного сечения:

- при стороне сечения более 400 мм следует конструктивно выполнять жесткости в виде перегибов (зигов) с шагом от 300 мм до 500 мм по периметру воздуховода или диагональные перегибы (зиги).

- при стороне более 1000 мм и длине более 1000 мм, кроме того, нужно ставить наружные рамки жесткости, с шагом не более 1250 мм.

Рамки жесткости надежно закрепляются точечной сваркой, заклепками или саморезами.

5.4.9 На воздуховоды из металлопласта рамки жесткости устанавливаются с помощью алюминиевых или стальных заклепок с оксидным покрытием, обеспечивающим эксплуатацию в агрессивных средах, определенных рабочей документацией.

5.4.10 Элементы фасонных частей следует соединять между собой на зигах, фальцах, сварке, заклепках.

Элементы фасонных частей из металлопласта следует соединять между собой на фальцах.

5.4.11 Зиговые соединения для систем, транспортирующих воздух повышенной влажности или с примесью взрывоопасной пыли, не допускаются.

5.4.12 Соединение участков следует выполнять:

- для круглых воздуховодов бесфланцевым способом (ниппель/муфта), бандажное соединение или на фланцах;

- для прямоугольных воздуховодов: шина (большая/малая) или на фланцах. Соединения необходимо выполнять прочными и герметичными.

5.4.13 Закрепление шины и фланцев на воздуховоде следует выполнять заклепками диаметром от 4 мм до 5 мм, саморезами (при отсутствии волокнистых составляющих в перемещаемой среде), точечной сваркой, пуклевкой на расстоянии от 200 мм до 250 мм, но не менее четырех. Внутренние углы шины заполняются герметикам.

5.4.14 Закрепление фланцев на воздуховодах из металлопласта следует выполнять отбортовкой с упорным зигом.

5.4.15 В воздуховодах, транспортирующих агрессивную среду, закрепление фланцев с помощью зигов не допускается.

5.4.16 При толщине стенки воздуховода более 1 мм фланцы допускается насаживать на воздуховод без отбортовки закреплением прихватками электродуговой сваркой с последующей герметизацией зазора между фланцем и воздуховодом.

5.4.17 Отбортовку воздуховодов в местах установки фланцев следует выполнять с таким расчетом, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах.

Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода.

5.4.18 Регулирующие приспособления (шиберы, дроссельные клапаны, заслонки, регулирующие органы воздухораспределителей и др.) необходимо устанавливать так чтобы они легко закрывались и открывались, а также фиксировались в заданном положении.

Движки шиберов устанавливаются плотно прилегающими к направляющим и свободно перемещающимися в них.

Ручка управления дроссельными клапанами устанавливается параллельно его полотну.

5.4.19 Воздуховоды, изготовленные из неоцинкованной стали, их соединительные крепежные детали (включая внутренние поверхности фланцев) покрываются грунтовкой (окрашиваются) на заготовительном предприятии в соответствии с рабочей документацией.

5.4.20 Окончательная окраска наружной поверхности воздуховодов производится специализированными строительными организациями после их монтажа.

5.4.21 Все вентиляционные заготовки обязательно укомплектовываются деталями для их соединения и средствами крепления.

5.5 Комплектация и подготовка к установке санитарно-технического оборудования, отопительных приборов, узлов и деталей трубопроводов

5.5.1 Порядок передачи оборудования, изделий и материалов определяется договорами подряда и требованиями СН РК 4.01-02 и настоящими Правилами. Поставщик несет гарантийные обязательства в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

5.5.2 Все узлы и детали из труб для санитарно-технических систем необходимо транспортировать на объекты в контейнерах или пакетах и иметь сопроводительную документацию. К каждому контейнеру или пакету необходимо прикреплять табличку с маркировкой упакованных узлов в соответствии с действующими стандартами и техническими условиями на изготовление изделий.

5.5.3 Не установленные на деталях и в узлах арматура, приборы автоматики, контрольно-измерительные приборы, соединительные части, средства крепления, прокладки, болты, гайки, шайбы и т.п. упаковываются отдельно, при этом в маркировке контейнера указываются обозначения или наименования этих изделий

5.5.4 Для теплогенераторов чугунные секционные, стальные жаротрубные и водотрубные котлы поставляются, обычно, в полной заводской готовности и с горелочными устройствами, а для поквартирных систем теплоснабжения только полностью укомплектованными.

Чугунные секционные котлы следует поставлять на строительные объекты блоками или пакетами, предварительно собранными и испытанными на заводах-изготовителях или на заготовительных предприятиях монтажных организаций.

5.5.5 Водоподогреватели, воздухонагреватели, приточные установки, теплоутилизаторы, насосы, центральные и индивидуальные тепловые пункты, водомерные узлы следует поставлять на строящиеся объекты, транспортабельными монтажно-комплектными блоками со средствами крепления, приточными камерами, установками утилизации, трубной обвязкой, с запорной арматурой, прокладками, болтами, гайками и шайбами.

5.5.6 Секции чугунных, алюминиевых и биметаллических радиаторов следует собирать в приборы на ниппелях с применением заводских уплотняющих прокладок или прокладок:

- из термостойкой резины толщиной 1,5 мм;
- из паронита толщиной от 1мм до 2 мм.

Использование теплоносителей с температурой от 130 °С до 150 °С во внутренних системах отопления не допускается.

5.5.7 Перегруппированные чугунные, алюминиевые и биметаллические радиаторы или блоки радиаторов и ребристых труб необходимо испытать гидростатическим методом давлением 0,9 МПа (9 кгс/см²) или пузырьковым методом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²).

5.5.8 Результаты пузырьковых испытаний являются основанием для предъявления рекламаций по качеству заводам - изготовителям чугунных отопительных приборов.

5.5.9 Блоки стальных радиаторов испытываются пузырьковым методом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²).

5.5.10 Блоки конвекторов испытываются гидростатическим методом давлением 1,5 МПа (15 кгс/см²) или пузырьковым методом давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

5.5.11 После испытания вода из блоков отопительных приборов удаляется.

5.5.12 Отопительные панели после гидростатического испытания продуваются воздухом, а их присоединительные патрубки закрываются инвентарными заглушками.

5.5.13 Порядок испытания выполняется в соответствии с положениями Раздела 7 настоящих Правил.

5.5.14 При монтаже и наладке автоматических терморегуляторов отопительных приборов для того чтобы в пределах системы можно было добиться идеального гидравлического уравнивания, для каждого отопительного прибора обеспечивается соответствующая возможность настройки путем предварительной регулировки за счет регулируемого ограничения хода термостатического клапана.

6 МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

6.1 Организация монтажно-сборочных работ

6.1.1 Монтаж трубопроводов производится в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна и при надземной прокладке - опорных

конструкций.

6.1.2 Работы по прокладке трубопроводов проводятся с соблюдением следующего:

- искусственные основания под трубопроводы, а также днища колодцев и камер возводятся до укладки труб;
- фасонные части и задвижки, располагаемые в колодцах, устанавливаются одновременно с укладкой труб до монтажа стенок колодца;
- гидранты, вентузы и предохранительные клапаны устанавливаются после испытания трубопроводов;
- борозды и отверстия должны соответствовать проектным значениям и приложению Е

6.1.3 Трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов следует, укладывая раструбом вверх по уклону.

6.1.4 Предусмотренную проектом прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между смежными опорами следует контролировать просмотром «на свет» с помощью зеркала до и после засыпки траншеи.

При осмотре трубопровода круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму.

Допустимая величина отклонения от формы круга по горизонтали может составлять не более 1/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения от правильной формы круга по вертикали не допускаются.

6.1.5 Максимальные отклонения от проектного положения осей напорных трубопроводов не могут превышать +100 мм в плане, отметок лотков безнапорных трубопроводов - +5 мм, а отметок верха напорных трубопроводов - +30 мм, если другие нормы не обоснованы проектом.

6.1.6 Прокладка напорных трубопроводов по пологой кривой, без применения фасонных частей допускается, для раструбных труб со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях с углом поворота в каждом стыке не более чем на 2° для труб условным диаметром до 600 мм, и не более чем на 1° для труб условным диаметром свыше 600 мм.

6.1.7 При прокладке трубопроводов на прямолинейном участке трассы соединяемые концы смежных труб необходимо отцентрировать так, чтобы ширина раструбной щели была одинаковой по всей окружности.

6.1.8 Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке следует закрывать заглушками или деревянными пробками.

6.1.9 Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и «замковые» материалы, а также герметики согласно проекту.

6.1.10 Трубопроводную арматуру надлежит монтировать в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры необходимо выполнять без натяга трубопроводов. Фланцевые соединения фасонных частей и арматуры следует монтировать с соблюдением следующих требований:

- фланцевые соединения водосточков устанавливаются перпендикулярно оси трубы;

- плоскости соединяемых фланцев выполняются ровными, гайки болтов необходимо располагать на одной стороне соединения; затяжку болтов следует выполнять равномерно крест-накрест;

- устранение перекосов фланцев установкой скошенных прокладок или подтягиванием болтов не допускается;

- сваривание стыков смежных с фланцевым соединением следует выполнять лишь после равномерной затяжки всех болтов на фланцах.

6.1.11 На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ следующие этапы и элементы скрытых работ:

- подготовка основания под трубопроводы; устройство упоров;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений; устройство колодцев и камер;

- противокоррозионная защита трубопроводов; герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;

- засыпка трубопроводов с уплотнением и другие скрытые работы в соответствии с ППР.

6.1.12 Соединение оцинкованных и неоцинкованных стальных труб при монтаже следует выполнять в соответствии с положениями Разделов 4 и 5 настоящих Правил.

6.1.13 Разъемные соединения на трубопроводах следует выполнять у арматуры и там, где это необходимо по условиям сборки трубопроводов.

Разобранное разъемное соединение у арматуры должно обеспечивать возможность замены арматуры. Разъемные соединения трубопроводов, а также арматура, ревизии и прочистки обязательно располагаются в местах, доступных для обслуживания.

Требования к соединениям из неметаллических трубопроводов изложены в СН РК 4.01-02, СН РК 4.01-05, СП РК 4.01-102 и СП РК 4.02-101 и в п.5.1.9.

6.1.14 Вертикальные трубопроводы устанавливаются с максимальным отклонением от вертикали более чем на 2 мм на 1 м длины.

6.1.15 Неизолированные трубопроводы систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения устанавливаются без соприкосновения поверхностью строительных конструкций.

Минимальное возможное расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов при открытой прокладке составляет:

- от 35 мм до 55 мм при диаметре условного прохода до 32 мм включительно;
- от 50 мм до 60 мм при диаметрах от 40 мм до 50 мм;
- принимается по рабочей документации при диаметрах более 50 мм.

Расстояние от трубопроводов, отопительных приборов и калориферов с температурой теплоносителя выше 378 К (105 °С) до конструкций зданий и сооружений из горючих (сгораемых) материалов, определяемых проектом (рабочим проектом) по ГОСТ 12.1.044, должно быть не менее 100 мм.

6.1.16 Средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов.

6.1.17 Заделка креплений с помощью деревянных пробок, а также приварка трубопроводов к средствам крепления не допускаются.

6.1.18 Расстояние между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках необходимо выполнять в соответствии с размерами, указанными в таблице 2, если нет других указаний в рабочей документации.

При применении изоляционных изделий из термофлекса, энергофлекса и им подобных, допускается увеличивать расстояние между средствами крепления изолированных трубопроводов от 0,8 до 0,9 от соответствующих расстояний для неизолированных трубопроводов.

Растяжку компенсаторов до монтажной длины следует производить с помощью приспособлений, предусмотренных конструкцией компенсаторов, или натяжными монтажными устройствами.

Таблица 2 - Значение расстояний между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние, м, между средствами крепления трубопроводов	
	неизолированных	изолированных
15	2,5	1,5
20	3,0	2,0
25	3,5	2,0
32	4,0	2,5
40	4,5	3,0
50	5,0	3,0
70,80	6,0	4,0
100	6,0	4,5
125	7,0	5,0
150	8,0	6,0

6.1.19 При прокладке горизонтальных участков по траверсам, последние фиксируются на подвесах с двух сторон траверсы гайками.

6.1.20 Средства крепления стояков из стальных труб в жилых и общественных зданиях устанавливаются на половине высоты этажа здания. Средства крепления стояков в производственных зданиях следует устанавливать через 3 м.

6.1.21 Расстояния между средствами крепления чугунных канализационных труб при их горизонтальной прокладке следует принимать не более 2 м, а для стояков - одно крепление на этаж, но не более 3 м между средствами крепления.

Средства крепления следует располагать под раструбами.

6.1.22 Подводки к отопительным приборам при длине более 1500 мм оборудуются креплением.

6.1.23 Сильфонные (волнистые) и сальниковые компенсаторы следует монтировать в собранном виде.

Осевые сильфонные и сальниковые компенсаторы следует устанавливать на трубопроводы без перелома осей компенсаторов и осей трубопроводов.

Допускаемые отклонения от проектного положения присоединительных патрубков компенсаторов при их установке и сварке выполняется, согласно указанных в технических условиях на изготовление и поставку компенсаторов. При монтаже сильфонных компенсаторов не разрешаются их скручивание относительно продольной оси и провисание под действием собственного веса примыкающих трубопроводов. Строповку компенсаторов следует производить только за патрубки.

Монтажная длина сильфонных и сальниковых компенсаторов принимается по рабочим чертежам с учетом поправки на температуру наружного воздуха при монтаже. Растяжку компенсаторов до монтажной длины следует производить с помощью приспособлений, предусмотренных конструкцией компенсаторов, или натяжными монтажными устройствами.

6.1.24 Санитарные и отопительные приборы обязательно устанавливаются по отвесу и уровню. Санитарно-технические кабины устанавливаются на выверенное по уровню основание. Перед установкой санитарно-технических кабин необходимо проверить, чтобы уровень верха канализационного стока нижележащей кабины и уровень подготовительного основания были параллельны.

Установку санитарно-технических кабин следует производить так, чтобы оси канализационных стояков смежных этажей совпадали. Присоединение санитарно-технических кабин к вентиляционным каналам производится до укладки плит перекрытия данного этажа.

6.1.25 Гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое) испытание трубопроводов при скрытой прокладке производится до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме приложения Ж.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

6.1.26 Системы отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, трубопроводы котельных по окончании монтажа промываются водой до выхода ее без механических взвесей.

6.1.27 Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874.

6.2 Внутреннее холодное и горячее водоснабжение

6.2.1 Высоту установки водоразборной арматуры (расстояние от горизонтальной оси арматуры до санитарных приборов) следует принимать:

- 250 мм от бортов раковин, а от бортов моек – 200 мм для водоразборных кранов и смесителей;

- 200 мм от бортов умывальников для туалетных кранов и смесителей.

Высоту установки кранов от уровня чистого пола следует принимать:

- 800 мм для водоразборных кранов в банях, смывных кранов унитазов, смесителей инвентарных моек в общественных и лечебных учреждениях, смесителей для ванн;

- 800 мм для смесителей видуаров с косым выпуском;

- 1000 мм для смесителей видуаров с прямым выпуском;

- 1100 мм для смесителей и моек клеенок в лечебных учреждениях, смесителей общих для ванн и умывальников, смесителей локтевых для хирургических умывальников;
- 600 мм для кранов, обеспечивающих подачу воды для мытья полов в туалетных комнатах общественных зданий;

- 1200 мм для смесителей душа.

Душевые сетки необходимо устанавливать на высоте:

- от 2100 до 2250 мм, отмеренной от низа сетки до уровня чистого пола;
- от 1700 до 1850 мм в кабинах для инвалидов;
- 1500 мм, отмеренной от днища поддона, в детских дошкольных учреждениях.

Отклонения от указанных размеров допускается не более 20 мм.

Примечание - Для раковин со спинками, имеющими отверстия для кранов, а также для моек и умывальников с настольной арматурой высота установки кранов определяется конструкцией прибора.

6.2.2 В душевых кабинах инвалидов и в детских дошкольных учреждениях следует применять душевые сетки с гибким шлангом, регулируемым по высоте.

6.2.3 В помещениях для инвалидов краны холодной и горячей воды, а также смесители необходимо устанавливать рычажного или нажимного действия.

6.2.4 Смесители умывальников, раковин, а также краны смывных бачков, устанавливаемых в помещениях, предназначенных для инвалидов с дефектами верхних конечностей, необходимо оборудовать ножным или локтевым управлением.

6.3 Внутренняя канализация и водостоки

6.3.1 Раструбы труб и фасонных частей (кроме двухраструбных муфт) необходимо направлять против движения воды.

6.3.2 Стыки чугунных канализационных труб при монтаже необходимо уплотнять в соответствии с п.5.3.1.3.

6.3.3 В период монтажа открытые концы трубопроводов и водосточные воронки необходимо временно закрывать инвентарными заглушками.

6.3.4 Выпуски канализации из зданий с большой прогнозируемой осадкой следует размещать в проемах фундаментов, высота отверстий в которых над выпуском выполняется больше прогнозируемой величины осадки здания. Трассы канализации необходимо присоединять к выпускам через вертикальные участки с компенсирующей муфтой высотой, превышающей осадку здания.

6.3.5 К деревянным конструкциям санитарные приборы следует крепить шурупами.

Выпуск унитаза следует соединять непосредственно с раструбом отводной трубы или с отводной трубой с помощью чугунного, полиэтиленового патрубка или резиновой муфты.

6.3.6 Высота установки санитарных приборов от уровня чистого пола выполняется в соответствии с размерам, указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Высота установки санитарных приборов от уровня чистого пола

Санитарные приборы	Высота установки от уровня чистого пола, мм		
	в жилых, общественных и производственных зданиях	в школах и детских лечебных учреждениях	в дошкольных учреждениях и в помещениях для инвалидов, передвигающихся с помощью различных приспособлений
Умывальники (до верха борта)	800	700	500
Раковины и мойки (до верха борта)	850	850	500
Ванны (до верха борта)	600	500	500
Писсуары настенные и лотковые (до верха борта)	650	500	400
Душевые поддоны (до верха борта)	400	400	300
Питьевые фонтанчики подвесного типа (до верха борта)	900	750	-
Примечания 1 Допускаемые отклонения высоты установки санитарных приборов для отдельно стоящих приборов не должны превышать ± 20 мм, а при групповой установке однотипных приборов 45 мм. 2 Смывная труба для промывки писсуарного лотка направляется отверстиями к стене под углом 45° вниз. 3 При установке общего смесителя для умывальника и ванны высота установки умывальника 850 мм до верха борта. 4 Высота установки санитарных приборов в лечебных учреждениях принимается следующей: - мойка инвентарная чугунная (до верха бортов) – 650 мм; - мойка для клеенок – 700 мм. - видуар (до верха) – 400 мм; - бачок для дезинфицирующего раствора (до низа бачка) – 1230 мм. 5 Расстояния между осями умывальников следует принимать не менее 650 мм, ручных и ножных ванн, писсуаров - не менее 700 мм. 6 В помещениях для инвалидов умывальники, раковины и мойки следует устанавливать на расстоянии от боковой стены помещения не менее 200 мм.			

6.3.7 Раструб отводной трубы под унитаз с прямым выпуском устанавливается заподлицо с полом.

6.3.8 Унитазы следует крепить к полу шурупами или приклеивать клеем. При креплении шурупами под основание унитаза следует устанавливать резиновую прокладку.

Приклеивание необходимо выполнять при температуре воздуха в помещении не ниже 278 К (5 °С). Для достижения необходимой прочности приклеенные унитазы

выдерживаются без нагрузки в неподвижном положении до набора прочности клеевого соединения не менее 12 ч.

6.3.9 В бытовых помещениях общественных и промышленных зданий установку группы умывальников следует предусматривать на общей подставке.

6.3.10 До испытаний систем канализации в сифонах в целях предохранения их от загрязнения необходимо вывернуть нижние пробки, а у бутылочных сифонов - стаканчики.

Узлы канализации из стальных труб и смывные трубы к высоко располагаемым бачкам следует выдерживать под пробным избыточным давлением 0,2 МПа (2 кгс/см²) в течение не менее 3 мин.

6.4 Отопление, теплоснабжение, котельные и теплогенераторы

6.4.1 Уклоны подводов к отопительным приборам следует выполнять от 5 мм до 10 мм на длину подводки в сторону движения теплоносителя. При длине подводки до 500 мм уклон труб выполнять не следует.

6.4.2 Присоединение подводов к гладким стальным, чугунным и биметаллическим ребристым трубам следует производить с помощью фланцев (заглушек) с эксцентрично расположенными отверстиями для обеспечения свободного удаления воздуха и стока воды или конденсата из труб. Для паровых подводов допускается концентрическое присоединение.

6.4.3 Радиаторы всех типов следует устанавливать на расстояниях не менее:

- 60 мм - от пола,
- 50 мм - от нижней поверхности подоконных досок,
- 25 мм - от поверхности штукатурки стен, если другие размеры не указаны изготовителем.

В помещениях лечебно-профилактических и детских учреждений радиаторы следует устанавливать на расстоянии не менее 100 мм от пола и 60 мм от поверхности стены.

При отсутствии подоконной доски расстояние 50 мм следует принимать от верха прибора до низа оконного проема.

При открытой прокладке трубопроводов расстояние от поверхности ниши до отопительных приборов необходимо обеспечивать возможность прокладки подводов к отопительным приборам по прямой линии.

6.4.4 Конвекторы необходимо устанавливать на расстоянии:

- не менее 20 мм от поверхности стен до оребрения конвектора без кожуха;
- вплотную или с зазором не более 3 мм от поверхности стены до оребрения нагревательного элемента настенного конвектора с кожухом;
- не менее 20 мм от поверхности стены до кожуха напольного конвектора.

Расстояние от верха конвектора до низа подоконной доски выполняется не менее 70 % глубины конвектора.

Расстояние от пола до низа настенного конвектора с кожухом или без кожуха выполняется не менее 70 % и не более 150 % глубины устанавливаемого отопительного прибора.

При ширине выступающей части подоконной доски от стены более 150 мм расстояние от ее низа до верха конвекторов с кожухом выполняется менее высоты подъема кожуха, необходимой для его снятия.

Присоединение конвекторов к трубопроводам отопления следует выполнять на резьбе или на сварке.

6.4.5 Гладкие и ребристые трубы следует устанавливать на расстоянии не менее 200 мм от пола и подоконной доски до оси ближайшей трубы и 25 мм от поверхности штукатурки стен. При этом расстояние между осями смежных труб выполняется не менее 200 мм.

6.4.6 При установке отопительного прибора под окном его край со стороны стояка не должен выходить за пределы оконного проема.

При этом совмещение вертикальных осей симметрии отопительных приборов и оконных проемов не обязательно.

6.4.7 В однотрубной системе отопления с односторонним присоединением отопительных приборов открыто прокладываемый стояк обычно располагается на расстоянии 150 ± 50 мм от кромки оконного проема, а длина подводок к отопительным приборам выполняется не более 400 мм.

6.4.8 Отопительные приборы следует устанавливать на кронштейнах или на подставках, изготавливаемых в соответствии со стандартами, техническими условиями или рабочей документацией.

Число кронштейнов следует устанавливать из расчета один на 1 м^2 поверхности нагрева чугунного радиатора, но не менее трех на радиатор (кроме радиаторов в две секции), а для ребристых труб - по два на трубу.

Вместо верхних кронштейнов разрешается устанавливать радиаторные планки, которые устанавливаются на $2/3$ высоты радиатора.

Кронштейны следует устанавливать под шейки радиаторов, а под ребристые трубы - у фланцев.

При установке радиаторов на подставках число последних:

- две - при числе секций до 10;
- три - при числе секций более 10.

При этом верх радиатора закрепляется.

6.4.9 Число креплений на блок конвектора без кожуха следует принимать:

- при однорядной и двухрядной установке - два крепления к стене или полу;
- при трехрядной и четырехрядной установке - три крепления к стене или два крепления к полу.

Для конвекторов, поставляемых в комплекте со средствами крепления, число креплений определяется заводом-изготовителем согласно стандартам на конвекторы.

6.4.10 Кронштейны под отопительные приборы следует крепить к бетонным стенам дюбелями, а к кирпичным стенам - дюбелями или заделкой кронштейнов цементным раствором марки не ниже 100 на глубину не менее 100 мм (без учета толщины слоя штукатурки).

Применение деревянных пробок для заделки кронштейнов не допускается.

6.4.11 Оси соединяемых стояков стеновых панелей со встроенными

нагревательными элементами при установке должны совпадать.

Соединение стояков следует выполнять на сварке внахлестку (с раздачей одного конца трубы или соединением без резьбовой муфтой).

Присоединение трубопроводов к воздухонагревателям (калориферам, отопительным агрегатам) выполняется на фланцах, резьбе, сварке или сильфонной подводке из гибких нержавеющей труб.

Всасывающие и выхлопные отверстия отопительных агрегатов до пуска их в эксплуатацию закрываются.

6.4.12 Вентили и обратные клапаны устанавливаются таким образом, чтобы среда поступала под клапан.

Обратные клапаны необходимо устанавливать горизонтально или строго вертикально в зависимости от их конструкции.

Направление стрелки на корпусе клапана должно совпадать с направлением движения среды.

6.4.13 Шпиндели кранов двойной регулировки и регулирующих проходных кранов следует устанавливать вертикально при расположении отопительных приборов без ниш, а при установке в нишах - под углом 45° вверх.

Шпиндели трехходовых кранов необходимо располагать горизонтально.

6.4.14 Термометры и термодатчики монтируются на трубопроводах в соответствии с требованиями технической документации, производителя и рабочей документацией.

6.4.15 Монтаж трубопроводов интегрированных источников тепла обычно выполняется на средствах крепления в соответствии с требованиями п.п.4.4, 4.5 с уклонами для трубопроводов воды и конденсата не менее 0,002, для паропроводов не менее 0,006 (против движения пара).

6.4.16 Использование присоединительных элементов основного и вспомогательного оборудования интегрированных источников тепла в качестве средств крепления трубопроводов не допускается.

6.4.17 Запорно-регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства необходимо монтировать на предусмотренных проектом интегрированных источниках тепла с обеспечением свободного доступа к ним.

6.4.18 Монтаж открыто прокладываемых газопроводов и теплогенераторов при помощи кронштейнов, хомутов, подвесок и других средств крепления к стенам, колоннам, перекрытиям и каркасам теплогенераторов и оборудования осуществляется на расстоянии, обеспечивающем возможность осмотра и ремонта трубопроводов и установленной на них арматуры. Пересечение трубопроводами вентиляционных решеток, оконных и дверных проемов не допускается.

6.5 Вентиляция и кондиционирование воздуха

6.5.1 Воздуховоды монтируются в соответствии с проектными привязками и отметками и требованиями СН РК 4.01-02. Присоединение воздуховодов к технологическому оборудованию производится после его установки.

6.5.2 Воздуховоды, предназначенные для транспортирования увлажненного воздуха,

следует монтировать так, чтобы в нижней части воздухопроводов не было продольных швов.

Участки воздухопроводов, в которых возможно выпадение росы из транспортируемого влажного воздуха, следует прокладывать с уклоном от 0,01 до 0,015 в сторону дренажных устройств.

6.5.3 Прокладки между шинами или фланцами воздухопроводов монтируются таким образом, чтобы они не выступали внутрь воздухопроводов.

Прокладки изготавливаются из следующих материалов:

- поролона, ленточной пористой или монолитной резины толщиной от 4 мм до 5 мм,
- полимерного мастичного жгута для использования на воздухопроводах, по которым перемещаются воздух, пыль или отходы материалов с температурой до 343 К (70 °С).

При перемещении по воздухопроводам среды с температурой более 70 °С следует применять хризотилową прядь и другие сертифицированные материалы, выдерживающие требуемую температуру или применять сварку воздухопроводов по фланцу.

Для воздухопроводов, по которым перемещается воздух с парами кислот, следует использовать кислотостойкую резину или кислотостойкий прокладочный пластик.

Для герметизации бесфланцевых соединений воздухопроводов следует применять:

- а) герметизирующую ленту типа «Герлен» - для воздухопроводов, по которым перемещается воздух с температурой до 313 К (40 °С);
- б) мастику типа «Бутепрол», Силикон и другие сертифицированные герметики - для воздухопроводов круглого сечения с температурой до 343 К (70 °С);
- в) термоусаживающиеся манжеты, самоклеющиеся ленты - для воздухопроводов круглого сечения с температурой до 333 К (60 °С);
- г) другие герметизирующие материалы, указанные в рабочей документации.

6.5.4 Болты во фланцевых соединениях плотно затягиваются, при этом все гайки болтов необходимо располагать с одной стороны фланца. При вертикальной установке болтов гайки необходимо располагать с нижней стороны соединения.

6.5.5 Крепление воздухопроводов следует выполнять в соответствии с рабочей документацией.

Крепления горизонтальных металлических неизолированных воздухопроводов (хомуты, подвески, опоры и др.) на бандажном бесфланцевом соединении следует устанавливать:

- на расстоянии не более 4 м одно от другого при диаметрах воздухопровода круглого сечения или размерах большей стороны воздухопровода прямоугольного сечения менее 400 мм;
- на расстоянии не более 3 м одно от другого - при диаметрах воздухопровода круглого сечения или размерах большей стороны воздухопровода прямоугольного сечения 400 мм и более.

6.5.6 Крепления горизонтальных металлических неизолированных воздухопроводов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м одно от другого:

- для круглого сечения диаметром до 2000 мм;
- для прямоугольного сечения на фланцах, шине на фланцевом соединении круглого сечения диаметром до 2000 мм или прямоугольного сечения при размерах его большей стороны до 2000 мм включительно.

6.5.7 Расстояния между креплениями изолированных металлических воздуховодов любых размеров поперечных сечений, а также неизолированных воздуховодов круглого сечения диаметром более 2000 мм или прямоугольного сечения при размерах его большей стороны более 2000 мм устанавливаются в соответствии с рабочей документацией.

6.5.8 Крепление ниппеля (муфты) следует выполнять заклепками диаметром от 4 мм до 5 мм или саморезами диаметром от 4 мм до 5 мм через каждые 150 мм – 200 мм окружности, но не менее трех.

Хомуты устанавливаются таким образом, что бы они плотно охватывали металлические воздуховоды.

6.5.9 Крепления вертикальных металлических воздуховодов следует устанавливать на расстоянии не более 4,5 м одно от другого.

6.5.10 Крепление вертикальных металлических воздуховодов внутри помещений многоэтажных корпусов с высотой этажа до 4,5 м следует выполнять в междуэтажных перекрытиях.

6.5.11 Крепление вертикальных металлических воздуховодов внутри помещений с высотой этажа более 4,5 м и на кровле здания определяться в соответствии с рабочей документацией.

6.5.12 Крепление растяжек и подвесок непосредственно к фланцам воздуховода не допускается. Натяжение регулируемых подвесок необходимо выполнять равномерным.

6.5.13 Отклонение воздуховодов от вертикали не должно превышать 2 мм на 1 м длины воздуховода.

6.5.14 Свободно подвешиваемые воздуховоды необходимо расчаливать путем установки двойных подвесок через каждые две одинарные подвески при длине подвески от 0,5 м до 1,5 м. При длине подвесок более 1,5 м двойные подвески следует устанавливать через каждую одинарную подвеску.

Чертежи нетиповых креплений входят в комплект рабочей документации.

6.5.15 Воздуховоды укрепляются так, чтобы их вес не передавался на вентиляционное оборудование.

Воздуховоды необходимо присоединять к вентиляторам через виброизолирующие гибкие вставки из стеклоткани или другого материала, обеспечивающего гибкость, плотность и долговечность.

Виброизолирующие гибкие вставки следует устанавливать непосредственно перед индивидуальными испытаниями.

6.5.16 При изготовлении прямых участков воздуховодов из полимерной пленки допускаются изгибы воздуховодов не более 15°.

6.5.17 Для прохода через ограждающие конструкции на воздуховоде из полимерной пленки устанавливаются металлические вставки. Сквозные разрывы в отбортовке допускаются не более четырех на одном торце воздуховода.

6.5.18 Закрепление фланцев от перемещения их вдоль оси фланцевого воздуховода круглого сечения с отбортовкой на фланцах необходимо производить любым способом с обязательным обеспечением возможности их вращения вокруг оси. При этом необходимо обеспечить плотное прилегание отбортовки к зеркалу фланца воздуховода.

6.5.19 Для воздуховодов из листа толщиной более 1,5 мм фланцы из углового проката привариваются с внутренней стороны, а фланцы плоские - с наружной стороны изделия. При этом кромки торцов воздуховодов выполняются так, что бы они не выступали за зеркало фланца.

6.5.20 Воздуховоды из полимерной пленки подвешиваются на стальных кольцах из проволоки диаметром от 3 мм до 4 мм, расположенных на расстоянии не более 2 м одно от другого или специальных кронштейнах.

6.5.21 Диаметр колец обычно выполняется на 10 % больше диаметра воздуховода. Стальные кольца следует крепить с помощью проволоки или пластины с вырезом к несущему тросу (проволоке) диаметром от 4 мм до 5 мм, натянутому вдоль оси воздуховода и закрепленному к конструкциям здания на расстоянии от 20 м до 30 м.

Для исключения продольных перемещений воздуховода при его наполнении воздухом полимерную пленку следует натянуть до исчезновения провисов между кольцами.

6.5.22 Вентиляторы радиальные на виброоснованиях и на жестком основании, устанавливаемые на фундаменты, закрепляться к ним анкерными болтами.

При установке вентиляторов на пружинные виброизоляторы, последними обеспечивается равномерная осадка. Виброизоляторы к полу крепить не требуется.

6.5.23 При установке вентиляторов на металлоконструкции виброизоляторы следует крепить к ним. Элементы металлоконструкций, к которым крепятся виброизоляторы, устанавливаются так, что бы они совпадали с соответствующими элементами рамы вентиляторного агрегата.

При установке на жесткое основание необходимо обеспечить плотное прилегание станины вентилятора к звукоизолирующим прокладкам.

6.5.24 Зазоры между кромкой переднего диска рабочего колеса и кромкой входного патрубка радиального вентилятора, как в осевом, так и в радиальном направлении устанавливается в 1 % от диаметра рабочего колеса. Валы радиальных вентиляторов установленных горизонтально (валы вентиляторов устанавливаемых на крыше - вертикально), вертикальные стенки кожухов центробежных вентиляторов не обязательно устанавливаются без перекосов и наклона.

Прокладки для составных кожухов вентиляторов следует применять из того же материала, что и прокладки для воздуховодов этой системы.

6.5.25 Электродвигатели необходимо точно выверить вместе с установленными вентиляторами с последующим закреплением. Оси шкивов электродвигателей и вентиляторов при ременной передаче обязательно устанавливаются параллельно, с полным совпадением средних линий шкивов. Натяжка ремней выполняется в соответствии с требованиями завода-изготовителя.

Салазки электродвигателей выставляются по уровню и строго параллельно. При этом опорная поверхность салазок устанавливается так, чтобы она полностью соприкасалась по всей плоскостью фундамента.

Соединительные муфты и ременные передачи следует ограждать.

6.5.26 Всасывающее отверстие вентилятора, не присоединенное к воздуховоду, необходимо защищать металлической сеткой с размером ячейки не более 70 мм x 70 мм.

6.5.27 Фильтрующий материал матерчатых фильтров натягивается без провисов и морщин, а также плотным прилеганием к боковым стенкам. При наличии на фильтрующем материале начеса его располагают со стороны поступления воздуха.

6.5.28 Воздухонагреватели кондиционеров следует собирать на прокладках из сертифицированного материала, с теплостойкостью, соответствующей температуре теплоносителя.

Остальные блоки, камеры и узлы кондиционеров собираются на прокладках из ленточной резины толщиной от 3 мм до 4 мм, поставляемой в комплекте с оборудованием.

6.5.29 Кондиционеры обязательно устанавливаются горизонтально. На стенках камер и блоков не допускается наличие вмятин, перекосов и наклонов.

Лопатки клапанов устанавливаются так, что бы они могли свободно (от руки) поворачиваться. При положении "Закрыто" необходимо обеспечить плотность прилегания лопаток к упорам и между собой. Опоры блоков камер и узлов кондиционеров обязательно устанавливаются вертикально.

6.5.30 Гибкие воздуховоды следует применять в соответствии с рабочей документацией в качестве фасонных частей сложной геометрической формы, а также для присоединения вентиляционного оборудования, воздухораспределителей, шумоглушителей и других устройств, расположенных в подшивных потолках, камерах.

6.5.31 Применение гибких воздуховодов в качестве магистральных воздуховодов не допускается.

6.5.32 Крепление фанкойлов, доводчиков, сплит-систем следует производить в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей.

7 ИСПЫТАНИЯ ВНУТРЕННИХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

7.1 Общие положения по испытанию систем холодного и горячего водоснабжения, отопления, теплоснабжения, холодоснабжения, канализации, водостоков и котельных

7.1.1 К завершению монтажных работ необходимо выполнить:

- испытания систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, теплогенераторов гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта согласно приложению И, а также промывка систем в соответствии с положениями п.6.1.27 настоящих Правил;

- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта согласно приложению К;

- индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта согласно приложению Л;

- тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов.

Проведение испытаний пластмассовых трубопроводов выполняется в соответствии с положениями СП РК 4.01-101 и СП РК 4.01-102.

Все испытания производятся до начала отделочных работ.

7.1.2 При индивидуальных испытаниях оборудования необходимо выполнить следующие работы:

- проверить соответствие установленного оборудования и выполненных работ рабочей документации и положениям настоящих Правил;

- провести испытание оборудования на холостом ходу и под нагрузкой в течение 4 ч непрерывной работы. При этом проверяются балансировка колес и роторов в сборе насосов, качество сальниковой набивки, исправность пусковых устройств, степень нагрева электродвигателя, выполнение требований к сборке и монтажу оборудования, указанных в технической документации предприятий-изготовителей.

7.1.3 Испытания гидростатическим методом систем отопления, теплоснабжения, теплогенераторов и водоподогревателей производиться при положительной температуре в помещениях здания, а систем холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостоков - при температуре не ниже 278 К (5 °С).

7.2 Испытание систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения

7.2.1 Организация проведения испытаний

7.2.1.1 Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения обычно испытываются гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований ГОСТ 24054, ГОСТ 25136 и настоящих Правил.

Гидростатические и манометрические испытания систем холодного и горячего водоснабжения производится до установки водоразборной арматуры.

Перед выполнением испытаний на прочность и герметичность надлежит:

- произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов;
- отключить заглушками испытываемые трубопроводы от действующих систем и от первой запорной арматуры, установленной в здании (сооружении);
- установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов и вместо сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек при предварительных испытаниях;
- обеспечить на всем протяжении испытываемых трубопроводов доступ для их внешнего осмотра и осмотра сварных швов на время проведения испытаний;
- открыть полностью арматуру и байпасные линии.

Использование запорной арматуры для отключения испытываемых трубопроводов не допускается.

7.2.1.2 Измерения давления при выполнении испытаний трубопроводов на прочность и герметичность следует производить по аттестованным в установленном порядке двум (один контрольный) пружинным манометрам класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой с номинальным давлением 4/3 измеряемого.

7.2.1.3 Испытания трубопроводов на прочность и герметичность (плотность), их продувку, промывку, дезинфекцию необходимо производить по технологическим схемам (согласованным с эксплуатационными организациями), регламентирующим технологию и технику безопасности проведения работ (в том числе границы охранных зон).

7.2.1.4 О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке (продувке) следует составлять акты по форме, приведенной в приложении И.

7.2.2 Гидравлические испытания

7.2.2.1 Испытания трубопроводов следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- испытательное давление необходимо обеспечить в верхней точке (отметке) трубопроводов;
- температура воды при испытаниях - не ниже 5 °С;
- при отрицательной температуре наружного воздуха трубопровод необходимо заполнить водой температурой не выше 70 °С и обеспечить возможность заполнения и опорожнения его в течение 1 ч;
- при постепенном заполнении водой из трубопроводов необходимо полностью удалить воздух;
- испытательное давление выдерживается в течение 10 мин и затем снижается до рабочего;

7.2.2.2 Результаты гидравлических испытаний на прочность и герметичность трубопровода считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, фланцевых соединениях, арматуре, компенсаторах и других элементах проводов и неподвижных опор.

Выявленные дефекты устраняются только при снижении избыточного давления до нуля.

7.2.2.3 Трубопроводы водяных сетей в закрытых системах теплоснабжения обязательно подвергаются гидропневматической промывке.

Возможна гидравлическая промывка с повторным использованием промывочной воды путем пропуска ее через временные грязевики, устанавливаемые по ходу движения воды, на концах подающего и обратного трубопроводов.

Промывка обычно производится технической водой. Допускается промывка хозяйственно-питьевой водой с обоснованием в проекте производства работ.

7.2.2.4 Трубопроводы водяных сетей открытых систем теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения необходимо промывать гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промывочной воды.

По окончании промывки трубопроводы дезинфицируются путем заполнения их водой с содержанием активного хлора в дозе от 75 мг/л до 100 мг/л при времени контакта не менее 6 ч. Трубопроводы диаметром до 200 мм и протяженностью до 1 км разрешается, по согласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, хлорированию не подвергать и ограничиться промывкой водой, соответствующей требованиям ГОСТ 2874.

После промывки результаты лабораторного анализа проб промывной воды должны соответствовать требованиям ГОСТ 2874.

7.2.2.5 Давление в трубопроводе при промывке необходимо держать не выше рабочего. При этом скорости воды при гидравлической промывке необходимо устанавливать не ниже расчетных скоростей теплоносителя, указанных в рабочих чертежах, а при гидропневматической - превышать расчетные не менее чем на 0,5 м/с.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, запорной арматуре и утечки воды через смывные устройства.

7.3 Системы отопления, теплоснабжения и холодоснабжения

7.3.1 Испытание водяных систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения производится при отключенных теплогенераторах и расширительных сосудов гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²) в самой нижней точке системы.

Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением:

- падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см²);
- отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.

Величина пробного давления при гидростатическом методе испытания для систем отопления и теплоснабжения, присоединенных к тепловым сетям централизованного теплоснабжения, используется не превышающая предельного пробного давления для установленных в системе отопительных приборов и отопительно-вентиляционного оборудования.

7.3.2 Манометрические испытания систем отопления и теплоснабжения следует производить в последовательности, указанной в п.7.2.2.

7.3.3 Испытания систем панельного отопления обычно проводится гидростатическим методом, если иное не указано в рабочей документации.

Манометрическое испытание допускается производить при отрицательной температуре наружного воздуха.

Гидростатическое испытание систем панельного отопления производится (до заделки монтажных окон) давлением 1 МПа (10 кгс/см²) в течение 15 мин, при этом падение давления допускается не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см²).

Для систем панельного отопления, совмещенных с отопительными приборами, величина пробного давления устанавливается в соответствии с предельным пробным давлением для установленных в системе отопительных приборов.

Величина пробного давления систем панельного отопления, паровых систем отопления и теплоснабжения при манометрических испытаниях обычно составляет 0,1 МПа (1 кгс/см²). Продолжительность испытания - 5 мин. При этом падение давления - не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см²).

7.3.4 Паровые системы отопления и теплоснабжения с рабочим давлением до 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) испытываются гидростатическим методом давлением, равным 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) в нижней точке системы.

Системы с рабочим давлением более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) - гидростатическим давлением, равным рабочему давлению плюс 0,1 МПа (1 кгс/см²), но не менее 0,3 МПа (3 кгс/см²) в верхней точке системы.

Система признается выдержавшей испытание давлением по критериям, указанным в п.7.3.1.

Системы парового отопления и теплоснабжения после гидростатических или манометрических испытаний проверяются путем пуска пара с рабочим давлением системы. При этом утечки пара не допускаются.

7.3.5 Тепловое испытание систем отопления и теплоснабжения при положительной температуре наружного воздуха производится при температуре воды в подающих магистралях систем не менее 333 К (60 °С). При этом необходимо контролировать равномерный прогрев всех отопительных приборов.

Тепловое испытание систем отопления при положительной температуре наружного воздуха (в теплое время года) производится только при подключении к источнику тепла.

Тепловое испытание систем отопления при отрицательной температуре наружного воздуха производится:

- при температуре теплоносителя в подающем трубопроводе, соответствующей температуре наружного воздуха во время испытания по отопительному температурному графику, но не менее 323 К (50 °С);
- при величине циркуляционного давления в системе согласно рабочей документации.

Тепловое испытание систем отопления следует производить в течение 7 ч, при этом проверяется равномерность прогрева отопительных приборов.

7.4 Теплогенераторы и котлы

7.4.1 Теплогенераторы испытываются гидростатическим методом до производства обмуровочных работ, а водоподогреватели - до нанесения тепловой изоляции.

При этих испытаниях трубопроводы систем отопления и горячего водоснабжения полностью отключаются.

7.4.2 Теплогенераторы и водоподогреватели испытываются гидростатическим давлением вместе с установленной на них арматурой. Перед гидростатическим испытанием крышки и люки необходимо держать плотно закрытыми, предохранительные клапаны заклиненными, а на обводе у водогрейного котла поставлена заглушка.

Величина пробного давления гидростатических испытаний теплогенераторов и водоподогревателей принимается в соответствии со стандартами или техническими условиями на это оборудование. Пробное давление выдерживается в течение 5 мин, после чего оно снижается до величины максимального рабочего давления, которое и поддерживается в течение всего времени, необходимого для осмотра котла или водоподогревателя. Теплогенераторы и водоподогреватели признаются выдержавшими

гидростатическое испытание, если:

- в течение времени нахождения их под пробным давлением не наблюдалось падения давления;
- не обнаружено признаков разрыва, течи и потения поверхности.

7.4.3 По окончании гидростатических испытаний необходимо выпустить воду из теплогенераторов и водоподогревателей.

7.4.4 Трубопроводы подачи жидкого топлива следует испытывать гидростатическим давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²).

7.4.5 Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения под пробным давлением падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см²).

7.5 Внутренняя канализация, водостоки и дренаж

7.5.1 Испытания систем внутренней канализации и дренажных систем выполняется методом пролива воды путем одновременного открытия 75 % санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра. Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений. Испытания отводных трубопроводов канализации, проложенных в земле или подпольных каналах, выполняются до их закрытия наполнением водой до уровня пола первого этажа.

7.5.2 Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах, выполняются проливом воды до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ согласно приложению И.

7.5.3 Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания обычно составляет не менее 10 мин. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился.

7.6 Вентиляция и кондиционирование воздуха

7.6.1 Завершающей стадией монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются пусконаладочные работы и сдача систем в эксплуатацию.

Приемка работ производится в следующей последовательности:

- освидетельствование скрытых работ;
- индивидуальные испытания вентиляционного оборудования (обкатка);
- сдача на предпусковые испытания и наладку.

7.6.2 Освидетельствованию скрытых работ подлежат воздуховоды и вентиляционное оборудование, скрываемое в шахтах, подвесных потолках и т.д.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (приложение И).

7.6.3 Произвести проверку на герметичность участков воздуховодов, скрываемых

строительными конструкциями, методом аэродинамических испытаний (если требования указаны в рабочем проекте); по результатам проверки на герметичность составить акт освидетельствования скрытых работ по форме приложения И.

7.6.4 Индивидуальные испытания вентиляционного оборудования (обкатка) производятся с целью проверки работоспособности электродвигателей и отсутствия механических дефектов во вращающихся элементах оборудования. Обкатка обычно производится после монтажа оборудования при подключенной сети воздуховодов.

В случаях установки крупногабаритного оборудования в труднодоступных местах (кровля зданий, подвалы и т.д.) рекомендуется производить обкатку до подачи оборудования к месту монтажа (на производственной базе или непосредственно на стройплощадке).

7.6.5 При обкатке оборудования с неподключенной сетью запрещается включение без создания искусственного сопротивления (заглушить 3/4 всасывающего отверстия).

7.6.6 Обкатка вентиляционного оборудования производится в течение 1 ч, или путем проверки значений силы тока двигателя, работающего в режиме эксплуатации.

7.6.7 Расхождение показаний не должно превышать 10 % значений тока I_K , указанных на двигателе.

7.6.8 При отсутствии электроснабжения вентиляционных установок и кондиционирования воздуха по постоянной схеме подключение электроэнергии по временной схеме и проверку исправности пусковых устройств осуществляет генеральный подрядчик.

7.6.9 По результатам испытаний (обкатки) вентиляционного оборудования составляется акт по форме приложения Л.

8 ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО СИСТЕМАМ ТЕПЛОХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

8.1 Индивидуальные испытания

8.1.1 Автоматизированные системы отопления и теплохолодоснабжения

8.1.1.1 Регулировка автоматизированных сетей отопления, тепло- и холодоснабжения выполняется, если это условие указано в рабочей документации.

8.1.1.2 При регулировке следует выполнить:

- расчет расходов в системе, по отдельным участкам сети и (или) по потребляющей установке; настройку регулирующих устройств;
- оформление таблиц с указанием положения регулирующих устройств и расходов; составление акта о готовности систем к эксплуатации.

8.1.2 Теплогенераторы

8.1.2.1 Пусковые работы. При этом выполняется:

- включение оборудования и узлов при работе «вхолостую»;
- подготовка оборудования к комплексному опробованию.

8.1.2.2 Комплексное опробование оборудования. При этом выполняется:

- включение оборудования и узлов при работе под нагрузкой;
- обеспечение режима работы оборудования в соответствии с проектными данными;
- составление акта о результатах комплексного опробования.

8.1.3 Вентиляция и кондиционирование воздуха

8.1.3.1 При наладке систем на проектные расходы воздуха следует выполнить:

- проверить соответствие фактического исполнения систем вентиляции и кондиционирования воздуха проектной документации и требованиям настоящего раздела;
- испытание вентиляторов при работе их в сети, проверку соответствия фактических технических характеристик паспортным данным, в том числе: расход воздуха и полного давления, частота вращения, потребляемая мощность и т.д.;
- проверку равномерности прогрева (охлаждения) теплообменных аппаратов и проверку отсутствия выноса влаги через каплеуловители камер орошения или воздухоохладителей;
- определение расхода и сопротивления пылеулавливающих устройств;
- проверку действия вытяжных устройств естественной вентиляции;
- испытание и регулировку вентиляционной сети систем с целью достижения проектных показателей по расходу воздуха в воздуховодах, местных отсосах, по воздухообмену в помещениях и определение в системах подсосов или потерь воздуха.

Отклонения показателей по расходу воздуха от предусмотренных проектной документацией после регулировки и испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха допускаются:

- в пределах $\pm 8\%$ - по расходу воздуха, проходящего через воздухораспределительные и воздухоприемные устройства общеобменных установок вентиляции и кондиционирования воздуха при условии обеспечения требуемого подпора (разрежения) воздуха в помещении;
- до $+8\%$ - по расходу воздуха, удаляемого через местные отсосы и подаваемого через душирующие патрубки.

8.1.3.2 На каждую систему вентиляции и кондиционирования воздуха оформляется паспорт в двух экземплярах по форме приложения М.

8.2 Комплексное опробование

8.2.1 Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха здания (сооружения и т.д.) осуществляется по программе и графику, разработанным генеральным подрядчиком или по его поручению наладочной организацией.

8.2.2 Комплексное испытание проводится после завершения индивидуальных испытаний всех инженерных систем и в себя включает:

- опробование одновременно работающих систем здания;

- проверку работоспособности вентиляционных устройств и оборудования с определением характеристик и соответствия их проектным значениям;
- оценку работоспособности систем вентиляции и кондиционирования воздуха с сопутствующими сетями теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения при проектных режимах работы;
- отключение общеобменных и местных систем вентиляции при пожаре;
- включение систем удаления дыма и подпора воздуха;
- срабатывание противопожарных клапанов и клапанов дымоудаления в соответствии с требованиями проектной документации;
- проверку основных показателей работы систем противодымной вентиляции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53300;
- опробование устройств функционирования оборудования, защиты, блокировки, сигнализации и регулирования;
- измерения уровней шума или звукового давления, а при необходимости величины вибрации оборудования.

8.2.3 Результаты комплексных испытаний оформляются в виде акта.

8.2.4 Если здание аттестуется (сертифицируется) по «зеленым стандартам», что необходимо сразу указать в задании на проектирование, комплексная наладка систем отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения и теплоснабжения проводится с разработкой режимных карт по эксплуатации, автоматическому регулированию и контролю.

8.3 Опробование систем пожарной безопасности

8.3.1 Комплексное опробование систем пожарной безопасности, в том числе и по требованиям «Правил пожарной безопасности», СН РК 4.02-01 и СП РК 4.02-101 осуществляется по программе и графику, разработанным заказчиком и генеральным подрядчиком. Монтажная и пусконаладочная организации систем вентиляции и кондиционирования участвуют в работе комиссии.

8.3.2 Проверке подлежат:

- отключение общеобменных и местных систем вентиляции при пожаре;
- включение систем дымоудаления и подпора воздуха;
- срабатывание противопожарных клапанов и клапанов дымоудаления в соответствии с требованиями проектной документации.

8.3.3 Результаты комплексных испытаний оформляются в виде акта в соответствии с «Правилами пожарной безопасности», СН РК 4.02-01 и СП РК 4.02-101.

Приложение А
(информационное)

Форма Акта наружного осмотра оборудования при поступлении на склад

АКТ
наружного осмотра оборудования при поступлении на склад

г. _____ «__» _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, _____
(фамилия, имя, отчество, занимаемая должность каждого)

составили настоящий акт в том, что произвели наружный осмотр поступившего на склад по накладной _____ от «__» _____ 20__ г. оборудования:

Наименование _____

Тип и марка _____

Заводской номер или маркировка _____

Количество единиц _____

Завод-изготовитель _____

Дата поступления оборудования на склад _____

При осмотре оборудования установлено следующее:

1. Упаковка повреждена _____
(указать характер повреждения)

2. Поступившее оборудование не соответствует заводским отправочным документам
соответствует _____
(указать, в чем не соответствует)

3. Оборудование поставлено некомплектно _____
(указать, какая некомплектность)

4. Дефекты при наружном осмотре поступившего оборудования обнаружены:

(перечислить подробно все обнаруженные дефекты)

5. Заключение по настоящему акту _____

Подписи:

Примечание - 1 Дефекты, обнаруженные при ревизии, монтаже и испытании оборудования, подлежат активированию особо.

2 При составлении акта с участием представителя завода-изготовителя в п. 5 указываются мероприятия по устранению дефектов или укомплектованию оборудования и сроки их выполнения.

Приложение Б
(информационное)

Форма Акта дефектов оборудования, выявленных в процессе ревизии, монтажа и испытаний

АКТ
дефектов оборудования, выявленных в процессе ревизии, монтажа и испытаний

г. _____ «__» _____ 20__ г.

Комиссия в составе:

представителя генподрядной организации _____
(фамилия, имя, отчество)

представителя монтажной организации _____
(фамилия, имя, отчество)

представителя заказчика _____
(фамилия, имя, отчество)

действуя на основании приказа № _____ от «__» _____ 20__ г., составила настоящий акт в том, что в процессе ревизии, монтажа, испытаний (подчеркнуть, на какой стадии обнаружен дефект) оборудования, изготовленного и поставленного заводом (поставщиком) _____

и принятого под монтаж согласно акту наружного осмотра № ____ от «__» _____ 20__ г., обнаружены следующие дефекты и отступления от технических условий на изготовление и поставку оборудования:

Мероприятия по устранению дефектов (исполнитель и сроки) _____

Подписи:

Приложение В
(информационное)

Форма Акта приемки оборудования в монтаж

АКТ приемки оборудования в монтаж

г. _____ «__» _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся,
представитель генподрядной организации _____
(фамилия, имя, отчество)

с одной стороны и представитель монтажной организации _____

(наименование организации, фамилия, имя, отчество представителя)

с другой стороны, в присутствии представителя, заказчика и шефмонтажной организации
составили настоящий акт в том, что первый сдал, а второй принял в монтаж
оборудование:

(наименование агрегата или системы и чертеж)

(наименование детали или узла, № ящика, тип, марка, обозначение)

(завод-изготовитель и количество мест и их номера)

при приемке оборудования в монтаж установлено следующее:

1 Упаковка повреждена _____
(указать характер повреждения)

2. Тип и количество оборудования не соответствует заводским отправочным документам

(указать некомплектность)

3. Дефекты при наружном осмотре поступившего оборудования обнаружены:

(указать дефекты)

Сдал:

представитель генподрядной организации _____

Принял:

представитель монтажной организации _____

При передаче присутствовали:

Представитель заказчика _____

Представитель шефмонтажной организации _____
(наименование организации, подпись представителя)

Приложение Г
(информационное)

Форма Акта готовности фундамента (опорных конструкций) под монтаж

АКТ
готовности фундамента (опорных конструкций) под монтаж

г. _____ «__» _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся:

представитель строительной организации _____

(фамилия, имя, отчество)

представитель монтажной организации _____

(фамилия, имя, отчество)

представитель заказчика _____

(фамилия, имя, отчество)

действуя на основании функциональных обязанностей, составили настоящий акт в том,
что фундамент под _____

(наименование оборудования)

Выполнен по чертежу № _____ проектной организации _____
соответствует размерам, указанным в проекте, и готов к производству монтажных работ.

Заключение: _____

- Приложение - 1. Исполнительная геодезическая схема (при необходимости).
2. Акты освидетельствования скрытых работ.

Подписи:

Приложение Д
(информационное)

Форма Акта приемки сооружения (помещения) под монтаж оборудования

АКТ
приемки сооружения (помещения) под монтаж оборудования

г. _____ «__» _____ 20__ г.
Мы, нижеподписавшиеся:

представитель строительной организации _____
(фамилия, имя, отчество)

представитель монтажной организации _____
(фамилия, имя, отчество)

представитель заказчика _____
(фамилия, имя, отчество)

геодезист (при необходимости) _____
(фамилия, имя, отчество)

действуя на основании функциональных обязанностей, составили настоящий акт о
готовности сооружения _____
помещения

_____ для производства монтажных работ
(указать характер монтируемого оборудования)

в соответствии с требованиями инструкции по приемке строительной части,
(наименование нормативных документов)

Замечания: _____

Заключение

Сооружение _____ (помещение) _____
готово к производству монтажных работ _____
(указать характер монтируемого оборудования)

- Приложения - 1. Акт готовности фундаментов под монтаж.
2. Исполнительная геодезическая схема фундаментов.
3. Исполнительная схема закладных частей.

Подписи:

Приложение Е
(обязательное)

**Размеры отверстий и борозд для прокладки
трубопроводов (воздухопроводов) в перекрытиях, стенах
и перегородках зданий и сооружений**

**Таблица В.1 - Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов
(воздухопроводов) в перекрытиях, стенах и перегородках зданий и сооружений**

Назначение трубопровода (воздухопровода)			Размер, мм		
			отверстия	борозды	
				ширина	глубина
Отопление	Стояк однетрубной системы		100x100	130	130
	Два стояка двухтрубной системы		150x100	200	130
	Подводка к приборам и сцепки		100x100	60	60
	Главный стояк		200x200	200	200
	Магистраль		250x300	-	-
Водопровод и канализация	Водопроводный стояк:	один	100x100	130	130
		два	200x100	200	130
	Один водопроводный стояк и один канализационный стояк диаметром, мм:	50	250x150	250	130
		100; 150	350x200	350	200
Один канализационный стояк диаметром, мм:		50	150x150	200	130
		100; 150	200x200	250	250
Два водопроводных стояка и один канализационный стояк диаметром, мм:		50	200x150	250	130
		100; 150	320x200	380	250
Подводка водопроводная		одна	100x100	60	60
		две	100x200	-	-
Подводка канализационная, магистраль водопроводная			200x200	-	-
Канализационный коллектор			250x300	-	-
Вводы и выпуски наружных сетей	Теплоснабжение, не менее		600x400	-	-
	Водопровод и канализация, не менее		400x400	-	-
Вентиляция Воздуховоды:	круглого сечения (<i>D</i> - диаметр воздуховода)		<i>D</i> +150	-	-
	прямоугольного сечения (<i>A</i> и <i>B</i> - размеры сторон воздуховода)		<i>A</i> +150	-	-
			<i>B</i> +150	-	-
Примечание - Для отверстий в перекрытиях первый размер означает длину отверстия (параллельно стене, к которой крепится трубопровод или воздуховод), второй - ширину. Для отверстий в стенах первый размер означает ширину, второй - высоту.					

Приложение Ж
(информационное)

Форма Акта освидетельствования скрытых работ выполненных на строительстве

Акт №.....
освидетельствования скрытых работ выполненных на строительстве

(наименование и место расположения объекта)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Мы, нижеподписавшиеся:

Ответственный представитель исполнителя
работ: _____

(фамилия, инициалы, организация, должность)

Ответственный представитель технического
надзора: _____

(фамилия, инициалы, организация, должность)

а также лица, дополнительно участвующие в освидетельствовании:

(фамилия, инициалы, организация, должность)

(фамилия, инициалы, организация, должность) произвела осмотр работ,

выполненных _____

(наименование подрядчика (исполнителя работ))

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы: _____

(наименование скрытых работ)

2. Работы выполнены по проектно-сметной документации: _____

(наименование проектной организации,

(№ № чертежей и дата их составления или идентификационные параметры эскиза или записи в журнале авторского надзора)

3. При выполнении работ применены: _____

(наименование материалов, конструкций, изделий со ссылкой на паспорта или другие документы о качестве)

Исполнителем работ предъявлены следующие дополнительные доказательства
соответствия работ предъявляемым к ним требованиям, приложенные (не приложенные) к
настоящему

акту: _____

(исполнительные схемы и чертежи, заключения лаборатории и т.п.)

СП РК 4.01-102-2013

4. При выполнении работ отсутствуют (или допущены) отклонения от проектно-сметной документации

_____ (при наличии отклонений указывается, кем согласованы, № чертежей и дата согласования)

5. Даты: начала работ _____ окончания работ _____

6. Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией и требованиями действующих нормативных документов.

На основании изложенного, разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу): _____

_____ (наименование последующих работ и конструкций)

Ответственный представитель исполнителя работ (подрядчика) _____ (подпись)

Ответственный представитель технического надзора _____ (подпись)

Дополнительные участники:

Фамилия _____ (подпись)

Фамилия _____ (подпись)

Фамилия _____ (подпись)

Дополнительная информация:

К настоящему акту прилагаются:

Приложение И
(информационное)

Форма Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность

АКТ
гидростатического или манометрического испытания на герметичность

г. _____ « ____ » _____ 20 ____ г.

(наименование системы)

смонтированной в _____
(наименование объекта, здания, цеха)

Комиссия в составе представителей:

Заказчика: _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика: _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

монтажной (строительной) организации: _____
(наименование организации,

должность, инициалы, фамилия)

произвела осмотр и проверку качества монтажа и составила настоящий акт о
нижеизложенном:

1. Монтаж выполнен по проекту: _____
(наименование проектной организации и номера чертежей)

2. Испытание произведено _____
(гидростатическим или манометрическим методом)

давлением _____ МПа (_____ кгс/см²)

в течение _____ мин

3. Падение давления составило _____ МПа (_____ кгс/см²)

4. Признаков разрыва или нарушения прочности соединения котлов и водоподогревателей, капель в сварных швах, резьбовых соединениях, отопительных приборах, на поверхности труб, арматуры и утечки воды через водоразборную арматуру, смывные устройства и т.п. не обнаружено (ненужное зачеркнуть).

Решение комиссии:

Монтаж выполнен в соответствии с проектной документацией, действующими техническими условиями, стандартами, строительными нормами и правилами производства и приемки работ.

Система признается выдержавшей испытание давлением на герметичность.

Представитель заказчика: _____
(подпись)

Представитель генерального подрядчика: _____
(подпись)

Представитель монтажной (строительной) организации: _____
(подпись)

Приложение К
(информационное)

Форма Акта испытания систем внутренней канализации и водосточков

АКТ
испытания систем внутренней канализации и водосточков

_____ (наименование системы)

смонтированной в _____
(наименование объекта, здания, цеха)

г. _____ « _____ » _____ 20 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

монтажной (строительной) организации _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

произвела осмотр и проверку качества монтажа, выполненного монтажным управлением, и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. Монтаж выполнен по проекту _____
(наименование проектной организации и номера чертежей)

2. Испытание произведено проливом воды путем одновременного открытия _____
(число)

санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течении _____
мин, или наполнением водой на высоту этажа *(ненужное зачеркнуть)*.

3. При осмотре во время испытаний течи через стенки трубопроводов и места соединений не обнаружено.

Решение комиссии:

Монтаж выполнен в соответствии с проектной документацией, действующими техническими условиями, стандартами, строительными нормами и правилами производства работ.

Система признается выдержавшей испытания проливом воды.

Представитель заказчика _____
(подпись)

Представитель генерального подрядчика _____
(подпись)

Представитель монтажной (строительной) организации _____
(подпись)

Приложение Л
(информационное)

Форма Акта индивидуального испытания оборудования

АКТ
индивидуального испытания оборудования

выполненного в _____
(наименование объекта строительства, здания, цеха)

г. _____ « ____ » _____ 20 ____ г.

Комиссия в составе представителей:

Заказчика: _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика: _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

монтажной организации: _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

составили настоящий акт о нижеследующем:

[(вентиляторы, насосы, муфты, самоочищающиеся фильтры с электроприводом,

регулирующие клапаны систем вентиляции (кондиционирования воздуха)

(указываются номера систем)]

прошли обкатку в течение _____ согласно техническим условиям, паспорту.

1. В результате обкатки указанного оборудования установлено, что требования по его сборке и монтажу, приведенные в документации предприятий-изготовителей, соблюдены и неисправности в его работе не обнаружены.

Представитель заказчика: _____
(подпись)

Представитель генерального
подрядчика _____
(подпись)

Представитель монтажной
организации: _____
(подпись)

Приложение М
(информационное)

Форма Паспорта вентиляционной системы (системы кондиционирования воздуха)

ПАСПОРТ
вентиляционной системы (системы кондиционирования воздуха)

Объект _____
Зона (цех) _____

А. Общие сведения

1. Назначение системы _____
2. Местонахождение оборудования системы _____

Б. Основные технические характеристики оборудования системы

1. Вентилятор

Данные	Тип	№	Диаметр колеса $D_{ном}$, мм	Подача $м^3/ч$	Полное давление Па	Диаметр шкива, мм	Частота вращения $с^{-1}$
По проекту							
Фактически							
Примечание - _____							

2. Электродвигатель

Данные	Тип	Мощность, кВт	Частота вращения $с^{-1}$	Диаметр шкива, мм	Вид передачи
По проекту					
Фактически					
Примечание - _____					

3. Воздухонагреватели, воздухоохладители, в том числе зональные

Данные	Тип или модель	Число	Схема		Вид и параметры теплохладоно- сителя	Опробование* теплообменников на рабочее давление (выполнено, не выполнено)
			обвязки по теплохладоно- сителю	расположения по воздуху		
По проекту						
Фактически						

Примечание - _____

4. Пылегазоулавливающее устройство

Данные	Наименование	№	Число	Расход воздуха, м ³ /ч	% подсоса (выбив)	Сопротивление, Па
По проекту						
Фактически						
Примечание - _____						

5. Увлажнитель воздуха

Данные	Насос				Электродвигатель			Характеристика увлажнителя
	тип	подача, м ³ /ч	давление перед форсунками, кПа	частота вращения, с ⁻¹	тип	мощность, кВт	частота вращения, с ⁻¹	
По проекту								
Фактически								
Примечание - _____								

В. Расходы воздуха по помещениям (по сети)

Номер мерного сечения	Наименование помещений	Расход воздуха, м ³ /ч		Невязка, % отклонения от показателей
		фактически	по проекту	

Схема системы вентиляции (кондиционирования воздуха)

Примечание - Указываются выявленные отклонения от проекта (рабочего проекта) и их согласование с проектной организацией или устранение.

Представитель заказчика
(пусконаладочной организации) _____
(подпись, инициалы, фамилия)

Представитель проектной организации _____
(подпись, инициалы, фамилия)

Представитель монтажной организации _____
(подпись, инициалы, фамилия)

УДК 721:535.241.46.006.354

МКС 91.040

Ключевые слова: трубы, вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация, сварка, монтаж

Ресми басылым

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 4.01-102-2013

ІШКІ САНИТАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 4.01-102-2013

ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная