ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Г

Глава 14

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СТАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ С УСЛОВНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ДО 100 *кГс/см*^{2} ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Г.14-62

Москва — 1963

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Г

Глава 14

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СТАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ С УСЛОВНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ДО 100 *кГс/см*^{2} ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Г.14-62

Утверждены
Государственным комитетом по делам строительства СССР
12 апреля 1963 г.

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

Глава СНиП II-Г.14-62 «Технологические стальные трубопроводы с условным давлением до 100 *кГс/см*^{2} включительно. Нормы проектирования» разработана проектным институтом Гипрогрознефть Государственного комитета химической и нефтяной промышленности при Госплане СССР с участием институтов Гипрогазтоппрома Государственного комитета химической и нефтяной промышленности при Госплане СССР и ВНИИСТ Государственного производственного комитета по газовой промышленности СССР.

Редакторы — инженеры *Г. Н. СТЕПАНОВ* (Госстрой СССР) и *Ю. В. РАТТИ* (Гипрогазтоппром)

* * *

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства *В. В. Петрова*
Технический редактор *Г. Д. Наумова*

Сдано в набор 27/V 1963 г. Подписано к печати 3/VII 1963 г. Бумага 84×108$^1/_{16}$ 0,5 бум. л.—1,64 условн. печ. л. (1,6 уч.-изд. л.). Тираж 42 000 экз. Изд. № XII-7958. Зак. 399. Цена 8 к.

Типография № 11 Управления целлюлозно-бумажной и полиграфической промышленности Ленсовнархоза, Ленинград, ул. Марата, 58.

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-Г.14-62
	Технологические стальные трубопроводы с условным давлением до 100 *кГс/см²* включительно. Нормы проектирования	—

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящие нормы проектирования распространяются на проектирование стальных внутрицеховых и межцеховых технологических трубопроводов промышленных предприятий с условным давлением до 100 *кГс/см²* включительно, транспортирующих жидкие и газообразные среды с различными физико-химическими свойствами при температурах от минус 70 до плюс 700° С.

1.2. Настоящие нормы не распространяются на проектирование: технологических трубопроводов, работающих под вакуумом более 35 *мм рт. ст.;* трубопроводов особого назначения (атомных установок, передвижных промышленных установок и др.); электростанций; ацетиленопроводов; кислородопроводов и шахтных трубопроводов, а также сетей водоснабжения и канализации. Указанные трубопроводы надлежит проектировать в соответствии с требованиями соответствующих глав СНиП и специальных технических условий.

Примечание. При проектировании трубопроводов, подведомственных Госгортехнадзору, следует учитывать требования правил Госгортехнадзора.

1.3. При проектировании технологических трубопроводов в сейсмических районах с сейсмичностью более 7 баллов и в зонах распространения вечномерзлых или просадочных грунтов следует учитывать дополнительные требования, предъявляемые к строительству в указанных условиях.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

2.1. Технологические стальные трубопроводы в зависимости от свойств и рабочих параметров транспортируемых сред делятся на категории, указанные в табл. 1.

Категория трубопровода устанавливается проектом.

2.2. Транспортируемые по трубопроводам продукты по степени агрессивности по отношению к углеродистой стали в соответствии с ГОСТ 5272—50 подразделяются на:

а) неагрессивные и малоагрессивные, вызывающие коррозию, скорость которой не превышает 0,1 *мм* в год;

б) среднеагрессивные, вызывающие коррозию, скорость которой определяется в пределах от 0,1 до 0,5 *мм* в год;

в) высокоагрессивные, вызывающие коррозию, скорость которой более 0,5 *мм* в год.

Внесены Академией строительства и архитектуры СССР	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 12 апреля 1963 г.	Срок введения 1 июля 1963 г.

Таблица 1

Классификация стальных технологических трубопроводов

Группа	Наименование среды	I категория		II категория		III категория		IV категория		V категория	
		рабочее давление в *кГ/см²*	температура в град.	рабочее давление в *кГ/см²*	температура в град.	рабочее давление в *кГ/см²*	температура в град.	рабочее давление в *кГ/см²*	температура в град.	рабочее давление в *кГ/см²*	температура в град.
А	Продукты с токсическими свойствами:										
	а) сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) и дымящиеся кислоты	Независимо от давления	От —70 до +700	—	—	—	—	—	—	—	—
	б) прочие продукты с токсическими свойствами	Более 16	От —70 до +700	До 16	От —70 до +350	—	—	—	—	—	—
Б	Горючие (в том числе сжиженные) и активные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости	Независимо от давления	От 350 до 700	От 25 до 64	От 250 до 350 и от —70 до 0	От 16 до 25	От 120 до 250 и от —70 до 0	До 16	От —70 до +120	—	—
В	Негорючие жидкости и пары, инертные газы	Независимо от давления	От 450 до 700	От 64 до 100	От 350 до 450 и от —70 до 0	От 25 до 64	От 250 до 350 и от —70 до 0	До 25	От 120 до 250 и от —70 до 0	До 16	От 0 до 120

Примечания: 1. При отсутствии в табл. 1 необходимого сочетания параметров следует руководствоваться тем параметром, который определяет отнесение трубопровода к высшей категории.

2. Трубопроводы, работающие под вакуумом до 35 *мм рт. ст.*, классифицируются по табл. 1 по свойствам и температуре среды, а работающие под вакуумом более 35 *мм рт. ст.* — по специальным техническим условиям.

3. При соответствующем обосновании допускается повышать категорию трубопроводов, транспортирующих особо ценные продукты.

3. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ ТРУБ, АРМАТУРЫ И ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ

3.1. Для технологических трубопроводов следует принимать бесшовные или сварные трубы, изготовленные из углеродистых, низколегированных и легированных сталей, по ГОСТ 8732—58*, 8734—58*, 550—58, 9940—62, 9941—62, 1753—53, 4015—58, 3262—62, а также по специальным техническим условиям.

Трубы

3.2. Выбор типа труб в зависимости от сред и категорий трубопроводов следует производить в соответствии с данными табл. 2.

3.3. Толщины стенок труб следует определять расчетом и принимать по ГОСТам и нормалям машиностроения, а в отдельных случаях — по специальным техническим условиям.

3.4. Материал труб в зависимости от агрессивности среды, рабочих давлений и температур надлежит принимать в соответствии с ГОСТами:

бесшовных горячекатаных по ГОСТ 8731—58* и 550—58;

бесшовных холоднотянутых и холоднокатаных по ГОСТ 8733—58* и 550—58;

бесшовных горячекатаных из нержавеющей стали по ГОСТ 9940—62;

бесшовных холоднотянутых и холоднокатаных из нержавеющей стали по ГОСТ 9941—62;

Таблица 2

Группа	Наименование среды	Категория трубопровода	Рабочее давление в *кГс/см²*	Типы труб	
				бесшовные	сварные
А	Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) и дымящиеся кислоты	I	Независимо от давления	Бесшовные	Для диаметров более 400 *мм* — по специальным техническим условиям
Б	Горючие (в том числе сжиженные) и активные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости	I	То же	„	Для диаметров более 400 *мм* — по специальным техническим условиям
		II	От 64 до 25	„	То же
		III	От 25 до 16	„	По ГОСТ или специальным техническим условиям
		IV	16 и менее	„	То же
В	Негорючие жидкости и пары, инертные газы	I	Независимо от давления	„	Для диаметров более 400 *мм* — по специальным техническим условиям
		II	От 100 до 64	„	То же
		III	От 64 до 25	„	„
		IV	От 25 до 16	„	По ГОСТ или специальным техническим условиям
		V	16 и менее	„	Электросварные и водогазопроводные по ГОСТ

Примечания: 1. Применение бесшовных труб для трубопроводов категорий III и IV группы Б и категорий IV и V группы В должно быть обосновано в проекте.

2. В случае необходимости применения труб из легированных сталей больших диаметров, не предусмотренных ГОСТами, допускается принимать сварные легированные трубы по специальным техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

3. Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262—62 допускается применять для трубопроводов группы В при давлении не более 10 *кГс/см²* и температуре транспортируемой среды не выше 200 °С.

4. Применение труб со сварным швом не рекомендуется для трубопроводов, в которых при дросселировании возникают резкие изменения напряжения.

сварных по ГОСТ 8696—58; 4015—58 и по специальным техническим условиям;

водогазопроводных по ГОСТ 3262—62.

3.5. В отдельных случаях, когда отсутствуют данные о коррозионных свойствах транспортируемых сред, материал и тип труб следует принимать по рекомендациям научно-исследовательских организаций.

3.6. Трубы из легированных сталей следует применять для трубопроводов, по которым транспортируются среды с температурой выше 450° С, высокоагрессивные и среднеагрессивные среды, а также продукты, транспортировка которых по стальным углеродистым трубам влечет за собой изменение качества продуктов.

Примечание. Применение труб из легированных сталей для высокоагрессивных и среднеагрессивных сред должно быть обосновано в проекте.

3.7. Для сред, указанных в п. 3.6, когда это допустимо по условиям эксплуатации, рекомендуется применять стеклянные и пластмассовые трубы, а также стальные углеродистые трубы с внутренним защитным покрытием эмалями, резиной и другими материала-

ми. При проектировании этих труб следует руководствоваться специальными техническими условиями.

Увеличение расчетной толщины стенки труб из углеродистых сталей, с целью защиты от коррозии, может быть допущено только в тех случаях, когда существующие методы защиты от коррозии оказываются технически невозможными и экономически нецелесообразными.

Арматура

3.8. Конструкции и материал основных деталей арматуры следует выбирать в зависимости от свойств транспортируемой среды, температуры и давления по ГОСТам, каталогам, справочникам, нормалям заводов-изготовителей, а также техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

3.9. На трубопроводах, транспортирующих продукты с токсическими свойствами, горючие и активные газы и легковоспламеняющиеся жидкости, рекомендуется применять арматуру, специально предназначенную для этих продуктов в заданных рабочих условиях.

Допускается применение для указанных сред арматуры общего назначения при условии соответствия их конструкции и материалов условиям надежной и безопасной работы.

3.10. На трубопроводах для высокоагрессивных сред и сред, которые могут быть испорчены от соприкосновения с металлом, а также для продуктов пищевой и фармацевтической промышленности допускается применять арматуру из легированных нержавеющих сталей, неметаллических материалов или из чугуна и стали с внутренним антикоррозионным покрытием.

Примечание. Применение арматуры из легированных сталей должно быть обосновано в проектном задании.

3.11. Арматуру с корпусами из бронзы или латуни следует предусматривать только на трубопроводах для продуктов с физико-химическими свойствами, не допускающими применения черных металлов.

3.12. В соответствии с принятой схемой автоматизации производственных процессов и дистанционного управления на трубопроводах следует предусматривать запорную арматуру с механическими приводами (электрическими, пневматическими и гидравлическими) по каталогам, справочникам и нормалям заводов-изготовителей.

Детали трубопроводов

3.13. Детали трубопроводов — переходы, отводы, тройники, заглушки, фланцы, муфты и др. — следует принимать по ГОСТам и нормалям машиностроения.

Примечание. В отдельных случаях при соответствующем обосновании допускается принимать детали трубопроводов по специальным техническим условиям и чертежам.

3.14. Выбор материала деталей трубопровода надлежит производить в зависимости от агрессивности среды и рабочих параметров по ГОСТам и нормалям машиностроения. Материал приварных деталей должен соответствовать материалу труб.

3.15. При проектировании трубопроводов следует применять преимущественно детали заводского изготовления.

3.16. Фланцы на трубопроводах следует принимать в зависимости от рабочих давлений, температур и агрессивности среды по ГОСТам и нормалям машиностроения.

Примечание. В отдельных случаях допускается принимать фланцы по специальным техническим условиям.

Для трубопроводов, работающих при условном давлении 10 *кГс/см²* и более, а также для трубопроводов, работающих при меньшем давлении, но при температуре транспортируемой среды выше 200° С, рекомендуется применять фланцы приварные — в стык. Плоские приварные фланцы допускается принимать для трубопроводов, работающих при условном давлении менее 10 *кГс/см²* и температуре транспортируемой среды не выше 300° С.

3.17. Конструкцию уплотнительной поверхности фланцев на трубопроводах групп Б и В следует принимать в зависимости от условного давления и температуры с учетом свойств транспортируемой среды в соответствии с ГОСТами.

На трубопроводах для сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) и дымящихся кислот, независимо от давления и температуры, конструкцию уплотнительной поверхности фланцев следует принимать по типу «шип — паз».

3.18. Материал фланцев следует принимать в зависимости от агрессивности сред, рабочих давлений и температур по ГОСТам и нормалям на фланцы. При высокоагрессивных и среднеагрессивных транспортируемых средах и средах с температурами, на которые

ГОСТы и нормали не распространяются, материал фланцев следует устанавливать по рекомендациям научно-исследовательских организаций и техническим условиям.

3.19. Крепежные детали для фланцевых соединений следует принимать по ГОСТам или по специальным техническим условиям:

а) при условных давлениях до 25 *кГс/см²* включительно, а также при температуре среды до 300° С включительно — болты с гайками;

б) при условных давлениях более 25 *кГс/см²* независимо от температуры и при температуре более 300° С независимо от давления — шпильки с гайками.

Примечание. Допускается принимать шпильки для условий, указанных в п. 3.19а, при соответствующем обосновании.

3.20. Материал болтов, шпилек и гаек следует принимать в зависимости от рабочих температур и давлений по соответствующим ГОСТам или по специальным техническим условиям.

3.21. Для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов надлежит принимать следующие виды прокладок:

а) при условном давлении менее 40 *кГс/см²* мягкие (картон бумажный, картон асбестовый, паронит, резину, пластикат, фибру и др.), металлические гофрированные (асбестоалюминиевые и асбестостальные с оболочкой из мягкой отожженной низкоуглеродистой стали, из железа «Армко», латуни и легированной стали), а также металлические плоские (стальные, алюминиевые и др.);

б) при условном давлении 64 и 100 *кГс/см²* металлические гофрированные прокладки с мягкой набивкой, металлические овального сечения и линзовые. При условном давлении 64 *кГс/см²* допускается применение прокладок из паронита.

Материалы для уплотнительных прокладок следует принимать по соответствующим ГОСТам, техническим условиям или ведомственным нормалям в зависимости от рабочих параметров и степени агрессивности транспортируемой среды.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ

4.1. Неразъемные соединения труб и деталей выполняются всеми промышленными методами сварки, обеспечивающими хорошее качество сварных соединений.

4.2. Трубопроводы, транспортирующие токсические, взрывоопасные, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, а также трубопроводы, работающие под вакуумом, рекомендуется проектировать преимущественно неразъемными (сварными) за исключением случаев, указанных в п. 4.3 настоящей главы.

4.3. Разъемные (фланцевые и резьбовые) соединения допускается применять при подключении их к аппаратуре и оборудованию, в местах установки арматуры и контрольно-измерительных приборов, а также на прямых участках в тех случаях, когда это вызывается условиями монтажа или эксплуатации.

Примечание. На фланцевых соединениях трубопроводов, транспортирующих сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) и дымящиеся кислоты, необходимо предусматривать защитные устройства.

4.4. Фланцевые соединения трубопроводов рекомендуется располагать по возможности непосредственно у опор. Расположение сварных стыков в толщах стен, перегородок или перекрытий, а также ближе 500 *мм* от трубопроводных опор и подвесок не допускается.

4.5. Длина прямого участка трубопровода между сварными швами при вварке вставок должна быть не менее 200 *мм* при условном диаметре более 150 *мм* и не менее 100 *мм* при условном диаметре 150 *мм* и менее.

4.6. Не рекомендуется предусматривать вварку штуцеров, бобышек, дренажных труб и др. в литые и кованые детали, а также в гнутые отводы трубопроводов, транспортирующих среды с температурой выше 450 °С и при условном давлении более 64 *кГс/см²*.

Вварка штуцеров, бобышек, дренажных труб и др. в трубопроводы допускается только на участках, удаленных от сварных швов трубопровода не менее чем на 100 *мм*.

Опоры трубопроводов

4.7. При прокладке трубопроводов следует принимать следующие типы опор:

неподвижные (мертвые) опоры, обеспечивающие неподвижное закрепление трубопровода;

подвижные опоры (скользящие, катковые, роликовые и др.), обеспечивающие свободное перемещение трубопровода при изменении температуры.

4.8. Конструкции неподвижных и подвижных опор следует принимать по техническим условиям и нормалям машиностроения.

4.9. В целях уменьшения горизонтальных усилий, возникающих при перемещении трубопроводов, рекомендуется применять катко-

вые или роликовые опоры только в тех случаях, когда их подвижность в условиях эксплуатации может быть обеспечена при небольших затратах труда по наблюдению за работой опор и их обслуживанию.

4.10. При проектировании трубопроводов, подверженных вибрации, следует предусматривать дополнительные мероприятия, обеспечивающие их нормальную работу. Прокладка этих трубопроводов на подвесных опорах не допускается.

Трубопроводы, подверженные вибрации, рекомендуется по возможности прокладывать на низких опорных конструкциях.

4.11. Расстояния между опорами и места установки мертвых опор определяются расчетом.

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТРУБОПРОВОДОВ

5.1. Трассы наземных и подземных трубопроводов следует выбирать в зависимости от решения генерального плана предприятия с учетом целесообразности прокладки нескольких трубопроводов по одной трассе при наименьшей их протяженности. При решении геометрической схемы трасс трубопроводов необходимо предусматривать самокомпенсацию их температурных деформаций за счет использования поворотов трасс. Повороты рекомендуется выполнять преимущественно под углом 90°.

5.2. Трассы трубопроводов рекомендуется предусматривать вдоль основных (магистральных) проездов (дорог) прямолинейными и параллельными линиям застройки.

Пересечение проездов (дорог) сетями трубопроводов следует предусматривать под углом 90° к оси проезда.

Примечание. При невозможности выполнения пересечения под прямым углом допускается уменьшать угол пересечения до 45°.

5.3. Обвязочные трубопроводы аппаратуры и оборудования, а также наземные и подземные внутрицеховые и межцеховые трубопроводы надлежит проектировать с учетом возможности обслуживания, а также монтажа и демонтажа их при ремонте с помощью стационарных и передвижных подъемно-транспортных средств.

5.4. Трубопроводы следует проектировать с учетом их монтажа путем сборки трубных узлов (блоков), изготовленных в централизованных мастерских или на заводах с применением деталей преимущественно заводского изготовления по нормалям машиностроения.

5.5. В местах пересечения надземными трубопроводами железных и автомобильных дорог и пешеходных дорожек на трубопроводах не рекомендуется предусматривать установку задвижек, сальниковых компенсаторов, водосборников и других монтажных узлов. Соединения трубопроводов в этих случаях следует выполнять на сварке.

5.6. Расстояния между трубами, а также стенкой канала и трубой надлежит принимать с учетом возможности сборки, осмотра, ремонта трубопроводов и арматуры, а также величины смещения труб при самокомпенсации трубопроводов.

5.7. При проектировании неизолированных трубопроводов в каналах, на высоких и низких опорах и эстакадах расстояния между стенками труб в свету следует принимать с учетом расположения фланцев вразбежку, но не менее:

а) для труб условным диаметром от 50 до 100 *мм* . . . . . 80— 90 *мм*
б) для труб условным диаметром более 100 *мм* до 350 *мм* . . . . 100—120 „
в) для труб условным диаметром более 350 *мм* . . . . . 150 *мм*

Примечание. Указанные в п. 5.7 расстояния приняты при фланцах с условным давлением 40 *кГс/см*^{2} и менее. При фланцах с условным давлением 64 и 100 *кГс/см*^{2} расстояния должны быть увеличены на величину, равную разнице между диаметрами фланцев.

5.8. При проектировании неизолированных трубопроводов в каналах расстояния в свету между стенкой канала и трубой должно быть не менее:

а) для труб условным диаметром до 100 *мм* . . . . . 100 *мм*
б) для труб условным диаметром более 100 *мм* до 200 *мм* . . . . . 125 „
в) для труб условным диаметром более 200 *мм* до 450 *мм* . . . . . 150 „
г) для труб условным диаметром более 450 *мм* . . . . . 200 „

Примечание. Указанные в п. 5.8 расстояния приняты при фланцах с условным давлением 40 *кГс/см*^{2} и менее. При фланцах с условным давлением 64 и 100 *кГс/см*^{2} расстояния должны быть увеличены на величину, равную разнице между диаметрами фланцев.

5.9. Расстояние между дном канала и трубой во всех случаях должно быть не менее 200 *мм*.

5.10. При параллельной прокладке изолированных трубопроводов в непроходных кана-

лах на высоких и низких опорах или эстакадах расстояние в свету в зависимости от диаметра трубопровода должно быть не менее:

а) между наружными поверхностями теплоизоляции двух смежных труб — 80 *мм;*

б) между стенками канала и поверхностью теплоизоляции трубопровода — 80 *мм.*

5.11. Соединения трубопроводов, проходящих под железными и автомобильными дорогами, допускаются только на сварке.

5.12. Мероприятия по защите трубопроводов от вторичных проявлений молнии и статического электричества следует предусматривать в соответствии с требованиями специальных правил.

5.13. Подземные трубопроводы должны быть защищены от почвенной коррозии, а также от коррозии, вызываемой блуждающими токами, в соответствии со специальными нормативными документами.

Дренаж, продувка и уклоны трубопроводов

5.14. Газопроводы, в которых могут происходить значительная конденсация и скопление жидкостей, должны быть оборудованы дренажными устройствами. Дренажные устройства следует предусматривать в низших точках трубопровода.

5.15. Отвод конденсата из газопроводов низкого давления ($P \leqslant 2000$ *мм вод. ст.*), в зависимости от химического состава конденсата, следует предусматривать через гидравлические затворы в промышленную канализацию или в периодически опоражниваемые закрытые емкости.

5.16. Все виды устройств для отвода конденсата при необходимости должны быть надежно защищены от замерзания скапливающегося в них конденсата тепловой изоляцией и обогревом.

5.17. Во всех низших точках трубопроводов жидких продуктов следует предусматривать спускные штуцера, которые должны иметь съемные заглушки или пробки. На постоянно действующих спускных устройствах обязательна установка арматуры.

5.18. В верхних точках трубопроводов жидких продуктов, за исключением трубопроводов для токсических продуктов и сжиженных газов, следует предусматривать воздушники. Запорную арматуру рекомендуется устанавливать на тех воздушниках, которые постоянно используются в процессе эксплуатации. В отдельных случаях достаточна установка съемных заглушек.

5.19. На трубопроводах групп А и Б должны быть предусмотрены специальные устройства для продувки их инертным газом или паром.

Продувку трубопроводов групп А следует производить в специальные сбросные трубопроводы с последующим использованием или обезвреживанием продувочных газов или паров.

Продувку трубопроводов группы Б допускается производить через специальные продувочные свечи в атмосферу.

Подключение инертного газа и пара к продувочным штуцерам трубопроводов следует осуществлять при помощи разборных трубопроводов или гибких шлангов.

Компенсаторы, устанавливаемые на трубопроводах, продувка которых предусматривается паром, должны быть рассчитаны с учетом обеспечения полной компенсации температурных деформаций в период продувки.

5.20. Схема продувки трубопроводов и расположение продувочных свечей решаются при проектировании в каждом конкретном случае с соблюдением требований санитарных норм, пожарной безопасности и техники безопасности.

5.21. Продувочные свечи должны иметь устройства для отбора проб с арматурой, закрывающейся автоматически, и огневые предохранители.

5.22. Для трубопроводов, транспортирующих жидкие среды, следует предусматривать максимально возможное их опорожнение при остановках на ремонт в аппараты, установленные в цехах, и складские емкости путем продувки.

5.23. Надземные и подземные технологические трубопроводы рекомендуется проектировать с учетом рельефа местности с уклоном, обеспечивающим возможно полное опорожнение их в цеховую аппаратуру или емкости.

5.24. Уклоны трубопроводов должны быть не менее:

а) для газопроводов и воздухопроводов с влажной средой 0,003
б) для высоковязких и застывающих сред . 0,02
в) для легкоподвижных жидких сред . . . 0,002

Примечание. При значительной длине трубопроводов уклоны их могут быть уменьшены. При этом в случае необходимости должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия, обеспечивающие опорожнение трубопроводов.

Тепловая изоляция и обогрев трубопроводов

5.25. Для поддержания заданной температуры в трубопроводах, транспортирующих жидкие или газообразные среды, а также для предохранения от ожогов обслуживающего персонала следует предусматривать тепловую изоляцию или тепловую изоляцию совместно с обогревающими попутными трубопроводами.

5.26. Допускается, как исключение, при соответствующем обосновании предусматривать наружный обогрев трубопроводов, транспортирующих вязкие и высокозастывающие продукты при помощи кожухов по типу «труба в трубе».

5.27. Необходимость тепловой изоляции и обогрева трубопроводов в каждом отдельном случае следует устанавливать расчетом. В качестве обогревающих попутных трубопроводов могут быть использованы горячие технологические трубопроводы или трубопроводы пара и горячей воды.

5.28. В качестве обогревающего теплоносителя рекомендуется применять для трубопроводов с температурой транспортируемых сред не выше 60 °С горячую воду с температурой не ниже 120 °С, а для сред с температурой выше 60° С — пар.

5.29. Теплоизоляционный материал для изоляции технологических трубопроводов следует выбирать в зависимости от характера теплоносителя, температуры и принятого способа прокладки трубопроводов.

Толщину изоляционного слоя надлежит устанавливать расчетом в соответствии с действующими нормативными документами.

Материалы для тепловой изоляции должны быть несгораемыми.

5.30. Тепловая изоляция для арматуры и фланцевых соединений трубопроводов, транспортирующих горячие высокозастывающие среды, обязательна. Отступление от указанного правила допускается при соответствующем обосновании.

Конструкция теплоизоляционого покрытия должна допускать возможность ревизии арматуры и фланцевых соединений без нарушения ее целостности.

Установка арматуры и первичных приборов контроля и автоматики

5.31. Арматуру следует предусматривать в местах, удобных для обслуживания, осмотра и для выключения трубопроводов при производстве ремонтных работ.

Шпиндели или приводы запорной арматуры следует располагать в соответствии с ГОСТами, каталогами или техническими условиями.

На трубопроводах групп А и Б не рекомендуется предусматривать арматуру шпинделем вниз.

5.32. При невозможности обслуживания арматуры с пола или междуэтажных перекрытий здания следует предусматривать специальные площадки.

Высота от уровня пола или обслуживающей площадки до оси штурвала запорной арматуры с ручным управлением должна быть не более 1,8 *м*.

5.33. Арматуру, в особенности фланцевую, а также с дистанционным приводом следует располагать на участках трубопроводов с минимальной величиной изгибающих и крутящих напряжений.

5.34. Проектируемая на трубопроводах арматура из чугуна должна быть защищена от изгибающих усилий, усилий от температурных изменений, вибрации трубопроводов, а также от возможного замерзания транспортируемой жидкости или конденсата газа.

5.35. Арматуру весом более 500 *кг* следует располагать на горизонтальных участках трубопроводов и предусматривать для нее специальные опоры или подвески.

5.36. Для первичных приборов контроля и автоматики, проектируемых на трубопроводах для вязких и замерзающих сред, следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие нормальную работу приборов.

5.37. На непрерывно действующем трубопроводе первичные приборы контроля и автоматики надлежит предусматривать с учетом возможности свободного доступа к ним для осмотра, регулирования, а также замены или ремонта в процессе эксплуатации.

6. МЕЖЦЕХОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

6.1. Межцеховые трубопроводы в зависимости от способа прокладки подразделяются на следующие виды:

надземные, прокладываемые на эстакадах и высоких опорах на высоте, обеспечивающей проезд под трубопроводами транспорта или проход людей, а также на низких опорах, шпалах и др.;

подземные, прокладываемые в проходных, непроходных подземных или полуподземных каналах и в открытых траншеях или укладываемые непосредственно в грунт.

6.2. Выбор способа прокладки трубопроводов следует производить с учетом физико-химических свойств транспортируемых сред, условий эксплуатации, климатических условий, рельефа местности и наличия грунтовых вод на основании сравнения технико-экономических показателей вариантов.

Примечание. При проектировании трубопроводов, транспортирующих сильно действующие ядовитые вещества (СДЯВ) и дымящиеся кислоты, следует предусматривать только наземную прокладку в соответствии с требованиями специальных технических условий и правил.

Надземная прокладка на высоких опорах

6.3. Надземную прокладку трубопроводов, как правило, следует предусматривать на эстакадах или отдельно стоящих опорах.

6.4. При большом количестве трубопроводов диаметром до 200 *мм*, а также на предприятиях с большим количеством транспортных и инженерных коммуникаций, когда увеличение пролетов между опорными конструкциями технически целесообразно и экономически выгодно, рекомендуется проектировать трубопроводы на эстакадах.

6.5. При наличии в группе трубопроводов труб диаметром 300 *мм* и более следует максимально использовать их несущую способность для закрепления к ним трубопроводов меньших диаметров.

Не допускается закрепление трубопроводов малых диаметров к трубопроводам, по которым транспортируются высокоагрессивные и токсические среды, а также среды с температурой выше 300° С.

6.6. При прокладке трубопроводов на эстакадах или отдельно стоящих опорах не допускается затемнять производственные здания.

6.7. При многоярусном расположении трубопроводов в верхнем ярусе эстакад или опор рекомендуется размещать трубопроводы больших диаметров, транспортирующих горючие и инертные газы, а также пар.

6.8. Расстояние в свету по вертикали между рядами труб двух смежных ярусов определяется диаметрами и количеством труб в каждом ярусе, опорными конструкциями эстакад и удобством монтажа и демонтажа трубопроводов при ремонте.

6.9. Разрывы между надземными трубопроводами и зданиями и сооружениями следует принимать согласно указаниям главы СНиП II-М. 1-62 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования».

6.10. Прокладка постоянных или временных электролиний, кроме кабелей сигнализации, контроля и автоматики и др., по эстакадам или опорам наземных трубопроводов запрещается. Указанные проводки следует выполнять в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

6.11. Не допускается надземная прокладка в галереях эстакадного типа трубопроводов с горючими жидкими и газообразными продуктами в тех случаях, когда смешение этих продуктов с воздухом может вызвать взрыв или пожар.

Надземная прокладка на низких опорах

6.12. Трубопроводы на низких опорах рекомендуется предусматривать в тех случаях, когда на участке территории, по которой прокладываются трубопроводы, не предусмотрено перемещение подъемных механизмов и оборудования при эксплуатации и ремонте.

6.13. Высоту от уровня земли до низа труб (или поверхности их изоляции), прокладываемых на низких опорах, следует принимать с учетом возможности производства ремонтных работ, но не менее:

а) при ширине группы труб до 1,5 *м* . . . 0,35 *м*
б) при ширине 1,5 *м* и более . . . . . 0,5 »

По трассе прокладки труб на низких опорах необходимо предусматривать планировку территории и отвод ливневых вод.

6.14. Трубопроводы, прокладываемые на низких опорах при пересечении с внутризаводскими дорогами, должны быть подняты и уложены на эстакадах или опорах, или проложены под дорогами в патронах или лотках с устройством дренажа в низших точках.

6.15. Прокладку трубопроводов на низких опорах рекомендуется осуществлять в один ряд по вертикали.

В местах прохода обслуживающего персонала через трубопроводы следует предусматривать переходные площадки или мостики.

Подземная прокладка в проходных каналах

6.16. Прокладку трубопроводов в проходных каналах следует принимать при соответствующем обосновании в тех случаях, когда

другие способы прокладки по условиям эксплуатации не могут быть применены.

Не разрешается прокладывать в проходных каналах трубопроводы, транспортирующие токсические, горючие (в том числе сжиженные) и активные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

6.17. Проходные каналы следует выполнять из сборных защищенных от грунтовых вод конструкций, изготовленных из несгораемых материалов.

6.18. При прокладке трубопроводов в проходных каналах ширина прохода должна быть не менее 700 *мм* (считая от наружной поверхности термоизоляции труб), а высота не менее 2 *м*. Ширина канала не должна затруднять обслуживание устанавливаемой арматуры.

При прокладке в проходных каналах нескольких трубопроводов их следует размещать с учетом возможности производства ремонта и смены отдельных частей.

6.19. В проходных каналах следует предусматривать люки. Расстояние между люками должно быть не более 300 *м*.

У каждого люка внутри канала должны быть установлены лестницы или скобы.

6.20. Расстояние в свету от наружной поверхности труб или их термоизоляции до стен, потолка и пола канала должно быть не менее указанных в пп. 5.7, 5.8 и 5.9 настоящей главы.

Прокладка трубопроводов в непроходных каналах

6.21. В непроходных подземных и полуподземных каналах рекомендуется предусматривать приемные трубопроводы к насосам и трубопроводы, транспортирующие вязкие легкозастывающие продукты.

6.22. Трубопроводы, транспортирующие легковоспламеняющиеся жидкости, прокладывать в каналах совместно с паропроводами и теплопроводами, а также с силовыми, осветительными и телефонными кабелями не допускается. Прокладка трубопроводов для горючих газов в непроходных каналах не рекомендуется.

6.23. Трубопроводы, транспортирующие горючие жидкости, допускается прокладывать в непроходных каналах совместно с паропроводами, теплопроводами, конденсаторопроводами, за исключением паропроводов I категории.

6.24. Арматуру на узлах трубопроводов, прокладываемых в непроходных каналах, следует размещать группами в колодцах, которые должны быть отделены глухими стенами от каналов с трубами.

6.25. На непроходных полуподземных и подземных каналах для трубопроводов со взрывоопасными и пожароопасными средами необходимо предусматривать через каждые 80 *м* гравийные отсыпки (перемычки) длиной не менее 4 *м* с уклоном к специальным колодцам, присоединяемым через гидравлический затвор к промышленной канализации.

В случае прокладки трубопроводов с высоковязкими продуктами следует предусматривать контрольные колодцы.

При прокладке трубопроводов с продуктами, которые растворяются в воде и которые не могут быть спущены в промышленную канализацию, надлежит предусматривать дренажные емкости для сбора из каналов этих продуктов.

6.26. Трубопроводы группы В, прокладываемые в непроходных подземных каналах, должны отстоять от производственных и вспомогательных зданий на расстоянии не менее 1 *м*.

6.27. Трубопроводы групп А и Б, прокладываемые в перекрытых плитами непроходных полуподземных и подземных каналах, должны отстоять от производственных и вспомогательных зданий на расстоянии не менее:

а) от стен с проемами — 3 *м*;

б) от стен без проемов — 1 *м*.

Прокладка трубопроводов в открытых траншеях

6.28. При соответствующем обосновании допускается проектирование технологических трубопроводов в открытых траншеях.

6.29. Трубопроводы в открытых траншеях рекомендуется проектировать в районах с расчетной зимней температурой минус 10° С и выше, с учетом следующих условий:

а) наличия свободной территории и благоприятного рельефа местности;

б) минимального количества пересечений с каналами, подземными инженерными коммуникациями (канализацией, водопроводом и др.) и дорогами.

6.30. В открытой траншее не допускается проектировать:

а) газопроводы для горючих газов;

б) трубопроводы для токсических продуктов;

в) продуктопроводы, транспортирующие кислоты и щелочи.

6.31. Арматуру на трубопроводах следует располагать в специальных колодцах, отделяемых глухой стеной от траншеи с трубами.

6.32. По дну открытой траншеи необходимо предусматривать мероприятия для отвода ливневых вод и разлившихся продуктов через гидравлический затвор в промышленную канализацию или в дренажную емкость. Через каждые 80 *м* в открытых траншеях следует предусматривать противопожарные гравийные перемычки длиной не менее 4 *м* (при прокладке в них трубопроводов группы В).

Прокладка трубопроводов непосредственно в грунте

6.33. Трубопроводы для горючих газов не рекомендуется проектировать в одной траншее с трубопроводами другого назначения, а также с телефонными и электрическими кабелями.

6.34. Прокладка трубопроводов под зданиями, как правило, не допускается. В отдельных случаях допускается проектировать прокладку трубопроводов под зданиями и сооружениями в каналах или кожухах (гильзах), концы которых должны выступать не менее 3 *м* от стен зданий.

6.35. Глубина заложения подземных трубопроводов определяется физическими свойствами транспортируемых сред и глубиной промерзания грунта.

6.36. Глубину заложения подземных трубопроводов следует принимать не менее 0,8 *м* до верха трубы. При пересечениях с подземными сооружениями допускается уменьшение глубины заложения трубопроводов при условии защиты их от влияния динамических нагрузок.

6.37. Расстояния по вертикали в свету при пересечении трубопроводов, уложенных в грунт с другими подземными коммуникациями, должны быть не менее:

а) до технологических трубопроводов, трубопроводов теплофикации, водопровода, канализации . . . 0,15 *м;*

б) до силовых и телефонных кабелей... 0,6 *м;*

в) до наружной грани каналов, траншей, канализационных и водосточных коллекторов ... 0,15 *м*.

Примечание. Устройство стыковых соединений и установка арматуры на расстоянии менее 1 *м* от ограждений пересекаемых сооружений не допускаются.

6.38. Пересечение технологическими трубопроводами подземных сооружений (тоннелей, каналов, колодцев и др.) допускается при условии заключения трубопроводов в патроны (кожуха).

Концы патронов следует выводить за пределы пересекаемых сооружений не менее чем на 0,5 *м* в каждую сторону. Места пересечений патронами колодцев, тоннелей, каналов и других сооружений надлежит тщательно уплотнять.

6.39. Прокладку подземных трубопроводов следует предусматривать вне проезжей части автомобильных дорог.

6.40. Разрывы между подземными трубопроводами и зданиями и сооружениями следует принимать в соответствии с указаниями главы СНиП II-М. 1-62 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования».

6.41. При пересечении одиночных подземных трубопроводов с железнодорожными путями промышленных предприятий укладку трубопроводов следует предусматривать в патронах (кожухах из труб) под углом не менее 45° к осям путей.

Расстояние от верха патрона до подошвы шпалы должно быть не менее 1 *м*.

Концы патронов должны выступать за ближайшую головку рельсов на расстояние не менее 5 *м*.

Примечание. В отдельных случаях допускается уменьшение глубины заложения трубопроводов при пересечении их с железнодорожными путями, при этом должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации.

6.42. При пересечении железнодорожных путей несколькими трубопроводами в одном месте укладку их следует предусматривать в тоннеле.

Концы тоннеля должны быть выведены за подошву насыпи не менее 5 *м* от ближайшей головки рельсов.

В тоннеле необходимо предусмотреть лоток с выводом в сборный колодец для приема продукта в случае разрыва трубопровода.

6.43. При пересечении трубопроводами внутризаводских автомобильных дорог укладку труб также следует предусматривать в патронах или тоннелях под углом не менее 45° к оси дороги.

Расстояние от верха патрона до полотна дороги должно быть не менее 0,5 *м* для гравийных и грунтовых дорог и 0,25 *м* для ас-

фальтированных или мощеных дорог. Концы патрона и тоннеля должны выступать за обочины дорог не менее чем на 2 *м*.

6.44. Внутренний диаметр патрона (кожуха) следует принимать на 100—200 *мм* больше наружного диаметра прокладываемого в нем трубопровода (с учетом толщины теплоизоляционного покрытия).

7. ВНУТРИЦЕХОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

7.1. К внутрицеховым трубопроводам относятся трубопроводы, обслуживающие технологическое оборудование, располагаемое как внутри зданий, так и размещаемое на открытых площадках.

7.2. Прокладку надземных внутрицеховых трубопроводов, располагаемых вне зданий, рекомендуется предусматривать на эстакадах или опорах на высоте, обеспечивающей возможность передвижения средств механизации, а приемные (всасывающие) трубопроводы и дренажные трубопроводы, прокладка которых не может быть выполнена надземной, — в полуподземных и подземных непроходных каналах.

7.3. В случае необходимости на приемных (всасывающих) трубопроводах следует предусматривать установку фильтров и грязевиков.

7.4. Приемные (всасывающие) трубопроводы надлежит проектировать с минимальными гидравлическими потерями.

7.5. На всех приемных (всасывающих) и выкидных (напорных) групп А и Б трубопроводах, обслуживающих технологическую аппаратуру с насосами, следует предусматривать дополнительные запорные устройства, располагаемые вне зданий насосных на расстоянии не менее 3 *м* и не более 50 *м*, преимущественно против простенков.

Примечание. При наличии отключающих задвижек непосредственно у аппаратов, расположенных на расстоянии менее 50 *м* от насосной, дополнительные запорные устройства не требуются.

7.6. Узлы задвижек, располагаемые вне зданий, должны быть удалены от насосной и других зданий и сооружений предприятия на расстояние не менее 3 *м*. При наличии глухой стены узлы задвижек могут непосредственно примыкать к зданию насосной.

Примечание. Требования, указанные в п. 7.6, не распространяются на приемные и выкидные трубопроводы насосов, располагаемых на открытых площадках.

Надземная прокладка трубопроводов

7.7. Прокладку трубопроводов внутри зданий следует предусматривать на опорах по стенам и колоннам, на подвесках к балкам перекрытий и потолкам, с учетом свободного перемещения подъемно-транспортных устройств.

Расстояние по вертикали от пола до низа труб или поверхности их термоизоляции должно быть в свету не менее 2,2 *м*.

Расстояние по горизонтали между крайним трубопроводом или поверхностью его термоизоляции и стеной должно обеспечивать возможность свободного теплового расширения, осмотра и ремонта трубопровода и устанавливаемой на нем арматуры и быть не менее 100 *мм* в свету.

7.8. Проектировать прокладку технологических трубопроводов через бытовые, административно-конторские и вспомогательные помещения запрещается.

7.9. Трубопроводы, прокладываемые по стенам внутри здания, не должны пересекать оконных и дверных проемов.

7.10. При проектировании технологических трубопроводов вдоль наружных стен здания верх или низ трубы должен быть на 0,5 *м* ниже или выше оконных проемов. Запрещается размещать на газопроводах арматуру, фланцевые и резьбовые соединения под окнами и балконами зданий.

Примечание. По наружным стенам зданий допускается транзитная прокладка газопроводов с условным давлением 12 *кГс/см*^{2}.

7.11. Трубопроводы в местах прохождения через стены, перекрытия, перегородки и другие строительные конструкции следует заключать в футляры (патроны). Зазоры между трубой и футляром с обоих концов должны быть заполнены несгораемым материалом (асбестом и др.), допускающим перемещение трубопровода. Участки труб, заключаемые в футляры, должны быть без сварных швов.

Примечание. Трубопроводы V категории группы В допускается прокладывать без футляров.

В местах пропуска через стены изолированных труб термоизоляция должна быть защищена от повреждений.

7.12. При проектировании приемно-нагнетательных трубопроводов, компрессоров и насосов необходимо предусматривать мероприятия, предупреждающие вибрацию трубопроводов.

Прокладка трубопроводов в каналах

7.13. Прокладку внутрицеховых трубопроводов для легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки паров +45° и ниже предусматривать в каналах совместно с силовыми, осветительными и телефонными кабелями не допускается.

7.14. Ответвления от трубопроводов с горючими газами к объектам, расположенным внутри помещений, допускается проектировать в каналах, но с обязательным покрытием труб антикоррозионной изоляцией и засыпкой канала песком. Газопроводы в каналах должны иметь минимальное количество сварных стыков. Резьбовые и фланцевые соединения, а также арматуру на газопроводах в каналах предусматривать не следует. В каналах совместно с трубопроводами для горючих газов допускается прокладка только воздухопроводов и трубопроводов для инертного газа.

7.15. Во взрывоопасных помещениях непроходные каналы после прокладки в них трубопроводов должны быть засыпаны песком.

8. КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

8.1. Полная компенсация температурных деформаций трубопроводов является одним из основных условий сохранения прочности, а следовательно, и надежной работы трубопроводов.

8.2. Все трубопроводы вне зависимости от температуры транспортируемой среды следует проектировать с учетом полной компенсации их температурных деформаций.

Специальные компенсирующие устройства следует устанавливать на трубопроводах при невозможности компенсации температурных деформаций трубопроводов за счет самокомпенсации.

8.3. Для трубопроводов всех категорий следует применять гнутые, линзовые и волнистые компенсаторы.

Установка сальниковых компенсаторов на трубопроводах групп А и Б не допускается.

Наружный диаметр, толщину стенки и марки стали труб-отводов для изготовления гнутых компенсаторов следует принимать такими же, как и для остальных участков трубопровода.

При этом гнутые отводы следует применять только из бесшовных труб, а сварные отводы из бесшовных и сварных труб.

Применение сварных отводов для изготовления гнутых компенсаторов допускается для трубопроводов II, III, IV и V категорий при условном давлении 64 *кГс/см²* или при температуре транспортируемой среды 300° С независимо от давления.

Линзовые и волнистые компенсаторы следует принимать по нормалям машиностроения и применять для трубопроводов с внутренним давлением до 6 *кГс/см²*.

8.4. В тех случаях, когда проектом предусматривается продувка трубопровода паром или промывка горячей водой, компенсирующая способность компенсатора должна обеспечивать полную компенсацию температурных деформаций трубопровода в период его продувки или промывки.

8.5. В случае, если неподвижная опора трубопровода не совпадает с анкерной опорой эстакады, при определении необходимой компенсирующей способности компенсаторов для укладываемых на эстакадах трубопроводов следует принимать во внимание температурные деформации пролетных строений эстакады. Это в равной степени относится к трубопроводам малых диаметров, подвешиваемых к трубопроводам больших диаметров.

8.6. В проектной документации следует указывать необходимость и величину предварительной деформации компенсатора, а также участков трубопроводов при самокомпенсации.

9. ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ И ОЧИСТКА ИХ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

9.1. В проектах технологических трубопроводов следует указывать способ испытания их на плотность и прочность. Выбор способа испытания трубопроводов и назначение испытательного давления для каждого трубопровода устанавливается проектной организацией в соответствии с главой СНиП III-Г. 9-62 «Технологические трубопроводы. Правила производства и приемки работ».

В случае необходимости проведения испытаний трубопроводов особыми методами, не предусмотренными главой СНиП III-Г. 9-62, в проекте должны быть разработаны специальные технические условия на испытание таких трубопроводов.

9.2. В проекте надлежит указывать, какие трубопроводы должны быть подвергнуты испытанию на плотность с определением падения давления за время испытания. Такое испытание на плотность обязательно для трубопроводов групп А и Б.

9.3. Очистку внутренней поверхности технологических трубопроводов после окончания испытания следует предусматривать путем продувки сжатым воздухом или промывки водой в соответствии с указаниями главы СНиП III-Г. 9-62. «Технологические трубопроводы. Правила производства и приемки работ».

При транспортировке сред, требующих особой чистоты внутренней поверхности трубопроводов, в проекте должны быть указаны способы дополнительной их очистки.

10. ОКРАСКА ТРУБОПРОВОДОВ

10.1. Неизолированные трубопроводы надземные и в каналах должны быть защищены от атмосферной коррозии путем нанесения на них лакокрасочных покрытий.

10.2. На всех трубопроводах следует наносить опознавательную окраску в соответствии с ГОСТами и специальными техническими условиями.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания	3
2. Классификация трубопроводов	—
3. Указания по выбору труб, арматуры и деталей трубопроводов	4
Трубы	—
Арматура	6
Детали трубопроводов	—
4. Конструктивные требования к трубопроводам	7
Опоры трубопроводов	—
5. Общие указания по проектированию трубопроводов	8
Дренаж, продувка и уклоны трубопроводов	9
Тепловая изоляция и обогрев трубопроводов	10
Установка арматуры и первичных приборов контроля и автоматики	—
6. Межцеховые трубопроводы	—
Надземная прокладка на высоких опорах	11
Надземная прокладка на низких опорах	—
Подземная прокладка в проходных каналах	—
Прокладка трубопроводов в непроходных каналах	12
Прокладка трубопроводов в открытых траншеях	—
Прокладка трубопроводов непосредственно в грунте	13
7. Внутрицеховые трубопроводы	14
Надземная прокладка трубопроводов	—
Прокладка трубопроводов в каналах	15
8. Компенсация температурных деформаций трубопроводов	—
9. Испытание трубопроводов и очистка их внутренней поверхности	—
10. Окраска трубопроводов	16

gost.e-ecolog.ru