ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Г

Глава 1

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Г.1-62

Заменен СНиП III-28-75
с 1/I-1977 г. см:
БСТ N 7, 1976 г. с. 20.

Москва — 1963

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Г

Глава 1

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-Г.1-62

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
29 декабря 1962 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва—1963

Глава СНиП III-Г.1-62 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ» разработана проектно-конструкторской конторой Главсантехмонтажа Министерства строительства РСФСР при участии проектных институтов Промстройпроект, Сантехпроект и Академии коммунального хозяйства имени К. Д. Памфилова.

С введением в действие главы СНиП III-Г.1-62 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ» утрачивают силу с 1 июля 1963 г. глава СНиП III-Б.9 «Внутренние санитарно-технические работы» издания 1955 г. и «Технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ. Внутренние санитарно-технические работы (СН 68—59)» издания 1959 г.

Редакторы — инженеры *А. Л. СТЕШЕНКО* (Госстрой СССР), *В. В. БЕЛОУСОВ* (Междуведомственная комиссия по пересмотру СНиП), *А. М. МИЖЕРИЧЕР* (ПКК Главсантехмонтаж)

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор *В. П. Страшных*
Технический редактор *Г. Д. Наумова*

Сдано в набор 2/III 1963 г. Подписано к печати 1/IV 1963 г.
Бумага 84×108¹/₁₆ д. л. =1,125 б. л. — 3,69 усл. п. л.
Уч.-изд. 4 л. Изд. № XII-7766 Зак. № 860 Тираж 100.000 экз.
Цена 20 коп.

Типография № 1 Государственного издательства литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, г. Владимир

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Строительные нормы и правила	СНиП III-Г.1-62
	Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства и приемки работ	Взамен главы III-Б.9 СНиП издания 1955 г. и СН 68—59

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила настоящей главы распространяются на монтаж, устройство и приемку внутренних водопроводных, канализационных и водосточных сетей, систем центрального отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха и отопительных котельных с водогрейными котлами для нагрева воды до температуры не более 115°С и паровыми котлами с рабочим давлением пара не выше 0,7 *кгс/см*^{2} в производственных, жилых и общественных зданиях.

Примечания: 1. Монтаж санитарно-технических систем в уникальных зданиях и зданиях специального назначения, а также монтаж санитарно-технических устройств из материалов, не предусмотренных правилами настоящей главы, должен выполняться по особым указаниям или инструкциям.

2. При монтаже и приемке спринклерных и дренчерных систем, кромс правил настоящей главы, надлежит выполнять специальные требования проекта.

1.2. Монтаж внутренних санитарно-технических устройств и отопительных котельных должен производиться в соответствии с утвержденным проектом.

Отступления от проекта, меняющие принципы принятого решения или могущие влиять на прочность и эффективность работы систем и котельных, допускаются только по согласованию с проектной организацией. Мелкие отступления от проекта вносятся в рабочие чертежи, которые передаются по окончании работ заказчику.

1.3. Материалы, оборудование и изделия, применяемые для внутренних санитарно-технических систем, должны удовлетворять требованиям ГОСТ, нормалей и глав СНиП I-Г.1-62 и I-Г.5-62.

1.4. Монтаж внутренних санитарно-технических систем должен выполняться индустриальным методом с предварительной заготовкой и сборкой узлов и элементов трубопроводов и воздуховодов в заготовительных мастерских или на заводах.

1.5. При производстве внутренних санитарно-технических работ должны выполняться требования главы СНиП III-А.11-62 «Техника безопасности в строительстве», а также противопожарных и санитарных правил.

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.6. В состав технической документации, передаваемой строительно-монтажной организации комплектно в трех экземплярах, должны входить рабочие чертежи с необходимыми пояснениями и сметы.

1.7. Комплект рабочих чертежей должен содержать заглавный лист проекта, планы и разрезы здания с изображением систем, схемы трубопроводов и воздуховодов, разрезы по стоякам канализации и водостоков, детали систем или заменяющие их ссылки на типовые чертежи.

Примечание. Элементы строительных конструкций, необходимые для устройства внутренних санитарно-технических систем и котельных (фундаменты под оборудование, площадки, каналы и т. п.), должны быть отражены в архитектурно-строительной части проекта.

1.8. Кроме основных технических решений, в проектах должны быть указаны:

а) способы прокладки трубопроводов и воздуховодов через фундаменты и стены подвалов, а также заделки проемов после монтажа трубопроводов и воздуховодов;

Внесены Министерством строительства РСФСР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 29 декабря 1962 г.	Срок введения 1 июля 1963 г.

б) места установки контрольно-измерительных приборов и арматуры (водомеры, манометры, термометры, предохранительные клапаны и др.);

в) участки трубопроводов, подлежащие тепловой или иной изоляции, и конструкция изоляции;

г) способы крепления трубопроводов, воздуховодов и санитарно-технического оборудования, располагаемых на стенах и перегородках облегченных конструкций;

д) материал воздуховодов и трубопроводов;

е) мероприятия по звукоизоляции насосов и вентиляторов;

ж) конструкции подвесок, хомутов и опор, а также расстояние между ними для изолированных воздуховодов или ссылки на типовые чертежи;

з) способы крепления приточных и вытяжных труб и шахт, возвышающихся над крышей и не являющихся частью строительной конструкции здания;

и) расстояния между осями валов вентиляторов или насосов и электродвигателей;

к) типы окрасочных составов для воздуховодов, по которым перемещается воздух, содержащий пары или газы, коррозирующие металл;

л) типы огнестойких окрасочных составов для воздуховодов, по которым перемещается воздух с температурой более 70° С.

1.9. Проект производства работ в части, относящейся к выполнению внутренних санитарно-технических работ, должен содержать:

а) календарный план производства внутренних санитарно-технических работ в соответствии с общим графиком строительства;

б) спецификацию оборудования, основных материалов и заготовок и график поступления их на объект;

в) ведомости необходимых механизмов, приспособлений и транспортных средств;

г) график движения рабочих с разбивкой по профессиям;

д) краткую пояснительную записку с обоснованием решений проекта и методов выполнения работ, а также указаниями по технике безопасности.

В отдельных случаях к проекту производства работ прилагается генплан строительства или отдельных строительных площадок с указанием мест для складирования заготовок и материалов и для построечных мастерских.

1.10. Проект производства внутренних санитарно-технических работ должен быть утвержден главным инженером организации, производящей эти работы.

1.11. Прокладка водопроводных, канализационных, теплофикационных и других вводов и выпусков, а также транзитных трубопроводов, должна быть предусмотрена на стадии нулевого цикла работ.

1.12. В проекте производства работ должен быть предусмотрен специальный раздел на ту часть работ, которую предположено выполнять в зимнее время.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ

1.13. Производство общестроительных работ должно обеспечивать возможность выполнения санитарно-технических работ индустриальными методами. Для соблюдения этого условия допускаемые отклонения в миллиметрах от предусмотренных проектами строительных размеров не должны превышать величин, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Величины допускаемых отклонений

Наименование	Для зданий	
	кирпичных	крупнопанельных
По высоте этажа (между отметками чистых полов)	±15	±10
По расстоянию от уровня чистого пола до низа подоконной доски	±15	±10
По расстоянию между осями смежных оконных проемов . . .	±20	±10
По вертикальности стен и перегородок на 1 *м* высоты	3	3
По осям отверстий в перекрытиях от общей вертикальной оси трубопровода или воздуховода .	±10	
По осям отверстий для анкерных болтов в фундаментах под санитарно-техническое оборудование	±10	
По отметкам верхней поверхности фундаментов (без учета подливки) под санитарно-техническое оборудование	—30	
По размерам выемок, выступов и внутренних полостей в фундаментах под котлы	±10	

1.14. До начала монтажа или производства замеров внутренних санитарно-технических устройств и отопительных котельных должны быть:

а) выполнены вчерне междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, на которых будут устанавливаться нагревательные приборы или другие элементы санитарно-технического оборудования;

б) оставлены отверстия в фундаментах, перекрытиях, стенах и перегородках для прокладки трубопроводов и воздуховодов;

в) нанесены трудносмываемой краской на внутренних стенах всех помещений вспомогательные отметки, равные проектным отметкам чистого пола плюс 500 *мм*; отметки наносятся в виде накрашенных шашек размером 15×50 *мм*, верх шашки должен соответствовать отметке;

г) установлены оконные коробки, а для жилых и общественных зданий и подоконные доски;

д) выполнены полы (или соответствующая подготовка) в местах установки радиаторов на подставках;

е) выполнены каналы и борозды для трубопроводов и фундаменты под санитарно-техническое оборудование;

ж) оставлены или подготовлены монтажные проемы в стенах и перекрытиях для подачи крупногабаритного оборудования;

з) обеспечены временное освещение и возможность включения электроинструментов, а также электросварочных постов;

и) остеклены наружные ограждения (в зимнее время);

к) обеспечено наличие грузоподъемных механизмов (кранов, лифтов, подъемников).

Готовность объекта под монтаж санитарно-технических систем оформляется актом.

1.15. В помещениях, подлежащих оштукатуриванию или облицовке плиткой, в местах расположения нагревательных и санитарных приборов, трубопроводов и воздуховодов штукатурка или облицовка должна быть выполнена до установки приборов и прокладки трубопроводов и воздуховодов, при этом кронштейны или хомутики (трубодержатели) в случае их заделки в стены или перегородки должны быть установлены до облицовки.

Поверхность штукатурки или облицовки указанных мест должна в дальнейшем совпадать с общей плоскостью штукатурки или облицовки соответствующей стены или перегородки.

1.16. Смежные общестроительные и санитарно-технические работы в санитарных узлах должны выполняться в следующей очередности:

а) подготовка под полы, штукатурка стен и потолков;

б) прокладка трубопроводов с установкой средств крепления;

в) гидравлическое испытание трубопроводов;

г) гидроизоляция перекрытий в уборной и ванной;

д) облицовка плитками или огрунтовка стен, устройство чистых полов;

е) установка дверей в ванных и уборных;

ж) установка ванн, раковин, кронштейнов под умывальники и крючков под смывные бачки;

з) первая окраска стен и потолков;

и) установка умывальников, унитазов и смывных бачков;

к) вторая окраска стен и потолков;

л) установка водоразборной арматуры (перед сдачей объекта в эксплуатацию).

Примечания: 1. При прокладке вертикальных трубопроводов в специальных нишах штукатурные работы в санитарных узлах производятся после прокладки этих трубопроводов и их испытания.

2. Ванны, подлежащие облицовке плитками, устанавливаются до облицовки плитками стен и устройства чистых полов.

1.17. При выполнении общестроительных работ должны быть оставлены отверстия для прохода труб в стенах, перекрытиях и перегородках, а также борозды в стенах зданий для скрытой прокладки трубопроводов. Размеры отверстий и борозд для зданий с кирпичными стенами принимаются в соответствии с табл. 2.

1.18. Для прохода воздуховодов через строительные конструкции следует оставлять отверстия размером:

а) для круглых воздуховодов $D+10$ *см*;

б) для прямоугольных воздуховодов $A+10$ и $Б+10$ *см*, где D — диаметр круглого воздуховода, A и $Б$ — размеры сторон воздуховода прямоугольного сечения в *см*.

1.19. После прокладки трубопроводов и воздуховодов отверстия в перекрытиях, перегородках и стенах должны быть тщательно заделаны с выверкой гильз, установленных на трубопроводах.

1.20. Ниши для нагревательных приборов должны быть загрунтованы и окрашены после установки кронштейнов или радиаторных планок.

Таблица 2

Размеры отверстий и борозд в строительных конструкциях в *см*

Наименование трубопроводов	Открытая прокладка	Скрытая прокладка	
	размеры отверстий	ширина борозды	глубина борозды
Отопление			
Стояк однотрубной системы .	10×10	13	13
Два стояка двухтрубной системы	15×10	20	13
Подводки к приборам и сцепки	10×10	6	6
Главный стояк	20×20	20	20
Магистрали	25×30	—	—
Водопровод и канализация			
Один водопроводный стояк . .	10×10	13	13
Два водопроводных стояка . .	15×10	20	13
Один водопроводный стояк и один канализационный стояк диаметром 50 *мм*	20×15	20	13
То же, диаметром 100 *мм* . .	25×20	25	20
Один канализационный стояк диаметром 50 *мм*	15×15	20	13
То же, диаметром 100 *мм* . .	20×20	25	20
Два водопроводных стояка и один канализационный стояк диаметром 50 *мм*	20×15	25	13
То же, диаметром 100 *мм* . .	35×20	38	20
Подводка водопроводная . . .	10×10	6	6
» канализационная . .	20×20	—	—
Магистраль водопроводная . .	20×20	—	—
» канализационная .	25×30	—	—

Примечания: 1. Для отверстий в перекрытиях первый размер означает длину (параллельно стене), а второй ширину. Для отверстий в стенах первый размер означает ширину, а второй — высоту.

2. Отверстия в фундаментах зданий и сооружений для вводов и выпусков наружных сетей теплоснабжения, водопровода и канализации должны быть не менее 40×40 *см*.

3. В строительных деталях для панельных зданий отверстия, ниши и борозды для прокладки трубопроводов выполняются на заводах-изготовителях.

1.21. В наружных кирпичных и шлакоблочных стенах поверхности борозд для скрытой прокладки трубопроводов надлежит оштукатуривать до начала монтажа трубопроводов. Оштукатурка борозд во внутренних стенах не обязательна.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Заготовки из стальных труб

1.22. Стальные трубы, применяемые для внутренних санитарно-технических устройств, не должны иметь трещин, свищей, пленок, закатов, глубоких рисок, вмятин и следов непровара.

1.23. Для соединений на сгонах муфты должны быть отторцованы с одной стороны, контргайки должны иметь фаски.

1.24. Повороты трубопроводов в системах отопления выполняются гибкой труб.

В системах холодного и горячего водоснабжения повороты трубопроводов из оцинкованных труб должны осуществляться угольниками или гибкой труб в холодном состоянии.

1.25. Соединительные части для водогазопроводных труб не должны иметь трещин, свищей и заметных раковин. Резьба должна быть чистой и полной.

Для оцинкованных труб стальные соединительные части должны быть оцинкованными; соединительные части из ковкого чугуна допускается устанавливать неоцинкованными.

1.26. Овальность сечения в местах гибки труб (отношение разности между наибольшим и наименьшим наружными диаметрами к наибольшему наружному диаметру трубы) не должна превышать 10%.

Примечания: 1. Крутоизогнутые отводы, изготовленные методом горячей протяжки или штамповки, допускаются к применению с радиусом кривизны, равным полуторному наружному диаметру трубы.

2. При гибке уменьшение толщины стенки трубы более чем на 15% от ее номинальной величины не допускается.

1.27. Отклонения линейных размеров заготовленных деталей трубопроводов от заданных не должны превышать 2 *мм*, а узлов трубопроводов — 4 *мм*.

1.28. Радиус гибки складчатых отводов принимается не менее 2,5 наружных диаметров трубы. Гофры (складки) должны быть расположены на равных расстояниях друг от друга

и иметь одинаковую форму. Изготовление складчатых отводов допускается из труб диаметром не менее 100 *мм*.

1.29. Сварные отводы изготавливаются из двух-трех сегментов.

1.30. Для резьбовых соединений стальных водогазопроводных труб применяется цилиндрическая или коническая трубная резьба.

1.31. Детали, изготовленные из труб, должны быть очищены от внутренних и наружных заусенцев. Концы труб, предназначаемых для нарезки или сварки в стык прямых деталей, должны быть отрезаны перпендикулярно их осям. Резьба на трубах должна быть чистой. Нарезка с сорванной или неполной резьбой общей длиной более 10% в пределах рабочей части соединения не допускается.

1.32. Основные размеры цилиндрической трубной резьбы следует принимать в соответствии с табл. 3, а размеры конической резьбы — в соответствии с табл. 4.

Таблица 3

Размеры цилиндрической трубной резьбы

Условный проход трубы в *мм*	Наружный диаметр трубы в *мм*	Короткая резьба				Длинная резьба	
		Наибольшая длина в *мм*		Число ниток			
		без сбега	со сбегом	без сбега	со сбегом	наименьшая длина без сбега в *мм*	число ниток
15	21,3	9	11,5	5	6,3	40	22
20	26,8	10,5	13	5,8	7,2	45	25
25	33,5	11	14,5	4,8	6,3	50	21,5
32	42,3	13	16,5	5,6	7,2	55	24
40	48	15	18,5	6,5	8	60	26
50	60	17	20,5	7,4	8,9	65	23
70	75,5	19,5	23	8,5	10	75	32,5
80	88,5	22	25,5	9,5	11	85	37

Примечание. Длину короткой цилиндрической резьбы допускается уменьшать не более, чем на 10% против указанной в таблице.

1.33. Трубы с наружной конической резьбой при транспортировании по ним среды с условным давлением до 10 *кгс/см*^{2} допускается соединять с муфтовой арматурой, имеющей внутреннюю цилиндрическую резьбу, при этом размеры резьбы должны соответствовать табл. 5.

1.34. В качестве уплотнителя для резьбовых соединений должна применяться льняная прядь, пропитанная свинцовым суриком или

Таблица 4

Размеры конической трубной резьбы в *мм*

Условный проход трубы	Наружный диаметр трубы	Рабочая длина резьбы (без сбега)	Длина резьбы от торца трубы до основной плоскости	Число ниток на 1 дюйм
15	21,3	15	7,5	14
20	26,8	17	9,5	14
25	33,5	19	11	11
32	42,3	22	13	11
40	48	23	14	11
50	60	26	16	11
70	75,5	30	18,5	11
80	88,5	32	20,5	11

Таблица 5

Размеры конической укороченной резьбы на трубах в *мм*

Условный проход трубы	Наружный диаметр трубы	Рабочая длина резьбы (без сбега)	Длина резьбы от торца трубы до основной плоскости
15	21,3	12	4,5
20	26,8	13,5	6
25	33,5	15	7
32	42,3	17	8
40	48	19	10
50	60	21	11
70	75,5	23,5	12
80	88,5	26	14,5

белилами, замешанными на натуральной олифе.

Для трубопроводов с температурой теплоносителя более 105° С в качестве уплотнителя следует применить асбестовую прядь вместе с льняной прядью, пропитанными графитом, замешанным на натуральной олифе. Уплотнитель должен быть наложен ровным тонким слоем по ходу резьбы и не выступать внутрь трубы. Снаружи места соединений необходимо очищать от выступающего уплотнителя. Применение пеньки и заменителей натуральной олифы не допускается.

Примечания: 1. При соединениях на конической резьбе типа «конус в конус» уплотнитель не применяется, а резьбовые соединения перед сверткой смазываются минеральным маслом или олифой «оксоль».

2. При выборе уплотнителя конденсационные линии следует рассматривать как паропроводы.

3. Резьбовые соединения перед сверткой должны быть очищены от металлической стружки и грязи.

1.35. Фланцевые соединения должны выполняться на прокладках. При воде с темпе-

ратурой до 100° С должны применяться прокладки толщиной 3—4 *мм* из прокладочного картона, смоченного в воде и проваренного в олифе, или из технической резины с тканевой прокладкой, а при паре и воде с температурой выше 100° С — из паронита толщиной 2—3 *мм*, смоченного в горячей воде.

1.36. Стальные фланцы устанавливаются перпендикулярно оси труб. Плоскости соединяемых фланцев должны быть параллельны одна другой и иметь концентрические риски. Головки болтов следует располагать с одной стороны соединения; на вертикальных трубопроводах гайки, как правило, располагаются снизу. Концы болтов не должны выступать из гаек более чем на 0,5 диаметра болта.

Фланцы соединяются с трубой сваркой; конец трубы или шов приварки фланца к трубе не должен выступать за зеркало фланца.

1.37. Прокладки во фланцевых соединениях должны доходить до болтовых отверстий и не выступать внутрь трубы. Установка между фланцами скошенных прокладок или нескольких прокладок не допускается.

1.38. Запорная, регулирующая и предохранительная арматура должна быть подвергнута контрольной ревизии на заготовительных заводах или в мастерских.

1.39. Арматура вентильного типа, устанавливаемая на трубопроводах холодной воды, должна иметь уплотнение затвора из кожи, резины или пластмассы, а на трубопроводах горячей воды с температурой до 180° С и на паропроводах низкого давления — из эбонита или теплостойкой листовой резины. Вентили для пара высокого давления должны иметь притертые металлические клапаны.

1.40. Кольца и диски задвижек, а также пробки проходных кранов должны быть притерты.

Риски на торцах квадратов пробковых проходных кранов и шпинделей регулировочных кранов должны соответствовать направлению прохода воды.

1.41. Сальники у задвижек, вентилей и кранов должны быть плотно набиты. Втулка сальника после уплотнения набивки должна входить в гнездо на глубину, обеспечивающую в дальнейшем подтяжку сальника.

При затянутом сальнике ход шпинделя (штока) или поворот пробки должен быть легким.

1.42. Сальники у задвижек, вентилей и кранов уплотняются: при воде с температурой до 100° С — хлопчатобумажной, льняной или пеньковой набивкой (для питьевой воды — сухой), а при паре и воде с температурой более 100° С — асбестовой или тальковой плетеной набивкой.

1.43. Детали и узлы санитарно-технических систем должны быть испытаны на месте их изготовления:

а) детали и узлы трубопроводов систем отопления — гидравлическим давлением 8 *кгс/см²* или пневматическим давлением 1,5 *кгс/см²*;

б) детали и узлы трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения — гидравлическим давлением 10 *кгс/см²* или пневматическим давлением 1,5 *кгс/см²*;

в) смывные и переливные трубы — гидравлическим давлением 2 *кгс/см²* или пневматическим давлением 1,5 *кгс/см²*;

г) детали и узлы стальных трубопроводов, предназначенные для заделки в отопительные панели, — гидравлическим давлением 10 *кгс/см²*.

Продолжительность гидравлического или пневматического испытания деталей и узлов трубопроводов следует принимать 1—2 *мин*. Обнаруженные при испытаниях неплотности трубопроводов должны быть устранены.

Пневматическое испытание деталей и узлов трубопроводов должно производиться погружением их в ванну с водой.

Устранение дефектов в деталях и узлах трубопроводов, находящихся под давлением, подваркой, чеканкой или подтягиванием резьбовых соединений не допускается.

1.44. Вентили, краны пробковые проходные и задвижки, поступающие на сборку в узлы или непосредственно на монтаж для систем отопления, горячего и холодного водоснабжения, должны испытываться гидравлическим давлением, превышающим рабочее на 20%.

Продолжительность испытания гидравлическим давлением принимается 1—2 *мин*. При этом падение давления по манометру не допускается.

Испытания должны производиться с соблюдением необходимых мер техники безопасности.

1.45. Смонтированные в сантехкабинах трубопроводы холодного и горячего водоснабжения с установленной на них запорной арматурой подвергаются испытанию гидравлическим давлением 10 *кгс/см²* в течение 3 *мин*. За время испытания падение давления по манометру не допускается.

1.46. Испытание трубопроводов сантехкабин производится до выполнения отделочных работ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ ИЗ ЧУГУННЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБ

1.47. Перед сборкой в узлы чугунные канализационные трубы и фасонные части подлежат осмотру и остукиванию легкими ударами молотка; при наличии трещин, свищей и других дефектов труба или фасонная часть к сборке не допускается.

Отклонения в линейных размерах узлов от заданных не должны превышать 5 *мм*.

1.48. Плоскости отрезки или перерубки труб и фасонных частей должны быть перпендикулярны их осям, при этом на концах не должно быть трещин.

1.49. Ревизии закрываются крышками с резиновыми прокладками толщиной 4—5 *мм* и затягиваются болтами.

1.50. Перед заделкой стыков концы труб и раструбы должны быть очищены от грязи и сцентрированы. Стыки следует заливать раствором расширяющегося цемента либо расплавленной природной серой с предварительной конопаткой раструба просмоленной прядью.

1.51. Трубы с раструбами, заделанными расширяющимся цементом, не допускается транспортировать до достижения механической прочности стыка.

1.52. Раструбы труб, предназначенных для пропуска агрессивных сточных вод, необходимо заделывать просмоленной прядью и кислотоупорным цементом или иным материалом, стойким против агрессивного воздействия.

1.53. Канализационные трубопроводы, смонтированные в сантехкабине, испытываются наливом воды до верха стояка; при этом все отверстия на стояке, кроме верхнего, закрываются. После испытания вода из труб должна быть выпущена.

1.54. Для предупреждения засоров открытые концы трубопроводов сантехкабин необходимо временно закрывать инвентарными заглушками.

1.55. Поставляемые на объекты строительства сантехкабины должны иметь паспорта.

КОМПЛЕКТАЦИЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ И ПРОЧИХ ИЗДЕЛИЙ

1.56. Заготовки из труб для систем отопления, горячего и холодного водоснабжения и канализации доставляются на объекты в контейнерах или собранными в транспортабельные пакеты, снабженные биркой с указанием завода-изготовителя, номера заказа, стояка, этажа. Не соединенные с трубами и узлами арматура и сгоны, а также хомутики, крючки, подвески, гильзы и т. п. упаковываются отдельно.

1.57. Заготовки из труб для котельных, насосных и бойлерных, а также узлы управления, коллекторы, регистры и тому подобные изделия должны быть укомплектованы арматурой, прокладками и болтами с гайками.

1.58. Санитарно-технические кабины должны поставляться с междуэтажными соединительными вставками для трубопроводов.

1.59. Изделия, изготовленные на заводах или в заготовительных мастерских, окрашиваются масляной краской, эмалью или лаком за один раз.

Примечание. Окраска заготовок из стальных труб необязательна и выполняется в отдельных случаях по специальным требованиям.

ПРОВЕРКА И ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ НАСОСОВ, КАЛОРИФЕРОВ, РАДИАТОРОВ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.60. Центробежные насосы должны быть прочно и без перекосов укреплены болтами к фундаментной плите или раме.

1.61. Рабочие колеса центробежных насоеов должны вращаться от руки и не задевать за корпус; вал насоса не должен иметь кривизны. Шкивы и полумуфты должны быть плотно насажены на вал. Кольца для смазки подшипников должны свободно вращатьея на валу. Набивка сальников насосов должна быть плотной.

1.62. Подшипники насосов должны быть очищены от грязи, промыты, проверены и заполнены смазкой.

1.63. Оси валов насосов и электродвигателей, соединяемых с помощью муфт, должны совпадать.

1.64. При плоскоременной передаче применение упоров, роликов или рамок, предотвращающих соскакивание ремня со шкива, не допускается.

1.65. Прокладки у съемных крышек калорифера должны выполняться: при паре и воде с температурой более 100° С из паронита, смоченного в горячей воде, а при воде с температурой до 100° С — из прокладочного картона

толщиной 3—4 *мм*, смоченного в воде и проваренного в натуральной олифе, или из теплостойкой резины.

1.66. Калориферы испытываются гидравлическим давлением, равным 10 *кгс/см²*, в течение 2 *мин*; при этом падение давления по манометру не допускается.

1.67. Сборка радиаторных секций выполняется на прокладках толщиной до 1 *мм*. При воде с температурой до 100° С прокладки изготовляются из прокладочного картона, смоченного в воде и проваренного в натуральной олифе, при паре и воде с температурой более 100° С — из паронита.

Прокладки не должны выступать за поверхность шеек радиаторов. Верхние грани секций собранного радиатора должны находиться в одной плоскости с допуском не более 3 *мм*.

Примечание. При частичной перегруппировке допускается собирать секции радиаторов, обогреваемых водой с температурой до 100° С на льняной пряде, пропитанной суриком, замешанным на натуральной олифе, при паре или воде с температурой более 100° С — на асбестовом шнуре, пропитанном графитом, замешанным на натуральной олифе.

1.68. Сгруппированные радиаторы должны быть испытаны до установки их на место гидравлическим давлением, превышающим рабочее давление на 2 *кгс/см²*, причем испытательное давление должно быть не менее 4 и не более 9 *кгс/см²*.

Продолжительность испытания гидравлическим давлением принимается равной 2 *мин*.

1.69. Сварка нагревательных элементов панелей, изготовляемых из стальных труб, должна производиться в стационарных условиях.

Подварка шва на гнутых участках труб не допускается.

1.70. Сборка нагревательных элементов отопительных панелей должна производиться по шаблону или кондуктору. Отклонение от заданных размеров нагревательного элемента по длине и по расстоянию между трубами не должно превышать 2 *мм*. Уклон труб в конструкции выполняется по проекту, но не менее 5 *мм* на 1 *м* длины.

1.71. Для предупреждения замораживания или засоров нагревательные элементы отопительных панелей должны быть после гидравлического испытания продуты воздухом, а их присоединительные патрубки временно закрыты инвентарными заглушками.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1.72. При монтаже санитарно-технических устройств должны быть выполнены следующие основные технические требования:

а) соответствие смонтированных устройств указанным в настоящих правилах монтажным положениям трубопроводов, воздуховодов, арматуры, приборов и оборудования;

б) плотность соединений и прочность креплений элементов систем;

в) соблюдение предусмотренных проектом уклонов трубопроводов;

г) отсутствие кривизны и изломов на прямолинейных участках трубопроводов и воздуховодов;

д) исправное действие запорной и регулирующей арматуры, оборудования, предохранительных приспособлений и контрольно-измерительных приборов, а также их доступность для обслуживания, ремонта и замены;

е) обеспечение удаления воздуха и полного, в случаях необходимости, опорожнения системы от воды;

ж) надежное закрепление ограждений приводов у насосов и вентиляторов.

1.73. Санитарные и нагревательные приборы должны быть установлены по отвесу и уровню.

1.74. Однотипные нагревательные и санитарные приборы и арматура, располагаемые в пределах одного помещения, должны быть установлены единообразно и на одной высоте, если в проекте не имеется иных указаний.

1.75. Установка задвижек, пробковых проходных кранов или вентилей шпинделем (штоком) вниз не допускается.

1.76. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, не должна находиться в толще стены или других строительных конструкций.

1.77. Запорная и регулирующая арматура, устанавливаемая в санитарно-технических системах, должна иметь ручки или маховики для возможности пользования ею.

Примечание. У вентилей и пробковых кранов на стояках отопления ручки и маховики не устанавливаются.

1.78. Разборные соединения на трубопроводах (сгоны, соединительные гайки) следует предусматривать в местах установки арматуры и где это необходимо по условиям сборки трубопроводов.

Расстояние от магистрали до установленного на стояке или ответвлении вентиля (крана) должно быть не более 120 *мм*.

1.79. Трубопроводы должны быть прочно закреплены на строительных конструкциях зданий или плотно лежать на опорах. Сварные стыки трубопроводов не следует располагать на опорах.

1.80. Конструкции подвесок, креплений и подвижных опор для трубопроводов должны допускать свободное перемещение труб под влиянием изменения температуры.

1.81. Стояки трубопроводов устанавливаются вертикально. Отклонение от вертикали при открытой прокладке допускается не более 2 *мм* на 1 *м* длины трубопровода.

1.82. Уклоны трубопроводов должны быть направлены в сторону водоспускных устройств, а подъемы трубопроводов отопления — в сторону воздухоудаляющих устройств, если в проекте нет иных указаний.

1.83. Внутренняя поверхность прямых труб перед установкой их должна просматриваться на свет.

Временно оставляемые открытыми концы смонтированных трубопроводов необходимо закрывать инвентарными пробками.

Применение для этой цели пакли или тряпок не допускается.

1.84. При обходах колонн, балок, карнизов и пилястр изгибы на параллельных трубопроводах должны быть также параллельны.

1.85. В задвижках, вентилях и кранах не должно быть утечки воды или пара через сальники; пропуск воды или пара через запирающие части арматуры при полном закрытии не допускается.

1.86. В жилых домах и общественных зданиях расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных стояков и горизонтальных трубопроводов систем отопления, холодного и горячего водоснабжения при их открытой прокладке должно составлять при диаметре труб до 32 *мм* — 35 *мм* и при диаметре труб от 40 до 50 *мм* — 50 *мм* с допускаемым отклонением +5 *мм*.

Примечание. При прокладке в бороздах или в шахтах трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций.

1.87. Системы отопления, холодного и горячего водоснабжения и канализации перед вводом их в эксплуатацию должны быть тщательно промыты водой.

По требованию органов санитарного надзора трубопроводы холодного и горячего водоснабжения после промывки подвергаются санитарной обработке в соответствии с правилами, установленными Государственным санитарным надзором, а затем промываются водой питьевого качества.

1.88. Стальные водогазопроводные неоцинкованные трубы соединяются на резьбе или сваркой. Оцинкованные трубы должны соединяться на резьбе.

Допускается соединение оцинкованных труб полуавтоматической дуговой сваркой в защитной среде углекислого газа.

1.89. Тонкостенные трубы соединяются на накатанной резьбе или сваркой.

1.90. Трубопроводы, монтируемые из стальных неоцинкованных труб при скрытой и открытой прокладке в производственных, жилых и общественных зданиях, допускается соединять на сварке без сгонов или соединительных гаек на стояках, кроме мест установки арматуры.

1.91. Соединения трубопроводов при их открытой прокладке не должны располагаться в стенах, перегородках, перекрытиях и других строительных конструкциях зданий.

1.92. Разборные соединения стальных трубопроводов (фланцы, сгоны и соединительные гайки) должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта.

1.93. Прокладку трубопроводов при скрытом расположении их в бороздах следует производить до выполнения штукатурных работ в помещении.

1.94. Наружный осмотр, а также гидравлическое испытание трубопроводов при скрытой прокладке должно производиться до их закрытия.

Наружный осмотр и испытание изолируемых трубопроводов осуществляются до нанесения изоляции.

Для бесшовных труб разрешается производить наружный осмотр и испытание с наложенной изоляцией; при этом сварные стыки и фланцевые соединения должны быть не изолированы и доступны для осмотра.

1.95. При скрытой прокладке трубопроводов в бороздах и каналах во всех местах расположения разборных соединений и запорной арматуры должны устанавливаться люки, обеспечивающие доступ к арматуре и соединениям.

1.96. Стальные трубопроводы, транспортирующие среду с температурой 40—100° С (трубопроводы отопления, горячего водоснабжения, конденсатопроводы и др.), в местах пере-

сечения их с перекрытиями, внутренними стенами и перегородками, а также трубопроводы с температурой среды более 100° С при пересечении ими несгораемых конструкций надлежит заключать в гильзы, обеспечивающие свободное движение труб при изменении температуры транспортируемой среды.

Края гильз должны быть расположены заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков и выступать выше отметки чистого пола на 20—30 *мм*.

Примечания: 1. Трубопроводы, транспортирующие среду с температурой более 100° С, при прокладке их через сгораемые или трудносгораемые конструкции должны быть изолированы в соответствии с указаниями п. 1.126.

2. Утки и скобы, расположенные в толще перекрытий, должны быть обернуты асбестом. Гильзы на утках и скобах не устанавливаются.

3. Трубопроводы для холодной воды при проходе через деревянные строительные конструкции должны быть обернуты рубероидом.

1.97. Магистральные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям на подвесках или кронштейнах. Допускается прокладка таких трубопроводов на кирпичных и бетонных опорах.

1.98. Средства крепления для отопительных и санитарных приборов и трубопроводов устанавливаются до начала малярных работ.

1.99. Расстояния между креплениями горизонтальных участков стальных трубопроводов назначаются в соответствии с табл. 6.

1.100. Трубопроводы систем отопления, холодного и горячего водоснабжения и пароснабжения диаметром до 40 *мм*, прокладываемые внутри помещений, крепятся к каменным строительным конструкциям, как правило, с помощью разъемных хомутиков (трубодержателей), заделываемых на цементном растворе или закрепляемых с помощью дюбелей; крепление труб диаметром более 40 *мм* должно осуществляться с помощью кронштейнов или подвесок.

Трубопроводы, прокладываемые в каналах внутри зданий, должны крепиться согласно п. 1.97 настоящих правил.

Примечания: 1. На бетонных, железобетонных и металлических строительных конструкциях установка средств крепления производится, как правило, с помощью строительно-монтажных пистолетов.

2. При прокладке трубопроводов в производственных зданиях хомутики или кронштейны могут быть приварены к металлическим конструкциям, если это предусмотрено проектом.

3. Крепление трубопроводов на деревянных пробках не допускается.

1.101. Использование установленных санитарных и нагревательных приборов, оборудования, смонтированных трубопроводов и воздуховодов в качестве опор для подмостей, а также привязывание к ним канатов, тяг и пр. запрещается.

1.102. Крепления стояков из стальных труб в жилых и общественных зданиях следует устанавливать на половине высоты этажа.

Таблица 6

Наибольшие расстояния между креплениями и опорами стальных трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы в *мм*	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150
Наибольшее расстояние между креплениями и опорами неизолированных труб в *м*	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	6	6	7	8
То же, изолированных труб . . .	1,5	2	2	2,5	3	3	4	4	4,5	5	6

Примечание. Толщина изоляционного слоя для труб диаметром до 20 *мм* принята 40 *мм*, до 80 *мм* — 50 *мм* и для труб диаметром более 80 *мм* — 60 *мм*.

Крепления стояков в производственных зданиях следует принимать через 3 *м*, но не более одного крепления в пределах этажа здания.

Примечание. При высоте этажа до 2,7 *м* включительно допускается установка стояков диаметром 20 *мм* и более без крепления при условии соблюдения их вертикальности и прямолинейности.

1.103. Канализационные и водопроводные чугунные раструбные трубы, монтируемые на строительных конструкциях, должны закрепляться крючьями, хомутами или на подвесках.

Расстояние между креплениями при горизонтальной прокладке труб следует принимать не более 2 *м*, а для стояков при высоте этажа до 4 *м* — одно крепление на этаж.

При высоте этажа более 4 *м* расстояние между креплениями стояка должно быть не более 3 *м*.

Крепления следует располагать, как правило, под раструбами.

1.104. Трубопроводы, монтируемые в пределах котельных, насосных и узлов управления, в проходных каналах, подвалах, а также внутри производственных зданий, лабораторий и др., должны быть окрашены по всей длине в условные цвета согласно табл. 7 и 8. Окраску надлежит производить после испытания трубопроводов на герметичность.

Трубопроводы в непроходных каналах и при бесканальной прокладке окрашиваются в пределах камер.

Таблица 7

Условные цвета окраски трубопроводов

Назначение трубопроводов (наименование транспортируемой среды)	Цвет окраски	
	трубопровода	колец
Перегретый пар среднего давления	Красный	Без колец
Насыщенный пар	»	Желтый
Отборный	»	Зеленый
Конденсат	Зеленый	Синий
Горячая вода:		
а) отопление — подающая линия	»	Желтый
б) отопление — обратная линия	»	Коричневый
в) горячее водоснабжение—подающая линия	»	Без колец
г) горячее водоснабжение — циркуляционная линия	»	Оранжевый
Техническая вода	Черный	Без колец
Техническая вода и вода для противопожарных целей (совмещенный трубопровод)	»	Оранжевый
Вода питьевого качества для хозяйственно-питьевых и производственно-противопожарных целей (совмещенный трубопровод)	Синий	Оранжевый
Вода для хозяйственно-питьевых целей	»	Без колец
Вода для противопожарных целей	Оранжевый	То же
Водостоки	Черный	Зеленый

Расстояние между кольцами в зависимости от местных условий принимают от 1000 до 1500 *мм*.

Таблица 8

Ширина цветных колец (*мм*)

Наружный диаметр трубопровода или изоляции	До 150	От 150 до 300	Более 300
Ширина цветного кольца	50	70	100

Кольца наносятся перед входом и после выхода трубопровода из стены, а также по обе стороны задвижек и вентилей.

Примечания: 1. Канализационные трубопроводы в условный цвет не окрашивают.

2. Трубопроводы, подлежащие изоляции, окрашиваются после наложения необходимой изоляции.

1.105. Трубопроводы, прокладываемые в жилых и общественных зданиях, должны быть окрашены соответственно отделке помещений.

1.106. Стальные расширительные сосуды; баки и прочие резервуары, наполняемые водой, внутри и снаружи окрашиваются составом, предохраняющим металл от коррозии. Окрасочный состав, применяемый для баков холодной и горячей воды, предназначенной для хозяйственно-питьевых нужд, не должен ухудшать качеств воды.

СВАРКА СТАЛЬНЫХ ТРУБ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРКИ

1.107. При заготовке деталей и узлов стальных трубопроводов и их монтаже могут применяться все виды сварки.

При сварке трубопроводов с наружным диаметром 76 *мм* и более, по которым транспортируется водяной пар с давлением выше 1 *кгс/см*^{2} или горячая вода с температурой более 120° С, кроме настоящих правил, должны выполняться «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Госгортехнадзора.

1.108. К сварке трубопроводов из стальных труб допускаются сварщики, прошедшие обучение и сдавшие экзамены по программе, разработанной и утвержденной монтажной организацией.

1.109. Сварка в стык труб диаметром 15—25 *мм* допускается в условиях заготовительных заводов или мастерских с применением кондукторов, обеспечивающих правильное стыкование концов труб, и при осуществлении контроля за качеством сварки.

Сварка труб указанных диаметров в построечных условиях производится, как правило, с помощью безрезьбовых стальных муфт или раструбов.

Безрезьбовые муфты или раструбы могут применяться также при сборке труб диаметром до 50 *мм* в качестве устройств, компенсирующих отклонения фактических строительных размеров от проектных.

1.110. При подготовке труб и деталей под сварку должны быть выполнены следующие требования:

а) при сварке Т-образных и крестообразных соединений оси труб должны быть взаимно перпендикулярны, а ось привариваемого патрубка должна совпадать с центром отверстия в трубе; приварка патрубков в местах расположения кольцевых швов не допускается;

б) сварка труб в стык с разной толщиной стенок допускается при условии, если разность толщин не превышает 10%; при большей разности концы свариваемых труб должны быть соответственно обработаны. Смещение кромок при стыковке труб не должно превышать 10% толщины стенки;

в) в трубах диаметром до 40 *мм* отверстия для приварки патрубков должны быть просверлены; применение газового пламени для отрезки труб диаметром до 40 *мм*, а также вырезки в них отверстий допускается как исключение, с обязательной тщательной зачисткой кромок механическим способом;

г) зазор между торцом привариваемого Т-образно патрубка и трубой не должен превышать 1 *мм*;

д) кромки свариваемых труб должны быть очищены от масла, грязи, окалины и ржавчины.

1.111. При сварке в стык труб с толщиной стенки более 4 *мм* на торцах труб должны быть сняты фаски под углом 40—45° при газовой сварке и 30—35° при электродуговой сварке с оставлением притупления кромок 1,5—2 *мм*.

Величину зазора между торцами труб, свариваемых в стык, следует принимать по табл. 9.

1.112. Перед началом сварки сварщик обязан проверить правильность сборки стыков, центровки труб, величины зазоров, совпадение кромок и вертикальность стояков.

1.113. Сварной стык после очистки его от шлака и брызг должен удовлетворять по внешнему виду следующим требованиям:

Таблица 9

Величина допускаемых зазоров между кромками труб (*мм*)

Толщина стенки труб	Зазор	
	при дуговой сварке	при газовой сварке
До 2,5	До 0,5	0,5—1
2,5—3,5	0,5—1	1—1,5
3,5—6	1,0—1,5	1,5—2

а) иметь равномерное усиление по всей длине окружности стыка; высота усиления шва над поверхностью трубы при толщине стенки до 6 *мм* должна быть 1,5—2 *мм*, а по ширине усиление должно перекрывать наружные кромки фасок на 1,5—2 *мм* на сторону;

б) не иметь трещин, раковин, пор, подрезов и незаваренных кратеров, а также подтеков наплавленного металла внутри трубы.

1.114. Контроль качества сварки должен осуществляться систематически в процессе сборки и сварки изделий непосредственно сварщиком и производителем работ или мастером.

При пооперационном контроле сварки следует осуществлять:

а) проверку подготовки труб к сварке и качества сварных соединений по внешнему осмотру в соответствии с требованиями, изложенными в пунктах 1.110 и 1.111;

б) гидравлическое (пневматическое) испытание деталей и узлов трубопроводов и смонтированных систем для проверки их плотности.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

1.115. Помещения, в которых производятся санитарно-технические работы, должны быть защищены от атмосферных осадков, сквозняков и достаточно освещены.

1.116. При пуске систем отопления должна быть предусмотрена возможность быстрого опорожнения их от воды, а также включения и отключения по частям. С этой целью в необходимых местах устанавливается дополнительно запорная и спускная арматура.

Стояки, которые не предусматривается пускать в действие, должны быть временно отсоединены от магистральных разводок.

1.117. Присоединение наружных тепловых и водопроводных сетей к внутренним системам

производится непосредственно перед пуском систем.

1.118. При прокладке внутренних водостоков необходимо плотно закрывать воронки и верхние концы труб до окончания работ по кровле и присоединения к наружной сети во избежание попадания в них снега и воды.

1.119. При установке кронштейнов под радиаторы в необогреваемых помещениях допускается расклинка их металлическим ломом с последующей заделкой цементным раствором.

1.120. Заделка непосредственно на объекте монтажных стыков чугунных канализационных труб при отрицательной температуре производится асбестоцементом.

1.121. Испытание и пуск в эксплуатацию внутренних водопроводных и канализационных устройств допускаются при температуре в помещениях не менее 5° С.

1.122. До пуска системы отопления должны быть заделаны оконные и другие наружные проемы в здании, пригнаны и утеплены наружные двери, утеплены перекрытия и места выхода каналов и траншей из здания.

1.123. Пуск системы отопления, как правило, должен производиться при положительной температуре во всех помещениях здания.

Примечание. При надлежащем состоянии наружных ограждений помещений и при наличии детально разработанной и утвержденной программы пуска последний допускается без предварительного обогрева здания.

1.124. При производстве сварочных работ место сварки должно быть защищено от ветра, сквозняков и атмосферных осадков. Сварку трубопроводов допускается производить при температуре до —30° С без предварительного подогрева стыков, причем при температуре ниже —20° С сварка должна выполняться по специальной технологии, утвержденной монтажной организацией, выполняющей сварочные работы.

1.125. Для работы на открытом воздухе при температуре ниже —25° С рекомендуется применять дуговую сварку на постоянном токе или газовую сварку с приспособленными для работы при низких температурах газовыми генераторами.

Во время сварки и при остывании стыков концы труб следует закрывать инвентарными пробками.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ, ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.126. Трубопроводы, транспортирующие среду с температурой от 100 до 150° С (пар, вода или газы), при проходе через сгораемые или трудносгораемые конструкции должны быть заключены в гильзы из несгораемого материала; зазор между гильзой и трубой по всей окружности должен быть не менее 15 *мм*; этот зазор заполняется асбестом.

1.127. Трубопроводы, нагревательные приборы, калориферы и другие неизолированные элементы санитарно-технических устройств при температуре находящейся в них среды выше 100° С должны отстоять от сгораемых конструкций здания на расстоянии не менее 100 *мм*, если эти конструкции не имеют соответствующей тепловой изоляции.

1.128. Места прохода трубопроводов через брандмауэры должны быть максимально уплотнены.

1.129. При установке баков для горячей воды и расширительных сосудов на деревянных конструкциях в местах соприкосновения металла с деревом должны быть поставлены прокладки из асбестового картона толщиной 4—5 *мм*.

1.130. Прокладка (пересечение) в одном канале трубопровода горячей воды или пара и трубопроводов, по которым транспортируются легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки паров 45° С и ниже или горючие и взрывоопасные газы, не допускается.

1.131. При пропуске через сгораемые и трудносгораемые конструкции воздуховодов, шахт, а также вытяжных труб, по которым перемещаются горячий воздух или газы с температурой выше 80° С и пожароопасные отходы, должны быть устроены разделки из теплоизоляционных несгораемых материалов, конструкции и размеры которых должны быть указаны в проекте.

1.132. Воздуховоды, наружная поверхность которых имеет температуру от 80 до 200° С, должны размещаться относительно сгораемых конструкций здания и оборудования на расстоянии не менее 0,5 и трудносгораемых не менее 0,25 *м*; воздуховоды, температура поверхности которых выше 200° С — соответственно на расстоянии не менее 1 и 0,5 *м*.

1.133. Зазоры между смежно установленными калориферами и между калориферами и строительными конструкциями должны быть плотно заделаны несгораемыми материалами.

1.134. В помещениях с несгораемыми полами водогрейные колонки для ванн, работающие на твердом топливе, допускается устанавливать непосредственно на полу.

В помещениях с деревянными полами под топливник колонки должен быть выложен фундамент из двух рядов кирпича на глине; перед дверками топки к полу прибивают по асбесту металлический лист размером не менее 0,5×0,7 *м*.

2. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ

2.1. Магистральные трубопроводы, разводящие участки и подводки к приборам прокладываются с уклоном 0,002—0,005 для возможности спуска из них воды.

В низших точках сети должны быть выполнены спускные устройства.

2.2. Трубы систем горячего водоснабжения располагаются, как правило, справа от стояков холодного водоснабжения.

При параллельной горизонтальной прокладке трубопроводов горячей и холодной воды горячая труба располагается над холодной.

2.3. Прокладка водопроводных труб в канализационных, водосточных, дымовых и вентиляционных каналах не допускается.

УСТАНОВКА АРМАТУРЫ

2.4. Запорная арматура должна быть вентильного типа. Установка пробковых проходных кранов допускается только на обвязках ручных насосов.

2.5. Краны для поливки проездов, дворов и пр. должны быть укомплектованы стандартными полугайками или наконечниками.

2.6. Водоразборные краны и смесители устанавливаются на 0,25 *м* выше бортов раковин и на 0.2 *м* выше бортов моек, считая от борта до горизонтальной оси крана. Высота установки туалетных кранов над бортами умывальников должна составлять 0,2 *м*.

Водоразборные краны в банях устанавливаются на высоте 0,8 *м* от пола.

Отклонения от указанных размеров не должны превышать 20 *мм*.

Примечание. Для моек и раковин со спинками, имеющими отверстия для кранов и для умывальников с арматурой на полочках, высота установки кранов определяется конструкцией приборов.

2.7. Комбинированные смесители для ванн и умывальников должны быть установлены на высоте 1 *м*, а смесители для углубленных душевых поддонов на высоте 0,8 *м* от пола до горизонтальной оси смесителей.

2.8. Смывные краны унитазов устанавливаются на высоте 0,8 *м* от пола до оси крана.

2.9. Душевые сетки устанавливаются на высоте 2,1—2,15 *м* от низа сетки до пола. Смесительная арматура для душей устанавливается на боковых стенках кабин на высоте 1,2 *м* от пола.

2.10. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 *м* от пола. Допускаемое отклонение не должно превышать 30 *мм*.

2.11. Расстояние от горизонтальной оси пожарного крана до нижней полки шкафа и от вертикальной оси до стенки шкафа должно быть не менее 0,15 *м*.

ИСПЫТАНИЕ И ПРИЕМКА

2.12. Приемка внутренних систем холодного и горячего водоснабжения производится на основании результатов гидравлического испытания, наружного осмотра и проверки их действия.

2.13. Системы хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения и системы горячего водоснабжения должны быть испытаны гидравлическим давлением, равным рабочему давлению плюс 5 *кгс/см²*, но не более 10 *кгс/см²*.

Продолжительность испытания под установленным давлением должна составлять 10 *мин*, в течение которых давление не должно снижаться более чем на 0,5 *кгс/см²*.

2.14. Гидравлическое испытание систем холодного и горячего водоснабжения производится до установки водоразборной арматуры.

2.15. Регистры-полотенцесушители должны прогреваться равномерно.

2.16. Проверка действия внутренних систем горячего водоснабжения производится при температуре воды, равной расчетной. Температура воды проверяется в наиболее удаленных точках водоразбора.

Примечание. По требованию приемочной комиссии в отдельных случаях должен быть проверен эффект действия смонтированных систем холодного и горячего водоснабжения путем одновременного открытия расчетного количества водоразборных кранов, установленных на стояке.

2.17. Документация, предъявляемая при приемке систем холодного и горячего водоснабжения, должна содержать:

а) рабочие чертежи с пояснительной запиской и нанесенными на чертежах изменениями, допущенными при производстве работ, и документы согласования этих изменений;

б) акты приемки скрытых работ;

в) акты гидравлических испытаний систем холодного и горячего водоснабжения;

г) акты проверки действия систем холодного и горячего водоснабжения.

Примечание. Правила монтажа водоподогревателей, насосов и другого оборудования для систем горячего водоснабжения, их испытания и перечень необходимой документации указаны в разделе 4 настоящих правил.

2.18. При приемке внутренних систем холодного и горячего водоснабжения устанавливаются:

а) соответствие выполненных работ и примененных материалов, арматуры и оборудования утвержденному проекту и требованиям настоящих правил;

б) правильность уклонов и прочность креплений трубопроводов;

в) отсутствие течей в трубопроводах и утечки воды через водоразборную арматуру и смывные бачки;

г) исправное действие сетей, водоподогревателей, насосов, арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Примечание. Действие насосов проверяется под нагрузкой.

2.19. В акте приемки систем холодного и горячего водоснабжения указываются:

а) отступления от утвержденного проекта, допущенные при монтаже систем;

б) результаты гидравлического испытания систем и проверки их действия;

в) характеристика и правильность работы водоподогревателей, насосов и электродвигателей, установленных для хозяйственных или противопожарных целей, и соответствие их работы проектным данным;

г) качество выполненных работ;

д) перечень обнаруженных дефектов и недоделок с указанием сроков их устранения и исполнителей.

3. ВНУТРЕННЯЯ КАНАЛИЗАЦИЯ И ВОДОСТОКИ

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ

3.1. Раструбы труб и фасонных частей, кроме двухраструбных муфт, должны быть направлены против движения воды.

3.2. Уклоны трубопроводов хозяйственно-фекальной канализации надлежит принимать по проекту, но не менее указанных в табл. 10.

Наименьшие уклоны отводных труб от санитарных приборов при отсутствии указаний в проекте должны приниматься: при диаметре трубы 100 *мм* — 0,012 и при диаметре 50 *мм* — 0,02.

Таблица 10

Уклоны трубопроводов внутренней хозяйственно-фекальной канализации

Диаметры труб в *мм*	Уклоны	
	нормальные	наименьшие
50	0,035	0,025
75	0,025	0,015
100	0,02	0,012
125	0,015	0,01
150	0,01	0,007
200	0,008	0,005

3.3. Уклоны трубопроводов производственной канализации, отводящей условно-чистые воды, надлежит принимать по проекту, но не менее указанных в табл. 11.

Таблица 11

Наименьшие уклоны труб производственной канализации, отводящей условно-чистые воды

Диаметры труб в *мм*	Уклон
50	0,02
75	0,015
100	0,008
125	0,006
150	0,005
200	0,004

3.4. Наибольший уклон для горизонтальных канализационных трубопроводов не должен превышать 0,15 за исключением коротких (длиной не более 1,5 *м*) ответвлений от приборов.

3.5. Канализационные стояки должны быть проложены вертикально без переломов в раструбах; допускается отклонение от вертикали не более 2 *мм* на 1 *м* длины трубопровода.

3.6. Поворот канализационного стояка (диаметром 50—100 *мм*) на участке перехода его в выпуск должен выполняться из одного пологого отвода радиусом 400 *мм*.

Допускается установка вместо одного пологого отвода двух отводов по 135° С.

3.7. Применение одноплоскостных крестовин на горизонтальных линиях фекальной и производственной канализации, отводящей загрязненные сточные жидкости, не допускается.

3.8. Присоединение приборов к горизонтальным участкам (перекидкам) стояков не допускается.

3.9. Переходные муфты в верхней части вытяжных труб хозяйственно-фекальной канализации должны находиться в толще перекрытия верхнего этажа, а их нижний раструб должен выступать в помещение на 15—20 *мм*.

3.10. Вытяжная часть канализационного стояка выводится выше кровли здания на 0,7 *м*, если в проекте нет иных указаний.

3.11. Соединение вытяжных стояков канализации с вентиляционными каналами и дымоходами не допускается.

3.12. Пересечение канализационными трубами вентиляционных и дымовых каналов не допускается.

3.13. Для прочистки внутренней сети хозяйственно-фекальной и производственной канализации должны быть установлены прочистные устройства:

а) на каждом повороте горизонтальных участков сети при углах поворота более 30° устанавливаются ревизии или прочистки;

б) на стояках при отсутствии на них отступов устанавливаются ревизии в подвальном или в первом и верхнем этажах, а при наличии отступов — также и в вышерасположенных этажах над отступами;

в) в начальных участках (по движению стоков) отводных труб при числе унитазов 3 и более, а также при подвеске трубопроводов под перекрытиями устанавливаются прочистки;

г) на горизонтальных участках устанавливаются ревизии или прочистки согласно табл. 12.

3.14. Ревизии на канализационных стояках следует располагать на высоте 1000 *мм* от пола до центра ревизии, но не менее чем на 150 *мм* выше борта присоединенного прибора.

При скрытой прокладке трубопроводов надлежит обеспечить доступ к ревизиям через смотровые люки.

Примечание. При скрытой прокладке стояков следует устраивать в борозде на уровне низа смотрового люка цементную диафрагму по всему поперечному сечению борозды.

3.15. На канализационных трубопроводах, прокладываемых в земле или под полом, ревизии должны устанавливаться в ревизионных колодцах так, чтобы фланец ревизии был расположен заподлицо с дном колодца.

Дно колодца выполняется с уклоном к фланцу ревизии не менее 0,05.

Для головок болтов, закрепляющих крышку ревизии, должны быть сделаны углубления, заделываемые после установки болтов цементным раствором.

Таблица 12

Наибольшие допускаемые расстояния между прочистными устройствами на горизонтальных участках сети

Диаметры труб в *мм*	Характер сточных вод			Вид прочистного устройства
	производственные условно-чистые	хозяйственно-фекальные и производственные, близкие к ним по составу	производственные, содержащие большое количество взвешенных веществ	
	Расстояние в *м*			
50—75	15	12	10	Ревизии
50—75	10	8	6	Прочистки
100—150	20	15	12	Ревизии
100—150	15	10	8	Прочистки
200	25	20	15	Ревизии

Примечания: 1. В жилых домах на стояках, проходящих через встроенные магазины, парикмахерские и т. п., ревизии должны быть установлены в подвале и первом этаже.

2. В жилых зданиях высотой более пяти этажей ревизии на стояках должны быть установлены не реже чем через три этажа.

3.16. Наименьшие уклоны отводных труб водосточной сети принимаются:

а) для подвесных линий — 0,005;

б) для подпольных линий — не менее указанных в табл. 11.

3.17. На прямых участках подвесных линий водосточной сети длиной более 15 *м* устанавливаются ревизии или тройники с фланцами; расстояния между ними должны быть не более:

при диаметре труб 150 *мм* — 15 *м*;
то же, 200 » — 20 ».

Примечание. На подвесных линиях под потолками рекомендуется, как правило, применять прочистки с выводом пробки прочистки заподлицо или выше уровня пола вышележащего этажа, если это допустимо, в зависимости от назначения помещения.

3.18. Отверстия для прочисток должны закрываться чугунными или стальными заглушками (пробками), поставленными на просмоленной пеньковой пряди или на мастике.

3.19. При укладке стальных труб водосточных сетей необходимо защищать внешнюю поверхность труб от коррозии.

3.20. Канализационные трубопроводы, прокладываемые в помещениях, где возможно механическое повреждение труб, должны быть ограждены.

3.21. Заделка монтажных стыков чугунных труб на объекте должна производиться просмоленной пеньковой прядью с последующей зачеканкой асбестоцементом или цементом.

3.22. Установку сантехкабин и сантехблоков следует производить параллельно с возведением строительных конструкций здания.

3.23. Установку сантехкабин и сантехблоков необходимо производить таким образом, чтобы оси канализационных стояков смежных этажей совпадали.

Конструкции соединений стояков смежных по вертикали кабин определяются проектом.

3.24. Перед транспортированием и монтажом сантехкабин в зимних условиях необходимо освободить от воды все водяные затворы санитарных приборов, установленных в кабинах.

УСТАНОВКА САНИТАРНЫХ ПРИБОРОВ

3.25. Крепление санитарных приборов к каменным или бетонным стенам и перегородкам должно производиться, как правило, с помощью дюбелей и строительно-монтажного пистолета или хлорвиниловой трубки и шурупов; при пользовании строительно-монтажным пистолетом необходимо соблюдать все требования техники безопасности, изложенные в инструкции по эксплуатации пистолета. Допускается крепление приборов с помощью шурупов, устанавливаемых на асбестоцементе.

3.26. К деревянным конструкциям крепление санитарных приборов производится непосредственно шурупами.

3.27. Выпуск керамического унитаза следует соединять непосредственно с раструбом отводной трубы. Раструб отводной трубы под керамический унитаз с прямым выпуском должен быть установлен заподлицо с полом. Керамические унитазы следует устанавливать на бетонные или плиточные полы без тафт и крепить к полу с помощью дюбелей и шурупов, а между полом и унитазом прокладывать листовую резину с отверстием для прохода прямого выпуска унитаза. При этом должно быть обращено особое внимание на то, чтобы шурупы не нарушали слоя гидроизоляции. Допускается установка керамических унитазов на деревянные тафты, заделываемые заподлицо с полом, с креплением унитазов к тафтам шурупами.

3.28. Высота установки санитарных приборов от пола должна назначаться в соответствии с табл. 13.

3.29. Каждый санитарный прибор присоединяется к канализационной сети через гидравлический затвор-сифон (встроенный или приставной).

При установке раковин, моек и писсуаров следует применять преимущественно сифоны-ревизии, при установке умывальников — бутылочные сифоны и при установке ванн — напольные сифоны. В жилых домах допускается установка бутылочных сифонов под мойками.

Ревизии под бутылочными сифонами не устанавливаются.

Сифон с пробками при длине отводной линии менее 2,5 *м* устанавливается, как правило, без ревизии.

3.30. От группы умывальников в количестве не более шести, установленных в одном помещении или от одной мойки с несколькими отделениями, допускается устанавливать один сифон диаметром 50 *мм*.

3.31. В сифонах под санитарными приборами до производства испытаний смонтированных устройств, в целях предохранения их от загрязнения, должны быть вывернуты нижние пробки, а у бутылочных сифонов — стаканчики.

3.32. Сифоны (за исключением бутылочных) в местах присоединения к ним санитарных приборов следует заделывать просмоленной прядью на суриковой замазке.

3.33. У держек смывных бачков в общественных уборных и в уборных лечебных, школьных и детских учреждений должны быть установлены остановы (ограничители).

3.34. Трапы устанавливаются в наиболее низких местах полов (цементных, плиточных с гидроизоляцией и т. п.) и заделываются в перекрытия с обеспечением водонепроницаемости мест заделки. Верх решетки трапа должен быть на 5—10 *мм* ниже чистого пола или дна лотка.

3.35. Мойки, устанавливаемые в общественных столовых, в кухнях и групповых помещениях детских учреждений и школ, в продовольственных магазинах и т. п., должны иметь между выпуском и сифоном воздушный разрыв в пределах 20—30 *мм*.

Таблица 13

Высота установки санитарных приборов

Наименование приборов	Высота от пола в *м*			Допускаемые отклонения в *мм*	
	в жилых, общественных и производственных зданиях	в школах	в детских яслях и садах	для отдельно стоящих приборов	для однотипных приборов при их групповой установке
1. Умывальники (до борта) . . .	0,8	0,7	0,6	20	5
2. Раковины и мойки (до борта)	0,85	0,85	0,35	20	5
3. Смывные бачки к унитазам (до низа бачка):					
высокорасполагаемые .	1,8	1,8	1,8	20	5
низкорасполагаемые .	0,715	—	—	10	—
4. Клозетные чаши чугунные, утопленные в пол (верх чаши)	0,3	0,3	—	20	5
5. Писсуары настенные (до борта)	0,65	0,45	0,45	20	5
6. Бидэ (верх чаши)	0,4	—	—	10	5
7. Смывные трубы к лотковым писсуарам (от дна лотка до оси трубы)	1,5	1,5	—	20	5
8. Унитазы (до борта)	0,4	—	0,33	20	5
9. Ванны (до борта)	0,6—0,65	—	—	20	5
10. Питьевые фонтанчики (до борта)	0,9	0,75	—	20	5
11. Полотенцесушители (до низа) .	1,2	—	—	20	—

Примечания: 1. В детских яслях и садах в помещениях для детей младшего возраста расстояние от пола до борта умывальника принимается 0,5 *м*.

2. Питьевые фонтанчики в детских учреждениях устанавливаются на 0,6 — 0,7 *м* от пола до борта чаши.

3. Дырчатая труба для промывки писсуарного лотка должна быть направлена отверстиями к стене под углом 45° вниз.

ИСПЫТАНИЕ И ПРИЕМКА

3.36. При приемке систем канализации должны проверяться исправность трубопроводов, действие санитарных приборов и смывных устройств.

3.37. Отводные трубопроводы канализационных сетей, проложенные в конструкциях междуэтажных перекрытий или в грунте под полами, испытываются до их закрытия наполнением трубопроводов водой на высоту этажа, причем величина испытательного давления не должна превышать 0,8 *кгс/см²*.

Канализационные трубопроводы, подлежащие замоноличиванию в бетонные санитарно-технические блоки, а также трубопроводы канализации сантехкабин должны быть подвергнуты гидравлическому давлению 0,3 *кгс/см²* в течение 10 *мин*; за время испытания падение давления не допускается.

3.38. Испытание внутренних водосточных сетей производится наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять 10 *мин*, при этом утечка воды не допускается.

Испытание производится при температуре не ниже +5° С.

3.39. Документация, предъявляемая при приемке систем канализации и водостоков, должна содержать:

а) рабочие чертежи с пояснительной запиской и нанесенными на чертежах изменениями, допущенными при монтаже, и документы согласования этих изменений;

б) акты приемки скрытых работ и акты испытания наполнением водой канализационных трубопроводов, проложенных в междуэтажных перекрытиях и в грунте под полами.

3.40. При приемке внутренних систем канализации и водостоков проверяется:

а) соответствие смонтированных систем утвержденному проекту и требованиям настоящих правил;

б) правильность уклонов, надежность крепления трубопроводов и приборов, исправность работы сетей и санитарных приборов, отсутствие течей в соединениях.

3.41. В акте приемки систем внутренней канализации и водостоков указываются:

а) отступления от утвержденного проекта, допущенные при монтаже;

б) результаты испытания наполнением водой скрытых участков трубопроводов;

в) исправность работы санитарных приборов;

г) качество выполненных работ;

д) перечень обнаруженных дефектов и недоделок с указанием сроков их устранения и исполнителей.

4. ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ

4.1. Уклоны магистральных трубопроводов должны быть не менее:

для систем водяного отопления . .	0,002
для паропроводов, имеющих уклон по движению пара, и конденсатопроводов	0,002
для паропроводов, имеющих уклон против движения пара	0,005

4.2. В отдельных случаях в насосных системах отопления магистральные трубопроводы диаметром 50 *мм* и более допускается прокладывать без уклона.

4.3. Уклоны ответвлений к нагревательным приборам должны составлять 10 *мм* на всю длину подводки. При длине подводок 400—600 *мм* уклон может быть уменьшен до 5 *мм*, при длине до 400 *мм* подводка может быть горизонтальной.

4.4. Подводки от стояков к нагревательным приборам при длине более 1,5 *м* должны закрепляться к стене хомутиками. Хомутики устанавливаются, как правило, посередине подводки.

4.5. В двухтрубных системах отопления расстояние между осями смежных неизолированных стояков диаметром до 32 *мм* должно составлять 80 *мм* с допускаемым отклонением +5 *мм*, причем подающие стояки должны располагаться справа.

Примечания: 1. При пересечении стояков и подводок к приборам скобы на стояках должны огибать подводки со стороны помещения.

2. При скрытой прокладке допускается устройство стояков без скоб.

4.6. Присоединение подводок к ребристым трубам производится при помощи фланцев с эксцентрично расположенными отверстиями для обеспечения свободного удаления воздуха и стока воды или конденсата из труб. Присоединение подводок к регистрам из гладких труб осуществляется аналогично при помощи приваренных эксцентрично муфт или патрубков. Для паровых подводок допускается концентричное присоединение.

4.7. В низших точках сифонов, устанавливаемых для удаления конденсата из стояков и магистралей паровых систем отопления низкого давления, должны быть установлены пробки.

В низших точках скоб на трубопроводах при обходе дверей следует устанавливать тройники (или приваривать муфты) с пробками.

УСТАНОВКА НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

4.8. Радиаторы должны устанавливаться на расстояниях не менее: 60 *мм* от пола, 50 *мм* от нижней поверхности подоконных досок и 25 *мм* от поверхности штукатурки стен.

В помещениях лечебно-профилактических, санаторно-курортных и детских учреждений радиаторы должны устанавливаться на расстоянии не менее 100 *мм* от пола и 60 *мм* от поверхности штукатурки.

Примечания: 1. При открытой прокладке трубопроводов расположение приборов в нишах должно обеспечивать возможность прокладки подводок к приборам по прямой линии.

2. Нагревательные приборы, устанавливаемые в лестничных клетках на уровне движения людей, не должны выступать из плоскости стены.

4.9. Ребристые трубы, имеющие отбитые ребра в количестве, превышающем 5% от общего количества ребер на трубе, к установке не допускаются. Продольные ребра-приливы следует располагать в вертикальной плоскости.

4.10. Вертикальная ось установленного под окном радиатора должна совпадать с осью оконного проема с допускаемым отклонением не более 50 *мм*.

В жилых домах (в том числе общежитиях) и в бытовых помещениях производственных зданий при установке радиаторов под окнами крайняя секция радиатора со стороны отопительного стояка может быть расположена от кромки оконного проема в сторону его оси на расстоянии не менее 150 *мм*, при этом совпадение вертикальных осей оконного проема и радиатора не обязательно.

В тех же зданиях и помещениях при устройстве согласно проекту однотрубной системы отопления с открытой прокладкой стояков и односторонним присоединением к ним радиаторов отопительный стояк должен быть расположен на расстоянии 150 *мм* от кромки оконного проема с допуском ±50 *мм*, с устройством подводок к радиаторам длиной 350 *мм*. При этом подводки могут быть горизонтальны.

4.11. Нагревательные приборы устанавливаются на кронштейнах или на подставках.

Число кронштейнов, требуемое для установки радиаторов, должно приниматься из расчета один кронштейн на 1 $м^2$ поверхности нагрева прибора, но не менее трех кронштейнов на радиатор (кроме радиаторов в две секции), а для ребристых труб — по два кронштейна на трубу. Кронштейны устанавливаются под шейками радиаторов, а при ребристых трубах — у фланцев. Вместо верхних кронштейнов разрешается устанавливать радиаторные планки, которые должны быть расположены на $^2/_3$ высоты радиатора.

4.12. При установке радиаторов на подставках число последних должно быть: 2 шт. при количестве секций до 10 и 3 шт. при количестве секций более 10, при этом верх радиатора должен быть закреплен.

4.13. Заделка кронштейнов в каменные стены производится цементным раствором на глубину не менее 110 *мм* (без учета толщины слоя штукатурки). Кронштейны должны быть установлены перпендикулярно к стене. Применение деревянных клиньев при заделке кронштейнов не допускается.

Навешенные приборы должны опираться на все кронштейны.

4.14. Нагревательные приборы, устанавливаемые у деревянных стен и на многослойных панелях наружных стен, а также на внутренних стенах или на перегородках облегченных конструкций, должны монтироваться на подставках или специальных кронштейнах.

Крепление кронштейнов должно производиться:

а) к деревянным стенам при помощи шурупов или глухарей;

б) к внутренним стенам и перегородкам облегченных конструкций при помощи сквозных болтов с металлическими планками.

4.15. Крепление радиаторных кронштейнов к бетонным стенам должно производиться дюбелями, пристреливаемыми строительно-монтажным пистолетом или заделываемыми в просверленные отверстия.

У прокатных панелей и стен из керамзитобетона, многопустотного кирпича и других облегченных конструкций радиаторы следует устанавливать на напольных металлических подставках или специальных кронштейнах в соответствии с указаниями проекта.

4.16. Установку отопительных панелей следует производить одновременно с возведением строительных конструкций здания.

4.17. До установки отопительных панелей должна быть произведена точная разметка мест их расположения и подготовлены отверстия для пропуска соединительных междуэтажных вставок.

4.18. Правильность установки перегородочных отопительных панелей и центрирования их присоединительных патрубков проверяется отвесом до защемления панелей плитами перекрытия.

4.19. До укладки плит вышележащего перекрытия должно быть обеспечено надежное закрепление панелей в вертикальном положении.

4.20. Подоконные отопительные панели должны быть установлены по уровню и отвесу.

4.21. Порядок и последовательность монтажа нагревательных элементов, замоноличенных в строительные конструкции здания, устанавливаются проектом производства работ или технологическими картами.

4.22. Стояки панелей следует соединять на сварке с помощью надвижных стальных муфт или раструбов.

4.23. Отопительные подоконные панели присоединяются к стоякам с помощью разъемных соединений.

4.24. Огрунтовка металлических нагревательных приборов производится до их установки.

УСТАНОВКА КАЛОРИФЕРОВ И ОТОПИТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

4.25. Поверхность нагрева калориферов должна быть чистой; все погнутые пластинки должны быть выправлены без нарушения оцинковки.

4.26. Присоединение трубопроводов к калориферам должно выполняться на разборных соединениях (фланцевых или резьбовых).

4.27. Опорная поверхность под основание напольного отопительного агрегата должна быть выверена по уровню.

4.28. Все элементы отопительных агрегатов (вентилятор, калорифер, кожух и пр.) прочно скрепляются между собой; у агрегатов не должно быть вмятин кожуха, погнутых лопаток и других повреждений.

4.29. Установленный агрегат должен быть прочно закреплен. Рабочее колесо вентилятора должно быть отбалансировано.

4.30. Всасывающие и выхлопные отверстия отопительных агрегатов до пуска их в эксплуатацию должны быть закрыты.

УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНЫХ СОСУДОВ, ВОЗДУХОСБОРНИКОВ, НАСОСОВ, ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

4.31. При установке расширительного сосуда в неотапливаемом помещении он должен быть покрыт снаружи тепловой изоляцией.

4.32. На трубах, соединяющих расширительный сосуд с отопительной системой, не должно быть запорных и регулировочных устройств.

4.33. Расстояние между точками присоединения расширительной и циркуляционной труб к обратному трубопроводу в насосных системах должно быть не менее 2 *м*.

4.34. Воздухосборники и воздуоотводчики должны устанавливаться в местах, удобных для обслуживания.

Воздухосборники на разводящих трубах при верхней разводке обязательно должны быть проточными.

Установленные на чердаке воздухосборники и воздухоотводчики должны быть тщательно заизолированы несгораемым материалом вместе с трубами, отводящими воздух.

4.35. Плиты или рамы центробежных насосов должны быть установлены на фундаментах по уровню.

Затягивание фундаментных болтов следует производить после затвердения цементного раствора. Фундаментные болты должны быть закреплены контргайками.

Входные и выходные отверстия насосов до присоединения к ним трубопроводов следует временно закрывать во избежание засора.

4.36. Электродвигатели должны быть точно выверены с установленными насосами, при этом оси шкивов электродвигателей и насосов при ременной передаче должны быть параллельными, а средние линии шкивов должны совпадать.

Салазки электродвигателей должны быть взаимно параллельны и установлены по уровню. Опорная поверхность под салазками должна быть сплошной.

Электродвигатели должны быть прочно укреплены к основанию, а корпуса их заземлены. Соединительные муфты и ременные передачи должны быть ограждены.

4.37. Ручной насос устанавливается в доступном для обслуживания месте на высоте 0,8—1 *м* от чистого пола до оси насоса.

4.38. Водоподогреватели (бойлеры) устанавливаются на стене на кронштейнах или на полу на специальных подставках. Подставки выполняются из кирпича, бетона или металла; между бойлером и подставкой прокладывается листовой асбестовый картон толщиной 4—5 *мм*.

Емкие бойлеры устанавливаются с подъемом в сторону верхнего штуцера на 10—15 *мм* на всю длину бойлера.

При установке водоподогревателей должны быть выдержаны расстояния от стен не менее чем на 0,15 *м* и между двумя параллельно установленными водоподогревателями не менее 0,6 *м*, при этом должна быть обеспечена возможность выемки змеевиков.

4.39. Каждый водоподогреватель должен иметь табличку с указанием его назначения, наивысшей температуры и давления подогреваемой воды, года и места изготовления.

4.40. Водоподогреватели должны быть снабжены согласно проекту запорно-регулирующей и предохранительной арматурой, а также контрольно-измерительными приборами.

4.41. Водоподогреватели должны быть обеспечены спускными устройствами.

УСТАНОВКА АРМАТУРЫ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

4.42. Вентили должны устанавливаться таким образом, чтобы теплоноситель поступал под клапан.

Направление имеющейся на корпусе стрелки должно совпадать с направлением движения теплоносителя.

4.43. Шпиндели регулировочных кранов при установке нагревательных приборов без ниш должны располагаться вертикально, а при установке в нишах — под углом 45°.

4.44. Конденсатоотводчики устанавливаются по уровню и располагаются в доступных для их обслуживания местах.

4.45. Манометры, устанавливаемые до и после насоса, должны быть расположены на одной высоте. Перед каждым манометром устанавливается трехходовой кран. Манометры на паровых системах устанавливаются с гидравлическими затворами.

4.46. Гильзы термометров, устанавливаемых на трубопроводе, должны находиться в потоке теплоносителя.

Гильзы должны быть залиты минеральным маслом.

МОНТАЖ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРОВЫХ КОТЛОВ

4.47. Отопительные котлы, как правило, должны располагаться фронтом по прямой линии, если в проекте нет иных указаний.

Паросборники однотипных котлов устанавливаются на одном уровне.

4.48. Секции чугунных котлов соединяются между собой безрезьбовыми ниппелями, устанавливаемыми на графитовой пасте с подмоткой (в зазоре между секциями) асбестового шнура, пропитанного суриком, замешанным на натуральной олифе.

Зазор между секциями чугунных котлов допускается не более 2 *мм*.

4.49. Стяжные монтажные болты в чугунных секционных котлах, собираемых на ниппелях, после сборки котла должны быть заменены постоянными стяжными болтами. Планки на концах болтов не должны закрывать более 15% площади сечения ниппеля.

4.50. Под металлический кожух чугунного котла должен быть уложен листовой асбест толщиной 4—5 *мм*. Допускается замена кожуха кирпичной облицовкой в полкирпича или тепловой изоляцией по сетке.

В стенах постамента, в металлическом кожухе и щитках для чистки боковых дымоходов не должно быть подсоса воздуха.

4.51. Обмуровка и дымовые каналы котлов должны быть защищены от проникновения грунтовой воды.

В местах соприкосновения котла с обмуровкой и фундаментом должен быть проложен листовой асбест толщиной 4—5 *мм*.

4.52. Жаротрубные котлы, имеющие патрубки для горячей воды или пара, со стороны, противоположной спускному патрубку, устанавливаются с уклоном 0,01—0,015 в сторону последнего.

Чугунные котлы устанавливаются горизонтально.

Примечание. Чугунные котлы, состоящие из двух половин, следует устанавливать с точным расположением обеих половин на одной высоте.

4.53. Люки на стальных паровых котлах устанавливаются на прокладках из паронита или асбестовой плетенки, смазанных или пропитанных графитовым порошком, замешанным на натуральной олифе. При установке люков на водогрейных котлах в качестве прокладок применяются техническая резина с тканевыми прокладками, прокладочный картон, смоченный в воде и проваренный в натуральной олифе, или плетенка из льняной пряди, пропитанная графитом или суриком, замешанным на натуральной олифе.

4.54. Котлы и конденсационные баки должны быть снабжены спускными устройствами, обеспечивающими возможность их опорожнения.

4.55. Водогрейные и паровые котлы должны быть снабжены согласно проекту запорно-регулирующей арматурой, предохранительными устройствами и контрольно-измерительными приборами.

4.56. Предохранительные рычажные клапаны необходимо устанавливать с расположением штока золотника в вертикальном положении.

4.57. Предохранительные клапаны должны располагаться на самом котле или на прикрепленных к нему патрубках. Если конструкция котла этого не допускает, то их располагают на прямом участке трубопровода от котла до запорного устройства.

4.58. Предохранительные и обратные клапаны необходимо устанавливать в местах, доступных для осмотра и проверки их действия.

4.59. Предохранительные клапаны для водогрейных котлов должны быть отрегулированы так, чтобы давление в котле не могло повышаться более чем на 0,2 *кгс/см²* сверх рабочего давления (сумма статического и динамического давлений), принятого в проекте.

4.60. Подпитка чугунных котлов водяных систем отопления должна производиться в обратную линию не ближе 3 *м* от штуцера котла.

На линии питательной воды в пределах котельной должен быть установлен манометр.

4.61. Для предохранения людей от ожогов паром и водой из предохранительных устройств и клапанов открытые части отводных труб (концы) должны быть ограждены или отведены в безопасное место согласно проекту.

4.62. К каждому выкидному приспособлению для его заполнения должна быть присоединена труба от водопровода, на которой устанавливаются запорный вентиль и обратный клапан.

4.63. На питательном трубопроводе, подводящем воду к котлу, должны быть установлены запорное устройство и обратный клапан.

4.64. Диаметр корпуса манометра, устанавливаемого на паровом котле, должен быть не менее 150 *мм*; наибольшее допускаемое рабочее давление должно быть отмечено на шкале манометра красной чертой.

4.65. Манометры, устанавливаемые на паровых котлах, следует соединять с паровым пространством котла через сифонную трубку и трехходовой кран. На шкале манометра должны быть деления для первой атмосферы в 0,1 *кгс/см²*. Манометры должны быть хорошо освещены.

4.66. Монтаж оборудования котельных и тепловых пунктов должен выполняться с опережением монтажа систем центрального отопления и горячего водоснабжения.

МОНТАЖ ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ, РАБОТАЮЩИХ НА МАЗУТЕ*

4.67. Мазутопроводы должны быть проложены с уклоном 0,01—0,015 в сторону движения мазута.

Паропровод при совместной прокладке с мазутопроводом следует прокладывать с таким же уклоном в сторону движения мазута.

4.68. Трубы отдельных секций подогревателя следует укладывать в нижней части мазутохранилища с уклоном 0,02—0,005 с понижением по направлению движения теплоносителя.

4.69. Расстояние между мазутопроводами и стеной помещения котельной должно быть не менее 50 *мм*, считая от трубы до штукатурки или облицовки помещения.

4.70. При прокладке мазутопровода над полом расстояние от пола до труб должно быть не менее 100 *мм*.

4.71. Между подвесками и опорами изолируемых мазутопроводов должны быть выдержаны следующие расстояния:

при диаметре труб	32 *мм*	1,5 *м*
„ „	50 „	2 „
„ „	70 „	2,5 „
„ „	80 „	3 „

4.72. Прокладки для фланцевых соединений должны быть изготовлены из паронита; прокладки смачиваются в горячей воде и натираются графитом.

4.73. Мазутопроводы в пределах мазутонасосной и котельной, а также проложенные в каналах должны быть покрыты тепловой изоляцией. При совместной прокладке мазутопровода и паропровода необходимо заключать их в общую изоляцию.

4.74. Мазутопроводы должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами согласно проекту.

4.75. Ствол форсунки по отношению к амбразуре топки котла необходимо устанавливать центрально.

4.76. Устанавливаемые в кладке или обмуровке топки и газоходах котлов, работающих на жидком топливе, взрывные предохранительные клапаны должны быть защищены кожухами, предохраняющими людей от ожогов.

4.77. Расходные мазутные баки в котельной не должны устанавливаться над котлами.

Бак должен быть закрытым и сообщаться с наружным воздухом трубой диаметром 50 *мм*.

Каждый мазутный бак должен иметь спускную трубу с вентилем и переливную трубу.

ИСПЫТАНИЕ И ПРИЕМКА

4.78. Приемка систем отопления и отопительных котельных производится на основании результатов гидравлического и теплового испытаний, а также наружного осмотра смонтированных устройств и оборудования.

Примечание. Гидравлическое испытание систем отопления производится до начала отделочных работ.

4.79. Котлы должны испытываться гидравлическим давлением до производства обмуровочных работ, а водоподогреватели — до нанесения тепловой изоляции. При этих испытаниях трубопроводы систем отопления или горячего водоснабжения должны быть отключены.

4.80. Котлы и водоподогреватели испытываются гидравлическим давлением вместе с установленной на них арматурой.

4.81. Перед гидравлическим испытанием котла вся арматура его должна быть тщательно очищена, краны и клапаны притерты, крышки и люки плотно закрыты, предохранительные клапаны заклинены, а на ближайшем к паровому котлу фланцевом соединении выкидного приспособления или обвода у водогрейного котла поставлена заглушка.

4.82. Испытание паровых котлов низкого давления производится гидравлическим давлением 2 *кгс/см²*, а водогрейных котлов — полуторным рабочим давлением, но не менее 4 *кгс/см²*.

Примечание. Применяемые при гидравлических испытаниях систем, котлов и водоподогревателей манометры должны быть проверены и иметь деления на шкале через 0,1 *кгс/см²*.

4.83. Испытание водоподогревателей производится гидравлическим давлением, превыша-

---

* Монтаж отопительных котельных на газообразном топливе выполняется в соответствии с требованиями главы III-Г.2-62. СНиП.

ющим в 1,5 раза наибольшее рабочее давление, но не менее 2 *кгс/см²* для паровой части и не менее 4 *кгс/см²* для водяной части.

4.84. Пробное давление выдерживают в течение 5 *мин*, после чего его понижают до величины максимального рабочего давления, которое и поддерживают в течение всего времени, необходимого для подробного осмотра котла или водоподогревателя.

4.85. Котлы и водоподогреватели признаются выдержавшими испытание, если:

а) в течение 5 *мин* нахождения их под установленным пробным давлением не будет наблюдаться падения давления;

б) не замечается видимых деформаций частей котла или водоподогревателя;

в) отсутствуют капли или потение в сварных швах.

4.86. Мазутопроводы испытываются гидравлическим давлением 5 *кгс/см²*. Система считается пригодной к эксплуатации, если падение давления не превышает 0,2 *кгс/см²* в течение 5 *мин*.

4.87. Испытание систем водяного отопления должно производиться при отключенных котлах и расширительных сосудах гидравлическим давлением, превышающим рабочее давление на 1 *кгс/см²* и составляющим не менее 3 *кгс/см²* в самой низкой точке системы.

Примечание. Величина испытательного давления для систем, присоединяемых к тепловым сетям, должна быть согласована с районной ТЭЦ.

4.88. Паровые системы отопления с рабочим давлением до 0,7 *кгс/см²* должны испытываться гидравлическим давлением, равным 2,5 *кгс/см²* в нижней точке системы, системы с рабочим давлением более 0,7 *кгс/см²* — гидравлическим давлением, равным рабочему давлению плюс 1 *кгс/см²*, но не менее 3 *кгс/см²* в верхней точке системы.

4.89. Система водяного или парового отопления признается выдержавшей испытание, если в течение 5 *мин* нахождения ее под установленным давлением падение давления не превышает 0,2 *кгс/см²*.

4.90. Системы парового отопления после гидравлического испытания должны быть проверены на плотность соединений путем пуска пара (при рабочем давлении) в систему, причем при осмотре ее пропуски пара через неплотности соединений не допускаются.

4.91. Гидравлическое испытание систем панельного отопления должно производиться давлением 10 *кгс/см²* в течение 15 *мин*, при этом падение давления допускается не более 0,1 *кгс/см²*.

4.92. Приемка в зимнее время систем центрального отопления с открытой прокладкой трубопроводов допускается без их гидравлического испытания при условии, если система удовлетворительно проработала не менее 2 месяцев.

4.93. Приемка в зимнее время систем центрального отопления со скрытой прокладкой трубопроводов допускается без их гидравлического испытания в целом, но с обязательным испытанием гидравлическим давлением всех стояков. Испытание стояков должно производиться с поочередным отключением их от временно эксплуатируемой системы и допускается только после прогрева здания.

4.94. Тепловое испытание систем отопления в зимнее время должно производиться при температуре теплоносителя, соответствующей температуре наружного воздуха, но не менее 50° С и при величине циркуляционного давления в системе согласно проекту.

4.95. При приемке работ в теплое время (при наружных температурах выше 0° С) система отопления должна быть проверена на равномерный прогрев всех нагревательных приборов, при этом температура воды в подающих магистралях должна поддерживаться: в однотрубных системах 65—70° С, в двухтрубных — 60—65° С.

Примечание. При отсутствии в теплое время года источников тепла тепловое испытание системы отопления должно быть проведено после подключения и пуска источника тепла.

4.96. Отклонения температур воздуха в отапливаемых помещениях от предусмотренных в проекте не должны превышать для производственных зданий ±2°, для жилых и общественных зданий +2°, —1° С.

В цехах с постоянным температурным режимом, оборудованных приборами автоматики, отклонения температур не должны превышать 1°, если нет особых указаний в проекте.

Температура воздуха замеряется на высоте 1,5 *м* от пола и на расстоянии 1 *м* от наружных стен.

4.97. Документация, предъявляемая при приемке систем отопления и отопительных котельных, должна содержать:

а) рабочие чертежи с пояснительной запиской и нанесенными на чертежах изменениями, допущенными при монтаже, и документы согласования этих изменений;

б) акты приемки скрытых работ;

в) паспорта котлов;

г) акты гидравлических испытаний системы отопления, а также паровых и водогрейных котлов и водоподогревателей;

д) акт теплового испытания системы отопления.

Примечания: 1. Насосы, электродвигатели и прочее оборудование должны иметь прикрепленные к ним таблички, на которых указывается техническая характеристика оборудования, дата его изготовления и завод-изготовитель.

2. Манометры должны быть проверены в установленном порядке.

3. Получение разрешения на эксплуатацию котлов и заполнение регистрационной карточки относится к обязанностям заказчика.

4.98. При приемке систем центрального отопления и отопительных котельных должны быть проверены:

а) соответствие выполненных работ утвержденному проекту и требованиям настоящих правил (правильность сборки соединений, уклонов, гибки труб, установки нагревательных приборов, подвижных и неподвижных опор, компенсации трубопроводов, установки арматуры, предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов и гарнитуры, расположения спускных и воздушных кранов, отсутствие течи в стыках, сгонах, соединениях секций радиаторов, кранах и задвижках);

б) прочность креплений трубопроводов и приборов к строительным конструкциям;

в) исправное действие арматуры и контрольно-измерительных приборов;

г) равномерность нагрева приборов (на ощупь) по этажам;

д) исправное и эффективное действие котельных установок (топок, дымососов, дутьевых вентиляторов, насосов, электродвигателей, предохранительных устройств) или тепловых вводов для систем, присоединяемых к тепловым сетям (элеваторов, водоподогревателей и др.), в результате непрерывной работы котельной в течение 48 *ч*, при этом каждый агрегат в отдельности должен проработать непрерывно не менее 7 *ч*;

е) отбалансированность рабочих колес и относительная бесшумность насосов, дутьевых вентиляторов и дымососов;

ж) исправное и эффективное действие золоулавливающих установок.

4.99. В акте приемки систем центрального отопления и отопительных котельных указываются:

а) отступления от утвержденного проекта, допущенные при производстве работ;

б) результаты гидравлических испытаний систем, котлов и водоподогревателей;

в) результаты теплового испытания систем;

г) характеристики насосов, электродвигателей, котлов, дутьевых вентиляторов и водоподогревателей;

д) качество выполненных работ;

е) перечень обнаруженных недоделок и дефектов, сроки их устранения и исполнители.

5. ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1. Устройство вентиляционных систем и монтаж механизмов управления фрамугами в помещениях, в которых производятся, хранятся или применяются взрывоопасные или пожароопасные вещества, и помещениях, содержащих агрессивную среду, а также устройство систем пневматического транспорта должны производиться с соблюдением настоящих правил, а также требований проекта и специальных инструкций.

5.2. До начала монтажа оборудования и воздуховодов в помещениях вентиляционных камер и установок кондиционирования воздуха должны быть закончены все строительные работы, включая штукатурные, а при необходимости — и окраска конструкций в местах прокладки воздуховодов. Закладные части для крепления воздуховодов должны быть установлены, как правило, до начала малярных работ.

5.3. Прокладка в воздуховодах электрических проводов (за исключением подводок к электродвигателям вентиляционных агрегатов и осевых вентиляторов, устанавливаемых в воздуховодах), а также прокладка трубопроводов, транспортирующих вредные для людей взрывоопасные и горючие газы и жидкости, через воздуховоды и вентиляционные камеры не допускается.

5.4. Внутренние поверхности воздухопроводных каналов должны быть гладкими.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВОЗДУХОВОДОВ

5.5. Допускаемые отклонения размеров воздуховодов и фасонных частей не должны превышать указанных в табл. 14.

Таблица 14

Допускаемые отклонения размеров воздуховодов в *мм*

Наружный диаметр воздуховода круглого сечения или размер большей стороны воздуховода прямоугольного сечения	Допускаемые отклонения от наружного диаметра или стороны воздуховода
100 115 130 140 150 165	—2,5
195 215 235 265	—3
285 320	—3,5
375 440 495	—4
545 595	—4,5
660 775	—5
885 1025	—5,5
1100 1200	—6
1325 1425 1540	—6,5

5.6. Проолифке должны подвергаться, независимо от способа изготовления воздуховодов, только фальцы (а также места соединений круглых воздуховодов посредством зигов) после их заготовки перед сборкой.

Примечание. При изготовлении воздуховодов из оцинкованной стали фальцы и места зиговых соединений также должны быть проолифлены.

5.7. Конструкции жесткостей на воздуховодах, расстояния между ними и от фланцев на концах воздуховодов должны быть указаны в проекте. В случаях, когда указания в проекте отсутствуют, у круглых воздуховодов жесткости не делаются, а для воздуховодов прямоугольного сечения систем общеобменной вентиляции, изготовленных из тонколистовой кровельной стали, принимать следующие конструкции жесткостей:

а) при размерах сторон от 400 до 600 *мм* — выполнять диагональные перегибы или зиги высотой 3—5 *мм* при длине 1200—1400 *мм*;

б) при размерах сторон от 600 до 800 *мм* — устанавливать рамки жесткости из полосовой стали 25×4 *мм* на расстоянии 1200—1400 *мм* одна от другой или от фланцев;

в) при размерах сторон от 800 до 1000 *мм* — устанавливать рамки жесткости из угловой стали 25×25×4 *мм* на расстоянии 1200—1400 *мм* одна от другой или от фланцев;

г) при размерах сторон от 1000 до 1500 *мм* — устанавливать рамки жесткости из угловой стали 32×32×4 *мм* на расстоянии 1200—1400 *мм* одна от другой или от фланцев;

д) на воздуховодах со сторонами размером более 1500 *мм* — устанавливать рамки жесткости из угловой стали 32×32×4 *мм* на расстоянии 1200—1400 *мм* одна от другой или от фланцев и на всех сторонах воздуховодов диагональные жесткости из угловой стали 32×32×4 *мм*.

Примечание. Рамки и диагональные жесткости устанавливаются снаружи воздуховода на прямых участках и надежно закрепляются.

5.8. Изготовление воздуховодов из тонколистовой кровельной стали толщиной до 1,5 *мм* выполняется на фальцах или с помощью сварки, а при толщине листа более 1,5 *мм* на сварке.

Кромки листов перед сваркой должны быть тщательно очищены от окалины, ржавчины и грязи.

Сварка кромок листов выполняется в стык, внахлестку или с отбортовкой.

Зазор между кромками при сварке в стык не должен превышать 0,5 *мм* при толщине листового металла до 1,5 *мм* и 1 *мм* при толщине листов до 3 *мм*.

При сварке листов внахлестку величина ее принимается не менее 4 толщин листа.

Высота отбортовки должна быть равна 3—4-кратной толщине свариваемого металла.

5.9. Надлежит применять следующие виды сварки воздуховодов и фасонных частей из листовой стали: автоматическую и полуавтоматическую дуговую сварку под слоем флюса или в среде углекислого газа, контактную роликовую, ручную дуговую и ручную газовую.

Ручная дуговая сварка может применяться для сварки листовой стали толщиной от 1,5 *мм* и более, а ручная газовая при сварке листов толщиной 0,8 *мм* и более.

При сварке воздуховодов из нержавеющей стали применяется преимущественно дуговая сварка — полуавтоматическая и ручная. Сва-

риваемые кромки листов стали при этом должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены. Сварные швы после сварки должны быть очищены от шлака.

5.10. Воздуховоды из алюминия и его сплавов при толщине листа до 1,5 *мм* изготовляются на фальцах, а свыше 1,5 *мм* — на сварке.

Для соединения алюминиевых листов применяется полуавтоматическая и ручная сварка.

Перед сваркой кромки листов и присадочный материал очищают от грязи и обезжиривают.

Остатки флюса после сварки должны быть удалены.

5.11. Продольные (в том числе замыкающие) и поперечные фальцы при ручном и механизированном изготовлении могут быть одинарными с обязательным осуществлением отсечки. Продольные фальцы на воздуховодах диаметром или размером большей стороны 495 *мм* и более должны быть закреплены в начале и конце звена воздуховода точечной сваркой, электрозаклепками, заклепками или кляммерами.

Замыкающие фальцы прямых участков, частей и деталей воздуховодов прямоугольного сечения при любом способе их изготовления могут быть угловыми.

5.12. Тройники и крестовины круглого сечения могут быть фальцевыми, реечными или сварными. Угол между стволом и ответвлениями воздуховодов общеобменной вентиляции и аспирационных систем, если в проекте нет особых указаний, принимается равным при диаметре корня до 440 *мм* — 30°, при диаметре корня свыше 440 *мм* — 45°. Допускаемое отклонение не должно превышать 1,5°. Для воздуховодов пневмотранспорта углы между стволом и ответвлениями выполняются согласно проекту.

5.13. Средние радиусы кривизны отводов по их оси, а также количество звеньев в отводах круглого сечения надлежит принимать согласно табл. 15.

5.14. Патрубки воздуховодов круглого сечения, изготовляемые из отдельных целых листов или картин, должны соединяться между собой в звенья одинарными лежачими фальцами или путем насадки одного патрубка на гофрированный конец другого с последующей совместной прокаткой патрубка для образования в местах соединений двух поперечных валиков.

Таблица 15

Количество звеньев, стаканов и средние радиусы кривизны отводов круглого сечения

Диаметр отвода с центральным углом 90° в *мм*	Средний радиус кривизны	Количество	
		звеньев	стаканов
100—1540	1,5*D*	5	2

Примечания: 1. Отводы круглого сечения с меньшим или большим радиусом кривизны допускаются как исключение Для воздуховодов пневмотранспорта радиус кривизны принимается согласно проекту.

2. При отводах с центральными углами, не равными 90°, число звеньев в отводе соответственно меняется.

3. Средние радиусы кривизны отводов прямоугольного сечения должны приниматься, как правило, согласно действующей нормали.

4. Отводы круглого сечения диаметром до 320 *мм* с центральным углом 90° допускается изготовлять из трех звеньев и двух стаканов.

Примечание. Применение зиговых соединений воздуховодов, по которым транспортируется воздух с повышенной влажностью или с примесью взрывоопасной пыли, не допускается.

5.15. Патрубки воздуховодов прямоугольного сечения должны соединяться в звенья, как правило, на фальцах. Допускается также соединение на рейках.

5.16. Фланцы для воздуховодов изготовляются в соответствии с табл. 16.

5.17. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Плоскости соединяемых фланцев должны быть взаимно параллельны.

5.18. Соединение фланцев с воздуховодами может быть выполнено с отбортовкой с упорным зигом, на сварке или на заклепках диаметром 4—5 *мм*, размещаемых через 200—250 *мм*, но не менее чем четырьмя заклепками.

Примечание. Для химических и других специальных производств закрепление фланцев на воздуховодах с помощью зигов не допускается.

5.19. При установке фланцев из полосовой и угловой стали отбортовку воздуховодов следует делать размером 10—15 *мм* с расчетом, чтобы отогнутый борт не закрывал отверстий для болтов во фланцах.

Насадку фланцев на воздуховоды, изготовленные из листовой стали толщиной более 1 *мм*, допускается делать без отбортовки, но с обязательной приваркой фланцев сплошным швом по окружности или периметру воздуховода.

Таблица 16

Фланцы из полосовой и угловой стали для воздуховодов (размеры в *мм*)

Наружный диаметр воздуховодов круглого сечения или размер большей стороны воздуховодов прямоугольного сечения	Сортамент полосовой или угловой стали для фланцев				Число болтов во фланцах воздуховодов в шт.		Размер болтов	Допускаемое отклонение от внутреннего диаметра или размера сторон фланцев
	для фальцевых воздуховодов		для сварных воздуховодов		круглого сечения	квадратного сечения		
	круглого сечения	прямоугольного сечения	круглого сечения	прямоугольного сечения				
100	Полосовая 25×4	Полосовая 25×4	Угловая 25×25×3	Угловая 25×25×3	6	8	6×20	+2,5
115	То же	То же	То же	То же	6	8	6×20	+2,5
130	»	»	»	»	6	8	6×20	+2,5
140	»	»	»	»	6	8	6×20	+2,5
150	»	»	»	»	6	8	6×20	+2,5
165	»	»	»	»	6	8	6×20	+2,5
195	»	»	»	»	6	8	6×20	+3
215	»	»	»	»	6	12	6×20	+3
235	»	»	»	»	6	12	6×20	+3
265	»	»	»	»	6	12	6×20	+3
285	»	Угловая 25×25×3	»	Угловая 28×28×3	8	12	6×20	+3,5
320	»	То же	»	То же	8	12	6×20	+3,5
375	»	»	»	»	8	12	6×20	+4
440	Угловая 25×25×3	»	Угловая 28×28×3	»	10	16	6×20	+4
495	То же	»	То же	»	10	16	6×20	+4
545	»	Угловая 25×25×4	»	Угловая 32×32×4	10	16	8×25	+4,5
595	»	»	»	»	10	16	8×25	+4,5
660	Угловая 25×25×4	Угловая 32×32×4	Угловая 32×32×4	Угловая 36×36×4	12	20	8×25	+5
775	То же	То же	То же	То же	12	20	8×25	+5
885	Угловая 32×32×4	Угловая 36×36×4	Угловая 36×36×4	Угловая 40×40×4	16	20	8×25	+5,5
1025	То же	То же	То же	То же	16	28	8×25	+5,5
1100	Угловая 36×36×4	Угловая 40×40×4	Угловая 40×40×4	Угловая 45×45×4	18	28	10×30	+6
1200	То же	То же	То же	То же	18	28	10×30	+6
1325	Угловая 40×40×4	Угловая 45×45×4	Угловая 45×45×4	Угловая 50×50×4	22	32	10×30	+6,5
1425	То же	То же	То же	То же	22	32	10×30	+6,5
1540	»	»	»	»	26	36	10×30	+6,5

Примечание. Число болтов во фланцах воздуховодов прямоугольного сечения определяется как полусумма числа болтов (считая по большей и меньшей сторонам воздуховода) указанных в таблице для фланцев квадратного сечения.

Примечание. Надрезы и надрывы бортов допускаются размером не более 4 *мм*.

5.20. Соединение звеньев металлических воздуховодов круглого сечения диаметром до 660 *мм* для приточных систем общеобменной вентиляции допускается производить при помощи бандажей.

Звенья воздуховодов прямоугольного сечения размером большей стороны до 600 *мм* для общеобменных приточных и вытяжных систем допускается соединять на рейках.

5.21. Воздуховоды прямоугольного сечения и фасонные части к ним в любом их сечении должны иметь форму прямоугольника.

5.22. Воздуховоды, изготовленные из черной тонколистовой кровельной стали, окрашиваются в соответствии с указаниями табл. 17

Таблица 17

Окраска воздуховодов, изготовленных из черной тонколистовой кровельной стали

Характер среды, перемещаемой по воздуховоду	Вид окраски при изготовлении
Воздух условно-чистый с температурой до 70°С	Масляная окраска изнутри и снаружи за 1 раз
Воздух условно-чистый с температурой выше 70°С	Окраска огнестойким составом снаружи за 1 раз
Воздух, содержащий пыль или отходы материалов	Масляная окраска снаружи за 1 раз
Воздух, содержащий пары или газы, вызывающие коррозию металла	Окраска кислотоупорным составом изнутри за 2 раза и снаружи за 1 раз

Примечания: 1. Звенья, фасонные части и детали воздуховодов при их изготовлении окрашиваются (грунтуются) одним из рекомендуемых окрасочных составов или соответствующими заменителями вне зависимости от колера.

2. Соединительные детали и конструкции крепления воздуховодов (фланцы, хомуты, подвески и др.) должны быть окрашены со всех сторон окрасочными составами, применяемыми для воздуховодов.

3. Вторая окраска наружной поверхности воздуховодов производится после их монтажа. Типы и колер окрасочных составов смонтированных воздуховодов должны указываться в проекте или заказчиком.

4. Поверхности воздуховодов под фланцами должны быть также окрашены.

5.23. Звенья воздуховодов, изготовленных в ЦЗМ или на заводах, должны быть офланцованы и замаркированы.

5.24. Вентиляционные заготовки должны быть укомплектованы средствами крепления (подвесками, хомутами, болтами, гайками, прокладками и т. п.).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВОЗДУХОВОДОВ ИЗ ВИНИПЛАСТА

5.25. Гибку (формование) винипласта следует выполнять при подогреве заготовок до 120—140° С.

Продолжительность нагревания заготовок зависит от толщины материала.

5.26. Сварка листового винипласта производится с помощью специальных горелок и сварочного прутка диаметром 2 *мм* при толщине листа от 2 до 5 *мм* и 3 *мм* при толщине листа более 5 *мм*, размягчаемого сжатым воздухом (давлением 0,8—1 *кгс/см*^{2}), нагретым до температуры 220—240° С.

Длина сварочного прутка должна соответствовать длине шва. Наращивание прутка непосредственно на шве не рекомендуется.

5.27. Перед сваркой листов винипласта толщиной 3 *мм* и более в местах стыков должны быть сняты фаски под углом 30—35°.

5.28. Неразъемные соединения воздуховодов круглого и прямоугольного сечений из винипластовых листов следует выполнять сваркой в стык или приварными муфтами.

5.29. Разъемные соединения прямых участков воздуховодов и фасонных частей осуществляются на фланцах, изготовляемых из винипласта, приваренных к воздуховоду сплошным швом, или при помощи накидных стальных фланцев с предварительной приваркой к концам соединяемых воздуховодов и фасонных частей круглого и прямоугольного сечений упорных винипластовых колец (буртов).

Примечание. Для воздуховодов диаметром до 300 *мм* вместо приварки упорных колец допускается отбортовка концов.

5.30. Для обеспечения плотного соединения между фланцами необходимо ставить уплотняющие прокладки из полихлорвинилового прокладочного пластиката или резины толщиной 3—5 *мм*.

5.31. Для соединения воздуховодов круглого сечения могут применяться раструбные соединения с заделкой раструбного пространства асбестовой набивкой.

5.32. Транспортирование винипластовых воздуховодов и их частей должно осуществляться с соблюдением особых мер предосторожности в деревянной таре (обрешетке) или в специальной упаковке.

5.33. При переноске и укладке винипластовых воздуховодов не разрешается бросать их и подвергать ударам.

5.34. Винипластовые воздуховоды допускается транспортировать при температуре воздуха не ниже —10° и не выше +50° С.

5.35. Хранение воздуховодов и деталей из винипласта производится в закрытых помещениях или под навесами при температуре, не превышающей +50° и не ниже —30° С.

5.36. Воздуховоды и изделия из винипласта окраске не подлежат.

5.37. Каждая партия винипластовых изделий снабжается паспортом, в котором указывается соответствие изделий техническим условиям.

5.38. Рабочие, занятые на работах по изготовлению деталей и монтажу вентиляционных систем из винипласта, должны быть ознаком-

лены с основными правилами и приемами работы, обеспечивающими технику безопасности.

5.39. До начала работы с электросварочными горелками необходимо проверять их исправность (нагревательные спирали, контакты, шланги для подачи воздуха и электрические провода).

5.40. Во время работы запрещается направлять струю горячего воздуха, выходящего из горелки, на себя или на окружающих; электросварочную горелку разрешается брать только за специальную ручку.

5.41. Не следует класть электросварочную горелку на металлические предметы. Необходимо соблюдать особую осторожность при включении электрического тока для питания горелки.

5.42. При обнаружении неисправности электросварочной горелки необходимо немедленно прекратить работу, выключив электрический ток и подачу воздуха.

ПРОКЛАДКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ВИНИПЛАСТОВЫХ ВОЗДУХОВОДОВ

5.43. Поперечные и разъемные соединения воздуховодов необходимо располагать вне пределов стен, перегородок и перекрытий.

5.44. Воздуховоды общеобменной вентиляции прокладываются вне зависимости от наличия технологического оборудования; воздуховоды, связанные с технологическим оборудованием, должны прокладываться после его установки.

Прокладка винипластовых воздуховодов должна производиться после первой окраски помещений.

5.45. Звенья воздуховодов, предназначенных для увлажненного воздуха, следует размещать так, чтобы в нижней части воздуховодов не было продольных швов.

Поперечные швы в нижней части фальцевых воздуховодов для увлажненного воздуха должны быть уплотнены путем пропайки или сварки, если в проекте нет иных указаний.

5.46. Вертикальные воздуховоды не должны отклоняться от отвесной линии более чем на 2 *мм* на 1 *м* высоты.

5.47. Разводящие участки воздуховодов, по которым транспортируется воздух с высокой относительной влажностью, прокладываются с уклоном 0,01—0,015 для стока воды (конденсата).

Уклон воздуховода должен быть направлен в сторону дренирующих устройств.

5.48. Места прохода трубопроводов через стенки воздуховодов (к форсункам) должны быть уплотнены пропайкой или сваркой.

5.49. Болты на фланцевых соединениях должны быть затянуты до отказа, все гайки болтов располагаются с одной стороны. Концы болтов не должны выступать из гаек более чем на 0,5 диаметра болта.

При установке фланцев на вертикальных воздуховодах гайки, как правило, располагаются с нижней стороны соединений.

5.50. Стальные болты фланцевых соединений винипластовых воздуховодов должны иметь шайбы под головку и гайку. При затяжке болтов необходимо учитывать хрупкость винипласта.

5.51. Прокладки между фланцами металлических воздуховодов должны плотно прилегать ко всей плоскости каждого фланца и иметь толщину 3—5 *мм*.

Прокладки должны быть изготовлены из следующих материалов:

а) для воздуховодов, перемещающих воздух нормальной влажности при температуре до 70° С, — из пряди смоляного каната или шнурового асбеста;

б) для воздуховодов, транспортирующих увлажненный воздух, пыль или отходы материалов, — из резины или пряди каната, пропитанной суриковой замазкой;

в) для воздуховодов, перемещающих воздух с температурой выше 70° С, — из асбестового шнура или асбестового картона;

г) для воздуховодов, транспортирующих воздух с парами кислот, — из кислотостойкой резины или кислотостойкого прокладочного пластиката.

Прокладки для фланцевых соединений должны доходить до болтовых отверстий и не выступать внутрь воздуховодов.

5.52. Все винипластовые воздуховоды и фасонные части должны иметь подвески или кронштейны, обеспечивающие свободное перемещение воздуховода при изменениях температур.

5.53. Между винипластовым воздуховодом и хомутом следует устанавливать прокладку из резины или пластиката толщиной 3—4 *мм*.

5.54. Расстояние между подвесками или кронштейнами винипластовых воздуховодов любых сечений не должно превышать для горизонтальных участков 2—2,5 *м* и для вертикальных 3 *м*.

5.55. Крепления горизонтальных металлических неизолированных воздуховодов (хомуты, подвески, опоры и др.) следует устанавливать на расстоянии не более 4 *м* одно от другого при диаметрах воздуховода круглого сечения или размерах большей стороны воздуховода прямоугольного сечения до 375 *мм* и на расстоянии не более 3 *м* одно от другого при диаметрах воздуховода круглого сечения или размерах большей стороны воздуховода прямоугольного сечения свыше 375 *мм*.

5.56. Крепления вертикальных металлических воздуховодов устанавливаются на расстоянии не более 4 *м* одно от другого. Натяжка талрепов должна быть равномерной.

Прикрепление растяжек и подвесок непосредственно к фланцам воздуховода не допускается.

5.57. Хомуты должны плотно охватывать металлические воздуховоды. Свободно подвешиваемые воздуховоды должны быть расчалены путем установки двойных подвесок через каждые две одинарные подвески. При длине подвесок более 1,5 *м* двойные подвески следует устанавливать через одну одинарную подвеску.

5.58. Воздуховоды должны быть надежно укреплены на своих постоянных опорах и не давить своим весом на вентиляционные агрегаты.

5.59. Воздуховоды, как правило, должны присоединяться к вентиляторам через мягкие звукопоглощающие патрубки из прорезиненной ткани или другого материала, указанного в проекте.

УСТРОЙСТВО АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ, БЕТОННЫХ, ШЛАКОБЕТОННЫХ И ШЛАКОГИПСОВЫХ ВОЗДУХОВОДОВ И КАНАЛОВ

5.60. Отклонения внутренних размеров шлакогипсовых и шлакобетонных коробов от проектных допускаются не более чем на 3%.

5.61. Все металлические части, соприкасающиеся с шлакогипсовыми и шлакобетонными коробами, должны быть покрыты цементным раствором.

5.62. Несгораемые конструкции здания при условии их оштукатуривания или затирки могут быть использованы в качестве стенок вентиляционных воздуховодов. Использование сгораемых и трудносгораемых конструкций для указанной цели не допускается.

5.63. Приточные и вытяжные вентиляционные короба, прокладываемые рядом, должны иметь самостоятельные стенки.

5.64. Каналы, выполненные из шлакогипсовых и шлакобетонных плит, не должны иметь поперечных стыковых соединений в толще пересекаемых каналами стен, перегородок и междуэтажных перекрытий.

5.65. Раструбные и муфтовые соединения асбестоцементных воздуховодов следует уплотнять пеньковым канатом, смоченным асбестоцементным раствором с добавлением в него казеинового клея, с последующим заполнением раструба раствором более густой консистенции.

Для соединения деталей асбестоцементных воздуховодов, не имеющих раструбов или муфт, следует сначала произвести тщательную подгонку их торцов, соединить в стык и закрепить соединения вязальной проволокой.

Уплотнение стыка производится путем обмазки асбестоцементным раствором с добавлением казеинового клея.

После уплотнения стык оклеивается полосками ткани, смоченными в растворе казеинового клея.

5.66. В местах примыкания шлакогипсовых плит друг к другу, а также в местах соединения их с несгораемыми ограждениями делается насечка.

МОНТАЖ РЕГУЛИРУЮЩИХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

5.67. Регулирующие приспособления — шиберы, дроссель-клапаны, движки должны легко открываться и закрываться. К ним должен быть обеспечен свободный доступ. Снаружи воздуховодов и камер должны быть устроены приспособления для фиксации шиберов и дроссель-клапанов и указатели положений их запорных органов.

5.68. Управление высокорасположенными регулирующими устройствами должно находиться на высоте 1,5—1,8 *м* от уровня пола или площадки.

5.69. Установка нерегулируемых вентиляционных решеток в жилых помещениях, общественных зданиях, лечебно-профилактических и детских учреждениях не допускается.

5.70. В кухнях, ванных и других помещениях, оборудованных газовыми приборами, установленные вентиляционные решетки должны быть закреплены в открытом положении или иметь неподвижные перья.

УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И КОНДИЦИОНЕРОВ

5.71. Величина биения на внешних кромках дисков рабочих колес центробежных вентиляторов при их вращении не должна превышать: для вентиляторов № 2—6 — 1 *мм* в радиальном и 2 *мм* в осевом направлении; для вентиляторов № 8—12 — 2 *мм* в радиальном и 3 *мм* в осевом направлении; для вентиляторов № 14—20 — 3,5 *мм* в радиальном и 5 *мм* в осевом направлении.

5.72. Зазоры между кромкой переднего диска рабочего колеса и кромкой входного патрубка центробежного вентилятора как в осевом, так и в радиальном направлении не должны превышать 1% от диаметра рабочего колеса.

5.73. При установке на жесткое основание станина вентилятора должна плотно прилегать к звукоизолирующим прокладкам. Виброизолирующие основания под вентиляционные агрегаты с пружинными и резиновыми амортизаторами должны выполняться в соответствии с чертежами типовых деталей.

5.74. Валы вентиляторов устанавливаются строго горизонтально; вертикальные стенки кожухов центробежных вентиляторов не должны иметь перекосов и наклона. При устройстве фундаментов под вентиляторы в них оставляются гнезда для анкерных болтов, которые после установки вентиляторов заливаются цементным раствором состава 1 : 2.

5.75. Прокладки для составных кожухов больших вентиляторов применяются из того же материала, что и прокладки для воздуховодов этой установки.

5.76. При затяжке болтов, крепящих вентилятор к основанию, производится выверка установки по уровню. Болты должны быть закреплены контргайками.

5.77. Осевые вентиляторы, устанавливаемые в отверстиях наружных стен, должны быть снабжены клапанами. Управление клапанами должно находиться в помещении на высоте 1,5—1,8 *м* от пола.

Пусковые приспособления для электродвигателей должны находиться в удобном для управления месте.

5.78. Электродвигатели для вентиляционных систем следует устанавливать в соответствии с указаниями п. 4.36.

5.79. Установленные плоские и клиновые ремни должны пружинить.

Соединение плоских ремней металлическими накладками или скобами не допускается. Прорезиненные ремни соединяются склейкой, сшивкой или скрепкой (жесткой или шарнирной).

5.80. Всасывающее отверстие вентилятора, если он не присоединен к воздуховоду, должно быть защищено металлической сеткой.

5.81. Установленный вентилятор испытывается в работе вместе с электродвигателем. При этом должны быть проверены:

а) прочность и правильность соединения электродвигателя с вентилятором (при непосредственном соединении) и наличие заземления корпуса электродвигателя;

б) прочность крепления вентилятора и электродвигателя к фундаментам или постаментам;

в) правильность балансировки колеса вентилятора.

5.82. Материал матерчатых и бумажных фильтров должен быть хорошо натянут, не иметь просветов и морщин.

При наличии на фильтрующем материале начеса последний должен быть расположен со стороны поступления воздуха.

5.83. Материал для заполнения зернистых фильтров перед засыпкой в фильтр промывается водой.

Сетка, поддерживающая фильтрующий материал, должна быть хорошо натянута и предохранена от коррозии. Разбрызгиваемая вода должна равномерно орошать всю фильтрующую поверхность.

5.84. Ячейки фильтров должны быть полностью загружены фильтрующим материалом, легко и свободно устанавливаться и выниматься из каркаса.

5.85. Перемещение сетчатых шторок самоочищающихся фильтров должно происходить свободно, без заедания и перекосов.

5.86. Циклоны, скрубберы и другое оборудование для очистки воздуха от пыли должны быть выверены и прочно закреплены к постаментам, кронштейнам или другим опорным конструкциям. К этому оборудованию должен быть обеспечен свободный доступ.

5.87. Секции, камеры и узлы кондиционеров должны собираться на прокладках из промасленного картона, листовой резины толщиной 3—4 *мм* или на специальных мастиках.

5.88. При монтаже масляных ячейковых фильтров следует обеспечить плотное прилегание ячеек друг к другу.

МОНТАЖ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ФРАМУГ

5.89. При передаче оборудования монтажной организации последней передается техническая документация завода-изготовителя паспорт, установочные чертежи, инструкция по монтажу и комплектовочная ведомость.

5.90. Детали и узлы механизмов должны иметь маркировку, нанесенную трудносмываемой краской с обозначением номера или шифра детали по проекту или комплектовочной ведомости.

5.91. Монтаж механизмов для открывания фрамуг следует производить с постоянных площадок или лесов.

5.92. Последовательность операций и технология сборки и монтажа отдельных узлов и элементов механизмов должны осуществляться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

5.93. При сдаче в эксплуатацию механизмы испытываются в действии, при этом они должны работать без перегрузки электродвигателя, плавно, без заеданий и выключаться при открывании фрамуг на заданный угол.

5.94. Документация, предъявляемая при приемке смонтированных механизмов для открывания фрамуг, должна содержать проект установки с нанесением изменений, допущенных при монтаже, и паспорт завода-изготовителя.

5.95. В акте приемки механизмов следует указывать:

а) характеристику механизмов;

б) результаты испытания механизмов в действии и соответствие их данным завода-изготовителя;

в) качество механизмов, перечень обнаруженных дефектов и сроки их устранения.

ИСПЫТАНИЕ, РЕГУЛИРОВКА И ПРИЕМКА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

5.96. Приемка вентиляционных систем и установок кондиционирования воздуха должна производиться после их предпусковых испытаний и регулировки монтажной или строительной организациями.

При указанных испытаниях должны производиться:

а) проверка соответствия проектным данным производительности, полного давления и числа оборотов вентиляторов;

б) выявление неплотностей в воздуховодах и других элементах систем;

в) проверка равномерности прогрева калориферов;

г) замер температуры подаваемого воздуха в головном участке воздуховода;

д) проверка соответствия проекту объемов воздуха, подаваемого или отсасываемого общеобменными системами вентиляции по отдельным помещениям;

е) проверка соответствия объемов воздуха, перемещаемого через отдельные воздухоприемные и воздуховыпускные устройства местными системами вентиляции, обслуживающими отдельные производственные посты и технологическое оборудование;

ж) замер относительной влажности воздуха в головном участке воздуховода за камерой для систем, оборудованных увлажнительными устройствами, и установок кондиционирования воздуха, а также проверка работы насоса увлажнительной установки;

з) регулировка установок с целью достижения проектных показателей по расходу воздуха.

Примечания: 1. Отсутствие теплоносителя в теплое время года не может служить препятствием к общей приемке вентиляционных систем и установок кондиционирования воздуха.

2. Действие вытяжных вентиляционных систем в жилых зданиях проверяется по наличию тяги в решетках у вентиляционных отверстий.

5.97. Отклонения от предусмотренных проектом показателей, выявленные при испытании систем, не должны превышать:

а) по объему воздуха, проходящего через воздуховыпускные и воздухоприемные устройства, а также в головном участке воздуховода $\pm 10\%$, для систем аспирации и пневмотранспорта $+10\%$;

б) по температуре подаваемого воздуха в холодный период года $\pm 2^{\circ}$ С.

5.98. Вентиляционные системы и установки кондиционирования воздуха могут быть допущены к приемке в эксплуатацию после их непрерывной и исправной работы в течение 7 *ч*.

5.99. Документация, предъявляемая при приемке вентиляционных систем и установок кондиционирования воздуха, должна содержать:

а) рабочие чертежи с пояснительной запиской и нанесенными на них изменениями, допущенными при монтаже, и документы согласования этих изменений;

б) акты приемки скрытых работ и акты промежуточной приемки конструкций;

в) паспорта на оборудование;

г) акты о результатах предпусковых испытаний и регулировки вентиляционных установок и систем кондиционирования воздуха.

5.100. При приемке вентиляционных систем и установок кондиционирования воздуха должны производиться тщательный наружный осмотр и проверка действия всех смонтированных устройств. При этом должны быть проверены:

а) соответствие проекту и правильность установки вентиляционного оборудования;

б) равномерность прогрева калориферов и распыливания воды форсунками;

в) соответствие проекту и правильность изготовления и монтажа воздуховодов, коробов, каналов, регулирующих устройств, вентиляционных камер и шахт;

г) надежность крепления вентиляционного оборудования, воздуховодов и других элементов системы;

д) наличие приспособлений, фиксирующих отрегулированное положение дросселирующих устройств, и легкость управления этими устройствами;

е) выполнение предусмотренных проектом мероприятий по звукоизоляции вентиляционных агрегатов;

ж) выполнение специальных требований проекта, противопожарных правил, норм и инструкций.

5.101. В акте приемки вентиляционных устройств указываются:

а) отступления от проекта, допущенные при производстве строительно-монтажных работ;

б) характеристики вентиляторов, калориферов, электродвигателей и другого вентиляционного оборудования, исправность его работы;

в) результаты предпусковых испытаний и регулировки систем;

г) качество выполненных работ;

д) перечень выявленных недоделок и дефектов с указанием сроков их устранения и исполнителей.

5.102. Испытания на санитарно-гигиенический эффект и наладка вентиляционных устройств (определение содержания в воздухе рабочих помещений вредных газов и пыли, замеры температуры и влажности воздуха на рабочих местах и выявление соответствия состояния воздушной среды действующим санитарным нормам) должны производиться при полной технологической нагрузке вентилируемых помещений.

Эти испытания не входят в обязанность монтажной организации и выполняются персоналом промышленных предприятий или специализированными наладочными организациями.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие положения

Требования к технической документации 3
Требования к строительным конструкциям 4
Изготовление узлов и деталей трубопроводов 6
Изготовление узлов из чугунных канализационных труб 9
Комплектация узлов и деталей трубопроводов и прочих изделий . . . . . —
Проверка и подготовка к установке насосов, калориферов, радиаторов и другого оборудования . . . . . —
Основные требования к производству работ 10
Сварка стальных труб и контроль качества сварки 13
Особенности производства работ в зимнее время 14
Противопожарные меры, основные требования 15

2. Внутренний водопровод и горячее водоснабжение

Прокладка трубопроводов 16
Установка арматуры . . . . . —
Испытание и приемка . . . . . —

3. Внутренняя канализация и водостоки

Прокладка трубопроводов 17
Установка санитарных приборов 19
Испытание и приемка 20

4. Центральное отопление и отопительные котельные

Прокладка трубопроводов 21
Установка нагревательных приборов . . . . . —
Установка калориферов и отопительных агрегатов 22
Установка расширительных сосудов, воздухосборников, насосов, водоподогревателей 23
Установка арматуры и контрольно-измерительных приборов . . . . . —
Монтаж отопительных водогрейных и паровых котлов 24
Монтаж отопительных котельных, работающих на мазуте 25
Испытание и приемка . . . . . —

5. Вентиляция и кондиционирование воздуха

Общие указания 27
Изготовление металлических воздуховодов . . . . . —
Изготовление воздуховодов из винипласта 31
Прокладка металлических и винипластовых воздуховодов 32
Устройство асбестоцементных, бетонных, шлакобетонных шлакогипсовых воздуховодов и каналов 33
Монтаж регулирующих приспособлений . . . . . —
Установка вентиляционного оборудования и кондиционирования 34
Монтаж механизмов для открывания фрамуг 35
Испытание, регулировка и приемка систем вентиляции и кондиционирования воздуха . . . . . —

БСТ 10-66 с. 13

Поправка к главе СНиП III-Г.1-62

Согласно сообщению Управления технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР в главу СНиП III-Г.1-62 внесена следующая поправка.

К п. 1.67. Пункт изложен в следующей редакции:

«1.67. Сборку радиаторных секций следует выполнять с применением прокладок толщиной до 1,5 *мм*, обеспечивающих герметичность соединений. При температуре воды до 100°С применяются прокладки из тряпичного картона, смоченные в воде и проваренные в натуральной олифе со свинцовым суриком; при температуре теплоносителя (воды или пара) до плюс 140°С применяются прокладки из паронита, проваренные в этом же составе.

Допускается применение прокладок из термостойкой резины по ТУМХП 233—54 и из других термостойких материалов, обеспечивающих герметичность соединений.

Применение обычной резины для прокладок не допускается.»

gost.e-ecolog.ru