ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

СНиП II-37-76

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Заменен СН и П 2.04.08-87 с 01.01.88
Ност № 54 от 16.03.87
ЕСТ 6-87 с. 16.

Глава 37

Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства

Москва 1977

электронный архив

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

СНиП II-37-76

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Глава 37

Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства

Утверждены
постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам строительства от 14 июля 1976 г. № 108

Внесены изменения и дополнения – БСТ №8, 1978 г. с. 8-9
Изменения и доп. – пост. №150 от 25.09.80 – с 01.01.81 – БСТ №12, 1980 г. с. 10-11.
Отменен пункт 4.11 пост. №213 от 30.12.80 с 01.01.82 – БСТ №3, 1981 г. с. 21-22.
Изменения, пост. №55 от 31.03.83 с 01.07.83 – БСТ №6, 1983 г. с. 7-9.

МОСКВА, СТРОЙИЗДАТ, 1977

УДК 696.2.001.2(083.75)

Глава СНиП II-37-76 «Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства» разработана Гипрониигазом Минжилкомхоза РСФСР с участием институтов Мосгазпроект Управления топливно-энергетического хозяйства Мосгорисполкома, Укргипроинжпроект Минкомхоза Украинской ССР, Ленгипроинжпроект Ленгорисполкома и ЦНИИЭП инженерного оборудования Госгражданстроя.

С введением в действие главы СНиП II-37-76 «Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства» утрачивают силу с 1 января 1977 г.:

- глава СНиП II-Г.11-66 «Газоснабжение. Внутренние устройства. Нормы проектирования»;
- глава СНиП II-Г.12-65* «Газоснабжение. Газораздаточные станции. Баллонные и резервуарные установки сжиженного газа. Нормы проектирования»;
- глава СНиП II-Г.13-66 «Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования»;
- глава СНиП I-Г.8-66 «Газоснабжение. Внутренние устройства. Материалы, оборудование, арматура, детали и приборы»;
- глава СНиП I-Г.9-66 «Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Материалы, арматура и детали»;
- СН 361-66 «Указания по газоснабжению сельских населенных мест природным и сжиженным газами»;
- СН 182-61 «Временные указания по проектированию подземных газопроводов из асбестоцементных труб для прокладки вне территории населенных мест и промышленных площадок».

Редакторы: инж. *И. В. Сессин* (Госстрой СССР), канд. техн. наук *В. С. Логинов*, инженеры *Г. Б. Божедомов, Н. А. Морозова* (Гипрониигаз).

С $\frac{30213-423}{047(01)-77}$ Инф. письмо

© Стройиздат, 1977

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-37-76
	Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства	Взамен СНиП II-Г.11-66, СНиП II-Г.12-65*, СНиП II-Г.13-66, СНиП I-Г.8-66, СНиП I-Г.9-66, СН 361-66, СН 182-61

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящие нормы должны соблюдаться при проектировании новых и реконструируемых систем газоснабжения городов, поселков и сельских населенных пунктов, промышленных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных объектов, использующих в качестве топлива природные, попутные нефтяные, искусственные и смешанные газы с избыточным давлением до 12 кгс/см^2, а также сжиженные углеводородные газы (фракций C_3 и C_4 и их смесей) с избыточным давлением до 16 кгс/см^2.

Настоящие нормы должны соблюдаться также при проектировании межпоселковых газопроводов и подводящих газовых сетей к промышленным предприятиям, использующим газ в качестве сырья.

Примечания: 1. Нормы настоящей главы не распространяются на проектирование: магистральных газопроводов, а также технологических газопроводов, газопроводов электростанций, предприятий химической, нефтеперерабатывающей, металлургической и других отраслей промышленности, для которых проектирование систем газоснабжения осуществляется в соответствии с отраслевыми нормативными документами, утвержденными в установленном порядке; газооборудования морских, речных судов и других передвижных средств, а также газооборудования вагонов-ресторанов.

2. При проектировании систем газоснабжения должны соблюдаться требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и других нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

1.2. Газ, предусматриваемый для газоснабжения городов, поселков и сельских населенных пунктов, должен соответствовать требованиям ГОСТ 5542—50.

Газ должен одорироваться, если он не обладает характерным запахом.

Температура выходящего из ГРС газа должна быть не ниже минус 10° С.

1.3. Газ, содержащий сернистые соединения в количестве, превышающем нормы, установленные ГОСТ 5542—50, допускается применять только для промышленных котлов, агрегатов и установок с отводом продуктов сгорания в дымовую трубу. При этом в проектах должны предусматриваться решения по обеспечению безопасной эксплуатации газопроводов, арматуры и контрольно-измерительных приборов, а также решения по предотвращению вредного воздействия продуктов сгорания на состояние близрасположенных металлических сооружений, водоемов и зеленых насаждений.

1.4. Сжиженные углеводородные газы, предназначенные для газоснабжения коммунально-бытовых и промышленных потребителей, должны отвечать требованиям ГОСТ 20448—75 и ГОСТ 10196—62. Для газоснабжения коммунальных и промышленных предприятий допускается применять сжиженные газы по специальным техническим условиям, согласованным с потребителями газов.

1.5. Попутный нефтяной газ эрлифтового цикла допускается предусматривать для газоснабжения городов, поселков и других населенных пунктов при содержании в нем воздуха не более 60%.

1.6. При использовании в качестве топлива смеси сжиженных газов с воздухом количество газа в смеси должно быть не менее удвоенного количества от верхнего предела взрываемости. Соотношение газа и воздуха в смеси должно регулироваться автоматически.

1.7. При проектировании систем газоснабжения городов, поселков и сельских населенных пунктов, а также отдельных объектов должны предусматриваться наиболее прогрессивные технические решения в этой области,

Внесены Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР	Утверждены постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 14 июля 1976 г. № 108	Срок введения в действие 1 января 1977 г.

а также максимальное использование типовых проектов.

Газовые сети и сооружения на них, а также газооборудование следует проектировать с учетом максимальной индустриализации строительно-монтажных работ за счет применения сборных конструкций из стандартных и типовых элементов и деталей, изготовляемых на заводах или в заготовительных мастерских. При этом должны учитываться современные методы производства строительно-монтажных работ, а также необходимость обеспечения бесперебойной и безаварийной эксплуатации систем газоснабжения. Оборудование, приборы и отдельные конструктивные элементы, предусматриваемые в проектах газоснабжения, должны быть унифицированными.

1.8. При проектировании следует предусматривать материалы, оборудование, приборы и арматуру, серийно выпускаемые промышленностью по государственным стандартам или техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

Применение импортных или опытных образцов арматуры, оборудования и приборов, а также импортных материалов допускается, если они соответствуют требованиям настоящей главы.

2. СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И НОРМЫ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Проекты газоснабжения областей (краев), районов, а также городов, поселков и других населенных пунктов должны разрабатываться на основе схем и проектов районных планировок, генеральных планов городов, поселков и сельских населенных пунктов с учетом их развития на перспективу.

2.2. Выбор источников газоснабжения, системы распределения газа и принципа построения распределительных сетей (кольцевые, тупиковые, смешанные) следует производить в зависимости от объемов, структуры и плотности газопотребления, технико-экономической целесообразности и с учетом местных условий строительства и эксплуатации.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГАЗОПРОВОДОВ И НОРМЫ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

2.3. Классификация газопроводов, прокладываемых в городах, поселках и сельских населенных пунктах, приведена в табл. 1.

Таблица 1

Классификационные показатели газопроводов	Наименование газопроводов
По виду транспортируемого газа	Природного газа (чисто газовых месторождений); попутного нефтяного газа (газонефтяных месторождений); сжиженных углеводородных газов (фракций C_3 и C_4); искусственного газа; смешанного газа
По давлению газа	Низкого давления; среднего давления; высокого давления
По местоположению относительно отметки земли	Подземные (подводные); надземные (надводные)
По расположению в системе планировки городов и населенных пунктов	Наружные (уличные, внутриквартальные, дворовые, межцеховые, межпоселковые); внутренние (внутридомовые, внутрицеховые)
По назначению в системе газоснабжения	Городские магистральные; распределительные; вводы; вводные газопроводы (ввод в здание); импульсные (к КИП, регуляторам и др.); продувочные
По принципу построения (распределительные газопроводы)	Закольцованные (кольцевые); тупиковые; смешанные (закольцованные и тупиковые)
По материалу труб	Металлические (стальные); неметаллические (пластмассовые, асбестоцементные, резинотканевые и др.)

Примечание. Городскими магистральными газопроводами следует считать газопроводы, идущие от газорегуляторной станции (ГРС) или других источников, обеспечивающих подачу газа потребителям, до головных газорегуляторных пунктов (ГРП), а также межпоселковые газопроводы до ГРП. Распределительными газопроводами следует считать газопроводы, идущие от ГРП или газовых заводов, обеспечивающих газоснабжение населенных пунктов, до вводов (уличные, внутриквартальные, дворовые, межцеховые и другие газопроводы). Вводом следует считать участок газопровода от места присоединения к распределительному газопроводу до здания, включая отключающее устройство на вводе в здание, или до вводного газопровода. Вводным газопроводом следует считать участок газопровода от отключающего устройства на вводе в здание (при установке отключающего устройства снаружи здания) до внутреннего газопровода, включая газопровод, проложенный в футляре через стену здания. Внутренним газопроводом следует считать газопровод, прокладываемый внутри здания от вводного газопровода или ввода (при установке отключающего устройства внутри здания) до места подключения прибора, теплового агрегата и др.

2.4. Для газопроводов городов, поселков и сельских населенных пунктов устанавливаются следующие давления газа:

низкое . . . до 0,05 кгс/см²
среднее . . . свыше 0,05 до 3 кгс/см²
высокое . . » 3 » 12 »

Примечания: 1. В газопроводах низкого давления при газоснабжении бытовых потребителей искусственным газом должно приниматься давление до 0,02 кгс/см²; природным — до 0,03 кгс/см²; сжиженными — до 0,04 кгс/см².

2. На выходе из газорегуляторной установки (ГРУ), предназначенной для газоснабжения производственных и коммунальных предприятий, допускается поддерживать низкое давление газа (до 0,05 кгс/см²) без дополнительной установки регуляторов-стабилизаторов.

2.5. Допускаемые давления газа в газопроводах внутри помещений у потребителей следует принимать не более величин, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Потребители газа	Максимально допустимое давление газа у потребителей, кгс/см²
1. Промышленные предприятия, а также расположенные в отдельно стоящих зданиях отопительные и производственные котельные, коммунальные и сельскохозяйственные предприятия	6
2. Сельскохозяйственные и коммунальные предприятия (бани, фабрики-прачечные, фабрики химчистки, хлебопекарни и др.), встроенные в здания	3
3. Жилые и общественные здания, предприятия общественного питания (рестораны, столовые, буфеты и др.), а также встроенные в общественные и жилые здания отопительные котельные и предприятия бытового обслуживания (прачечные, парикмахерские, ателье и др.)	Низкое давление

Примечания: 1. Для промышленных предприятий допускается использование газа с давлением до 12 кгс/см² при технико-экономическом обосновании или если такое давление требуется по условиям технологии.

2 Допускается использование газа высокого давления (до 6 кгс/см²) в котельных, расположенных в одноэтажных пристройках к производственным зданиям.

2.6. Номинальное давление газа перед бытовыми газовыми приборами следует принимать в соответствии с данными, приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Используемые газы	*Номинальное давление газа перед бытовыми газовыми приборами, мм вод. ст.*
1. Природные чисто газовых и газонефтяных месторождений смеси сжиженных углеводородных газов с воздухом и другие газы с низшей теплотой сгорания 8000—10 000 ккал/м³	200*
2. Искусственные и смешанные газы с низшей теплотой сгорания 3500—4500 ккал/м³	130
3. Сжиженные углеводородные газы с низшей теплотой сгорания 22 000—28 000 ккал/м³	300

* Номинальное давление газа перед бытовыми газовыми приборами для ранее газифицированных городов и других населенных пунктов или микрорайонов с уже сложившимися системами газоснабжения следует принимать в размере 130 мм вод. ст.

СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

2.7. При проектировании газоснабжения городов и других населенных пунктов следует принимать следующие системы распределения газа (по давлению):

одноступенчатая с подачей газа потребителям только одного давления;

двухступенчатая с подачей газа потребителям по газопроводам двух давлений: среднего и низкого, высокого (до 6 кгс/см²) и низкого, высокого (до 6 кгс/см²) и среднего;

трехступенчатая с подачей газа потребителям по газопроводам трех давлений: высокого (до 6 кгс/см²), среднего и низкого;

многоступенчатая, при которой распределение газа следует предусматривать по газопроводам четырех давлений: высокого (до 12 кгс/см²), высокого (до 6 кгс/см²), среднего и низкого.

Связь между газопроводами различных давлений, входящими в систему газоснабжения, должна предусматриваться только через газорегуляторные пункты (ГРП) или газорегуляторные установки (ГРУ).

3. РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ ГАЗА, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ

РАСЧЕТНЫЕ ГОДОВЫЕ РАСХОДЫ ГАЗА

3.1. Расчетные годовые расходы газа для каждой категории потребителей следует оп-

Таблица 4

Назначение расходуемого газа	Показатель потребления газа	Нормы расхода газа на хозяйственно-бытовые и коммунальные нужды $Q_{год}$, тыс. ккал
1. Жилые здания		
На приготовление пищи (при наличии в квартире газовой плиты и централизованного горячего водоснабжения)	На 1 человека в год	640
На приготовление пищи и горячей воды для хозяйственных нужд без стирки белья (при наличии в квартире газовой плиты и отсутствии централизованного горячего водоснабжения и газового водонагревателя)	То же	810*
На приготовление пищи и горячей воды для хозяйственных и санитарно - гигиенических нужд без стирки белья (при наличии в квартире газовой плиты и газового водонагревателя)	»	1270
На стирку белья в домашних условиях	На 1 т сухого белья	2100
2. Коммунально-бытовые предприятия и учреждения		
Прачечные:		
в немеханизированных прачечных	То же	2100
в немеханизированных прачечных с сушильными шкафами	»	3000
в механизированных прачечных, включая сушку и глаженье белья	»	4800
Дезкамеры. Дезинфекция белья и одежды:		
в паровых дезкамерах,	»	535
в огневых дезкамерах	»	300
Бани:		
мытье без ванн	На 1 помывку	9
мытье в ваннах	То же	12

Продолжение табл. 4

Назначение расходуемого газа	Показатель потребления газа	Нормы расхода газа на хозяйственно-бытовые и коммунальные нужды $Q_{год}$, тыс. ккал
3. Учреждения здравоохранения		
Больницы:		
на приготовление пищи	На 1 койку в год	760
на приготовление горячей воды для хозяйственно-бытовых нужд и лечебные процедуры (без стирки белья)	То же	2200
Поликлиники — на лечебные процедуры (без стирки белья)	На 1 посетителя в год	20
4. Предприятия общественного питания		
Приготовление пищи в общественных столовых и ресторанах:		
приготовление обедов (вне зависимости от пропускной способности столовых и ресторанов)	На 1 обед	1
приготовление завтраков или ужинов	На 1 завтрак или ужин	0,5
5. Хлебопекарные и кондитерские предприятия		
Выпечка хлебобулочных и кондитерских изделий:		
хлеба формового	На 1 т изделий	420
хлеба подового	То же	1090
батонов, булок, сдобы	»	950
кондитерских изделий (тортов, пирожных, печенья и т. п.)	На 1 т изделий	1450

* При газоснабжении сжиженными углеводородными газами норму расхода газа следует принимать 710 тыс. ккал в год.

Примечания: 1. При составлении проектов генеральных планов городов и других населенных пунктов допускается принимать укрупненные показатели газопотребления, исчисляемые в м³/год·чел. в количестве: при наличии централизованного горячего водоснабжения — 100, при горячем водоснабжении от газовых водонагревателей — 200, при отсутствии всяких видов горячего водоснабжения — 125 (165 в сельской местности) при теплоте сгорания газа 8000 ккал/м³.

2. Допускается применение сжиженных газов от баллонов или баллонных установок для лабораторных нужд школ, вузов, техникумов и других специальных учебных заведений. При этом нормы расхода газа следует принимать в количестве 12 тыс. ккал в год на 1 учащегося.

ределять на конец расчетного периода с учетом перспективы развития объектов — потребителей газа.

Продолжительность расчетного периода устанавливается на основании плана перспективного развития объектов — потребителей газа.

3.2. Дополнительные данные по определению расчетных годовых расходов газа и значений коэффициента одновременности для газопроводов, прокладываемых в сельской местности, приведены в пп. 10.56—10.58 настоящей главы.

3.3. Годовые расходы газа на хозяйственно-бытовые и коммунальные нужды жилых и общественных зданий, предприятий общественного питания и объектов коммунально-бытового назначения (бани, прачечные, хлебопекарни и др.) следует определять по нормам расхода газа, приведенным в табл. 4.

Нормы расхода газа для потребителей, не перечисленных в табл. 4, следует принимать по нормам расхода других видов топлива или по данным фактического расхода используемого топлива. При этом следует учитывать изменение к. п. д. при переходе на газовое топливо.

3.4. Годовые расходы газа на нужды предприятий бытового обслуживания населения (ателье, мастерские, парикмахерские, магазины и др.) следует принимать в размере до 10% суммарного расхода газа потребителями, указанными в позициях 1—2 табл. 4.

3.5. Годовые расходы газа на технологические и другие нужды промышленных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных предприятий следует определять по действующим удельным нормам расхода топлива и объему выпускаемой продукции или по данным фактического топливопотребления с поправкой на изменение к. п. д. оборудования и приборов при работе на газовом топливе.

3.6. Годовые расходы газа на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для всех категорий потребителей следует определять в соответствии с указаниями главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и глав СНиП по проектированию горячего водоснабжения и тепловых сетей.

РАСЧЕТНЫЕ ЧАСОВЫЕ РАСХОДЫ ГАЗА

3.7. Система газоснабжения городов и других населенных пунктов должна рассчитываться на максимальный часовой расход газа, определяемый по совмещенному суточному графику потребления газа всеми потребителями.

3.8. Расчетный часовой расход газа $Q_{р.ч}$, нм³/ч (при 0°С и давлении газа 760 мм рт. ст.) на хозяйственно-бытовые и коммунальные нужды следует определять как долю годового расхода по формуле:

$$Q_{р.ч} = k_m Q_{год}, \qquad (1)$$

где k_m — коэффициент часового максимума (коэффициент перехода от годового расхода к максимальному часовому расходу газа);

$Q_{год}$ — годовой расход газа, нм³/год.

Коэффициент часового максимума расхода газа следует принимать дифференцированно по каждому району газоснабжения, сети которого представляют самостоятельную систему, гидравлически не связанную с системами других районов.

Значения коэффициентов часового максимума расхода газа на хозяйственно-бытовые нужды в зависимости от численности населения, снабжаемого газом, приведены в табл. 5, для коммунально-бытовых потребителей — в табл. 6.

Таблица 5

Число жителей, снабжаемых газом, тыс. чел.	Коэффициент часового максимума k_m на хозяйственно-бытовые нужды (без отопления)
1	1/1800
2	1/2000
3	1/2050
5	1/2100
10	1/2200
20	1/2300
30	1/2400
40	1/2500
50	1/2600
100	1/2800
300	1/3000
500	1/3300
750	1/3500
1000 и более	1/3700

3.9. Расчетный часовой расход газа на технологические и отопительные нужды промышленных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных предприятий следует определять по формуле (1) с применением коэффициентов часового максимума и учетом изменения к. п. д. оборудования и приборов при работе на газовом топливе.

Таблица 6

Наименования предприятий	Коэффициент часового максимума k_m для коммунально-бытовых потребителей в пределах
Бани	1/1600—1/2300
Прачечные	1/2300—1/3000
Предприятия общественного питания	1/1800—1/2200 (без учета на отопление и вентиляцию)

Примечание. Для бань и прачечных коэффициенты часового максимума расхода газа приняты с учетом расхода газа на нужды отопления и вентиляции.

Значения коэффициентов часового максимума расхода газа для промышленных предприятий следует устанавливать при проектировании на основании данных о характере производства и режимах топливопотребления (с составлением совмещенного суточного графика) для каждого предприятия в отдельности.

Для промышленных предприятий, строительство и ввод в эксплуатацию которых предусматривается в течение расчетного периода, расчетные часовые расходы газа должны приниматься по данным проектов этих предприятий, а при отсутствии проектной документации — на основании данных о планируемой мощности предприятий и укрупненных показателей расхода топлива аналогичными предприятиями.

3.10. Для отдельных микрорайонов города, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных и промышленных потребителей, а также населенных пунктов в сельской местности расчетный часовой расход газа $Q_{р.ч}$, нм³/ч, допускается определять также по сумме номинальных расходов газа, принимаемых по техническим характеристикам газовых приборов, с учетом коэффициента одновременности их действия по формуле

$$Q_{р.ч} = \sum_{i=1}^{m} k_0 q_i n_i, \qquad (2)$$

где $\sum_{i=1}^{m}$ — сумма произведений величин k_0, q_i и n_i от i до m;

k_0 — коэффициент одновременности для однотипных приборов или групп приборов, величина которого принимается по табл. 7, 38;

q_i — номинальный расход газа прибором или группой приборов, нм³/ч; принимается по паспортным данным или техническим характеристикам приборов;

n_i — число однотипных приборов или групп приборов;

m — число типов приборов или групп приборов.

Таблица 7

Значения коэффициентов одновременности k_0 в зависимости от типа и числа установленных приборов

Число квартир	Плита четырехконфорочная	Плита двухконфорочная	Плита четырехконфорочная и газовый проточный водонагреватель	Плита двухконфорочная и газовый проточный водонагреватель	Плита четырехконфорочная и емкостный водонагреватель	Плита двухконфорочная и емкостный водонагреватель
1	1	1	0,72	0,75	1	1
2	0,65	0,84	0,46	0,48	0,59	0,71
3	0,45	0,73	0,35	0,37	0,42	0,55
4	0,35	0,59	0,31	0,325	0,34	0,44
5	0,29	0,48	0,28	0,29	0,287	0,38
6	0,28	0,41	0,26	0,27	0,274	0,34
7	0,27	0,36	0,25	0,26	0,263	0,3
8	0,265	0,32	0,24	0,25	0,257	0,28
9	0,258	0,289	0,23	0,24	0,249	0,26
10	0,254	0,263	0,22	0,23	0,243	0,25
11	0,25	0,258	0,21	0,22	0,237	0,245
12	0,245	0,254	0,207	0,215	0,232	0,24
13	0,243	0,249	0,2	0,21	0,229	0,236
14	0,241	0,245	0,195	0,205	0,226	0,231
15	0,24	0,242	0,19	0,2	0,223	0,228
20	0,235	0,23	0,181	0,19	0,217	0,222
25	0,233	0,221	0,178	0,185	0,215	0,219
30	0,231	0,218	0,176	0,184	0,213	0,216
35	0,229	0,215	0,174	0,183	0,211	0,213
40	0,227	0,213	0,172	0,18	0,209	0,211
45	0,225	0,212	0,171	0,179	0,206	0,208
50	0,223	0,211	0,170	0,178	0,205	0,205
60	0,22	0,207	0,166	0,175	0,202	0,202
70	0,217	0,205	0,164	0,174	0,199	0,199
80	0,214	0,204	0,163	0,172	0,197	0,198
90	0,212	0,203	0,161	0,171	0,195	0,196
100	0,21	0,202	0,16	0,17	0,193	0,196
400	0,18	0,17	0,13	0,14	0,15	0,152

Примечания: 1. Для квартир, в кухнях которых устанавливается более одного однотипного газового прибора, коэффициент одновременности принимается как для нескольких квартир, укомплектованных аналогичными приборами.

2. Для квартир, оборудованных газовой бытовой плитой (двух-или четырехконфорочной) и отопительными печами, коэффициент одновременности принимается как для квартир, имеющих такую же плиту и емкостный водонагреватель.

3.11. Расчетные часовые расходы газа на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение следует определять в соответствии с указаниями главы СНиП на проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и глав СНиП на проектирование горячего водоснабжения и тепловых сетей.

3.12. Расчетный расход газа на участках распределительных наружных газопроводов

низкого давления, имеющих путевые расходы газа, следует определять как сумму транзитного и 0,5 путевого расходов газа на данном участке.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ

3.13. Гидравлические режимы работы распределительных газопроводов низкого, среднего и высокого давления должны приниматься из условий создания при максимально допустимых перепадах давления газа наиболее экономичной и надежной в эксплуатации системы, обеспечивающей устойчивость работы ГРП и ГРУ, а также работы горелок коммунальных и промышленных потребителей в допускаемых диапазонах давлений.

Гидравлический расчет газопроводов следует, как правило, выполнять на ЭВЦМ с оптимальным распределением расчетного перепада давления между участками сети.

3.14. Расчетные внутренние диаметры распределительных газопроводов, а также вводов должны определяться гидравлическим расчетом из условия обеспечения бесперебойного газоснабжения всех потребителей в часы максимального газопотребления.

Толщину стенок труб следует определять расчетом согласно указаниям по расчету стальных трубопроводов различного назначения, утвержденным Госстроем СССР. При этом толщины стенок труб подземных газопроводов должны быть не менее 3 мм, надземных — не менее 2 мм.

3.15. Значения расчетных перепадов давления газа в наружных газопроводах низкого давления и их распределение между уличными, дворовыми и домовыми сетями следует принимать по табл. 8.

3.16. Значения расчетных перепадов давления газа при проектировании газовых сетей промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных предприятий принимаются в зависимости от располагаемого давления в месте подключения с учетом технических характеристик, принимаемых к установке газовых горелок, устройств автоматики безопасности и автоматики регулирования технологического режима тепловых агрегатов.

3.17. В зависимости от принятых в проекте номинальных давлений газа перед бытовыми газовыми приборами следует устанавливать следующие максимальные давления

Таблица 8

Используемый газ	Суммарный перепад давления газа от газорегуляторного пункта до наиболее удаленного прибора, мм вод. ст.	В том числе на сеть		Распределение перепада давления между дворовой и домовой сетью, мм вод. ст. при застройке			
				многоэтажной		одноэтажной	
				на сеть			
		уличную	дворовую	дворовую	внутридомовую	дворовую	внутридомовую
1. Природный чисто газовых и газонефтяных месторождений, смеси сжиженных углеводородных газов с воздухом и другие газы с низшей теплотой сгорания 8000—10 000 ккал/нм³ при номинальном давлении газа перед бытовыми газовыми приборами 200 мм вод. ст.	180	120	60	25	35	35	25
2. То же, при номинальном давлении газа перед бытовыми газовыми приборами 130 мм вод. ст.	115	80	35	10	25	20	15
3. Искусственный и смешанный с низшей теплотой сгорания 3500—4500 ккал/нм³ при номинальном давлении газа перед бытовыми газовыми приборами 130 мм. вод. ст.	115	80	35	10	25	20	15

Примечание. Расчетный перепад давления газа от ввода в здание до наиболее удаленного прибора при газоснабжении сжиженными углеводородными газами с низшей теплотой сгорания 22 000—28 000 ккал/нм³ принимается для одноэтажных зданий 20 мм вод. ст., для многоэтажных 30 мм вод. ст.

газа в распределительных газопроводах после газорегуляторных пунктов:

300 мм вод. ст. при номинальном давлении газа у газовых приборов 200 мм вод. ст.;
200 мм вод. ст. при номинальном давлении газа у газовых приборов 130 мм вод. ст.

3.18. При проектировании систем газоснабжения от групповых установок сжиженных газов перепады давлений в распределительных газопроводах, вводах и внутренних газопроводах (сетях) следует принимать по поз. 1 табл. 8. В тех случаях, когда газоснабжение сжиженными газами является временным (с последующим переводом на снабжение природным газом), сеть должна проектироваться из условий возможности ее использования в будущем на природном газе, т. е. расчет сети должен производиться в этих случаях для природного газа (соответственно по поз. 1 или поз. 2 табл. 8). При этом количество газа определяется как эквивалентное (по теплоте сгорания) расчетному расходу в нм³ сжиженного газа.

3.19. Потери напора H, кгс/см², в газопроводах низкого давления следует определять по формуле

$$H = 64\lambda \frac{Q^2}{d^5} \rho l, \qquad (3)$$

где λ — коэффициент гидравлического сопротивления;
Q — расход газа, нм/ч;
d — внутренний диаметр газопровода, см;
ρ — плотность газа, кг/м³, при температуре 0° С и давлении 760 мм рт. ст.;
l — расчетная длина газопровода постоянного диаметра, м.

В зависимости от режима движения газа по газопроводу и значений коэффициентов гидравлического сопротивления расчет газопроводов низкого давления следует производить по следующим формулам:

для ламинарного режима движения газа, характеризуемого числом Рейнольдса

$$\mathrm{Re} \leqslant 2000 \text{ и } \lambda = \frac{64}{\mathrm{Re}}:$$

$$H = 115\,420 \frac{Q}{d^4} \nu \rho l \text{ кгс/м}^2; \qquad (4)$$

для критического режима движения газа при

$$\mathrm{Re} = 2000 - 4000 \text{ и } \lambda = 0{,}0025\sqrt[3]{\mathrm{Re}}:$$

$$H = 0{,}0526 \frac{Q^{2{,}333}}{d^{5{,}333}\nu^{0{,}333}} \rho l \text{ кгс/м}^2; \qquad (5)$$

для турбулентного режима движения газа при $\mathrm{Re} > 4000$

$$\text{и } \lambda = 0{,}11\left(\frac{K_э}{d} + \frac{68}{\mathrm{Re}}\right)^{0{,}25}:$$

$$H = 7\left(\frac{K_э}{d} + 1922\frac{\nu d}{Q}\right)^{0{,}25} \frac{Q^2}{d^5} \rho l \text{ кгс/м}^2, \qquad (6)$$

где ν — коэффициент кинематической вязкости газа, м²/с, при температуре 0° С и давлении 760 мм рт. ст.;
$K_э$ — эквивалентная абсолютная шероховатость внутренней поверхности стенки трубы, см, для стальных труб принимается равной 0,01 см;

H, λ, ρ, Q, l, d — обозначения те же, что и в формуле (3).

3.20. Гидравлический расчет газопроводов среднего и высокого давления во всей области турбулентного режима движения газа следует производить по формуле

$$\frac{P_н^2 - P_к^2}{l} = 1{,}45 \cdot 10^{-3}\left(\frac{K_э}{d} + 1922\frac{\nu d}{Q}\right)^{0{,}25} \frac{Q^2}{d^5} \rho, \qquad (7)$$

где $P_н$ — абсолютное давление газа в начале газопровода, кгс/см²;
$P_к$ — то же, в конце газопровода, кгс/см²;

$K_э$, d, ν, ρ, Q — обозначения те же, что и в формуле (3).

3.21. Гидравлический расчет трубопроводов, транспортирующих жидкую фазу сжиженных газов, следует выполнять в соответствии с указаниями п. 9.70 настоящей главы.

3.22. При расчете наружных газопроводов потери давления в местных сопротивлениях (колена, тройники, запорная арматура и др.) допускается учитывать путем увеличения расчетной длины газопроводов на 5—10%.

На участках небольшой протяженности со сложной конфигурацией потери давления в сети газопроводов следует определять в соответствии с указаниями п. 3.23 настоящей главы.

3.23. Для внутренних газопроводов расчетную длину газопровода следует определять по формуле

$$l = l_1 + \Sigma \xi l_э, \qquad (8)$$

где l_1 — действительная длина газопровода, м;
$\Sigma\xi$ — сумма коэффициентов местных сопротивлений участка газопровода длиной l_1;
$l_э$ — условная эквивалентная длина прямолинейного участка газопровода, м, потери давления на котором равны потерям давления в местном сопротивлении со значением коэффициента $\xi = 1$.

Эквивалентную длину газопровода следует определять в зависимости от режима дви-

жения газа в газопроводе по следующим формулам:

для ламинарного режима движения газа

$$l_э = 5{,}5 \cdot 10^{-6} \frac{Q}{\nu}; \qquad (9)$$

для критического режима движения газа

$$l_э = 12{,}15 \frac{d^{1{,}333} \nu^{0{,}333}}{Q^{0{,}333}}; \qquad (10)$$

для всей области турбулентного режима движения газа

$$l_э = \frac{d}{11\left(\frac{K_э}{d} + 1922 \frac{\nu d}{Q}\right)^{0{,}25}}. \qquad (11)$$

Обозначения в формулах (9), (10) и (11) те же, что и в формулах (3) и (4).

3.24. При расчете газопроводов низкого давления для жилых домов допускается определять потери давления газа на местные сопротивления в размере:

на газопроводах от вводов в здание до стояка — 25% линейных потерь;
на стояках — 20% линейных потерь;
на внутриквартирной разводке: при длине разводки 1—2 м — 450% линейных потерь; 3—4 м — 200% линейных потерь; 5—7 м — 120% линейных потерь; 8—12 м — 50% линейных потерь.

3.25. При расчете газопроводов низкого давления следует учитывать гидростатический напор $H_г$, кгс/м², определяемый по формуле

$$H_г = \pm z(\rho_в - \rho_г), \qquad (12)$$

где z — разность абсолютных отметок начальных и конечных участков газопровода, м;
$\rho_в$ — плотность воздуха, кг/м³, при температуре 0° С и давлении 760 мм рт. ст.;
$\rho_г$ — плотность газа, кг/м³, при температуре 0° С и давлении 760 мм рт. ст.

3.26. Гидравлический расчет кольцевых сетей газопроводов должен выполняться с увязкой давлений газа в узловых точках расчетных колец при максимальном использовании расчетного перепада давления газа. Невязка потерь давления в кольце допускается до 10%.

4. НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ И СООРУЖЕНИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1. Требования настоящего раздела распространяются на проектирование наружных сетей газопроводов от ГРС, ГРП, газовых заводов и хранилищ газа и др. до потребителей газа, включая вводы газопроводов в отдельные здания и сооружения с отключающими устройствами на вводах.

4.2. Прокладка наружных газопроводов независимо от назначения и давления газа должна предусматриваться, как правило, подземной по улицам и дорогам городов и других населенных пунктов.

Надземная прокладка газопроводов допускается на территории промышленных и коммунально-бытовых предприятий, а также внутри жилых кварталов и дворов.

4.3. Прокладку газопроводов в пределах городов и других населенных пунктов следует предусматривать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию планировки и застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов.

4.4. Вводы газопроводов в жилые здания должны предусматриваться в нежилые, доступные для осмотра газопроводов помещения (например, лестничные клетки, кухни, коридоры).

4.5. Устройство вводов газопроводов низкого давления в технические подполья и технические коридоры и разводка по этим помещениям в жилых и общественных зданиях допускается только при подводке к указанным зданиям наружных газопроводов во внутриквартальных коллекторах в соответствии с требованиями указаний по проектированию внутриквартальных инженерных коммуникаций в коллекторах и технических коридорах.

Вводы газопроводов в общественные здания, здания предприятий общественного питания и объектов коммунально-бытового назначения надлежит предусматривать в лестничные клетки или непосредственно в помещения, где установлены газовые приборы.

Вводы газопроводов в цехи промышленных и коммунальных предприятий должны предусматриваться непосредственно в помещение, где находятся агрегаты, потребляющие газ, или в смежное с ним помещение при условии соединения этих помещений открытым дверным проемом. При этом воздухообмен в смежном помещении должен быть не менее трехкратного в час.

Не допускается устройство вводов газопроводов: в подвалы, машинные отделения, лифтовые помещения, вентиляционные камеры и шахты, помещения мусоросборников, электрораспределительных устройств, склад-

ские помещения, помещения взрывоопасных производств и помещения, в которые не может быть обеспечен доступ обслуживающего персонала в любое время суток.

Конструктивные решения вводов следует принимать с учетом требований пп. 4.15, 4.16 и 8.16 настоящей главы.

Примечание. Допускается устройство цокольных вводов газопроводов (наружной прокладки) в здания всех назначений.

4.6. Соединения стальных труб наружных газопроводов следует предусматривать на сварке.

Сварные стыки газопровода подлежат контролю в соответствии с требованиями главы СНиП по производству работ на газопроводах. Фланцевые соединения допускается предусматривать только для установки задвижек, кранов и другой арматуры.

Материалы прокладок для фланцевых соединений газопроводов следует принимать в соответствии с требованиями п. 12.17 настоящей главы.

4.7. Применение резьбовых соединений на наружных газопроводах допускается предусматривать в местах:

установки кранов, пробок, муфт на конденсатосборниках и гидрозатворах и запорной арматуры на надземных вводах газопроводов низкого давления;

присоединения контрольно-измерительных приборов.

Применение резьбовых соединений для подземных газопроводов всех давлений газа не допускается.

Примечание. Для продувки газопроводов и слива конденсата на цокольных вводах допускается установка снаружи здания резьбовых пробок диаметром не более 25 мм.

ПОДЗЕМНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

4.8. Минимальные расстояния по горизонтали от подземных газопроводов до зданий и сооружений следует принимать в соответствии с требованиями, приведенными в главе СНиП по проектированию планировки и застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов.

На отдельных участках трассы при технической необходимости, а также при прокладке между зданиями и под арками зданий газопроводов с давлением газа до 6 кгс/см^2 допускается уменьшение расстояний до зданий и подземных сооружений, установленных вышеуказанной главой СНиП, до 50% при условии применения для этих участков и по 5 м с каждой стороны от зданий и сооружений газопроводов из бесшовных труб и гнутых или штампованных отводов, проверки всех сварных стыков рентгено- или гаммаграфированием и устройства весьма усиленной изоляции.

При прокладке газопроводов с уменьшенными расстояниями от каналов тепловых сетей, телефонной канализации, водостоков, безнапорной канализации и от зданий с подвальными и полуподвальными помещениями должны предусматриваться дополнительные мероприятия по повышению надежности эксплуатации газопровода и безопасности зданий и сооружений.

Минимальное расстояние по горизонтали от подземного газопровода до напорной канализации допускается принимать как до водопровода.

Расстояние от газопровода до наружной стенки колодцев и камер подземных сооружений должно быть не менее 0,3 м.

Газопроводы на этих участках (не менее чем по 2 м в каждую сторону от стенки колодца) должны предусматриваться из бесшовных труб (или в футлярах) со 100%-ной проверкой сварных стыков физическими методами контроля.

Расстояния от газопровода до опор воздушных линий связи, контактной сети трамвая, троллейбуса и электрифицированных железных дорог следует принимать как до опор воздушных линий электропередачи соответствующего напряжения.

Минимальные расстояния газопроводов от теплосети бесканальной прокладки с продольным дренажем следует принимать аналогично канальной прокладке. Минимальные расстояния газопроводов от теплосети бесканальной прокладки без дренажа следует принимать как до водопровода. В случае наличия на теплосети камер условия прокладки следует принимать согласно требованиям настоящего пункта.

Расстояния от анкерных опор, выходящих за габариты труб теплосети, следует принимать с учетом сохранности последних.

4.9. Проектирование совмещенных прокладок газопроводов с давлением до 3 кгс/см^2 в общей траншее с другими подземными коммуникациями следует осуществлять с учетом требований нормативных документов по проектированию этих коммуникаций.

4.10. Допускается укладка двух и более газопроводов в одной траншее на одном или разных уровнях (ступенями). При этом расстояния между газопроводами в свету следует предусматривать достаточными для производства монтажа и ремонта трубопроводов, но не менее: для труб диаметром до 300 мм — 0,4 м, диаметром более 300 мм — 0,5 м.

4.11. Расстояния по вертикали в свету при пересечении подземных газопроводов всех давлений с другими подземными сооружениями следует принимать по табл. 9.

Таблица 9

Сооружения и коммуникации	Расстояние по вертикали в свету при пересечении подземного газопровода с сооружениями и коммуникациями, м
Водопровод, канализация, водосток, телефонная канализация и т. п.	0,15
Канал теплосети	0,2
Электрокабель, телефонный бронированный кабель	0,5
Электрокабель маслонаполненный 110—220 кВ.	1

Примечание. Допускается уменьшение расстояния между газопроводом и электрокабелем (немаслонаполненным) или бронированным кабелем связи (телефон и др.) при условии прокладки их в футлярах. При этом расстояние в свету между газопроводом и стенкой футляра должно быть при прокладке электрокабеля — не менее 0,25 м, бронированного кабеля связи — не менее 0,15 м, а концы футляра должны выходить на 1 м в обе стороны от стенок пересекаемого газопровода.

Запорную арматуру и конденсатосборники на газопроводах надлежит располагать на расстоянии не менее 2 м (в свету) от края пересекаемой коммуникации или сооружения. При установке арматуры в колодце указанное расстояние принимается от внешней стенки колодца.

4.12. При пересечении подземными газопроводами каналов теплосети, коллекторов, тоннелей, каналов различного назначения с проходом над или под пересекаемым сооружением следует предусматривать прокладку газопровода в футляре, выходящем на 2 м в обе стороны от наружных стенок пересекаемых сооружений, а также проверку физическими методами контроля всех сварных стыков в пределах пересечения и по 5 м в стороны от наружных стенок пересекаемых сооружений.

4.13. Допускается прокладка подземных газопроводов с давлением до 6 кгс/см^2 сквозь коллекторы и тоннели различного назначения при условии согласования с организацией, эксплуатирующей пересекаемые коммуникации. При этом на подземном газопроводе следует предусматривать футляр, устройство которого должно соответствовать требованиям п. 4.12 настоящей главы.

4.14. Минимальная глубина заложения газопроводов в местах с усовершенствованными покрытиями (асфальтобетонными, бетонными и др.) должна быть не менее 0,8 м, а на участках без усовершенствованных дорожных покрытий — не менее 0,9 м от верха дорожного покрытия до верха трубы.

В местах, где не предусматривается движение транспорта, глубину заложения газопроводов допускается уменьшать до 0,6 м.

Газопроводы, транспортирующие осушенный газ и размещаемые в непучинистых грунтах, допускается прокладывать в зоне сезонного промерзания грунта.

4.15. Газопроводы, транспортирующие влажный газ, должны предусматриваться к прокладке ниже зоны сезонного промерзания грунта с уклоном к конденсатосборникам не менее 0,002.

Вводы газопроводов влажного газа в здания и сооружения должны предусматриваться с уклоном в сторону распределительного газопровода. Если по условиям рельефа местности не может быть создан необходимый уклон к распределительному газопроводу, допускается предусматривать прокладку газопровода с изломом в профиле и установкой конденсатосборника в низшей точке.

4.16. В местах прохода газопровода через подземную часть наружных стен зданий (фундаментов) должно предусматриваться тщательное уплотнение пространства между футляром и стеной на всю толщину пересекаемой конструкции.

В пучинистых и просадочных грунтах, а также при необходимости в других случаях на подземных вводах должны предусматриваться конструктивные решения по защите газопроводов от повреждения при осадке здания. Конструкция уплотнения и конструктивные решения по предотвращению повреждения газопроводов при осадке зданий должны исключить возможность проникновения газа в техническое подполье или подвал здания в случае утечки его из подземного газопровода.

Вводы и выпуски водопровода, канализации, кабеля и теплосети и других коммуникаций, проходящих через подземную часть наружных стен зданий, должны быть также тщательно уплотнены в соответствии с требованиями глав СНиП по проектированию указанных инженерных коммуникаций.

4.17. При прокладке газопроводов в скальных, а также в коррозионных (например, шлак, строительный мусор, перегной) грунтах и грунтах с небольшой несущей способностью (менее 0,25 кгс/см²) следует предусматривать устройство под газопровод основания из мягкого грунта, не содержащего крупных включений, толщиной не менее 10 см над выступающими неровностями основания; засыпку газопровода следует предусматривать тем же мягким грунтом на высоту не менее 20 см над уровнем верхней образующей трубы.

В грунтах с несущей способностью менее 0,25 кгс/см² дно траншеи допускается усиливать путем подкладки деревянных, бетонных брусьев или устройства свайного основания.

НАДЗЕМНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

4.18. Прокладку газопроводов низкого и среднего давления допускается предусматривать по наружным стенам жилых и общественных зданий не ниже IV степени огнестойкости и отдельно стоящим несгораемым колоннам (опорам).

Допускается предусматривать прокладку газопроводов низкого давления с условным диаметром труб, как правило, до 50 мм по наружным стенам жилых домов V степени огнестойкости (деревянным).

4.19. Надземные газопроводы, прокладываемые на территории промышленных предприятий, следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий. При этом прокладку газопроводов высокого давления допускается предусматривать над окнами верхних этажей производственных зданий. Прокладка газопроводов низкого и среднего давления допускается вдоль импоста глухих (неоткрывающихся) переплетов оконных проемов зданий отопительных котельных и производственных зданий.

4.20. Надземные газопроводы следует проектировать с учетом компенсации продольных деформаций по фактически возможным температурным условиям работы и при необходимости (когда не обеспечивается самокомпенсация) предусматривать установку компенсаторов. Применение сальниковых компенсаторов не допускается.

Высота прокладки газопровода должна назначаться из условия обеспечения осмотра и ремонта.

4.21. Под оконными проемами и балконами

Таблица 10

Здания и сооружения	Минимальные расстояния в свету, м, от зданий и сооружений до надземных газопроводов, проложенных на опорах, при давлении, кгс/см²			
	до 0,05	более 0,05 до 3	более 3 до 6	более 6 до 12
Производственные и складские здания с производствами, относящимися по пожарной опасности к категориям А, Б и В	5	5	5	10
То же, категориям Г и Д	2	2	2	5
Открытые склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и склады сгораемых материалов:				
на территории промпредприятий	10	10	20	20
вне территории промпредприятий	20	20	40	40
Жилые и общественные здания	2	5	5	—
Железнодорожные или трамвайные пути (до ближайшего рельса)	3	3	3	3
Подземные коммуникации: водопровод, канализация, трубы теплофикации, телефонная канализация, электрические кабельные блоки (от края фундамента опоры газопровода)	1	1	1	1
Ограда открытой электроподстанции	10	10	10	10
Провода воздушных линий электропередачи	Не менее высоты опоры линий электропередачи			
То же, в стесненных условиях	Не менее указанных в табл. 11 при условии защитного заземления газопровода			
Дороги (от бордюрного камня, внешней бровки кювета или подошвы насыпи дороги)	1,5	1,5	1,5	1,5
Сооружения с открытыми источниками огня и места выпуска расплавленного металла	10	10	10	10

Примечания: 1. В случае, если высота опоры превышает высоту линии электропередачи, расстояния между газопроводами и линией электропередачи следует принимать не менее высоты опоры газопровода.

2. Указанные в таблице расстояния от зданий не исключают возможность прокладки газопроводов по стенам и покрытиям этих зданий в соответствии с требованиями пп. 4.18, 4.19.

зданий предусматривать фланцевые или резьбовые соединения на газопроводах не допускается.

4.22. Газопроводы, прокладываемые по наружным стенам зданий, эстакадам, опорам, а также стояки газопровода на выходе из земли, при необходимости должны быть защищены от механических повреждений.

4.23. Газопроводы, транспортирующие влажный газ, следует прокладывать с уклоном не менее 0,003 с установкой в низших точках устройств для удаления конденсата (дренажные штуцера). Для указанных газопроводов допускается предусматривать тепловую изоляцию.

4.24. Расстояния по горизонтали в свету от надземных газопроводов, проложенных на опорах, до зданий и сооружений должны приниматься не менее величин, указанных в табл. 10.

4.25. Расстояния в свету между надземными газопроводами и трубопроводами другого назначения при их совместной прокладке и пересечении должны приниматься:

при диаметре газопровода до 300 мм — не менее диаметра газопровода, но не менее 100 мм;

при диаметре газопровода более 300 мм — не менее 300 мм.

4.26. При пересечениях с воздушными линиями электропередачи надземные газопроводы должны проходить ниже этих линий.

Расстояния от газопроводов до проводов воздушных линий электропередачи по вертикали следует принимать в зависимости от напряжения согласно данным, приведенным в табл. 11.

Таблица 11

Величина напряжения ЛЭП, кВ	Минимальные расстояния по вертикали между надземными газопроводами и воздушными линиями электропередачи (ЛЭП) при пересечении в свету, м
До 1	1
20	3
35—110	4
150	4,5
220	5
330	6
500	6,5

Примечания: 1. Расстояния от проводов воздушной линии электропередачи до газопровода и его выступающих конструкций принимаются: по горизонтали — при наибольшем отклонении проводов, по вертикали — при наибольшей стреле провеса.

2. При определении минимальных вертикальных и горизонтальных расстояний между воздушными линиями электропередачи и газопроводом защитные ограждения, установленные над ним (в виде решеток, галереи, площадок), рассматриваются как части газопровода.

4.27. В местах пересечения с линиями электропередачи на газопроводе должны предусматриваться ограждения для защиты от падения на газопровод электропроводов. Ограждение должно выступать по обе стороны пересечения за крайние провода линий электропередачи на расстояния, указанные в табл. 11.

Ограждения должны предусматриваться изолированными от газопровода и заземленными. Величина переходного сопротивления заземления не должна превышать 10 Ом.

4.28. Допускается предусматривать прокладку на опорах и эстакадах газопроводов с трубопроводами другого назначения при условии обеспечения свободного осмотра и ремонта каждого из трубопроводов.

В тех случаях, когда позволяет несущая способность газопроводов низкого или среднего давления, допускается крепление к ним трубопроводов другого назначения.

Примечание. При прокладке газопроводов совместно с трубопроводами, транспортирующими коррозионно-активные жидкости, последние должны размещаться ниже газопровода на расстоянии не менее 30 см. При наличии на трубопроводах с коррозионно-активными жидкостями фланцевых и резьбовых соединений, а также арматуры следует предусматривать устройство защитных козырьков, предотвращающих попадание жидкостей на газопровод.

4.29. Совместная прокладка на одних опорах газопроводов и постоянных или временных электролиний не допускается, кроме электролиний, проложенных в стальных трубах, бронированных кабелей, а также кабелей диспетчеризации и сигнализации, предназначенных для обслуживания газопровода.

4.30. Расстояния между опорами надземных газопроводов следует определять в соответствии с требованиями указаний по расчету стальных трубопроводов различного назначения.

4.31. Прокладку газопроводов по железнодорожным и автомобильным мостам следует предусматривать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию мостов и труб.

Газопроводы, подвешиваемые к мостам, должны предусматриваться из стальных бесшовных или прямошовных труб, изготовленных электродуговой сваркой, и иметь компенсирующие устройства.

Газопроводы, подвешиваемые к мостам, должны предусматриваться в местах, исключающих возможность скопления газа (в случае его утечки) в конструкциях моста.

Примечание. Газопроводы, проложенные по металлическим и железобетонным мостам, плотинам и другим гидротехническим сооружениям, должны быть электрически изолированы от металлических частей этих сооружений.

ПЕРЕХОДЫ ГАЗОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ И ОВРАГИ

4.32. Выбор типа перехода газопроводов (подводный — дюкером или надводный) через водные преграды должен определяться на основе сравнения технико-экономических показателей рассматриваемых вариантов с учетом бесперебойной подачи газа потребителям.

4.33. Створы подводных переходов через реки должны предусматриваться, как правило, на прямолинейных устойчивых плёсовых участках с пологими неразмываемыми берегами русла при минимальной ширине заливаемой поймы.

Место перехода должно быть согласовано с соответствующими управлениями речного флота, органами по охране рыбных запасов и другими заинтересованными организациями.

4.34. Подводные переходы газопроводов при ширине водных преград при меженном горизонте 50 м и более должны предусматриваться, как правило, в две нитки с пропускной способностью каждой по 0,75 расчетного расхода газа.

Допускается прокладка подводных переходов в одну нитку:

закольцованных газопроводов, если при отключении подводного перехода обеспечивается снабжение газом потребителей;

тупиковых газопроводов к промышленным потребителям, если данные потребители могут перейти на другой вид топлива на период ремонта подводного перехода.

Примечание. Допускается прокладка второй (резервной) нитки газопровода при пересечении водных преград шириной менее 50 м с неустойчивым дном и берегами, горных рек, а также при ширине заливаемой поймы более 500 м по уровню воды при 10%-ной обеспеченности и продолжительности подтопления паводковыми водами более 20 дней.

4.35. Минимальные расстояния по горизонтали от газопроводов с давлением газа до 12 кгс/см², прокладываемых через водные преграды, до мостов следует принимать по табл. 12.

4.36. При переходах газопроводов через водные преграды с шириной по зеркалу воды в межень менее 15 м и глубиной до 1 м минимальное расстояние по горизонтали между газопроводом и мостом допускается уменьшать до 10 м.

Таблица 12

Водные преграды	Тип моста	Минимальные расстояния по горизонтали между переходами газопроводов через водные преграды и мостами, м	
		выше мостов	ниже мостов
Судоходные замерзающие реки и каналы	Всех типов	300*	50
Судоходные незамерзающие реки и каналы	То же	50	50
Несудоходные замерзающие реки, каналы и другие водные преграды	Многопролетные	300*	50
То же	Однопролетные	20	20
Несудоходные незамерзающие реки, каналы и другие водные преграды	Всех типов	20	20

* Указанные в табл. 12 расстояния 300 м допускается уменьшать по согласованию с организациями, ответственными за проведение ледовзрывных работ при пропуске весеннего паводка.

4.37. Подводные переходы газопроводов через водные преграды должны предусматриваться, как правило, трубами длиной не менее 10 м. Толщина стенок труб должна быть на 2 мм больше расчетной, но не менее 5 мм.

4.38. Границами подводного перехода трубопровода, определяющими длину перехода, является участок, ограниченный запорной арматурой, установленной не ниже уровня воды при 10% обеспеченности.

4.39. Расстояния между параллельными нитками газопроводов при пересечении водных преград следует назначать исходя из инженерно-геологических и гидрогеологических условий, а также условий производства работ по углублению подводных траншей и укладке трубопровода. При этом расстояния по горизонтали между газопроводами должны быть: при диаметре до 500 мм не менее 30 м, при диаметре свыше 500 мм не менее 40 м. На пойменных участках расстояние между газопроводами должно быть не менее 30 м.

Примечание. Допускается предусматривать укладку двух ниток газопровода в одну траншею на не-

судоходных реках с руслом, не подверженным размыву. При этом расстояние между газопроводами в свету по горизонтали должно быть не менее 0,5 м.

4.40. Подводные переходы должны предусматриваться к прокладке с заглублением в дно пересекаемых водных преград. Величина заглубления должна приниматься от верха забалластированного трубопровода на переходах через судоходные и сплавные реки не менее 1 м, в других случаях — не менее 0,5 м ниже прогнозируемого предельного профиля размыва русла реки, определяемого с учетом возможных деформаций русла в течение 25 лет после окончания строительства перехода.

На переходах через несудоходные и несплавные водные преграды допускается уменьшение глубины укладки газопроводов, но глубина укладки верха забалластированного газопровода во всех случаях должна быть ниже уровня дна водоема.

4.41. Ширина траншеи по дну должна приниматься в зависимости от режима водной преграды, методов разработки и характера грунтов и должна превышать диаметр забалластированного газопровода не менее чем на 1 м.

Крутизна откосов траншеи должна приниматься в соответствии с требованиями главы СНиП по производству работ на газопроводах.

4.42. Балластировку и расчет подводных газопроводов против всплытия следует выполнять в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию магистральных трубопроводов.

4.43. Для подводных газопроводов должна предусматриваться весьма усиленная изоляция и защитная футеровка деревянными рейками или другими материалами.

4.44. На обоих берегах судоходных водных преград должны быть предусмотрены опознавательные знаки установленных образцов.

Вблизи каждого перехода должна предусматриваться установка постоянных реперов: при ширине меженного русла до 50 м — на одном берегу, при большой ширине—на обоих берегах.

4.45. Надводные переходы газопроводов допускается предусматривать для водных преград с неустойчивыми руслом и берегами, а также при скорости течения воды более 2 м/с и через глубокие овраги и балки.

Переходы газопроводов должны быть доступны для осмотра и ремонта с помощью стационарных или передвижных средств (например, мостиков, подвесных люлек, телескопических вышек, смонтированных на автомашинах или на плавучих средствах и т. п.).

4.46. Высоту надводного перехода газопровода следует принимать:

при пересечении несудоходных, несплавных рек, оврагов и балок — не менее 0,2 м от максимального паводкового уровня воды по году 2% обеспеченности, а при наличии на этих реках корчехода—не менее 1 м над горизонтом высоких вод (по году 1% обеспеченности);

при пересечении судоходных и сплавных рек — не менее величины, установленной нормами проектирования, подмостовых габаритов на судоходных реках и основными требованиями к расположению мостов.

4.47. Опоры надводных переходов газопроводов должны предусматриваться из несгораемых материалов и обеспечивать механическую прочность и устойчивость газопроводов.

ПЕРЕХОДЫ ГАЗОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ЖЕЛЕЗНЫЕ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

4.48. Выбор типа перехода газопроводов через железнодорожные и трамвайные пути и автомобильные дороги следует производить в зависимости от местных условий и экономической целесообразности.

Проекты переходов газопроводов должны быть согласованы с организациями, в ведении которых находятся пересекаемые сооружения.

Примечания: 1. Прокладка газопроводов в пешеходных тоннелях, расположенных под железнодорожными путями, а также по пешеходным мостам через железнодорожные пути и эстакадам допускается предусматривать в особых случаях по согласованию с МПС.

2. В межтрубном пространстве футляра допускается прокладка эксплуатационного кабеля связи (телемеханики, телефона).

4.49. Пересечения газопроводов с железнодорожными и трамвайными путями, а также с автодорогами должны предусматриваться, как правило, под углом 90°. В отдельных случаях при технической необходимости и соответствующем обосновании допускается уменьшение угла пересечения до 45°.

Расстояние от газопровода до мест расположения рельсовых стрелок, крестовин и мест присоединения отсасывающих кабелей должно приниматься не менее 3 м для трамвайных путей и 10 м для железных дорог.

4.50. Прокладку подземных переходов газопроводов всех давлений под железными дорогами общей сети, трамвайными путями и автомобильными дорогами I, II и III категорий

следует предусматривать в защитных футлярах (кожухах).

Необходимость устройства футляров на подземных газопроводах при пересечении улиц, проездов, а также на переходах под путями промышленных железных дорог решается в зависимости от местных условий (интенсивность движения, наличие усовершенствованного покрытия и подземных инженерных коммуникаций и др.) и при наличии соответствующих обоснований.

Переходы газопроводов под железными дорогами общей сети следует предусматривать только в стальных футлярах. Переходы под железными дорогами промышленных предприятий, трамвайными путями и автомобильными дорогами I, II и III категорий допускается предусматривать в неметаллических футлярах, удовлетворяющих условиям прочности и долговечности.

Концы футляров должны быть уплотнены. На конце футляра должна предусматриваться контрольная трубка, выходящая под защитное устройство.

Концы футляров должны быть выведены за пределы подошвы насыпи на расстояние не менее 1 м, но при всех случаях конец футляра следует предусматривать на расстоянии не менее:

3 м от крайнего рельса железнодорожного пути;
2 м от крайнего рельса трамвайного пути;
2 м от края проезжей части городских автомобильных дорог;
3,5 м от края проезжей части автомобильных дорог общей сети I, II и III категорий.

Примечание. При прокладке газопроводов под железными дорогами допускается заполнять футляры бетоном или замывать песком. При заполнении футляра бетоном контрольная трубка не устанавливается.

4.51. Диаметр футляра следует принимать больше диаметра газопровода не менее чем на 100 мм. Газопроводы в пределах футляра должны иметь минимальное число сварных стыков, покрываться весьма усиленной изоляцией и укладываться на центрирующие диэлектрические прокладки.

В пределах футляра все сварные стыки газопровода должны проверяться гамма- или рентгенографированием.

4.52. Глубину укладки газопровода под железнодорожными и трамвайными путями и автомобильными дорогами следует принимать в зависимости от способа производства строительных работ и характера грунтов. Минимальная глубина укладки газопровода до верха футляра должна предусматриваться: под железными дорогами общей сети — не менее 1,5 м от подошвы рельса; под трамвайными и железными дорогами промышленных предприятий — не менее 1 м от подошвы рельса; под автомобильными дорогами — не менее 1 м от верха покрытия.

4.53. Высота прокладки надземных газопроводов должна приниматься с учетом обеспечения свободного проезда транспорта и прохода людей, но не менее величин, указанных в главе СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.

РАЗМЕЩЕНИЕ ОТКЛЮЧАЮЩИХ УСТРОЙСТВ НА ГАЗОПРОВОДАХ

4.54. На газопроводах следует предусматривать установку отключающих устройств:

на вводах и выводах газопроводов из ГРП и хранилищ газа;

на вводах газопроводов в отдельные жилые, общественные и производственные здания или группу смежных зданий (два и более), а также перед наружными (открытыми) газопотребляющими установками (передвижные котельные, битумо-варочные котлы, печи для сушки песка и т. д.);

при пересечении газопроводами водных преград, проложенными в две нитки, а также при ширине водных преград при меженном горизонте 50 м и более;

при прокладке газопроводов в коллекторе (на вводе, а при кольцевых сетях и на выходе).

В зависимости от технологических особенностей сетей газоснабжения, газоемкости, а также с учетом обеспечения условий безопасной эксплуатации газопроводов и транспортных сооружений установку отключающих устройств допускается предусматривать также:

на распределительных газопроводах всех давлений для отключения отдельных участков или районов газоснабжения;

на ответвлениях от распределительных газопроводов всех давлений к предприятиям, отдельным микрорайонам или к группам жилых и общественных зданий;

при пересечении газопроводами всех давлений железнодорожных путей, автомобильных дорог I и II категории и городских автомагистралей.

4.55. Отключающие устройства, предусмотренные к установке на газопроводах всех давлений на переходах через железные дороги, должны размещаться в следующих местах:

на тупиковых газопроводах — не далее 1000 м до перехода (по ходу газа);

на кольцевых газопроводах — по обе стороны перехода на расстоянии не далее 1000 м от перехода.

Установка отключающих устройств на переходах не предусмаривается при наличии на газопроводе других отключающих устройств, обеспечивающих прекращение подачи газа на участке перехода (линейные задвижки, отключающие устройства после ГРП, ГРС).

4.56. На подводных переходах газопроводов через водные преграды установка отключающих устройств должна предусматриваться на обоих берегах. При однониточных тупиковых переходах газопроводов допускается устанавливать отключающие устройства на одном берегу, до перехода (по ходу газа). При ширине водной преграды менее 50 м установка отключающих устройств необязательна, и в каждом конкретном случае решения об установке этих устройств принимаются в зависимости от местных условий строительства.

Отключающие устройства, предусмотренные к установке на подводных переходах газопроводов, следует размещать на берегах на отметках не ниже отметок горизонта высоких вод (ГВВ) 10%-ной обеспеченности и выше отметок ледохода.

Установку отключающих устройств на берегах горных рек следует предусматривать на отметках не ниже отметок горизонта высоких вод (ГВВ) 2%-ной обеспеченности.

4.57. Отключающие устройства, предусмотренные к установке на ответвлениях от распределительных газопроводов, должны размещаться, как правило, вне территории объекта в удобном и доступном для обслуживания месте.

На подземных газопроводах отключающие устройства должны устанавливаться в колодцах, как правило, вместе с компенсаторами.

На газопроводах с условным проходом менее 100 мм следует применять преимущественно П-образные компенсаторы.

При стальной арматуре, присоединяемой к газопроводам на сварке, компенсаторы не устанавливаются.

Отключающие устройства, проектируемые к установке в местах с высоким уровнем грунтовых вод, допускается выносить в наземные и надземные запирающиеся металлические шкафы, выполненные по нормалям.

4.58. Отключающие устройства, проектируемые к установке на ответвлениях от распределительного газопровода, предназначенных для газоснабжения жилых зданий и мелких коммунальных объектов, допускается размещать на стенах зданий при соблюдении требований п. 4.60 настоящей главы.

4.59. Отключающие устройства, проектируемые к установке на участке закольцованных распределительных газопроводов, проходящих по территории промышленных и других предприятий, следует размещать вне территории этих предприятий.

4.60. Установку отключающих устройств на вводах газопроводов низкого и среднего давления следует предусматривать, как правило, снаружи здания в удобном и доступном для обслуживания месте. Расстояние по горизонтали от отключающего устройства до дверных и оконных проемов должно быть не менее 0,5 м.

Допускается установка отключающего устройства на вводе внутри здания — в лестничных клетках, тамбурах и коридорах.

На вводах газопровода высокого давления отключающее устройство должно размещаться выше дверей на стене здания, не имеющей открывающихся оконных проемов.

Отключающие устройства на вводах газопроводов сжиженных газов должны устанавливаться, как правило, снаружи здания.

Примечание. При расположении отключающей арматуры на высоте более 2,2 м следует предусматривать площадки из несгораемых материалов с лестницами или дистанционный привод. Для обслуживания арматуры, используемой редко, допускается предусматривать применение переносной лестницы.

4.61. Установку отключающей арматуры на газопроводах, прокладываемых в подземных проходных коллекторах, следует предусматривать в отдельных отсеках, имеющих самостоятельный вход и обособленную от коллектора вентиляцию или вне коллекторов в колодцах.

4.62. Отключающие устройства и сборники конденсата, предусмотренные к установке на надземных газопроводах в зоне пересечения с воздушными линиями электропередачи, должны быть размещены на расстоянии по горизонтали не менее 10 м от крайних проводов.

4.63. При прокладке в одной траншее двух и более газопроводов устанавливаемая запорная арматура должна быть, как правило, смещена относительно друг от друга на расстояние, обеспечивающее удобство обслуживания и ремонта.

4.64. На вводах и выводах газопроводов из ГРП и хранилищ газа установку отключающих

устройств следует предусматривать на расстоянии не менее 5 м и не более 100 м.

На промышленных и коммунальных предприятиях отключающее устройство перед ГРП допускается не предусматривать, если отключающее устройство, имеющееся на отводе от распределительного газопровода, находится от газорегуляторного пункта на расстоянии не более 100 м.

На промышленных и коммунальных предприятиях, имеющих одностороннее питание газом, отключающее устройство после ГРП допускается не предусматривать.

Отключающие устройства ГРП, размещаемых в пристройках к зданиям, и шкафных ГРП допускается предусматривать на наружных надземных газопроводах на расстоянии менее 5 м от ГРП в удобном для обслуживания месте.

СООРУЖЕНИЯ НА ГАЗОПРОВОДАХ

4.65. Колодцы следует предусматривать на подземных газопроводах, в местах установки отключающих устройств и компенсаторов.

Устройство колодцев должно исключать возможность проникновения в них грунтовых вод и предусматриваться из влагостойких, биостойких и несгораемых материалов (бетон, железобетон, кирпич). Конструкции колодцев следует предусматривать сборными или монолитными.

Поверхность стенок колодцев снаружи должна предусматриваться гладкой, оштукатуренной, с железнением и для уменьшения сцепления с мерзлым грунтом должна быть покрыта смолистыми гидроизоляционными веществами.

4.66. В местах прохода газопровода через стенки колодца следует предусматривать футляры, концы которых должны выходить за стенку колодца с обеих сторон не менее чем на 2 см. Диаметр футляра должен обеспечивать независимую осадку стен колодца и газопровода.

4.67. Для защиты от механических повреждений контрольных и дренажных трубок конденсатосборников, гидрозатворов, контрольно-измерительных проводников и устанавливаемой на них арматуры на газопроводах должна предусматриваться установка коверов.

Коверы должны устанавливаться на бетонные, железобетонные или другие основания, обеспечивающие устойчивость и исключающие просадку ковера.

4.68. Для определения местоположения подземных газопроводов, запорной арматуры и других устройств на газопроводах необходимо предусматривать установку на стенах зданий и сооружений и на специальных ориентирных столбиках типовой конструкции табличек-указателей.

4.69. Устройство на подземных газопроводах контрольно-измерительных пунктов для измерения электропотенциалов следует предусматривать в соответствии с требованиями раздела 6.

5. ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ (ГРП) И ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ (ГРУ)

5.1. Для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в системах газоснабжения должны предусматриваться:

газорегуляторные пункты (ГРП), сооружаемые на территории городов и населенных пунктов, а также на территории промышленных, коммунальных и других предприятий;

газорегуляторные установки (ГРУ), монтируемые в помещениях, где расположены газопотребляющие установки.

Примечание. При проектировании газоснабжения жилых домов и коммунально-бытовых объектов от газопроводов среднего давления допускается вместо ГРП предусматривать специальные домовые регуляторы газа, имеющие предохранительные устройства и отвечающие требованиям технических условий на изготовление этих устройств. Условия размещения домовых регуляторов давления газа принимаются в соответствии с утвержденными в установленном порядке техническими инструкциями.

РАЗМЕЩЕНИЕ ГРП

5.2. ГРП в зависимости от назначения и технической целесообразности следует размещать:

в отдельно стоящих зданиях;

в пристройках к зданиям;

в шкафах, устанавливаемых на несгораемой стене снаружи газифицируемого здания или на отдельно стоящей несгораемой опоре;

на несгораемом покрытии промышленного здания, в котором размещаются потребители газа, при условии, что предел огнестойкости покрытий будет составлять не менее 0,75 ч, а утеплитель покрытия будет предусмотрен из несгораемых материалов.

Устройство ГРП в подвальных и полуподвальных помещениях зданий, в пристройках к зданиям школ, больниц, детских учреждений,

а также в пристройках к жилым, зрелищным и административным зданиям не допускается.

5.3. Отдельно стоящие ГРП (включая шкафные, устанавливаемые на отдельно стоящих несгораемых опорах) следует размещать в садах, скверах, внутри жилых кварталов, на территориях промышленных и коммунальных предприятий на расстояниях от зданий и сооружений, не менее указанных в табл. 13.

Таблица 13

Давление газа на вводе в ГРП, кгс/см²	Минимальные расстояния от отдельно стоящих ГРП до зданий и сооружений (по горизонтали, в свету), м			
	до зданий и сооружений	до железнодорожных и трамвайных путей (до ближайшего рельса)	до автомобильных дорог (до обочины)	до воздушных линий электропередачи
До 6	10	10	5	Не менее 1,5 высоты опоры
Более 6 до 12	15	15	8	То же

Примечание. Расстояния следует принимать от наружных стен здания или шкафа ГРП, а при расположении оборудования на открытой площадке — от края оборудования.

5.4. На территориях промышленных предприятий ГРП следует размещать на открытых огражденных площадках под навесами, если климатические условия позволяют обеспечивать нормальную работу устанавливаемого оборудования. При этом должны быть соблюдены указанные в табл. 13 расстояния от зданий и сооружений.

5.5. Допускается вынос из ГРП части оборудования (задвижек, фильтров и др.) на огражденную площадку рядом со зданием ГРП.

5.6. ГРП, размещаемые в пристройках к зданиям промышленных предприятий, должны располагаться в помещениях, отвечающих требованиям п. 5.9 настоящей главы, пристроенных к зданиям I и II степени огнестойкости с производствами, отнесенными по пожарной опасности к категориям Г и Д; при этом ГРП с давлением газа на вводе свыше 6 кгс/см² должны размещаться в пристройках к цехам, где по условиям технологии требуется использование газа с давлением более 6 кгс/см².

При технической необходимости допускается размещение ГРП во встроенных помещениях одноэтажных производственных зданий, имеющих указанную выше степень огнестойкости и категорию пожарной опасности.

5.7. ГРП давлением газа до 6 кгс/см², предназначенные для газоснабжения коммунальных предприятий (бань, фабрик-прачечных, фабрик-химчистки и др.) и отопительных котельных, расположенных в отдельно стоящих зданиях, допускается размещать в пристройках к помещениям этих предприятий, в которых находятся агрегаты, использующие газовое топливо.

В отдельных случаях допускается размещение ГРП с давлением газа до 6 кгс/см² во встроенных помещениях одноэтажных отдельно стоящих котельных, использующих газовое топливо, с учетом требований п. 5.9 настоящей главы.

5.8. Шкафные ГРП допускается устанавливать на стенах газифицируемых зданий не ниже III степени огнестойкости для газоснабжения объектов коммунально-бытового назначения, в том числе и жилых домов при давлении газа на вводе в ГРП до 3 кгс/см² и для газоснабжения промышленных и коммунальных предприятий при давлении газа на вводе в ГРП до 6 кгс/см².

При установке шкафного ГРП с давлением газа на входе до 3 кгс/см² на стене здания расстояние от шкафа до окна или двери и других проемов по горизонтали должно быть не менее 1 м.

Шкафные ГРП с давлением газа выше 3 до 6 кгс/см² должны размещаться на стенах зданий, не имеющих дверных и оконных проемов.

Установка шкафных ГРП на стенах зданий под окнами и балконами не допускается.

5.9. Строения или пристройки к зданиям, предназначенные для размещения ГРП, должны отвечать требованиям, установленным для взрывопожароопасных производств категории А, и быть одноэтажными I и II степени огнестойкости, бесчердачными с покрытием легкой конструкции (весом не более 120 кг на 1 м²), иметь полы из несгораемых и не дающих искры при ударе материалов. Двери помещений должны быть обиты несгораемыми материалами и открываться наружу.

В покрытиях зданий и пристроек к зданиям, в которых проектируется размещение ГРП, должен предусматриваться утеплитель из несгораемых материалов, а пристройки должны примыкать к зданиям со стороны глухой противопожарной и газонепроницаемой стены и иметь самостоятельный выход.

Швы сопряжения стен и фундаментов основных и вспомогательных помещений ГРП должны быть перевязаны. При проектировании

разделяющих стен из кирпича толщину их следует принимать не менее 250 мм с штукатуркой с двух сторон. Устройство дымовых и вентиляционных каналов в разделяющих стенах, а также в стенах, к которым пристраивается ГРП, не допускается.

Примечание. Допускается применение трудносбрасываемых покрытий при общей площади оконных и дверных проемов, световых фонарей или отдельных легкосбрасываемых панелей не менее 500 см² на кубический метр внутреннего объема взрывоопасного помещения ГРП.

5.10. Необходимость отопления помещения ГРП определяется в зависимости от климатических условий, влажности транспортируемого газа и конструкции применяемого оборудования и контрольно-измерительных приборов.

В помещениях газорегуляторных пунктов следует предусматривать водяное или паровое отопление как от централизованного источника тепла, так и от индивидуальной отопительной установки.

Максимальная температура на поверхности нагревательных приборов не должна превышать 95°С, а температура помещения при этом — 30° С.

Отопительная установка (АГВ и т. п.) при устройстве в ГРП местного водяного отопления должна размещаться в изолированном, имеющем самостоятельный выход помещении, отделенном от технологического, а также от других помещений ГРП глухими газонепроницаемыми и противопожарными стенами с пределом огнестойкости не менее 2,5 ч.

Допускается электрообогрев помещения ГРП или отдельного оборудования при наличии лимитов на электроэнергию и условии выполнения устройств отопления во взрывозащищенном исполнении. Температура нагрева наружных поверхностей оболочек электрооборудования не должна превышать 115°С.

Температура отапливаемых помещений газорегуляторных пунктов должна приниматься не менее 5°С.

Примечание. Труба подводки газа к отопительному котлу, импульсные трубки КИП и телемеханизации, трубы системы отопления при проходе через стену из регуляторной в смежное помещение должны иметь сальниковые уплотнения или заделываться наглухо с заливкой бетоном на всю толщину стены.

5.11. Все помещения ГРП должны иметь естественное и электрическое освещение и естественную постоянно действующую вентиляцию, обеспечивающую не менее трехкратного воздухообмена в 1 ч.

РАЗМЕЩЕНИЕ ГРУ

5.12. Размещение ГРУ следует предусматривать в газифицируемых зданиях вблизи от ввода газопровода. Подача газа от ГРУ к потребителям, расположенным в других отдельно стоящих зданиях, не допускается.

5.13. В отдельно стоящих отопительных котельных (при давлении газа до 6 кгс/см²), а также на промышленных и коммунальных предприятиях размещение ГРУ следует предусматривать непосредственно в помещениях котельных и цехов, где находятся агрегаты, использующие газ, или в смежных помещениях, соединенных с ними открытыми проемами и имеющих не менее чем трехкратный воздухообмен в 1 ч. При этом в одном здании должна устанавливаться, как правило, одна газорегуляторная установка для газоснабжения агрегатов, расположенных в одном помещении.

Допускается подача газа от одной ГРУ к тепловым агрегатам, расположенным в других помещениях одного здания, при условии, что эти агрегаты работают на одинаковых режимах давления газа и в помещения, где находятся агрегаты, обеспечен круглосуточный доступ обслуживающего персонала газовой службы.

5.14. Для тепловых агрегатов, расположенных в одном или разных помещениях одного здания и работающих на разных режимах давления газа, следует предусматривать несколько ГРУ.

Размещение двух и более ГРУ для газоснабжения агрегатов, находящихся в одном здании (помещении) и работающих на одинаковых режимах давления газа, допускается предусматривать в цехах с расходами газа более 1000 м³/ч и помещениях большой протяженности (цеха обжига цементного клинкера, стекловаренные и литейные цеха и др.).

Примечание. Допускается подключение отдельных тепловых агрегатов промышленных предприятий, газовые горелки которых работают на газе низкого давления, к газопроводам среднего давления через дроссельные устройства при условии постоянного давления в газопроводе перед дроссельными устройствами и отсутствия необходимости в регулировании производительности горелок.

5.15. Размещать ГРУ с давлением газа на вводе от 6 до 12 кгс/см² непосредственно в помещениях цехов допускается только при технологической необходимости предприятия (цеха).

5.16. При размещении ГРУ надлежит обеспечивать выполнение следующих требований:

здания, в которых намечается размещение

ГРУ, должны быть не ниже III степени огнестойкости с производствами, отнесенными по пожарной опасности к категориям Г и Д;

оборудование ГРУ, к которому возможен доступ лиц, не связанных с эксплуатацией газового хозяйства, должно иметь ограждение из несгораемых материалов;

оборудование ГРУ должно быть защищено от механических повреждений, а место размещения ГРУ должно быть освещено;

помещение, в котором размещена ГРУ, должно быть обеспечено постоянно действующей приточно-вытяжной естественной вентиляцией.

Примечание. Размещение ГРУ под лестничными маршами не допускается.

ОБОРУДОВАНИЕ ГРП И ГРУ

5.17. В ГРП и ГРУ необходимо предусматривать установку следующего оборудования: фильтра, предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного предохранительного устройства на выходе, запорной арматуры, манометров на входе и выходе, а также на обводной линии (байпасе). Расходомеры предусматриваются при наличии обоснования необходимости их установки. Оборудование должно соответствовать требованиям раздела 12 настоящей главы.

Примечания: 1. На промышленных предприятиях, не допускающих по условиям производства перерывов в подаче газа, вместо предохранительно-запорных клапанов следует предусматривать сигнализацию о повышении и снижении давления газа сверх установленных пределов.

2. При размещении ГРУ в цехах предусматривать установку фильтров необязательно, если подача газа на предприятие осуществляется через ГРП или на вводе газопровода на предприятие оборудуется централизованный пункт очистки газа. В ГРУ, удаленных от ГРП или пункта очистки газа более чем на 1000 м, следует предусматривать фильтр.

3. На обводной линии (байпасе) должна предусматриваться установка последовательно двух отключающих устройств. Допускается вместо байпаса предусматривать устройство дополнительной резервной нитки редуцирования; в шкафных ГРП предусматривать устройство байпаса необязательно.

5.18. Выбор основного регулятора давления ГРП и ГРУ следует производить по максимальному расчетному расходу газа потребителями и требуемому перепаду давления при редуцировании. Пропускную способность регулятора давления надлежит принимать на 15—20% больше максимального расчетного расхода газа.

5.19. Установка предохранительных запорных клапанов должна предусматриваться перед регуляторами давления.

Установка сбросных предохранительных устройств должна предусматриваться за регуляторами давления после расходомеров.

В качестве предохранительных сбросных устройств следует в соответствии с указаниями раздела 12 предусматривать предохранительные клапаны или гидравлические предохранители.

5.20. Необходимая пропускная способность предохранительного сбросного клапана (ПСК) в ГРП, ГРУ должна определяться:

при наличии перед регуляторами давления предохранительных запорных клапанов (ПЗК) по формуле

$$\varphi = 2D, \qquad (13)$$

где φ — пропускная способность клапана, кг/ч;
D — диаметр седла наибольшего из клапанов регуляторов давления газа, мм;

если перед регуляторами давления ПЗК не устанавливается — не менее пропускной способности наибольшего из клапанов регуляторов давления за вычетом величин минимального потребления газа;

если перед регулятором давления ПЗК не устанавливается, но у потребителей предусматриваются дополнительные регулирующие устройства, — не менее 10% пропускной способности наибольшего из клапанов регуляторов системы регулирования ГРП.

Примечания: 1. Проверка пропускной способности предохранительного сбросного клапана производится по паспортным данным в соответствии с указаниями «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2. Максимальное рабочее давление, при котором должен срабатывать предохранительный сбросной клапан, устанавливается в соответствии с требованиями раздела 12 с учетом «Правил технической эксплуатации».

5.21. В ГРП и ГРУ должна предусматриваться установка показывающих манометров для измерения входного и выходного давлений. Необходимость установки регистрирующих манометров решается проектной организацией.

5.22. Трубопроводы для продувки газопроводов (свечи) и трубопроводы от предохранительных сбросных устройств ГРП и ГРУ должны выводиться наружу в места, обеспечивающие безопасные условия для рассеивания

газа, но не менее чем на 1 м выше карниза здания.

Диаметры свечей, отводящих газ от сбросных предохранительных клапанов и гидравлических затворов, должны соответствовать диаметру присоединительного патрубка или затвора. Условный диаметр свечей должен быть не менее 20 мм.

Допускается объединение продувочных свечей и свечей от сбросных предохранительных клапанов и гидравлических затворов одинакового давления газа в общую свечу.

Свечи должны иметь минимальное число поворотов, а также устройства, исключающие возможность попадания в свечи атмосферных осадков.

5.23. Свечи, отводящие газ от предохранительных устройств шкафных ГРП, устанавливаемых на отдельно стоящих опорах, должны выводиться на высоту не менее чем на 4 м от уровня земли, а при установке шкафных ГРП на стенах зданий — на 1 м выше карниза здания.

5.24. Контрольно-измерительные приборы (КИП) с электрическим приводом, устанавливаемые в помещениях регуляторов давления, должны быть во взрывозащищенном исполнении.

При установке КИП с электроприводом в нормальном исполнении они должны размещаться в обособленном помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции, или снаружи в запирающемся ящике, если это позволяют температурные и другие условия.

5.25. При компоновке оборудования ГРП и ГРУ необходимо предусматривать возможность доступа к оборудованию для монтажа, обслуживания и ремонта.

Расстояние между параллельными рядами оборудования должно быть в свету не менее 0,4 м. Ширина основного прохода в помещении должна быть не менее 0,8 м.

При размещении оборудования на высоте более 2 м должны предусматриваться площадки с лестницами, огражденными перилами.

Установка арматуры, оборудования, а также устройство фланцевых и резьбовых соединений в каналах не допускается.

Вводы и выпуски газопроводов и других инженерных коммуникаций через наружные стены и фундаменты ГРП должны выполняться в соответствии с указаниями п. 4.16 настоящей главы.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ, МОЛНИЕЗАЩИТА, СВЯЗЬ

5.26. Электрооборудование ГРП должно проектироваться в соответствии с указаниями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденных Минэнерго СССР, и с учетом требований настоящего раздела.

5.27. Необходимость устройства молниезащиты ГРП должна определяться в соответствии с требованиями указаний по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений. Импульсное сопротивление заземлителя растеканию должно быть не более 10 Ом.

5.28. Электроосвещение должно предусматриваться внутренним во взрывозащищенном исполнении или наружным (типа «Кососвет») в нормальном исполнении.

Размещение электрических распределительных устройств и другого электрооборудования в нормальном исполнении следует предусматривать вне помещения ГРП или в смежном помещении, предназначенном для отопительной установки или приборов телемеханизации.

Для металлических частей электроустановок, не находящихся под напряжением, должно быть предусмотрено заземление.

5.29. При наличии телефонной связи установка телефонного аппарата должна предусматриваться в подсобном помещении ГРП или снаружи здания в запирающемся ящике.

Допускается установка телефонного аппарата во взрывозащищенном исполнении непосредственно в помещении регуляторов.

6. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

6.1. Для стальных газопроводов и резервуаров для хранения сжиженных газов следует предусматривать защиту от коррозии, вызываемой окружающей средой и блуждающими электрическими токами. Проектирование защиты от коррозии должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.015—74 и требованиями настоящего раздела.

6.2. Материалы для защитных покрытий должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.015—74 и требованиям раздела 12.

6.3. Удельное электрическое сопротивление по трассе газопровода следует определять (с составлением карт или диаграмм коррозионной активности) с интервалами между пунк-

тами измерений в 100—500 м в зависимости от стадии проектирования.

Для разработки рабочих чертежей замеры удельных сопротивлений грунтов должны производиться по трассе газопровода через 100—200 м в зависимости от степени и пестроты коррозионности грунтов.

Примечание. При расхождениях данных измерений удельных электрических сопротивлений грунтов между двумя пунктами (через одну или более степеней коррозионной активности) в промежуточных точках необходимо выполнять дополнительные измерения.

6.4. Защита от атмосферной коррозии надземных газопроводов должна предусматриваться масляной краской, лаком или другими покрытиями, выдерживающими температурные изменения и влияние атмосферных осадков.

6.5. Анодные заземления катодных установок должны предусматриваться из малорастворимых материалов (чугунные, железокремниевые, графитовые, графитопластовые и др.). Допускается применение стальных заземлителей с применением коксовой мелочи в качестве активизатора.

6.6. Протекторы, применяемые для защиты стальных резервуаров сжиженных газов от коррозии, допускается предусматривать в качестве основных заземлителей защиты от прямых ударов молнии. При этом следует руководствоваться указаниями по проектированию устройств молниезащиты зданий и сооружений.

6.7. Расстояние от устройств электрохимической защиты и разъемных узлов их присоединений к защитным сооружениям до подземных резервуаров сжиженных газов должно приниматься не менее 20 м.

6.8. По трассе газопроводов, проложенных на территории городов и других населенных пунктов, должна предусматриваться установка контрольно-измерительных пунктов с интервалами между ними не более 200 м, а вне территории населенных пунктов — не более 500 м. Установка контрольно-измерительных пунктов должна предусматриваться в местах пересечения газопроводов с рельсовыми путями электрифицированного транспорта и в местах перехода газопроводов через водные преграды шириной более 50 м.

6.9. Для замера электропотенциалов следует использовать задвижки, вводы, конденсатосборники и другое оборудование и сооружения на газопроводах.

6.10. Установка изолирующих фланцевых соединений (изолирующих фланцев) на газопроводах должна предусматриваться, как правило, на стояках вводных газопроводов к потребителям, где возможен электрический контакт газопровода с заземленными конструкциями и коммуникациями, на надземных и надводных переходах газопроводов через препятствия (на вертикальных участках), а также на вводах (и выводах) газопроводов в ГРС, ГРП, ГРУ.

6.11. Фланцевые соединения на подземных газопроводах (в колодцах) должны быть зашунтированы постоянными электроперемычками. На изолирующих фланцах электроперемычки должны предусматриваться разъемными. Контактные соединения перемычек следует предусматривать вне колодцев.

6.12. При электрохимической защите подземных газопроводов, размещенных на расстоянии менее 5 м (в том числе и на пересечениях), должно предусматриваться устройство потенциало-уравнивающих электроперемычек.

7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ (АСУТП) В ГАЗОСНАБЖЕНИИ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

7.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) должны предусматриваться при проектировании новых, реконструируемых и расширяемых систем газоснабжения городов и промышленных предприятий.

7.2. Внедрение АСУТП должно обеспечивать повышение степени централизации, оперативности и оптимальности управления системами газоснабжения, бесперебойности и безопасности газоснабжения, снижение себестоимости и уменьшение потерь газового топлива, а также сокращение численности эксплуатационного персонала и транспортных расходов.

Срок окупаемости капитальных и эксплуатационных затрат на внедрение АСУТП не должен превышать установленных нормативных величин.

7.3. Внедрение АСУТП должно осуществляться поэтапно, начиная с информационных АСУТП, обеспечивающих формирование, кодирование, телепередачу, прием, первичную

обработку, воспроизведение или исполнение известительной и командной информации, а также выбор и реализацию программы функционирования информационной системы. Дальнейшее развитие АСУТП в направлении полной переработки технологической информации на ЭВМ, а затем и автоматической реализации оптимальных решений должно осуществляться при соответствующем технико-экономическом обосновании.

7.4. При проектировании АСУТП для систем газоснабжения следует выполнять требования, предусмотренные настоящей главой, а также главой СНиП по монтажу приборов и средств автоматизации, ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР, Указаниями по проектированию электроустановок систем автоматизации производственных процессов и Ведомственными указаниями по проектированию АСУТП.

СТРУКТУРА

7.5. При проектировании АСУТП следует, как правило, применять одноступенчатые системы управления технологическими процессами с одноступенчатой или многоступенчатой структурой связи пункта управления (ПУ) с контролируемым пунктом (КП).

7.6. Пункты управления (ПУ) для АСУТП в системах газоснабжения следует располагать в диспетчерских пунктах аварийно-диспетчерских служб газовых хозяйств, контролируемые пункты — в газораспределительных станциях (при соответствующем согласовании с эксплуатационными организациями Мингазпрома), газорегуляторных пунктах и в отдельных точках газовой сети.

Выбор контролируемых пунктов должен осуществляться в соответствии с требованиями техники безопасности и перспективой развития систем газоснабжения, при этом АСУТП, как правило, должны охватывать:

все ГРС или точки газопроводов на выходе из ГРС;

все ГРП, питающие сети высокого и среднего давления;

ГРП, питающие тупиковые сети низкого давления;

ГРП низкого давления, выбор которых производится в зависимости от особенностей схемы газоснабжения;

ГРП промышленных, энергетических и коммунально-бытовых предприятий, которые имеют расходы газа свыше 1000 м³/ч, особые режимы газоснабжения или резервное топливное хозяйство.

ФУНКЦИИ

7.7. Проектируемые АСУТП должны обеспечивать выполнение функций измерения, сигнализации, управления и связи, которые могут осуществляться как средствами телемеханики, так и средствами дистанционной техники, обеспечивающими передачу информации по многопроводным линиям связи малого радиуса действия (на промпредприятиях).

7.8. Информационную емкость КП следует принимать согласно данным табл. 14.

Таблица 14

Функции и объекты АСУТП на КП	Категории КП					
		ГРП				
	ГРС	высокого и среднего давления	низкого давления: закольцованные	низкого давления: тупиковые	промышленного и коммунального предприятия	отдельные характерные точки
Измерение:						
давления газа на входе	—	+	+	+	+	+
давления газа на выходе	+	+	+	+	—	—
расхода или перепада давления газа	+	*	*	*	+	—
температуры газа	+	*	—	—	+	—
Сигнализация:						
предельных давлений газа на входе	—	+	+	+	—	+
предельных давлений газа на выходе	+	+	+	+	—	—
предельной засоренности фильтров	—	+	+	+	—	—
предельной загазованности воздуха	—	+	+	+	—	—
предельной температуры воздуха срабатывания предохранительного клапана	—	+	+	+	—	—
положения телеуправляемых объектов	—	+	*	*	*	*

Продолжение табл. 14

Функции и объекты АСУТП на КП	Категории КП					
		ГРП				
	ГРС	высокого и среднего давления	низкого давления: закольцованные	низкого давления: тупиковые	промышленного и коммунального предприятия	отдельные характерные точки
Сигнализация:						
выхода из строя линии связи, электропитания или аппаратуры	+	+	+	+	+	+
Управление:						
отключающими устройствами	—	+	*	+	*	*
настройкой регуляторов давления газа	—	+	*	+	—	—
телефонной связью	+	+	+	+	+	+
двухсторонними телевизовами	+	+	+	+	+	+

Примечания: 1. Знак «+» — функции и объекты нормируются, знак «—» — не нормируются.
2. Позиции, отмеченные «*», принимаются при обосновании необходимости.

7.9. Для управления отключающими устройствами должны применяться электроуправляемые задвижки или дистанционно управляемые предохранительные клапаны, а для управления настройкой регуляторов давления газа — переключаемые или плавно перенастраиваемые регуляторы управления, при этом перенастройка должна осуществляться с установкой не менее трех уровней выходного давления.

7.10. Проектируемые АСУТП должны обеспечивать:

по характеру функционирования:

измерение параметров;

сигнализацию общую (нерасшифрованную постоянную);

сигнализацию позиционную (расшифрованную по вызову);

управление позиционное (оборудованием и вызывной сигнализацией);

по способу включения:

автоматическое (циклическое включение);

оперативное (произвольное включение);

по методу обмена информацией:

групповой (последовательный опрос группы КП);

поадресный (индивидуальный обмен с одним КП по вызову);

Таблица 15

Режим работы	Режим		Режим воспроизведения	
	включения	обмена	индикация	регистрация
Измерение	Автоматический	Групповой	О	О
		Позиционный	Р	Р
	Оперативный	Групповой	О	О
		Позиционный	О	Р
Сигнализация (без расшифровки)	Автоматический	Групповой	О	—
		Позиционный	Р	—
	Оперативный	Групповой	Р	—
		Позиционный	Р	—
Сигнализация (с расшифровкой)	Автоматический	Групповой	—	Р
		Позиционный	—	Р
	Оперативный	Групповой	О	О
		Позиционный	О	Р
Управление	Автоматический	Групповой	—	Р
		Позиционный	—	Р
	Оперативный	Групповой	О	О
		Позиционный	О	Р

Примечание. О — программы, обязательные для информационных АСУТП; Р — программы на развитие.

по форме воспроизведения:
регистрация данных;
индикация данных.

7.11. Программы функционирования АСУТП, определяемые сочетаниями режимов работы, следует устанавливать в соответствии с данными табл. 15.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

7.12. Комплексы технических средств (КТС) информационных АСУТП должны включать в себя средства автоматики, телемеханики (или дистанционной техники), связи и средства вычислительной техники в составе управляющих машин (УМ) класса машин централизованного контроля (МЦК), которые должны обеспечивать возможность дополнительного внедрения в дальнейшем электронных управляющих вычислительных машин (УВМ).

7.13. Технические средства АСУТП должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12997—76, ГОСТ 16521—74, ГОСТ 16084—75, ГОСТ 20913—75, ГОСТ 21705—76, ГОСТ 13629—68, ГОСТ 17195—76, а также соответствовать требованиям технических условий, утвержденных в установленном порядке, и применяться с учетом требований настоящей главы.

7.14. Выбор технических средств следует производить с учетом данных табл. 16.

7.15. Схемное исполнение аппаратуры КТС АСУТП должно обеспечивать: проверку достоверности принятой информации, самоконтролируемость системы, приоритет автоматических режимов, контроль вводимых команд, вывод информации в форме, удобной для переработки в ЭВМ. При этом следует, как правило, учитывать доступность аппаратуры для освоения и обслуживания средним техническим персоналом и соответствие элементной базы требованиям настоящей главы в части быстродействия, надежности и минимума затрат.

7.16. Конструктивное исполнение аппаратуры КТС АСУТП на КП должно быть пылебрызгозащищенным в целом, аппаратура должна быть удобной в монтаже, наладке и эксплуатации, а также должна иметь блочное или блочно-субблочное построение.

7.17. Кодирование информации должно обеспечивать передачу в линии связи электрических сигналов, отвечающих нормам на каналы связи городской телефонной сети.

7.18. Телепередача информации должна осуществляться по двухпроводным некомму-

Таблица 16

Наименование показателей	Единица измерения	Предельные значения	
		нижнее	верхнее
Структурные данные			
1. Емкость КТС	объект	150	—
2. Емкость центральной установки КТС	КП	15	30
3. Емкость периферийной установки КТС	объект	10	—
4. Емкость групповой линии связи	КП	4	10
Функциональные данные			
5. Измерение параметров на КП	объект	2	6
6. Сигнализация без расшифровки	канал	1	—
7. Сигнализация с расшифровкой	объект	2	12
8. Сигнализация телефонного вызова	»	2	2
9. Управление позиционное на КП	»	4	8
10. Телефонная связь между КП и ПУ	»	1	1
11. Вспомогательные функции:	мин	1	5
контроль текущего времени с периодом			
контроль отказов по КП	сигнал	1	—
Режимные данные			
12. Периодичность автоматической сигнализации	мин	—	5
13. Периодичность автоматического измерения	»	30	60
14. Быстродействие управления и сигнализации	с	—	4
15. Быстродействие измерения	»	—	6
16. Длительность индикации одного параметра	»	4	—
17. Длительность регистрации одного параметра	»	—	4
Эксплуатационные данные			
18. Температура воздуха	°С	5	50
19. Влажность воздуха	%	30	80
20. Помехоустойчивость	кратность	10	—
21. Вероятность неисполнения команды	—	—	10^{-6}
22. Вероятность трансформации команды	—	—	10^{-7}
23. Погрешность измерения (основная)	%	—	4
24. Надежность (наработка на отказ)	ч	1250	—
25. Срок службы	годы	8	—

тируемым цепям кабельных или проводных линий связи при любой структурной схеме связи: радиальной, древовидной, цепочечной, кольцевой или смешанной. Предельные параметры должны иметь следующие значения: активное сопротивление до 5 кОм, междупроводную емкость до 2 мкФ и междупроводное сопротивление до 30 кОм.

Дальность телепередачи информации должна быть не менее 25 км.

7.19. Прием информации должен завершаться выводом на обработку и воспроизведение на ПУ и исполнение на КП стандартных электрических сигналов.

7.20. Обработка информации должна отвечать следующим требованиям:

проверка достоверности сообщений с вероятностью обнаружения ошибки	не ниже 0,8				
декодирование и вывод десятичных значений с количеством разрядов	не менее 3				
масштабность информации, приведенной к процентному значению, должна определяться следующими коэффициентами:					
для пределов величин	1;	1,6;	2,5;	4;	6
для порядка величин	1;	0,1;	0,01		
единицы измерений .	кгс/м^2;	кгс/см^2;	тыс.м^3/ч;	°С	

7.21. Хранение циклической информации об аварийных ситуациях на сооружениях должно обеспечивать возможность непрерывного вывода данных на пульт диспетчера и мнемосхему.

7.22. Вывод информации должен включать:

регистрацию данных измерения, сигнализации и текущего времени посредством последовательной двухцветной цифровой печати (изменение цвета печати черного на красный осуществляется при аварийных ситуациях на КП);

индикацию данных измерения, сигнализации, текущего времени, как правило, в виде параллельного цифрового светящегося отображения;

индикацию данных общей сигнализации в форме непрерывных световых позиционных сигналов. До квитации новые сигналы должны выделяться с помощью мигающего света ламп и звуковой сигнализации. Мигающие и непрерывные сигналы должны параллельно воспроизводиться на диспетчерском плане или мнемосхеме.

ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ

7.23. Пункт управления (ПУ) должен размещаться, как правило, на верхних этажах зданий, в помещениях, обеспечивающих оптимальные условия эксплуатации аппаратуры и комфортные условия работы диспетчерского персонала.

При проектировании строительной части ПУ следует руководствоваться главой СНиП по проектированию вспомогательных зданий промышленных предприятий и требованиями, приведенными в табл. 17.

Таблица 17

Состав производственных помещений ПУ	Площади помещений ПУ, м^2, при количестве охваченных КП					Минимальная высота, м	Допустимый уровень шума в помещении, дБ
	до 50	51—100	101—250	251—500	свыше 500		
Диспетчерский зал	35	45	60	90	120	4	40
Аппаратный зал	20	30	40	65	90	4	60
Мастерская	10	15	10	15	25	2,5	75
Лаборатория	—	—	10	15	20	2,5	60
Планшетная	—	—	—	4	6	2,5	—
Аккумуляторная	—	—	6	8	10	2,5	—

Примечание. Высоту помещений ПУ при количестве охваченных КП до 100 допускается принимать 2,5 м.

7.24. При проектировании ПУ следует предусматривать устройство:

резервного ввода электроснабжения от отдельной трансформаторной подстанции с автоматическим включением резерва или резервного источника постоянного тока (аккумуляторной установки с автоматическим подзарядом) с автоматическим подключением к резерву;

отопления и приточно-вытяжной вентиляции;

защиты диспетчерского и аппаратного зала от проникновения пыли;

акустического благоустройства диспетчерского зала;

подпольных каналов сечением не менее 10×30 см, обеспечивающих прокладку кабельных коммуникаций.

7.25. ПУ должны быть оборудованы диспетчерскими телефонными станциями, внутренней сигнализацией, переговорными устройствами и аппаратурой для звукозаписи телефонных сообщений.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПУНКТЫ

7.26. Контролируемые пункты (КП), оборудуемые на ГРС, ГРП и в характерных точках сети систем газоснабжения, должны иметь специальные аппаратные помещения, обеспечивающие нормальные условия эксплуатации технических средств АСУТП.

Допускается использование для размещения технических средств АСУТП наружных аппаратных киосков, отвечающих требованиям настоящей главы, а также приспособленных помещений жилых, общественных и производственных зданий и сооружений.

7.27. Аппаратные помещения должны иметь размеры не менее 1,6×1,6 м, отдельный вход с шириной дверного проема не менее 0,8 м, электроизоляционный пол, масляную окраску стен, отопление, обеспечивающее температуру воздуха не ниже 15°С, естественную приточно-вытяжную вентиляцию, как правило, с трехкратным воздухообменом в час, шину защитного заземления, отдельный щит электропитания закрытого типа и светильники общего и местного освещения.

7.28. Для обеспечения диспетчерской связи и работы приборов телемеханики допускается предусматривать прокладку бронированного кабеля связи внутри газопровода.

8. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

8.1. Нормы настоящего раздела распространяются на проектирование газопроводов и газовых установок, располагаемых внутри газифицируемых жилых и общественных зданий, промышленных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных предприятий.

8.2. Установку газовых приборов и оборудования следует предусматривать внутри помещений в соответствии с требованиями настоящего раздела, а также типовых проектов и нормалей, утвержденных в установленном порядке.

8.3. Установку газовых приборов и оборудования, не указанных в настоящем разделе, допускается предусматривать с учетом требований, предъявляемых в настоящем разделе к установке аналогичных приборов и оборудования. При этом конструкция приборов и оборудования должна отвечать требованиям раздела 12.

УСТРОЙСТВО ГАЗОПРОВОДОВ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ

8.4. Газопроводы, прокладываемые внутри помещений, должны предусматриваться из стальных труб, отвечающих требованиям пп. 12.4 — 12.13 настоящей главы.

Соединение труб следует предусматривать, как правило, на сварке. Резьбовые и фланцевые соединения допускается предусматривать только в местах установки запорной арматуры, газовых приборов, контрольно-измерительных приборов, регуляторов давления и другого оборудования.

Разъемные соединения газопроводов должны быть доступны для осмотра и ремонта.

8.5. Прокладку газопроводов внутри зданий и сооружений следует предусматривать открытой.

Скрытую прокладку газопроводов, за исключением газопроводов сжиженного газа, допускается предусматривать только в коммунально-бытовых и промышленных предприятиях в бороздах стен, закрывающихся легко снимаемыми щитами, имеющими отверстия для вентиляции. Размеры борозд в стенах должны назначаться исходя из возможности удобного монтажа и обслуживания газопроводов.

8.6. В производственных помещениях промышленных предприятий, в помещениях котельных, предприятий бытового обслуживания, предприятий общественного питания и лабораторий допускается прокладка подводящих газопроводов к отдельным агрегатам и газовым приборам в бетонном полу с последующей заделкой труб цементным раствором. При этом для труб должна предусматриваться противокоррозионная изоляция. В местах входа и выхода газопровода из пола должны предусматриваться футляры, выступающие над полом не менее чем на 3 см.

8.7. В цехах промышленных предприятий допускается прокладка газопроводов в полу в каналах, засыпанных песком и закрытых плитами.

Размеры и конструкции каналов должны обеспечивать защиту от механических повреждений, удобство монтажа, осмотра и ремонта газопроводов и исключать возможность распространения газа под полом.

Прокладка газопроводов в каналах не допускается в местах, где по условиям производства возможно попадание в каналы веществ, вызывающих коррозию газопроводов.

8.8. Установка арматуры на газопроводах, прокладываемых в каналах со съемными перекрытиями, в бетонном полу или в бороздах стен, не допускается.

8.9. В каналах допускается прокладка совместно с газопроводами воздуховодов и трубопроводов инертных газов, а также труб холодного и горячего водоснабжения, отопления и технологического теплоснабжения при условии монтажа труб в пределах канала на сварке и без установки арматуры.

8.10. Каналы, предназначенные для прокладки газопроводов, как правило, не должны пересекаться с другими каналами.

При необходимости пересечения каналов следует предусматривать устройство уплотнительных перемычек и прокладку газопроводов в футлярах из стальных труб. Концы футляров должны быть выведены за пределы перемычек на 30 см в обе стороны.

8.11. Расстояния от газопроводов, прокладываемых открыто внутри помещений, до строительных конструкций, технологического оборудования и трубопроводов другого назначения следует назначать из условия обеспечения возможности монтажа, осмотра и ремонта газопроводов и устанавливаемой на них арматуры. При этом газопроводы не должны пересекать оконные и дверные проемы, а также прокладываться в местах возможного воздействия агрессивных веществ. В котельных и промышленных цехах допускается пересечение газопроводами оконных проемов вдоль импоста оконных переплетов.

Прокладка газопроводов не должна предусматриваться в местах, где они могут омываться горячими продуктами сгорания или соприкасаться с нагретым или расплавленным металлом. Газопроводы должны защищаться от воздействия открытого теплового излучения.

Прокладка газопроводов в местах прохода людей должна предусматриваться на высоте не менее 2,2 м от пола до низа газопровода, а при наличии тепловой изоляции — до низа изоляции.

8.12. Допускается совместная прокладка газопровода с другими трубопроводами на общих опорах при условии обеспечения возможности осмотра и ремонта каждого из трубопроводов.

При прокладке газопроводов совместно с трубопроводами для транспортировки агрессивных жидкостей трубопроводы должны располагаться сбоку или ниже газопровода на расстоянии не менее 25 см. При наличии на трубопроводах с агрессивными жидкостями фланцевых и резьбовых соединений, а также арматуры необходимо предусматривать устройство защитных козырьков, предотвращающих попадание агрессивных жидкостей на газопровод.

8.13. Крепление открыто прокладываемых газопроводов к стенам, колоннам и перекрытиям внутри зданий, каркасам котлов или производственных агрегатов следует предусматривать при помощи кронштейнов, хомутов, крючьев или подвесок на расстоянии, обеспечивающем возможность осмотра и ремонта газопровода и установленной на нем арматуры.

Расстояние между опорными креплениями газопроводов следует определять в соответствии с требованиями «Указаний по расчету стальных трубопроводов различного назначения».

8.14. При проектировании газопроводов необходимо учитывать предельные деформации по фактически возможным температурным условиям работы газопроводов и при необходимости (когда не обеспечивается самокомпенсация) предусматривать установку компенсаторов. Применение сальниковых компенсаторов не допускается.

8.15. Газопроводы, предназначенные для транспортирования осушенного газа, допускается прокладывать внутри зданий без уклона.

Газопроводы, по которым транспортируется влажный газ (в том числе паровая фаза сжиженных газов), должны прокладываться с уклоном не менее 0,003. При этом на газопроводах, прокладываемых в цехах промышленных предприятий, должны предусматриваться конденсатосборники или штуцера для спуска конденсата.

При наличии газового счетчика уклон газопровода должен предусматриваться от счетчика.

Примечание. Для газопроводов, транспортирующих влажный газ и прокладываемых в помещениях, в которых температура воздуха может быть ниже 3° С, должна предусматриваться тепловая изоляция.

8.16. Газопроводы в местах пересечения фундаментов, перекрытий, лестничных площадок, стен и перегородок должны заключаться в футляры, изготовленные, как правило, из стальных труб. Допускается применение футляров из других материалов, удовлетворяющих условиям прочности и долговечности. Пространство между газопроводом и футля-

ром должно заделываться просмоленной паклей и битумом или цементным раствором. Конец футляра должен выступать над полом или лестничной площадкой на 5 см, при пересечении стен и перегородок длина футляра не должна превышать толщину стены. Футляр следует предусматривать из труб такого диаметра, чтобы зазор между наружной стенкой газопровода и внутренней стенкой футляра был не менее 5 мм для газопроводов до $D_y \leqslant \leqslant 32$ мм и не менее 10 мм для газопроводов большего диаметра.

8.17. Не допускается прокладка газопроводов через шахты лифтов, вентиляционные шахты и каналы, а также дымоходы.

8.18. Минимальные расстояния между газопроводами и инженерными коммуникациями, расположенными внутри помещения, следует принимать по табл. 18.

Таблица 18

Коммуникации, устройства	Минимальные расстояния от газопровода в свету, см	
	при параллельной прокладке	при пересечении
Электрооборудование:		
Открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель	25	10*
Скрытая электропроводка или проложенная в трубе	5 (от края заделанной борозды или трубы)	1
Токонесущие части открытых (голых) электропроводов напряжением до 1000 В	100	100
Распределительные и коммутационные электрощиты или шкафы	30	Не допускается
Инженерные коммуникации: водопровод, канализация и другие трубопроводы	Принимается по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов	2

* Допускается предусматривать пересечение осветительных проводов в жилых и общественных зданиях без зазора при условии заключения электропровода в резиновую или эбонитовую трубку, выступающую на 10 см с каждой стороны газопровода.

Расстояние газопровода от штепсельных розеток, электровыключателей, электрических звонков и других элементов электрической сети должно приниматься в соответствии с требованиями ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР.

8.19. Через помещения, где газ не используется, допускается предусматривать прокладку транзитом только газопроводов низкого и среднего давлений при условии, что на газопроводе не устанавливается арматура и обеспечивается беспрепятственный круглосуточный доступ в помещение персонала, обслуживающего газопровод.

Не допускается предусматривать прокладку газопроводов транзитом через подвальные помещения, помещения взрывоопасных производств, склады взрывоопасных и горючих материалов, помещения электрораспределительных устройств и подстанций, вентиляционные камеры, а также через помещения, в которых газопровод может быть подвержен коррозии.

Примечание. Требования настоящего пункта не распространяются на прокладку газопроводов в лестничных клетках, тамбурах, коридорах жилых и общественных зданий.

8.20. При реконструкции зданий допускается предусматривать транзитную прокладку газопроводов низкого давления через жилые комнаты при отсутствии возможности другой прокладки. Газопровод в пределах жилых помещений не должен иметь резьбовых соединений и арматуры.

8.21. Прокладку стояков газопроводов в жилых домах следует предусматривать в кухнях, лестничных клетках или коридорах.

Предусматривать прокладку стояков в жилых помещениях, ванных комнатах и санитарных узлах не допускается. На стояках и разводящих участках газопроводов, прокладываемых в зданиях, установка пробок не допускается.

8.22. Газопроводы, прокладываемые внутри помещений и в каналах, должны окрашиваться. Для окраски следует предусматривать стойкие лакокрасочные материалы.

8.23. Не допускается предусматривать прокладку газопроводов в подвалах зданий. Прокладку газопроводов в технических коридорах и технических подпольях допускается предусматривать только при условии выполнения требований п. 4.5 настоящей главы. При этом:

не допускается прокладка газопроводов сжиженных газов;

не допускается установка запорной арма-

туры на газопроводах в пределах технических коридоров;

все сварные соединения газопроводов с условным проходом более 50 мм должны быть проверены физическими методами контроля;

при прокладке газопровода совместно с другими коммуникациями газопровод размещается выше других трубопроводов на расстоянии, обеспечивающем удобство осмотра и ремонта;

технические коридоры и подполья, в которых прокладывается газопровод, не допускается использовать под склады и для других нужд, и в них должен быть обеспечен беспрепятственный доступ обслуживающего персонала в любое время суток.

8.24. Установку отключающих устройств на газопроводах, прокладываемых в жилых и общественных зданиях, надлежит предусматривать:

на каждом стояке, если от одного ввода предусматривается устройство двух и более стояков, каждый из которых обслуживает более четырех этажей;

перед счетчиками;

перед каждым газовым прибором, печью или другим агрегатом, переводимым на газовое топливо;

на ответвлениях к отопительным печам или приборам в соответствии с требованиями п. 8.45 настоящей главы.

На газопроводах перед горелками пищеварочных котлов, ресторанных плит, отопительных печей и другого оборудования должна предусматриваться установка последовательно двух отключающих устройств: одного для отключения прибора (оборудования) в целом, а второго для отключения горелок.

Примечания: 1. На газопроводах перед газовыми приборами, у которых отключающее устройство перед горелками предусмотрено в их конструкции (газовые плиты, водонагреватели, печные горелки и др.), устанавливается одно отключающее устройство.

2. Отключающие устройства для отключения стояков допускается размещать в лестничных клетках, тамбурах и коридорах.

8.25. Установка отключающих устройств на газопроводах в цехах промышленных и коммунальных предприятий должна предусматриваться:

на вводе газопровода внутри помещения;

на ответвлениях к каждому агрегату;

перед горелками и запальниками;

на продувочных трубопроводах в местах присоединения их к газопроводам.

Примечание. При наличии внутри помещения счетчика или ГРУ, расположенных от места ввода на расстоянии не далее 10 м, отключающим устройством на вводе считается задвижка или кран перед ГРУ или счетчиком.

8.26. Газопроводы, цехов промышленных предприятий и котельных должны оборудоваться продувочными трубопроводами.

Продувочные трубопроводы должны предусматриваться от наиболее удаленных от места ввода участков газопровода, а также от отводов к каждому агрегату перед последним по ходу газа отключающим устройством.

Продувочные трубопроводы должны выводиться выше карниза здания не менее чем на 1 м, при этом должна быть исключена возможность попадания атмосферных осадков в трубопровод и продувочных газов в здания и помещения, расположенные рядом.

Допускается объединение продувочных трубопроводов от газопроводов с одинаковым давлением газа. Не допускается объединение продувочных трубопроводов для газов, имеющих плотность больше плотности воздуха.

Диаметр продувочного трубопровода должен быть не менее 20 мм.

На продувочном трубопроводе следует предусматривать штуцер с краном для отбора пробы в целях возможности определения окончания продувки, если для этого не может быть использован штуцер для присоединения запальника.

При расположении здания вне зоны молниезащиты выводы продувочных трубопроводов должны заземляться.

Примечание. В отдельных случаях допускается вместо продувочных трубопроводов предусматривать установку запорного устройства с глухим штуцером — заглушкой.

8.27. Арматура, устанавливаемая на газопроводах, должна быть доступна для обслуживания, осмотра и ремонта. При расположении арматуры на высоте более 2,2 м следует предусматривать площадки из несгораемых материалов с лестницами или дистанционный привод. Допускается предусматривать для этих целей применение переносных лестниц.

8.28. Газовые приборы и газогорелочные устройства к газопроводам следует присоединять, как правило, жестким соединением.

Присоединение к газопроводу бытовых холодильников, стиральных машин, плит, лабораторных горелок, а также устанавливаемых в цехах промышленных предприятий перенос-

ных и передвижных газогорелочных устройств и агрегатов допускается предусматривать после отключающего крана резинотканевыми рукавами (шлангами), соответствующими требованиям п. 12.14. настоящей главы.

Резинотканевые рукава для присоединения бытовых газовых приборов и лабораторных горелок к газопроводам должны предусматриваться длиной не более 3 м без стыковых соединений.

Резинотканевые рукава для присоединения производственных установок (газогорелочных устройств) должны иметь длину, обеспечивающую необходимые рабочие перемещения установок (газогорелочных устройств) без натяжения рукавов, но не более 30 м. Рукав должен иметь не более двух промежуточных соединений.

Примечание. Рукава не должны проходить через стены, окна или двери.

В местах присоединения к газопроводу и прибору, а также в местах соединения между собой рукава должны надеваться на гофрированные наконечники и крепиться хомутами.

Применение резинотканевых рукавов допускается при температуре окружающей среды от минус 30° до плюс 50° С.

Рукава должны быть защищены от механических повреждений, защемления, резких перегибов, теплового воздействия и воздействия агрессивных жидкостей.

Перемещение переносных и передвижных приборов и агрегатов должно быть принудительно ограничено во избежание натяжения присоединительных рукавов.

ГАЗООБОРУДОВАНИЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

8.29. Установку газовых плит (стационарных и переносных) в жилых зданиях следует предусматривать в помещениях кухонь высотой не менее 2,2 м, имеющих окно с форточкой (фрамугой) или открывающейся створкой и вытяжной вентиляционный канал. При этом внутренний объем помещений кухонь должен быть (не менее):

при установке газовой плиты, имеющей 2 конфорки	8 м³
при установке газовой плиты, имеющей 3 конфорки	12 »
при установке газовой плиты, имеющей 4 конфорки	15 »

8.30. В существующих жилых зданиях при отсутствии вентиляционного канала и невозможности использования в качестве такого канала дымоходов допускается установка газовых плит в помещениях кухонь высотой не менее 2,2 м и объемом не менее указанных в п. 8.29 настоящей главы при наличии в помещении окна с форточкой или фрамугой в верхней части окна.

Примечания: 1. Допускается установка газовых плит в кухнях или помещениях, приспособленных под кухни, без окон (кроме расположенных в подвальных этажах) при наличии в них вытяжного вентиляционного канала и выхода в смежное нежилое помещение с окном, имеющим фрамугу или форточку.

2. Если в помещениях кухонь, в которых предусматривается установка газовых плит, нет самостоятельных вытяжных вентиляционных каналов, допускается использовать в качестве таких каналов имеющиеся в стенах зданий обособленные дымоходы от неработающих или разобранных отопительных печей.

3. Допускается установка газовых плит в коридорах индивидуального пользования при наличии в коридоре окна с форточкой или фрамугой в верхней части окна. При этом проход между плитой и противоположной стеной должен быть шириной не менее 1 м. Стены и потолки коридоров должны быть оштукатурены, а жилые помещения — отделены от коридора плотными перегородками и дверью.

4. Установка газовых приборов в кухнях, расположенных в цокольных и подвальных этажах, при газоснабжении сжиженными газами не допускается.

8.31. В существующих жилых домах сельского типа, где не выделено помещение кухонь, допускается предусматривать установку газовых плит в помещениях высотой не менеее 2 м, имеющих окно с форточкой или фрамугой и объем в 2 раза больше указанного в п. 8.29 настоящей главы.

8.32. Переносные плиты допускается устанавливать на шестке русской печи. Переносная плита должна присоединяться к газопроводу резинотканевым шлангом. Высота и объем помещения в этих случаях не регламентируется.

8.33. Установку газовых бытовых стационарных и переносных плит вне жилого помещения допускается предусматривать в летних кухнях или под навесом. При этом помещение летней кухни должно удовлетворять пп. 8.29, 8.30 настоящей главы.

При установке плиты под навесом горелки должны быть оборудованы приспособлением, предохраняющим от задувания ветром.

8.34. В кухнях с деревянными неоштукатуренными стенами в местах установки плит следует предусматривать изоляцию стен штукатуркой, асбофанерой или кровельной сталью по листу асбеста толщиной 3 мм. Допускается замена асбеста войлоком, пропитанным глиняным раствором.

Изоляция стен при установке стационарной газовой плиты должна предусматриваться от пола, а при установке переносной плиты от ее основания и выступать за габариты плиты на 10 см с каждой стороны и не менее чем на 80 см сверху.

Деревянные основания, на которые устанавливаются переносные плиты, должны обиваться кровельной сталью по асбесту.

Расстояние между задней стенкой корпуса газовой плиты и оштукатуренной стеной помещения должно приниматься не менее 7 см. Расстояние от неизолированной боковой стены духового шкафа плиты до деревянных элементов стационарной мебели должно предусматриваться не менее 15 см. Между плитой и противоположной стеной должен быть обеспечен проход шириной не менее 1 м.

8.35. Установку газовых водонагревателей допускается предусматривать в помещениях кухонь и кубовых.

Не допускается предусматривать установку газовых проточных водонагревателей в местах, где не может быть обеспечено их обслуживание постоянным обученным персоналом и число лиц, пользующихся этими приборами, не ограничено (гостиницы, санатории, дома отдыха, общежития), а также в жилых зданиях с централизованным горячим водоснабжением.

Не допускается установка газовых водонагревателей в жилых зданиях выше 5 этажей.

8.36. При установке в кухне газовой плиты и проточного водонагревателя объем кухни принимается согласно п. 8.29 настоящей главы. В кухнях квартир, расположенных под жилыми комнатами, разрешается установка только одной газовой плиты. Установка других газовых приборов в этих кухнях не допускается.

8.37. Помещения, где устанавливаются газовые водонагреватели, должны иметь вентиляционный канал. Для притока воздуха следует предусматривать в нижней части двери или стены, выходящей в смежное помещение, установки решетки или зазор между дверью в помещение и полом с живым сечением не менее 0,02 м^2.

8.38. Установку газовых водонагревателей кухонного типа с выходом продуктов сгорания в помещение (с тепловой нагрузкой до 8000 ккал/ч), предназначенных для кратковременной работы, допускается предусматривать в помещениях кухонь только по согласованию с органами санитарного надзора. При этом объем кухни должен быть на 4 м^3 больше требуемого для установки газовых плит по п. 8.29 настоящей главы. Газогорелочные устройства водонагревателя должны обеспечивать содержание окиси углерода в отходящих газах не выше нормы, установленной ГОСТ 10798—70.

8.39. Установку газовых проточных водонагревателей следует предусматривать на несгораемых стенах помещения на расстоянии не менее 2 см от стены.

При отсутствии в помещении несгораемых стен допускается предусматривать установку водонагревателя на трудносгораемых стенах на расстоянии не менее 3 см от стены. Поверхность стены в этом случае должна быть изолирована кровельной сталью по листу асбеста толщиной 3 мм. Обивка должна выступать за габариты корпуса водонагревателя на 10 см. При установке водонагревателя на стене, облицованной глазурованными плитками, устройство изоляции не требуется.

Расстояние по горизонтали в свету между выступающими частями водонагревателя и газовой плиты должно быть не менее 10 см.

8.40. При проектировании систем местного (квартирного) водяного отопления жилых зданий следует применять, как правило, газовые малометражные (малогабаритные) отопительные котлы или емкостные газовые водонагреватели заводского изготовления.

8.41. Допускается перевод на газовое топливо малометражных (малогабаритных) отопительных котлов заводского изготовления, предназначенных для твердого или жидкого топлива. В отдельных случаях допускается применение змеевиков или других теплообменных поверхностей, вмонтированных в топки газифицированных отопительных или отопительно-варочных печей, при обосновании таких проектных решений соответствующими тепловыми расчетами.

Переводимые на газовое топливо отопительные установки должны оборудоваться газогорелочными устройствами с автоматикой безопасности в соответствии с требованиями, предусмотренными пп. 12.57, 12.58, 12.59 настоящей главы.

Примечание. В одном помещении допускается установка не более двух емкостных водонагревателей или двух малометражных отопительных котлов. При необходимости установки в одном помещении большего числа котлов или водонагревателей к помещению должны предъявляться требования, как к котельной.

8.42. Установку емкостных газовых водо-

нагревателей для отопления и газовых малометражных (малогабаритных) отопительных котлов следует предусматривать в нежилых помещениях объемом не менее 7,5 м³, имеющих вытяжной вентиляционный канал и решетку или зазор между полом и дверью в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 8.37 настоящей главы.

При установке котла или емкостного водонагревателя для отопления в кухне объем помещения должен быть на 6 м³ больше необходимого для установки газовых плит в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 8.29 настоящей главы.

8.43. Установка газовых малометражных (малогабаритных) котлов и емкостных газовых водонагревателей должна предусматриваться у несгораемых стен на расстоянии не менее 15 см от стены. При отсутствии в помещении несгораемых стен допускается установка котла или водонагревателя у трудносгораемых стен при условии изоляции стены кровельной сталью по листу асбеста толщиной 3 мм или асбестофанерой, которая должна выступать на 10 см за габариты корпуса. При наличии тепловой изоляции котла изоляция стены не требуется.

Перед топкой малометражного котла или емкостного водонагревателя должен предусматриваться проход шириной не менее 1 м.

При установке котла или емкостного водонагревателя на деревянном полу под ними должна предусматриваться изоляция пола из кровельной стали по листу асбеста толщиной 3 мм или другой конструкции, отвечающей требованиям пожарной безопасности. Изоляция должна выступать за габариты корпуса на 10 см.

Примечание. При установке газовых кипятильников должны выполняться требования, предъявляемые к установке газовых емкостных водонагревателей.

8.44. Помещения, в которых предусматривается установка газифицируемых печей, а также печи, дымовые и вентиляционные каналы должны удовлетворять требованиям ведомственных указаний по переводу отопительных и отопительно-варочных печей на газовое топливо.

Газовые горелки, устанавливаемые в топках отопительных и отопительно-варочных печей, должны предусматриваться с автоматикой безопасности и соответствовать требованиям, предусмотренным пп. 12.58, 12.59 настоящей главы.

8.45. Топки газифицируемых печей должны, как правило, предусматриваться со стороны коридора или другого нежилого (неслужебного) помещения.

При невозможности обеспечения указанного требования допускается предусматривать топки газифицируемых печей со стороны жилых (служебных и других) помещений. При этом подача газа к печам должна предусматриваться самостоятельными ответвлениями, на которых в месте присоединения к газопроводу должен устанавливаться вне указанных выше помещений запорный кран.

Помещения, в которые выходят топки газифицируемых отопительных и отопительно-варочных печей, должны иметь вытяжной вентиляционный канал либо окно с форточкой, или дверь, выходящую в нежилое помещение или тамбур. Перед печью должен быть предусмотрен проход шириной не менее 1 м.

8.46. Для отопления помещений допускается предусматривать применение газовых каминов и калориферов заводского изготовления с отводом продуктов сгорания в дымоход. Газогорелочные устройства этих приборов должны быть оснащены автоматикой безопасности в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 12.55 настоящей главы. Помещение, в котором предусматривается установка газового камина или калорифера, должно иметь окно с форточкой или вытяжной вентиляционный канал.

При установке газовых каминов на стенах необходимо соблюдать требования, предусмотренные п. 8.39 настоящей главы, а при установке газовых каминов на полу помещения — требования, предусмотренные п. 8.43 настоящей главы.

Расстояние от газового камина до стационарных предметов домашнего обихода и мебели должно быть не менее 0,75 м.

8.47. Установку газовых бытовых холодильников следует предусматривать преимущественно в кухнях или помещениях, приспособленных под кухни, отвечающих требованиям, предусмотренным п. 8.29 настоящей главы. Увеличение объема помещения при установке в нем газового холодильника не требуется.

Допускается предусматривать установку газовых бытовых холодильников в вентилируемых коридорах, изолированных от жилых помещений дверями или раздвижными перегородками.

При установке холодильника у сгораемой стены должна предусматриваться противопожарная изоляция в соответствии с требовани-

ями п. 8.34 настоящей главы. Изоляция должна выступать за габариты задней стенки холодильника не менее чем на 10 см.

ГАЗООБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫХ ОБЪЕКТОВ

8.48. Газовое оборудование для приготовления пищи (плиты ресторанного типа, пищеварочные котлы, кипятильники и др.), устанавливаемое в помещениях кухонь предприятий общественного питания (столовых, ресторанов и пр.), должно иметь отвод продуктов сгорания в дымоходы.

Допускается предусматривать установку в этих кухнях в качестве вспомогательного оборудования не более двух бытовых газовых плит.

Помещение, в котором предусматривается установка газового оборудования для приготовления пищи, должно иметь естественное освещение и постоянно действующую приточно-вытяжную вентиляцию с кратностью обмена воздуха, определяемой расчетом, но не менее трехкратного в рабочее время и однократного — в нерабочее время.

Примечание: 1. Применение плит ресторанного типа с горелками инфракрасного излучения допускается по согласованию с органами санитарного надзора при условии устройства над плитой вытяжного зонта, подключаемого к системе принудительной вентиляции.

2. В предприятиях общественного питания отвод продуктов сгорания от группы газовых приборов, установленных в непосредственной близости друг от друга, допускается производить под один зонт с последующим подключением в сборный дымоход, оборудованный вытяжным вентилятором.

8.49. Пищеварочные плиты, пищеварочные котлы, кипятильники и т. п., предназначенные для работы на твердом или жидком топливе, допускается переоборудовать на газовое топливо. При этом газогорелочные устройства должны соответствовать требованиям, предусмотренным пп. 12.57, 12.58, 12.59 настоящей главы. В пищеварочных плитах следует предусматривать замену съемных конфорочных колец сплошным настилом. Напряжение жарочной поверхности не должно превышать 35 000 ккал/(м²·ч) при наличии змеевика для подогрева воды и 30 000 ккал/(м²·ч) при его отсутствии.

8.50. Установка бытовых газовых плит в помещениях закусочных, буфетов, доготовочных пунктов питания, парикмахерских, мастерских и т. п. должна предусматриваться с учетом требований предусмотренных п. 8.34 настоящей главы.

Помещения, в которых предусматривается установка бытовых газовых плит, должны отвечать требованиям, предусмотренным п. 8.29 настоящей главы.

8.51. В помещениях кухонь, расположенных непосредственно под обеденными и торговыми залами, допускается установка одной бытовой газовой плиты (в качестве вспомогательного оборудования, не рассчитанного на непрерывную многочасовую работу), газового кипятильника или проточного водонагревателя. В указанных кухнях установка баллонов сжиженных газов не допускается.

ГАЗООБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСТАНОВОК И КОТЕЛЬНЫХ

8.52. При проектировании газовых отопительных котельных и при переводе на газовое топливо существующих отопительных котельных, кроме требований настоящей главы, следует руководствоваться требованиями главы СНиП по проектированию котельных установок и «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

При переводе существующих котлов на газовое топливо должны проверяться расчетом тепловые напряжения топочного пространства и достаточность сечения дымового тракта.

8.53. Газогорелочные устройства промышленных установок, паровых и водогрейных котлов, использующих газовое топливо, должны соответствовать требованиям, предусмотренным пп. 12.57, 12.58 и 12.59 настоящей главы.

Расстояние от выступающих частей газовых горелок или арматуры до стен или других частей здания, а также до сооружений и оборудования должно быть не менее 1 м.

Для розжига газовых горелок и наблюдения за их работой в топочных дверках или фронтальных плитах должны предусматриваться смотровые отверстия с крышками.

Перед горелками, в которые подается готовая газовоздушная смесь, а также при подводке кислорода к горелкам для резки и сварки металла для предотвращения проникновения пламени в подводящий трубопровод следует предусматривать установку огнепреградителей.

8.54. Электроосвещение газифицируемых цехов промышленных предприятий и котельных должно предусматриваться в соответствии с требованиями основного производства.

В отопительных котельных, встроенных в здания, кроме основного электроосвещения в нормальном исполнении следует предусматривать не менее одного светильника во взрывозащищенном исполнении с самостоятельной электропроводкой, а также выключателем и предохранителем, расположенными вне помещения, в котором размещено газовое оборудование.

8.55. Электродвигатели и пусковая аппаратура вытяжных вентиляторов газифицируемых котельных, встроенных в здания, должны назначаться в соответствии с требованиями ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР, взрывозащищенными при размещении в газифицируемом помещении и в нормальном исполнении при размещении вне газифицируемого помещения. Конструкция вентиляторов должна исключать возможность искрообразования. Электродвигатели и пусковую аппаратуру к водяным насосам и дутьевым вентиляторам допускается предусматривать в нормальном исполнении.

8.56. Вентиляция производственных и производственно-отопительных котельных, а также цехов промышленных и коммунальных предприятий должна соответствовать требованиям глав СНиП по размещенному в них производству.

Дополнительные требования к этим помещениям по вентиляции при использовании газового топлива не предъявляются.

В помещениях встроенных отопительных котельных должен обеспечиваться трехкратный воздухообмен в час. Объем воздуха, необходимого для обеспечения сжигания газа, должен учитываться дополнительно. Приток воздуха в помещение должен осуществляться за котлами, а удаление — из верхней зоны.

Примечание. При использовании сжиженных газов удаление воздуха из помещения должно предусматриваться из нижней зоны в количестве не менее $^2/_3$ общего количества удаляемого воздуха.

8.57. Газифицируемые производственные агрегаты и котлы должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами для измерений:

давления газа у горелки после последнего (по ходу газа) отключающего устройства и при необходимости у котла;

давления воздуха в воздуховоде у горелок после последнего шибера или дроссельной заслонки и при необходимости у вентиляторов;

разрежения в топле или в борове до шибера.

Примечания: 1. Размещение контрольно-измерительных приборов следует предусматривать в местах, удобных для наблюдения у места регулирования измеряемого параметра или на специальном приборном щите.

2. При установке приборов на приборном щите допускается использование одного прибора с переключателем для измерения параметров в нескольких точках.

8.58. Газифицируемые производственные агрегаты и котлы должны быть оборудованы автоматикой безопасности, обеспечивающей прекращение подачи газа при:

недопустимом отклонении давления газа от заданного;

погасании пламени у рабочих горелок или группы горелок, объединенных в блок;

нарушении тяги;

прекращении подачи воздуха (для котлов и агрегатов, оборудованных горелками с принудительной подачей воздуха).

Необходимость оборудования котлов и производственных агрегатов автоматикой для отключения газа при нарушении других параметров и обеспечение автоматического регулирования процессов горения решается в зависимости от мощности, технологии и режима работы тепловых агрегатов.

Примечание. Для паровых котлов давлением до 0,7 кгс/см^2 и водогрейных с температурой нагрева воды до 115° С теплопроизводительностью до 0,5 Гкал/ч допускается не предусматривать установку контроля погасания пламени, если применяемая автоматика конструктивно обеспечивает безопасную работу котлов.

8.59. Присоединение контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики к газопроводам с давлением газа выше 1 кгс/см^2 следует предусматривать с помощью стальных труб. Для коммутации щитов контрольно-измерительных приборов и автоматики допускается применение трубок из цветных металлов.

На отводах к приборам должны предусматриваться отключающие устройства.

При давлении газа до 1 кгс/см^2 допускается предусматривать присоединение контрольно-измерительных приборов с помощью резинотканевых рукавов длиной не более 1 м, соответствующих требованиям п. 12.14 настоящей главы. Рукава в местах присоединения к контрольно-измерительным приборам и газопроводу должны крепиться хомутами.

8.60. Длина и диаметр труб импульсных линий должны отвечать требованиям инструкции заводов — изготовителей приборов.

Условия прокладки импульсных линий должны соответствовать требованиям, предъявляемым к газопроводам, прокладываемым внутри помещений.

Соединение труб импульсных линий следует предусматривать, как правило, на сварке. Допускается предусматривать соединение труб на резьбе при давлении газа до 6 кгс/см^2 и с помощью разъемных накидных муфт при давлении газа выше 6 кгс/см^2.

ГОРЕЛКИ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (ГИИ)

8.61. Горелки инфракрасного излучения (ГИИ) должны соответствовать требованиям, предусмотренным п. 12.56 настоящей главы. ГИИ допускается применять как в стационарных, так и в передвижных установках.

8.62. Отопительные системы с ГИИ, предназначаемые для отопления помещений без постоянного обслуживающего персонала, должны предусматриваться с автоматикой, обеспечивающей прекращение подачи газа в случае погасания пламени горелки.

8.63. Горелки инфракрасного излучения не допускается устанавливать в производственных помещениях, относящихся по пожарной опасности к категориям А, Б, В, складских помещениях и в животноводческих помещениях, крытых соломой и камышитом или выполненных из легких металлических конструкций со сгораемым утеплителем в стенах и перекрытиях, а также в помещениях подвальных и цокольных этажей при газоснабжении сжиженными газами.

8.64. Присоединение ГИИ к стационарным газопроводам должно предусматриваться металлическими трубами.

Передвижные установки допускается присоединять резинотканевыми рукавами (шлангами) в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 8.28 настоящей главы. При этом прокладка рукавов по полу, в местах движения транспорта и подъемных механизмов, а также в зоне выхода отходящих продуктов сгорания газа не допускается.

Примечание. При необходимости изменения угла наклона стационарных установок с горелками инфракрасного излучения допускается присоединять их к газопроводам резинотканевыми рукавами, выполненными в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 12.14 настоящей главы.

8.65. Расстояние от ГИИ до сгораемых конструкций помещения (потолок, оконные и дверные коробки и т. п.) должно быть не менее 0,5 м при температуре излучающей поверхности до 900° С и не менее 1,25 м для температур свыше 900° С.

Сгораемый потолок или конструкцию над горелкой необходимо защищать или экранировать несгораемым материалом (кровельная сталь по асбесту, асбестоцементный лист и т. п.).

Примечание. Открытая электропроводка не должна располагаться над ГИИ или в зоне облучения горелок. На этих участках электропровода следует отводить на расстояние не менее 1 м.

8.66. Расчет вентиляции помещений, где предусматривается установка ГИИ, должен производиться из условий допустимых концентрацией CO_2 в рабочей зоне. Вентиляция должна предусматриваться, как правило, естественной с размещением вытяжных устройств выше уровня расположения излучателей, а приточных устройств — вне зоны тепловыделений от горелок.

Допускается применение вытяжки с механическим побуждением.

Примечания: 1. При применении для сушки помещений установок с горелками инфракрасного излучения должно обеспечиваться проветривание этих помещений через фрамуги, форточки и т. п.

2. В помещениях, отапливаемых передвижными установками с ГИИ, должна предусматриваться общеобменная вентиляция с вытяжкой из верхней зоны.

УЧЕТ РАСХОДА ГАЗА

8.67. Для учета общего расхода газа по объекту газоснабжения на промышленных и коммунально-бытовых предприятиях и в котельных следует предусматривать установку счетчиков (расходомеров).

При необходимости учета расхода газа по цехам или агрегатам допускается установка дополнительных счетчиков или расходомеров.

Примечание. Учет расхода газа допускается предусматривать по цехам без организации общезаводского учета, если на предприятии газ используется не более чем в двух цехах или отдельных помещениях, причем в одном из них расход газа незначительный.

8.68. Установку газовых счетчиков следует предусматривать, как правило, на общем вводе газопровода.

Допускается устанавливать счетчики непосредственно в помещении ГРП.

8.69. Тип и конструкцию газового счетчика следует выбирать в зависимости от рабочего давления и температуры газа, максимального

и минимального расхода его, температуры помещения и др.

Примечания: 1. На одном газопроводе допускается предусматривать параллельную установку не более двух газовых счетчиков.

2. При проектировании измерительного комплекса, состоящего из расходомера со стандартными диафрагмами или соплами, необходимо руководствоваться требованиями «Правил измерения расхода жидкостей, газов и паров стандартными диафрагмами и соплами» (28—64), утвержденных Госстандартом СССР, ГОСТ 14321—73 и ГОСТ 14322—73.

8.70. Размещение счетчиков необходимо предусматривать в помещениях с несгораемыми ограждающими конструкциями, оборудованных вытяжной вентиляцией.

Перед счетчиком должна быть предусмотрена установка газового фильтра. При наличии фильтра в конструкции счетчика установка дополнительного фильтра не требуется.

ОТВОД ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ

8.71. Отвод продуктов сгорания газа от бытовых газовых приборов, печей и другого газового оборудования, в конструкции которых предусмотрен отвод продуктов сгорания в дымоход, должен предусматриваться от каждого прибора, агрегата или печи по обособленному дымоходу.

Дымоходы следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и главы СНиП по устройству каменных конструкций, а также требованиями настоящего раздела.

8.72. В существующих зданиях допускается предусматривать присоединение к одному дымоходу не более двух водонагревателей или отопительных печей, расположенных на одном или разных этажах здания при условии ввода продуктов сгорания в дымоход на разных уровнях, не ближе 0,5 м один от другого, или на одном уровне с устройством в дымоходе рассечки на высоту не менее 0,5 м.

В отдельных случаях в существующих зданиях при отсутствии дымоходов в стенах разрешается устройство приставных дымоходов, которые при необходимости должны иметь теплоизоляцию.

Допускается присоединение к дымоходу отопительной печи одного автоматического газового водонагревателя или другого газового прибора при условии достаточного сечения дымохода для удаления продуктов сгорания от присоединяемого газового прибора; при этом пользоваться печью и газовым прибором следует разновременно.

Присоединение дымоотводящей трубы газового прибора к оборотам дымохода отопительной печи не допускается.

8.73. При проектировании дымоходов в наружных стенах зданий толщина стенок дымоходов должна определяться расчетом. Поверочному расчету подлежат также существующие в наружных стенах дымоходы при проектирования газоснабжения тепловых установок, размещаемых в зданиях.

Температура продуктов сгорания на выходе должна быть не менее чем на 15° С выше точки росы.

8.74. Площадь сечения дымохода не должна предусматриваться меньше площади патрубка газового прибора, печи и т. п., присоединяемого к дымоходу. При присоединении к дымоходу двух приборов, печей и т. п. в соответствии с п. 8.72 настоящей главы сечение дымохода определяется исходя из одновременной их работы.

8.75. Приборы коммунально-бытового назначения (ресторанные плиты, пищеварочные котлы и др.) допускается присоединять как к обособленным, так и к общему дымоходу.

Допускается также предусматривать использование соединительных дымоотводящих труб, общих для нескольких агрегатов.

Ввод продуктов сгорания в общий дымоход для нескольких приборов должен предусматриваться на разных уровнях или на одном уровне с устройством рассечек согласно п. 8.72 настоящей главы.

Сечения дымоходов и соединительных труб должны определяться расчетом.

8.76. Дымоходы должны быть вертикальными.

Для отвода продуктов сгорания от ресторанных плит и других газовых агрегатов допускается предусматривать горизонтальные участки дымоходов общей длиной не более 10 м. Допускается предусматривать дымоходы в полу. Дымоходы должны быть доступны для очистки.

8.77. Присоединение газовых водонагревателей и других газовых приборов к дымоходам должно предусматриваться трубами, изготовленными из кровельной стали.

Диаметр труб должен приниматься не менее диаметра дымоотводящего патрубка газового прибора. Длина вертикального участка трубы, считая от низа дымоотводящего патрубка газового прибора до оси горизонталь-

ного участка трубы, должна приниматься не менее 0,5 м. В помещениях высотой до 2,7 м для приборов со стабилизаторами тяги допускается уменьшение длины вертикального участка трубы до 0,25 м, а для приборов без стабилизаторов тяги — до 0,15 м.

Суммарная длина горизонтальных участков соединительной трубы во вновь строящихся зданиях должна приниматься не более 3 м, в существующих зданиях — не более 6 м.

Уклон трубы должен назначаться не менее 0,01 в сторону газового прибора.

Ниже места присоединения дымоотводящей трубы от прибора к дымоходам в кирпичных стенах должно быть предусмотрено устройство «кармана» с люком для чистки.

8.78. Расстояние от соединительной дымоотводящей трубы до несгораемого потолка или несгораемой стены должно приниматься не менее 5 см, до деревянных оштукатуренных (трудносгораемых) потолков и стен — не менее 25 см. Допускается уменьшение указанного расстояния с 25 до 10 см при условии обивки трудносгораемых стен или потолка кровельной сталью по листу асбеста толщиной 3 мм. Обивка должна выступать за габариты дымоотводящей трубы на 15 см с каждой стороны.

На дымоотводящих трубах допускается предусматривать не более трех поворотов с радиусом закругления не менее диаметра трубы.

Дымоотводящие трубы, прокладываемые через неотапливаемые помещения, при необходимости должны быть покрыты теплоизоляцией.

8.79. На дымоотводящих трубах от ресторанных плит, кипятильников, варочных плит и других установок и газовых приборов коммунально-бытового назначения, не имеющих стабилизаторов тяги, должны предусматриваться отключающие шиберы (заслонки).

Шибер должен иметь отверстие диаметром не менее 15 мм.

На дымоходах от приборов со стабилизаторами тяги установка шиберов не допускается.

8.80. Дымовые трубы от газовых приборов в жилых домах должны быть выведены:

на 0,5 м выше конька крыши при расположении их (считая по горизонтали) не далее 1,5 м от конька крыши;

в уровень с коньком крыши, если они отстоят на расстоянии до 3 м от конька крыши;

не ниже прямой, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонту, при расположении труб на расстоянии более 3 м от конька крыши.

Во всех случаях высота трубы над прилегающей частью крыши должна быть не менее 0,5 м.

Если вблизи дымовой трубы находятся более высокие части здания, строения или деревья, дымовые трубы от газовых приборов и агрегатов должны выводиться выше границы зоны ветрового подпора.

Дымоходы должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков.

Примечание. Зоной ветрового подпора является пространство, находящееся ниже линии, проведенной под углом 45° к горизонту от наиболее высокой части здания, строения или дерева.

8.81. Отвод продуктов сгорания от газовых приборов коммунально-бытовых потребителей допускается предусматривать по стальным дымовым трубам. Стальные трубы вне здания должны иметь тепловую изоляцию.

8.82. У котлов, работающих на газе, в верхней части шибера должно предусматриваться отверстие диаметром не менее 50 мм.

Управление шиберами должно быть выведено на фронт котлов и иметь фиксаторы положения, обеспечивающие плавную регулировку разрежения и указатели положения «открыто» и «закрыто».

8.83. На котлоагрегатах, работающих на газовом топливе, и на боровах от них должны предусматриваться взрывные клапаны. Расположение и число взрывных клапанов следует назначать в зависимости от конструкции котлоагрегатов.

Для паровых котлов с давлением пара свыше 0,7 кгс/см^2 и водогрейных котлов с температурой воды свыше 115° С взрывные клапаны должны предусматриваться в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

Примечания: 1. Взрывные предохранительные клапаны допускается не предусматривать в обмуровке одноходовых по дымовым газам котлов, для вертикальных цилиндрических котлов, котлов локомобилей и паровозного типа, а также на газоходах перед дымососами.

2. На промышленных печах с отводом продуктов сгорания под зонт или непосредственно в помещение установку взрывных клапанов допускается не предусматривать.

8.84. Площадь одного взрывного клапана должна приниматься не менее 0,05 м².

8.85. Взрывные предохранительные клапаны должны предусматриваться в верхней части топок и боровов, а также в других местах, где возможно скопление газа. При срабатывании клапана должна обеспечиваться безопасность обслуживающего персонала.

При невозможности установки взрывных клапанов в местах, безопасных для обслуживающего персонала, должны быть предусмотрены защитные устройства на случай срабатывания клапана.

9. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ СЖИЖЕННЫМИ ГАЗАМИ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

9.1. Настоящим разделом устанавливаются требования к проектированию новых и реконструируемых газонаполнительных станций (ГНС) и кустовых баз сжиженных газов (КБСГ), автомобильных газонаполнительных станций (АГНС), газонаполнительных пунктов (ГНП), промежуточных складов баллонов (ПСБ), баллонных, резервуарных и испарительных установок и установок смешения газа с воздухом, предназначенных для снабжения сжиженными углеводородными газами потребителей, использующих указанные газы в качестве топлива.

Примечание. Нормы настоящего раздела не распространяются на проектирование сооружений и установок, на которых хранение сжиженных газов предусматривается в изотермических и неметаллических резервуарах и подземных хранилищах, а также складов, предназначенных для хранения сжиженных газов, используемых в качестве сырья на предприятиях химической, нефтехимической и других отраслей промышленности.

9.2. При проектировании систем газоснабжения, предназначенных для снабжения сжиженными газами потребителей, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и более, распространения вечномерзлых грунтов и в других особых условиях, следует дополнительно учитывать требования, предусмотренные разделом 10.

9.3. Газоснабжение сжиженными газами является частью общей схемы газоснабжения городов, поселков и сельских населенных пунктов и должно предусматриваться при отсутствии природного газа или технико-экономической нецелесообразности его использования.

9.4. При проектировании объектов газоснабжения, перечисленных в п. 9.1 настоящей главы, следует учитывать также другие требования настоящей главы СНиП, не противоречащие настоящему разделу.

ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ (ГНС) И КУСТОВЫЕ БАЗЫ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ (КБСГ)

9.5. ГНС и КБСГ являются предприятиями, предназначенными для приема, хранения и отпуска потребителям сжиженных углеводородных газов, поступающих на газонаполнительные станции и кустовые базы железнодорожным, водным, автомобильным транспортом или по трубопроводам с предприятий, производящих газ, или из хранилищ газа.

Примечание. Требования, предъявляемые к проектированию КБСГ, аналогичны требованиям к проектированию ГНС, изложенным в настоящем разделе.

9.6. Производительность ГНС должна определяться на основании перспективной схемы газоснабжения района, подлежащего обслуживанию газонаполнительной станцией.

9.7. ГНС следует располагать вне селитебной черты территории городов, поселков и сельских населенных пунктов, как правило, с подветренной стороны для ветров преобладающего направления по отношению к жилым районам.

9.8. При выборе площадки для строительства ГНС должны предусматриваться безопасные расстояния как между зданиями и сооружениями ГНС, так и до окружающих ее зданий и сооружений, а также возможность присоединения железнодорожной ветки и автодорог ГНС к железнодорожной сети и автомобильной дороге общего назначения. Выбор площадки для строительства ГНС следует производить с учетом обеспечения снаружи ограждения газонаполнительной станции противопожарной полосы шириной 10 м и минимальных разрывов: до лесных массивов хвойных пород 50 м, до лиственных пород 20 м.

ОСНОВНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ГНС

9.9. Территория ГНС подразделяется на производственную и вспомогательную зоны, на которых в зависимости от технологического процесса транспортирования, хранения и поставки потребителям газа надлежит преду-

сматривать следующие основные здания и сооружения:

а) в производственной зоне:

железнодорожный путь с эстакадой и сливными устройствами для слива сжиженных газов из железнодорожных цистерн в резервуары базы хранения;

базу хранения с резервуарами для хранения сжиженных газов;

технологические отделения: насосно-компрессорное, наполнительное, слива неиспарившихся остатков газа из баллонов, замены неисправных вентилей и клапанов, дегазации; погрузочно-разгрузочную площадку для размещения наполненных и пустых баллонов; помещение для вентиляционного оборудования; воздушную компрессорную и помещение бытовок;

внутриплощадочные трубопроводы для перемещения сжиженных газов в соответствии с технологической схемой ГНС;

колонки для наполнения автоцистерн сжиженными газами и колонки для слива газов из автоцистерн при доставке газа на ГНС автомобильным транспортом;

автовесы;

резервуары для слива из баллонов неиспарившегося газа;

испарительные установки и установки по смешению паров сжиженных газов с воздухом (при необходимости).

б) во вспомогательной зоне:

здание вспомогательных помещений с размещением в нем, как правило, административно-хозяйственных помещений, лабораторий, котельной, насосной, механических мастерских по ремонту оборудования и баллонов, аккумуляторной и других помещений;

трансформаторную подстанцию;

площадку для открытой стоянки автомобилей или здание для технического обслуживания автомобилей;

резервуары для противопожарного запаса воды;

водонапорную башню;

складские и другие помещения.

Перечень зданий и сооружений, входящих в состав ГНС, следует определять в зависимости от производительности и назначения ГНС.

Примечания: 1. На территории производственной зоны допускается предусматривать размещение закрытого прирельсового склада баллонов.

2. На территории вспомогательной зоны допускается предусматривать размещение службы эксплуатации газового хозяйства города или населенного пункта и испарительной установки, предназначенной для газоснабжения котельной.

3. Допускается выделять гараж в самостоятельное хозяйство с размещением его вне территории ГНС.

4. Отделение освидетельствования и окраски баллонов допускается размещать в производственной или во вспомогательной зоне в зависимости от технологического процесса окраски.

5. Насосы, компрессоры, карусельные агрегаты, испарительные установки и другое технологическое оборудование ГНС допускается размещать на открытых площадках под навесами из несгораемых материалов, если климатические условия в районе строительства позволяют обеспечить нормальную работу устанавливаемого оборудования и обслуживающего персонала.

РАЗМЕЩЕНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ГНС

9.10. Минимальные расстояния от резервуаров для хранения сжиженных газов, размещаемых на ГНС, до зданий и сооружений, не относящихся к ГНС, следует принимать по табл. 19, до дорог — по табл. 20.

9.11. Размещение на ГНС шаровых резер-

Таблица 19

Общий объем резервуаров, м³	Максимальный объем одного резервуара, м³	Расстояние до жилых и общественных зданий, промышленных и коммунально-бытовых предприятий, не относящихся к ГНС, м	
		от надземных резервуаров	от подземных резервуаров
Свыше 50 до 200	25	80	40
То же	50	150	75
»	100	200	100
Свыше 200 до 500	50	150	75
То же	100	200	100
»	Свыше 100, но не более 200	300	150
Свыше 500 до 2000	100	200	100
То же	Свыше 100, но не более 600	300	150
Свыше 2000 до 8000	То же	300	150

Примечания: 1. Расстояние до базы хранения с резервуарами различного объема следует принимать по резервуару с наибольшим объемом.

2. Расстояние от надземных резервуаров ГНС до мест, где одновременно может находиться более 800 человек (стадионы, рынки, парки и т. п.), следует увеличивать в 2 раза против указанных в табл. 19.

Таблица 20

Наименование дорог, находящихся вне территории ГНС	Расстояние, м, до резервуаров сжиженных газов при общем объеме резервуаров на ГНС			
	до 200 м³		более 200 м³	
	от надземных резервуаров	от подземных резервуаров	от надземных резервуаров	от подземных резервуаров
Железные дороги общей сети (до подошвы насыпи или бровки выемки со стороны резервуаров)	75	50	100	75
Подъездные пути железных дорог промышленных предприятий, трамвайные пути (до оси пути) и автомобильные дороги (до края проезжей части)	30	20	40	25

вуаров с единичным объемом более 200 м³ следует предусматривать по нормам проектирования складов хранения предприятий нефтяной и нефтехимической промышленности. При этом расстояния от этих резервуаров до зданий и сооружений, а также расстояния между резервуарами следует принимать не менее величин, приведенных в настоящем разделе.

9.12. Расстояние от железнодорожной сливной эстакады ГНС до зданий и сооружений, не относящихся к ГНС, следует принимать по табл. 19 как до надземных резервуаров с общим объемом, равным объему железнодорожных цистерн, которые могут одновременно находиться под сливом на территории газонаполнительной станции.

9.13. Расстояние от ГНС с общим объемом резервуаров свыше 100 м³ до предприятий с легковоспламеняющимися материалами (нефтебазы нефтеперерабатывающие заводы, ацетиленовые станции, склады кинопленок и т. п.) следует принимать по нормам для этих предприятий, но не менее расстояний, указанных в табл. 19.

9.14. Минимальные расстояния от резервуаров ГНС, размещаемых на территориях промышленных предприятий, до зданий и сооружений предприятий следует принимать по табл. 21 и 22.

Таблица 21

Общий объем резервуаров ГНС, размещаемой на территории промышленного предприятия, м³	Максимальный объем одного резервуара, м³	Расстояние до зданий и сооружений предприятия, м	
		от надземных резервуаров	от подземных резервуаров
До 50	10	30	15
Свыше 50 до 100	25	50	25
Свыше 100 до 200	50	70	35
Свыше 200 до 300	50	90	45
Свыше 300 до 500	50	110	55
Свыше 500 до 2000	100	200	100
Свыше 2000 до 8000	Свыше 100, но не более 600	300	150

Примечание. Расстояния от резервуаров сжиженных газов ГНС с общей емкостью менее 500 м³ до не относящихся к ГНС зданий, агрегатов и установок с процессами, отнесенными по пожарной опасности к категории Г, следует принимать на 30% более указанных в табл. 21.

Таблица 22

Наименование дорог на территории промышленного предприятия	Общий объем резервуаров ГНС, размещенной на территории предприятия, м³	Расстояние, м	
		от надземных резервуаров	от подземных резервуаров
Железнодорожные пути (до оси пути) и автомобильные дороги (до края проезжей части)	До 100	20	10
	Свыше 100	30	15

9.15. Минимальные расстояния от резервуаров для хранения сжиженных газов, размещаемых на ГНС, до зданий и сооружений ГНС следует принимать по табл. 23.

Таблица 23

Наименование зданий и сооружений ГНС	Расстояние, м	
	от надземных резервуаров	от подземных резервуаров
Здания насосно-компрессорного и наполнительного отделений, установки для испарения и смешения газа	15	10
Железнодорожные пути для слива сжиженных газов (до оси пути)	20	15
Колонки для налива сжиженных газов в автоцистерны	30	20

Продолжение табл. 23

Наименование зданий и сооружений ГНС	Расстояние, м	
	от надземных резервуаров	от подземных резервуаров
Котельная, гараж, ремонтные мастерские, материальные склады	40	30
Вспомогательные здания без огневых процессов	30	20
Автомобильные дороги (до края проезжей части)	10	10
Ограждение территории	10	5
Резервуары для пожаротушения	40	40

Примечания: 1. Расстояния от резервуаров до зданий подстанций и помещений электрораспределительных устройств следует принимать в соответствии с указаниями «Правил устройства электроустановок», утвержденных Минэнерго СССР.
2. В зданиях, находящихся на территории ГНС, предусматривать жилые помещения и не относящиеся к ГНС производства не допускается.

9.16. Минимальное расстояние от колонок для наполнения автоцистерн газом до зданий и сооружений ГНС следует принимать 15 м.

ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ, ДОРОГИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ

9.17. Территория ГНС должна быть ограждена проветриваемой оградой из несгораемых материалов в соответствии с указаниями по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений, утвержденными Госстроем СССР.

9.18. Планировка территории ГНС и система водостоков должны обеспечивать водоотвод при одновременной защите территории от попадания извне талых и ливневых вод.

9.19. При проектировании подъездных и внутриплощадочных дорог ГНС необходимо выполнять требования глав СНиП по проектированию автомобильных дорог, железных дорог колеи 1520 мм, промышленного транспорта, а также требования настоящего раздела.

Участок железной дороги от места примыкания, включая территорию ГНС, следует относить к подъездной дороге V категории; подъездную автодорогу — к категории III; внутриплощадочные автодороги ГНС — к производственным.

9.20. Железнодорожные пути ГНС в местах слива газа должны предусматриваться в виде горизонтальных или с уклоном не более 0,0025 участков.

Для расцепки состава должен быть предусмотрен дополнительный прямой участок пути со стороны тупика длиной не менее 20 м.

9.21. Территория ГНС должна сообщаться с автомобильной дорогой общего назначения подъездной автодорогой III категории. Для газонаполнительной станции с объемом резервуаров свыше 500 м^3 следует предусматривать с подъездной автодороги на территорию ГНС два въезда: один основной, второй запасной для аварийной эвакуации автотранспорта.

Автомобильные дороги для противопожарных проездов должны проектироваться на две полосы движения.

Ширина автомобильных дорог на территории ГНС на две полосы движения должна приниматься 7 м, а для одной полосы движения — 3,5 м.

Перед въездом на территорию ГНС необходимо предусматривать асфальтированную площадку для разворота и стоянки автомашин. Размеры площадки устанавливаются в зависимости от используемых автомобилей.

Минимальные расстояния от краев проезжей части автомобильных дорог, расположенных на территории ГНС, до зданий и сооружений газонаполнительной станции следует принимать по табл. 24.

Таблица 24

Наименование зданий и сооружений ГНС	Расстояние от края проезжей части автомобильных дорог ГНС, м
Здания длиной до 20 м	1,5
То же, более 20 м	4,5
Сливная эстакада	10
Колонки для налива сжиженных газов в автоцистерны	1
Ограждение станции	1,5

Примечание. Площадки для подъезда автомобилей должны предусматриваться не ближе 1,5 м от стен здания без проемов и не ближе 4 м от стен с проемами.

9.22. Транспортные сооружения на внутриплощадочных дорогах ГНС должны предусматриваться из несгораемых материалов.

9.23. При проектировании зданий и сооружений ГНС следует выполнять кроме требований настоящего раздела требования, предусмотренные главой СНиП по проектированию производственных и вспомогательных зданий и сооружений промышленных предприятий, а также требования, предусмотренные главой СНиП по противопожарным нормам проектирования зданий и сооружений и санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

9.24. Производственные процессы в зданиях и помещениях ГНС, где возможно образование взрывоопасной среды (отделения: из-

сосно-компрессорное, наполнения, слива, дегазации баллонов, а также помещения испарительных и смесительных установок), следует относить по взрывопожарной опасности к категории А. Категорийность производства должна указываться в проекте.

Примечание. При блокировании в одном здании помещений с различными характеристиками производств по взрывной и взрыво-пожарной опасности общую категорийность производства следует определять по высшей категории.

9.25. Производственные здания и сооружения ГНС в отношении опасности при применении электрооборудования следует относить:

к классу В-Iа — помещения насосно-компрессорного и наполнительного отделений, отделений слива, замены неисправных вентилей и клапанов, промывки и окраски баллонов, испарительного и смешения газа с воздухом, а также вентиляционные камеры вытяжной вентиляции для этих помещений;

к классу В-Iг — резервуары, сливные эстакады, колонки для слива и налива сжиженных газов, а также при размещении вне зданий отделений: насосно-компрессорного, наполнения, слива, замены неисправных вентилей и клапанов, промывки баллонов, испарительного и смешения газа с воздухом, прирельсовая погрузочно-разгрузочная площадка для баллонов.

9.26. Здания и помещения, в которых предусматривается размещение насосно-компрессорного и наполнительного отделений, участка слива и дегазации баллонов, а также испарительных установок и установок смешения газа с воздухом, должны проектироваться одноэтажными без чердаков и подвалов, I и II степени огнестойкости. Каждое отделение следует располагать, как правило, в изолированном помещении, имеющем самостоятельный выход. Насосно-компрессорное и наполнительное отделения должны оборудоваться автоматической системой пожаротушения.

Двери должны открываться наружу, и при открывании и закрывании их должна исключаться возможность искрообразования. Окна в верхней части должны иметь фрамуги, оборудованные приспособлениями для открывания их с пола.

Допускается предусматривать объединение в одном помещении нескольких отделений и участков, связанных между собой технологическим процессом.

Размещаемые в здании технологического цеха вентиляционные камеры и бытовые помещения для обслуживающего персонала (гардеробная, душевая, санитарный узел) должны быть отделены от насосно-компрессорного, наполнительного и испарительного, слива неиспарившихся остатков, дегазации и других помещений класса В-Iа глухими несгораемыми стенами с пределом огнестойкости не менее 2,5 ч и иметь самостоятельные выходы наружу. Установка приборов с открытым огнем во всех помещениях производственной зоны не допускается.

9.27. Погрузочно-разгрузочные площадки для размещения наполненных и пустых баллонов должны предусматриваться пристроенными непосредственно к наполнительным отделениям.

Размеры площадок с учетом приходов должны определяться из расчета обеспечения размещения баллонов в количестве двойной суточной производительности наполнительного отделения.

Над погрузочно-разгрузочными площадками следует предусматривать навесы, а по периметру — несплошное ограждение из несгораемых материалов I и II степени огнестойкости.

9.28. Покрытия взрывоопасных помещений должны быть легкосбрасываемыми при воздействии взрывной волны (весом не более 120 кг на 1 м^2).

Применение трудносбрасываемых покрытий допускается при общей площади оконных и дверных проемов, световых фонарей или отдельных легкосбрасываемых панелей не менее 0,05 м^2 на 1 м^3 помещения.

9.29. Полы в помещениях класса В-Iа, а также на погрузочно-разгрузочных площадках и складах баллонов должны предусматриваться с покрытиями из несгораемых, не дающих искры и износостойких материалов. Конструкция полов должна назначаться в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию и изготовлению полов.

СЛИВНЫЕ УСТРОЙСТВА

9.30. Число сливных устройств для слива сжиженных газов из железнодорожных цистерн в резервуары должно определяться в зависимости от числа железнодорожных цистерн, которые должны одновременно подаваться для слива газа.

9.31. Для обслуживания сливных устройств следует предусматривать эстакады из несгораемых материалов с площадками для присоединения сливных устройств к цистернам.

В конце эстакады должны предусматриваться лестницы шириной не менее 0,7 м, уклоном не более 45°. Лестницы, площадки и эстакады должны иметь перила высотой 1 м, со сплошной обшивкой понизу, высотой не менее 100 мм.

9.32. На трубопроводах сливных устройств в непосредственной близости от места присоединения резинотканевых рукавов должны предусматриваться обратные клапаны, обеспечивающие пропуск газа в направлении, обусловленном технологической схемой.

9.33. На трубопроводах слива сжиженных газов из железнодорожных цистерн до отключающего устройства должен предусматриваться штуцер для удаления остатков газа из резинотканевых рукавов в систему трубопроводов или продувочную свечу.

9.34. Для слива газа, поступающего на ГНС в автоцистернах, должны предусматриваться сливные колонки, обвязка которых должна обеспечивать соединение автоцистерны с трубопроводами паровой и жидкой фазы резервуаров хранения через запорно-предохранительную арматуру аналогично сливным железнодорожным устройствам.

9.35. На сливных трубопроводах железнодорожных и автомобильных цистерн, а также на приемных трубопроводах эстакад и колонок должны предусматриваться скоростные клапаны, прекращающие поступление газа из транспортной цистерны в случае нарушения герметичности сливного трубопровода.

РЕЗЕРВУАРЫ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

9.36. Резервуары, предназначенные для приема и хранения сжиженных газов на ГНС, должны быть изготовлены в соответствии с требованиями, предусмотренными пп. 12.45—12.47 настоящей главы.

Обвязка резервуаров должна предусматриваться с учетом возможности раздельного приема и хранения в резервуарном парке газа с различным составом (например, с повышенным содержанием бутановых фракций).

9.37. Емкость резервуарного парка следует определять в зависимости от суточной производительности ГНС, степени заполнения резервуаров и количества резервируемого для хранения сжиженного газа на газонаполнительной станции. Количество резервируемого для хранения сжиженного газа надлежит определять в зависимости от расчетного времени работы газонаполнительной станции без поступления газа $П_р$, сут, определяемого по формуле

$$П_р = \frac{L}{V_{тр}} + П_{тр} + П_э, \qquad (14)$$

где L — расстояние от завода — поставщика сжиженных газов до ГНС, км;

$V_{тр}$ — нормативная суточная скорость доставки грузов МПС повагонной отправки, км/сут (принимается 330 км/сут);

$П_{тр}$ — время, затрачиваемое на операции, связанные с отправлением и прибытием груза (принимается 1 сут);

$П_э$ — время, на которое следует предусматривать эксплуатационный запас сжиженных газов на ГНС (принимается в зависимости от местных условий в размере 3—5 сут).

Примечание. При соответствующем обосновании для районов с суровыми климатическими условиями и при неудовлетворительном состоянии дорог допускается увеличивать $П_э$.

9.38. Число суток, резервируемых для хранения сжиженных газов при расположении ГНС в непосредственной близости от предприятия, вырабатывающего сжиженные газы, транспортирование которых на ГНС осуществляется в автоцистернах или по трубопроводам, а также для автомобильных газонаполнительных станций с получением сжиженных газов с газонаполнительной станции, допускается сокращать до 2 сут.

При размещении ГНС на территории промышленного предприятия запас сжиженных газов следует определять в зависимости от принятого для промышленного предприятия норматива по хранению резервного топлива.

9.39. Установку резервуаров на ГНС следует предусматривать, как правило, надземную.

Подземная установка резервуаров допускается при невозможности обеспечения установленных минимальных расстояний до зданий и сооружений (например, при расширении и реконструкции действующих ГНС), а также для районов с температурой наружного воздуха ниже допустимой технической характеристикой резервуара.

Размещение резервуаров в помещениях не допускается.

9.40. Надземные резервуары должны устанавливаться с уклоном 0,002—0,003 в сторону сливного патрубка на опоры из несгораемых материалов с пределами огнестойкости не менее 2 ч.

Нагрузка от резервуаров на опоры должна распределяться равномерно.

9.41. Надземными считаются резервуары, у которых нижняя образующая находится на

одном уровне или выше планировочной отметки прилегающей территории.

Примечание. Прилегающей к резервуару территорией считается территория на расстоянии 6 м от стенки резервуара.

9.42. Надземные резервуары, устанавливаемые в районах с абсолютной максимальной температурой наружного воздуха выше 35° С, должны быть защищены от чрезмерного нагревания сжиженных газов (например, водяное охлаждение, окраска резервуаров в белый цвет и т. п.).

9.43. Для надземных резервуаров следует предусматривать устройство стационарных металлических площадок с лестницами, обеспечивающими удобное обслуживание арматуры, приборов и люков.

Площадки и лестницы должны быть выполнены в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 9.31 настоящей главы.

При устройстве одной площадки для нескольких резервуаров лестницы должны предусматриваться в концах площадки. При длине площадки более 60 м в средней ее части должна предусматриваться дополнительная лестница. Лестницы должны выводиться за обвалование.

9.44. Надземные резервуары следует располагать группами в районе пониженных планировочных отметок площадки ГНС. Максимальный общий объем резервуаров в группе должен устанавливаться в соответствии с табл. 25.

Таблица 25

Общий объем резервуаров, м³	Максимальный общий объем резервуаров в группе, м³
До 2000	1000
Свыше 2000 до 8000	2000

9.45. Минимальные расстояния в свету между группами резервуаров должны приниматься по табл. 26.

Таблица 26

Общий объем резервуаров в группе, м³	Минимальное расстояние между внешними образующими крайних резервуаров групп, расположенных надземно, м
До 200	5
Свыше 200 до 700	10
» 700 » 2000	20

9.46. Расстояния в свету между надземными резервуарами в группе должны быть равны диаметру большего смежного резервуара, но не менее 2 м.

9.47. Расстояние между рядами надземных резервуаров, размещаемых в два и более рядов, должно приниматься равным длине наибольшего резервуара, но не менее 10 м.

Для каждой группы надземных резервуаров по периметру должно предусматриваться замкнутое обвалование или ограждающая стенка из несгораемых материалов (например, из кирпича, бутобетона, бетона и т. п.) высотой не менее 1 м, рассчитанное на 85% емкости группы резервуаров. Ширина земляного вала поверху должна быть не менее 0,5 м. Расстояния от резервуаров до подошвы обвалования или ограждающей стенки должны быть равны половине диаметра ближайшего резервуара, но не менее 1 м.

Для удаления ливневых и талых вод с обвалованной территории должны предусматриваться специальные устройства (например, затворы, задвижки и т. п.).

Для входа на территорию резервуарного парка по обе стороны обвалования или ограждающей стенки должны быть предусмотрены лестницы-переходы шириной 0,7 м, не менее двух на каждую группу, расположенные в разных концах обвалования.

9.48. Подземно расположенными резервуарами следует считать резервуары, у которых верхняя образующая резервуара находится ниже планировочной отметки земли не менее чем на 0,2 м.

Для подземного размещения допускается предусматривать только цилиндрические резервуары.

Расстояния в свету между отдельными подземными резервуарами должны быть равны половине диаметра большего смежного резервуара, но не менее 1 м.

Примечание. К подземным резервуарам приравниваются надземные, засыпаемые грунтом на высоту не менее 0,2 м выше их верхней образующей и шириной не менее 6 м; считая от стенки резервуара до бровки насыпи.

9.49. Подземные резервуары должны, как правило, устанавливаться и закрепляться на фундаментах. Установка резервуаров без фундаментов допускается при отсутствии грунтовых вод на глубине разработки котлована. Грунт, на который опирается резервуар, должен быть плотным с ненарушенной структурой и иметь достаточную несущую

способность. Искусственные основания (фундаменты) под резервуары должны предусматриваться из несгораемых материалов, например: камень, бетон, железобетон и др. Засыпка резервуаров должна предусматриваться песчаным или мягким грунтом, не имеющим в своем составе органических примесей.

9.50. При размещении резервуаров в илистых или лессовидных грунтах следует предусматривать проектные решения, обеспечивающие их устойчивость (например, утрамбованную подушку из крупнозернистого или среднезернистого песка, заглубленную в материковый слой не менее чем на 10 см и др.).

9.51. При размещении подземных резервуаров в пучинистых грунтах последний должен быть заменен песчаным на глубину промерзания, а в местах с высоким стоянием грунтовых вод (выше нижней образующей резервуаров) должны предусматриваться решения по предотвращению всплытия резервуаров.

9.52. Контрольно-измерительная, регулирующая, предохранительная и запорная арматура подземных резервуаров должна предусматриваться к установке над засыпной частью и защищаться от повреждений.

9.53. Защиту подземных резервуаров от коррозии надлежит осуществлять в соответствии с ГОСТ 9.015—74.

НАСОСЫ И КОМПРЕССОРЫ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

9.54. Насосы и компрессоры, предусматриваемые для перемещения жидкой и паровой фаз сжиженных газов по трубопроводам ГНС, должны быть специально предназначенными или пригодными для перекачки пропанбутановых фракций. Компрессоры допускается заменять испарителями сжиженных газов.

Допускается использовать энергию природного газа для проведения слива и налива сжиженных газов, давление насыщенных паров которых при 45° С не превышает 12 кгс/см². При этом парциальное давление природного газа в опорожняемых резервуарах должно быть не более 2 кгс/см². При больших парциальных давлениях природного газа, но не выше 5 кгс/см² необходимо предусматривать контроль компонентного состава сжиженных газов. При этом содержание этано-этиленовых фракций в природном газе должно быть не более 5%, а содержание метана К, % (моль), в сжиженных газах не должно быть более величины, определяемой по формуле

$$K = 0{,}05\,K_2 + 0{,}35, \qquad (15)$$

где K_2 — концентрация бутановых фракций в сжиженных газах, % (моль).

Смесь природного газа с парами сжиженных газов следует утилизировать из опорожненных резервуаров.

9.55. Насосы и компрессоры следует размещать, как правило, в закрытых отапливаемых помещениях. Допускается размещение насосов и компрессоров на открытых площадках в соответствии с указаниями, предусмотренными п. 9.9.

Пол помещения или открытой площадки, где размещаются насосы и компрессоры, должен предусматриваться на уровне, превышающем прилегающую к ним территорию на 0,15 м.

Насосы и компрессоры должны устанавливаться на фундаментах, не связанных с фундаментами другого оборудования и стенами здания.

При размещении в один ряд двух и более насосов или компрессоров необходимо предусматривать:

ширину основного прохода по фронту обслуживания . . .	не менее	1,5 м
расстояние между насосами .	» »	0,8 »
расстояние между компрессорами . .	» »	1,5 »
расстояние между насосами и компрессорами .		1 »
расстояние от насосов и компрессоров до стен помещения		1 »

9.56. Всасывающие и нагнетательные патрубки насосов и компрессоров должны оборудоваться запорными устройствами, а нагнетательные патрубки — обратными клапанами.

Перед насосами должны предусматриваться фильтры с продувочными свечами, за насосами на напорных трубопроводах — продувочные свечи, которые допускается объединять со свечами от фильтров. Напорный коллектор насосов должен быть оборудован дифференциальным клапаном, соединенным перепускной линией с трубопроводом от резервуаров базы хранения.

На всасывающих линиях компрессоров должны предусматриваться конденсатосборники, а на нагнетательных линиях за компрессорами — маслоотделители. Конденсатосборники должны иметь дренажные устройства.

9.57. В проекте должна предусматриваться возможность аварийного отключения

фидерных автоматов, питающих силовое оборудование ГНС (за исключением противопожарного оборудования и связи) из помещения проходной или другого невзрывоопасного помещения.

9.58. Передачу от электродвигателей к насосам и компрессорам следует предусматривать при помощи упругих соединительных муфт, редукторов или клиноременных передач при условии, что их конструкция исключает возможность искрообразования. Клиновидные ремни должны соответствовать ГОСТ 1284—68. Предусматривать плоскоременную передачу не допускается.

9.59. Компрессоры и насосы должны быть оборудованы автоматикой, отключающей электродвигатели при недопустимых изменениях параметров, обеспечивающих нормальную работу компрессоров и насосов, а также при необходимости — при превышении уровня в отделителях жидкости.

УСТАНОВКИ ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ БАЛЛОНОВ И АВТОЦИСТЕРН И СЛИВА ГАЗА ИЗ БАЛЛОНОВ

9.60. Производительность и конструкцию установок для наполнения баллонов следует принимать в зависимости от количества газа, отпускаемого с ГНС в баллонах. При проектировании установок для наполнения баллонов следует предусматривать устройство, контролирующее степень заполнения баллонов газом по весу или по объему. При этом все баллоны независимо от способа их заполнения должны подвергаться контрольной проверке взвешиванием или другим методом, обеспечивающим неменьшую точность определения степени заполнения.

9.61. Число и конструкция сливных устройств для удаления из баллонов неиспарившихся остатков сжиженных газов должны назначаться в зависимости от состава газа и температурных условий эксплуатации, влияющих на испаряемость газа.

Слив сжиженных газов и неиспарившихся остатков из баллонов следует предусматривать в специальные резервуары, размещаемые в непроезжей части территории на расстоянии не менее 3 м от здания наполнительного отделения.

9.62. Процессы наполнения баллонов сжиженными газами, слива из баллонов неиспарившихся остатков, а также перемещение, погрузка и выгрузка баллонов должны быть, как правило, автоматизированы и механизированы.

9.63. Для наполнения автоцистерн должны предусматриваться наполнительные колонки, конструкция которых должна приниматься с учетом требований, предусмотренных пп. 9.34, 9.35 настоящей главы.

Заполнение автоцистерн следует контролировать уровнемерными устройствами и контрольным взвешиванием на автовесах.

9.64. Резинотканевые рукава, применяемые в сливных и наливных устройствах, должны отвечать требованиям, предусмотренным п. 12.14 настоящей главы, и оборудованы защитными заземлениями для отвода статического электричества.

9.65. При проектировании ГНС следует в зависимости от климатических условий района строительства предусматривать осушку воздуха, подаваемого для технологических нужд.

ТРУБОПРОВОДЫ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

9.66. Технологическая схема газопроводов ГНС должна учитывать возможность раздельной подачи газа различного фракционного состава в наполнительное отделение и к колонкам для наполнения автоцистерн.

9.67. Газопроводы жидкой и паровой фаз с рабочим давлением до 16 кгс/см^2 должны выполняться из стальных труб в соответствии с требованиями, предусмотренными в разделе 12. Прокладку указанных газопроводов в производственной зоне ГНС следует предусматривать надземной на опорах из несгораемых материалов высотой не менее 0,5 м от уровня земли на расстояниях не менее 3 м от стен с проемами и 0,5 м от стен без проемов производственных зданий и сооружений.

Допускается прокладка нетранзитных газопроводов по наружным стенам основных производственных зданий ГНС на расстоянии 0,5 м выше или ниже оконных и на 0,5 м выше дверных проемов. Размещение арматуры, фланцевых и резьбовых соединений над и под проемами не допускается.

При проходе газопроводов через наружные стены должны учитываться требования п. 8.16 настоящей главы.

9.68. Толщину стенок труб следует рассчитывать на максимальное рабочее давление, создаваемое в газопроводах жидкой или паровой фаз, в соответствии с «Указаниями по расчету стальных трубопроводов различного назначения».

9.69. На трубопроводах сжиженных газов размещать арматуру в колодцах не допускается.

9.70. Потери напора H, кгс/см², в трубопроводах жидкой фазы сжиженных газов следует определять по формуле

$$H = \frac{\lambda l W^2}{2gd}\rho, \qquad (16)$$

где d — внутренний диаметр трубопровода, м;
λ — коэффициент гидравлического сопротивления;
l — длина трубопровода, м;
W — средняя скорость движения сжиженного газа, м/с;
g — ускорение силы тяжести, м/с²;
ρ — плотность газа, кг/м³.

С учетом противокавитационного запаса средние скорости движения жидкой фазы следует принимать: во всасывающих трубопроводах — не свыше 1,2 м/с; в напорных трубопроводах — не свыше 3 м/с.

Коэффициент гидравлического сопротивления следует определять по формуле

$$\lambda = 0{,}11\left(\frac{K_э}{d} + \frac{68}{\mathrm{Re}}\right)^{0{,}25}, \qquad (17)$$

где $K_э$ — эквивалентная абсолютная шероховатость стенки трубы, м (для бесшовных труб $K_э$ следует принимать равным 0,0001);
d — внутренний диаметр трубопровода, м;
Re — критерий Рейнольдса.

9.71. Гидравлический расчет газопроводов паровой фазы должен выполняться в соответствии с разделом 3.

9.72. На участках надземных газопроводов жидкой фазы между отключающими устройствами должна предусматриваться установка предохранительного клапана для защиты трубопровода от повышения давления при нагреве солнечными лучами.

При этом выброс газа в атмосферу от предохранительных клапанов должен предусматриваться через свечи на высоту не менее 3 м от уровня земли.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

9.73. При проектировании водоснабжения ГНС следует кроме требований, предусмотренных настоящим разделом, выполнять требования глав СНиП по проектированию наружных сетей и сооружений водоснабжения; внутреннего водопровода зданий; санитарных норм проектирования промышленных предприятий; противопожарных норм проектирования зданий и сооружений.

9.74. Расход воды на наружное пожаротушение ГНС и складов сжиженных газов, включая расход воды на охлаждение резервуаров, следует принимать по табл. 27.

Таблица 27

Общий объем резервуаров сжиженных газов, м³	Расход воды, л/с, на наружное пожаротушение для ГНС и складов	
	с надземными резервуарами	с подземными резервуарами
До 200 включительно	15	10
До 1000 включительно	20	10
До 2000 включительно	40	20
Свыше 2000, но не более 8000	80	40

Примечание. При электроснабжении ГНС от одного источника питания необходимо предусматривать установку резервных противопожарных насосов с двигателями внутреннего сгорания.

9.75. На ГНС должна предусматриваться кольцевая сеть противопожарного водопровода высокого давления. При общем объеме резервуаров сжиженных газов до 200 м³ допускается для тушения пожаров принимать систему низкого давления или пожаротушения из водоемов.

9.76. На ГНС с надземными резервуарами хранения сжиженных газов следует предусматривать стационарную автоматическую систему водяного охлаждения резервуаров, которая должна обеспечивать интенсивность орошения в течение 75 мин всех боковых и торцевых поверхностей резервуаров 0,09 л/(с·м²) и 0,5 л/(с·м²) для торцевых стенок, имеющих обвязочную арматуру.

9.77. Расход воды на автоматическую систему водяного охлаждения должен приниматься из расчета единовременного орошения трех резервуаров при однорядном расположении резервуаров в группе и шести резервуаров при двухрядном расположении в одной группе.

9.78. Расстояние между водопроводом и трубопроводами сжиженных газов при их подземной параллельной прокладке следует принимать в соответствии с табл. 9.

9.79. Водопроводные колодцы, располагаемые в зоне радиусом 50 м от зданий и сооружений ГНС с производствами класса В-Iа и В-Iг, должны иметь две крышки.

КАНАЛИЗАЦИЯ

9.80. При проектировании канализации следует кроме требований настоящего раздела руководствоваться требованиями глав СНиП по проектированию наружных сетей и сооружений канализации; внутренней канализации и водостоков зданий и санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

На ГНС должна предусматриваться производственная и бытовая канализация.

9.81. Отвод воды после гидравлических испытаний коммуникаций, промывки резервуаров, автоцистерн или баллонов, а также воды, скапливающейся на обвалованной территории резервуарного парка, следует предусматривать в производственную канализацию через специальный отстойник, конструкция которого должна исключать возможность попадания сжиженных газов в канализацию.

9.82. Отвод производственных сточных вод с территории ГНС, а также воды от мойки автомашин и деталей в механических мастерских должен предусматриваться в соответствии с требованиями санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Во всех случаях проекты сброса производственных вод с территории ГНС должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы и органами жилищно-коммунального хозяйства.

9.83. Отвод бытовых вод, поступающих от душевых, умывальников, раковин, моек, унитазов и т. п., следует предусматривать в сеть городской бытовой канализации или местные очистные сооружения.

При соответствующем обосновании допускается предусматривать отвод предварительно очищенных хозяйственно-фекальных стоков в промканализацию.

9.84. На выпусках производственной канализации из зданий необходимо предусматривать колодцы с гидрозатворами. Канализационные колодцы, располагаемые в зоне радиуса до 50 м от зданий и сооружений ГНС, отнесенных по взрывоопасности к классам В-Iа и В-Iг, должны предусматриваться с двумя крышками, а пространство между крышками должно быть засыпано песком на высоту не менее 0,15 м.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

9.85. При проектировании отопления и вентиляции ГНС следует выполнять кроме требований настоящего раздела требования, предусмотренные главами СНиП по проектированию тепловых сетей; отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

9.86. Отопление производственных помещений класса В-Iа должно предусматриваться воздушное, водяное или паровое. В качестве теплоносителя в системе отопления следует применять горячую и перегретую до температуры 150° С воду, пар низкого давления (до 0,7 кгс/см^2) или воздух, нагретый до температуры, определяемой главой СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Примечание. Полная или частичная рециркуляция воздуха для воздушного отопления взрывопожароопасных помещений не допускается.

9.87. Прокладка трубопроводов систем отопления внутри производственных помещений должна предусматриваться открытой.

9.88. Для взрывопожароопасных закрытых помещений должны предусматриваться системы механической приточно-вытяжной вентиляции. Для обеспечения воздухообмена в верхних зонах помещений допускается установка дефлекторов. Производительность систем вентиляции по притоку и вытяжке следует рассчитывать по количеству вредностей, поступающих в помещения. При отсутствии данных о количестве выделяющихся вредностей производительность систем вентиляции допускается определять по кратности воздухообмена в помещениях.

9.89. Кратность воздухообмена с учетом естественной вытяжки в помещениях насосно-компрессорного отделения, отделений испарительного, смесительного, наполнения, слива, дегазации и окраски должна предусматриваться в размере не менее десяти объемов в час в рабочее время и трех объемов в нерабочее время. Вентиляция, осуществляемая в нерабочее время, должна быть, как правило, механической. Допускается предусматривать естественную или смешанную вентиляцию в нерабочее время.

9.90. Забор воздуха для приточных систем вентиляции следует предусматривать на высоте не менее 2 м от уровня земли, при этом должна исключаться возможность забора загрязненного воздуха, а также сжиженных газов при аварии емкостей, аппаратов и трубопроводов.

9.91. Выброс воздуха из помещений, перечисленных в п. 9.89, должен предусматриваться выше зоны аэродинамической тени на высоте не менее 1 м над высшей точкой кровли здания, если расстояние от места вентиляционного выброса до места забора наружного воздуха по горизонтали 20 м и более, и на 6 м выше приемных устройств наружного воздуха, если это расстояние менее 20 м.

Вытяжка из основных производственных помещений должна предусматриваться из нижней и верхней зоны помещения, при этом из нижней зоны должно забираться $^2/_3$ общего объема удаляемого воздуха.

9.92. Аварийную вентиляцию следует предусматривать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Включение аварийной вентиляции должно предусматриваться непосредственно от приборов, сигнализирующих об опасной концентрации газа в воздухе помещения. Удаление воздуха при этом должно предусматриваться из нижней зоны помещения. Одновременно с включением аварийной вытяжной вентиляции должно обеспечиваться отключение электроприводов насосов и компрессоров. В помещениях, перечисленных в п. 9.89 настоящей главы, где не предусматривается аварийная вентиляция, общая вытяжная вентиляционная система должна быть запроектирована с резервным агрегатом, сблокированным с рабочим.

Примечание. Опасная концентрация газа в воздухе помещения, при которой должна включаться аварийная вытяжная вентиляция, принимается равной не более $^1/_5$ нижнего предела воспламеняемости газа.

9.93. Электроприводы насосов, компрессоров и других механизмов, устанавливаемых во взрывопожароопасных производственных помещениях, следует блокировать с вентиляторами вытяжных систем таким образом, чтобы они не могли работать при отключении вентиляции.

9.94. В неотапливаемых производственных помещениях ГНС, в которых обслуживающий персонал находится непостоянно, допускается предусматривать естественную вентиляцию сквозным проветриванием через жалюзийные решетки, размещаемые в нижней части противоположных стен.

9.95. От мест наполнения и опорожнения баллонов (наполнительных и сливных устройств) должны предусматриваться отсосы воздушной среды. Скорость движения воздуха в живом сечении каналов отсосов следует принимать 1,2 до 1,5 м/с.

9.96. Вентиляционные камеры должны быть вентилируемыми: приточные иметь подпор, а вытяжные — естественную вытяжку.

9.97. Оборудование и аппаратуру вытяжных вентиляционных систем, предусмотренных для вентиляции взрывопожароопасных помещений, следует принимать во взрывозащищенном исполнении. Оборудование приточных вентиляционных систем допускается принимать в обычном исполнении при условии устройства обратного клапана на подающем воздуховоде.

9.98. Проходы вентиляционных воздуховодов через стены, отделяющие взрывоопасные помещения от невзрывоопасных, должны предусматриваться в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Проходы газопроводов и других коммуникаций через указанные стены должны предусматриваться уплотненными, в защитных гильзах — с сальниками со стороны взрывоопасного помещения на расстоянии от пола, равном не менее $^2/_3$ высоты взрывоопасного помещения.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, РЕГУЛИРУЮЩАЯ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ И ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

9.99. Контрольно-измерительные приборы, регулирующая, предохранительная и запорная арматура должны отвечать требованиям, предусмотренным разделом 12. На газопроводах жидкой фазы не допускается предусматривать установку арматуры из серого чугуна.

9.100. Подземные и надземные резервуары сжиженных газов должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами и предохранительной арматурой: указателями уровня жидкости (уровнемер), предохранительными клапанами, манометрами и дренажными незамерзающими клапанами (для надземных резервуаров).

9.101. Указатели уровня жидкой фазы газа с уровнемерными стеклами открытого типа должны быть рассчитаны на давление не менее 18 кгс/см^2, снабжены скоростными клапанами, запорными кранами и защищены металлическими кожухами.

9.102. Предохранительные клапаны на резервуарах должны устанавливаться через переключающий трехходовой кран. На резервуа-

аре должно устанавливаться не менее двух предохранительных клапанов (рабочий и резервный).

9.103. Пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на резервуарах, должна проверяться расчетом в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

Количество газа, подлежащего отводу через предохранительный клапан, должно определяться из условий теплообмена между надземным резервуаром и окружающей средой в случае пожара при температуре окружающего воздуха 600° С.

Пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на подземных резервуарах, должна приниматься в размере 30% расчетной пропускной способности, определенной для надземных резервуаров.

9.104. Отвод газа от предохранительных клапанов, установленных на резервуарах сжиженных газов, следует предусматривать через продувочные свечи.

Продувочные свечи должны быть выведены на высоту, определяемую расчетом, но не менее 3 м от настила обслуживающей площадки надземных резервуаров и от поверхности насыпи подземных резервуаров. Допускается присоединение нескольких предохранительных клапанов к одной продувочной свече.

На продувочных свечах от предохранительных клапанов установка отключающих устройств не допускается.

9.105. Манометры должны предусматриваться к установке на резервуарах, сливных устройствах, нагнетательных и всасывающих трубопроводах, насосах и компрессорах, заправочных колонках, испарительных и смесительных установках и присоединяться к ним через трехходовой кран или другое аналогичное приспособление.

9.106. Испарительные и смесительные установки сжиженных газов, располагаемые в помещениях ГНС без постоянного пребывания обслуживающего персонала, должны быть оборудованы дублирующими приборами контроля технологического процесса, размещаемыми в помещениях ГНС с обслуживающим персоналом.

9.107. Для смесительных установок сжиженных газов с воздухом должны предусматриваться автоматические газоанализаторы, калориметры и приборы, контролирующие плотность смешанного газа (требуемое соотношение газа и воздуха в смеси).

9.108. На трубопроводах газа и воздуха, поступающих на смешение, должны предусматриваться карманы для установки термометров.

9.109. Во взрывоопасных помещениях должна предусматриваться установка сигнализаторов опасной концентрации газа в воздухе помещений.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ (АГНС)

9.110. АГНС, предназначаемые для заправки газобаллонных автомобилей сжиженными газами, следует размещать, как правило, в пределах территории городов и других населенных пунктов с подветренной стороны относительно жилой застройки. Допускается использовать для заправки газобаллонных автомобилей сжиженными газами специализированные автоцистерны в предназначенных для этого безопасных местах.

9.111. В составе АГНС следует предусматривать резервуары для хранения газа, насосно-компрессорное отделение, сливные и заправочные колонки с узлом замера расхода газа, трубопроводы жидкой и паровой фаз сжиженных газов. В здании АГНС должны предусматриваться помещения для насосно-компрессорного отделения, теплового узла, распределительного пункта, операторной, а также бытовые помещения для обслуживающего персонала. Технологическая схема АГНС должна исключать возможность выброса жидкой фазы из продувочных трубопроводов от насосов, компрессоров и другого оборудования.

Здания и сооружения АГНС должны соответствовать требованиям, предъявляемым к аналогичным зданиям и сооружениям ГНС, изложенным в настоящем разделе.

9.112. Максимальный объем группы резервуаров сжиженных газов АГНС, располагаемой в границах селитебной территории, не должен превышать 100 м^3, а объем одного резервуара — 25 м^3. Установка резервуаров должна предусматриваться только подземной.

9.113. Минимальные расстояния от резервуаров сжиженных газов до зданий, сооружений и автомобильных дорог, относящихся к АГНС, должны приниматься по табл. 23 и 24. Минимальное расстояние от подземных резервуаров сжиженных газов АГНС до зда-

ний и сооружений не относящихся к АГНС, должно быть не менее 40 м.

ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ (ГНП) И ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СКЛАДЫ БАЛЛОНОВ (ПСБ)

9.114. Газонаполнительные пункты (ГНП) и промежуточные склады баллонов (ПСБ) предназначаются для снабжения сжиженными газами в баллонах бытовых, коммунальных, сельскохозяйственных и других потребителей.

На ГНП предусматривается наполнение баллонов сжиженными газами, поступающими с газонаполнительных станций в автоцистернах.

На ПСБ предусматривается хранение и распределение потребителям баллонов, наполненных сжиженными газами на газонаполнительных станциях.

9.115. В составе ГНП должны предусматриваться резервуары для хранения сжиженных газов или площадка для размещения автоцистерны, используемой в качестве емкости для хранения газа, сливные колонки для слива сжиженных газов из автоцистерн в резервуары, оборудование для наполнения баллонов из автоцистерн или резервуаров и слива из баллонов неиспарившихся остатков, погрузочно-разгрузочные площадки для приема и отправки баллонов, площадки для складирования наполненных и порожних баллонов (склад).

В составе ПСБ должны предусматриваться площадки для складирования наполненных и порожних баллонов (склад) и погрузочно-разгрузочные площадки для приема и отправки баллонов.

Здания и сооружения ГНП и ПСБ должны соответствовать требованиям, предъявляемым к аналогичным зданиям и сооружениям ГНС. Здания складов баллонов должны соответствовать также требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

9.116. ГНП и ПСБ следует располагать в пределах территории населенных пунктов, как правило, с подветренной стороны для ветров преобладающего направления по отношению к существующим строениям.

Площадки для размещения ГНП и ПСБ следует предусматривать вблизи от автомобильных дорог.

9.117. Минимальные расстояния от ГНП и ПСБ до зданий и сооружений различного назначения следует принимать по табл. 28. Расстояния от ГНП и ПСБ до зданий и помещений электрораспределительных устройств следует принимать в соответствии с требованиями ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР.

Таблица 28

Наименование зданий и сооружений	Минимальные расстояния от ГНП и ПСБ до зданий и сооружений в зависимости от числа наполненных 50-литровых баллонов на складе, м			
	до 400 баллонов	от 400 до 1200 баллонов	свыше 1200 баллонов	независимо от емкости склада
1. Складские и производственные здания и сооружения на территории ГНП и ПСБ	20	25	30	—
2. Жилые здания	—	—	—	50
3. Общественные здания, не относящиеся к ГНС и ПСБ	—	—	—	100
4. Здания промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных предприятий	—	—	—	20

Примечания: 1. При размещении на ГНП резервуаров для хранения газа общей емкостью более 50 м³ расстояния до ГНП следует принимать по табл. 19.

2. Допускается сокращать указанные в поз. 2 расстояния от ПСБ до одноэтажных зданий садоводческих и дачных поселков не более чем в 2 раза при условии размещения на ПСБ не более 150 баллонов.

9.118. Размер площадок (складов) для размещения пустых и наполненных сжиженными газами баллонов следует определять: для ГНП — из расчета двухсуточной производительности; для ПСБ — из расчета хранения 25% числа баллонов обслуживаемых баллонных установок.

БАЛЛОННЫЕ УСТАНОВКИ

Индивидуальные баллонные установки

9.119. Индивидуальной баллонной установкой следует считать установку газоснабжения, имеющую не более двух баллонов, предназначенную для снабжения газом потребителей с небольшим расходом газа (например, бытовые нужды жилых домов, общественных зданий и т. п.).

9.120. Установку баллонов со сжиженными газами допускается предусматривать как снаружи, так и внутри помещений.

При этом установку баллонов внутри помещений следует предусматривать только в одноэтажных зданиях, а также двухэтажных зданиях, имеющих не более четырех квартир. Размещать баллоны внутри зданий общежитий не допускается.

Примечание. При газификации существующего жилого фонда допускается установка баллонов со сжиженными газами внутри помещений двухэтажных зданий, имеющих не более восьми квартир.

9.121. При проектировании индивидуальных баллонных установок с размещением баллонов внутри помещений жилых и коммунально-бытовых объектов следует предусматривать установку баллонов в тех же помещениях, где находятся газовые приборы. При этом в одном помещении следует устанавливать, как правило, один баллон емкостью не более 55 л. Допускается установка в одном помещении двух баллонов емкостью не более 27 л каждый (один запасной).

9.122. Помещения, в которых предусматривается размещение приборов, потребляющих газ, и баллонов с газом должны отвечать требованиям, предусмотренным п. 8.29 настоящей главы. Температура воздуха в помещении, где предусматривается установка баллонов со сжиженными газами, должна быть не выше 45° С.

9.123. Установка баллонов с газом не допускается:

в помещениях, под которыми имеются подвалы и погреба и вход в них осуществляется из этих помещений;

в цокольных и подвальных помещениях;

в жилых комнатах;

в кухнях, расположенных непосредственно под больничными палатами, аудиториями и классами учебных заведений, а также под фойе, зрительными, обеденными, торговыми залами и т. п.

9.124. Баллоны следует размещать в кухнях, в местах, доступных для осмотра и замены баллонов. Баллоны должны крепиться к стене. Конструкция крепления должна обеспечивать быстрое отсоединение баллонов.

9.125. Расстояние от баллонов до газовой плиты следует предусматривать не менее 0,5 м; до радиаторов отопления или печи — 1 м; до топочных дверок печи — 2 м. Расстояние от баллонов до радиатора отопления и печи допускается уменьшать до 0,5 м при установке экрана, предохраняющего баллон от нагревания, при этом расстояние между экраном и баллоном должно быть не менее 0,1 м. Допускается размещать баллоны в непосредственной близости или внутри газовых приборов заводского изготовления, при этом конструкция приборов должна обеспечивать температуру нагрева стенки, отделяющей баллон от газовых горелок, не свыше 45° С.

9.126. Установку баллонов со сжиженными газами на промышленных предприятиях следует предусматривать в местах, защищенных от повреждения внутрицеховым транспортом, брызг металла и воздействия коррозирующих жидкостей и газов, а также от нагрева выше 45° С. Допускается размещать баллоны непосредственно у агрегатов, потребляющих газ, если это предусмотрено конструкцией агрегата.

9.127. Баллонная установка (с размещением баллонов внутри и вне здания) должна иметь регулятор для снижения давления газа.

При размещении внутри помещения баллонов с регулятором давления, имеющим сброс газа от предохранительного клапана регулятора, необходимо предусматривать отвод сбрасываемого газа за пределы помещения через свечу, диаметр которой должен быть не менее диаметра патрубка предохранительного сбросного клапана. Свеча должна иметь минимальное число поворотов и выводиться вне здания не менее чем на 1 м выше карниза крыши в места, где обеспечиваются безопасные условия для рассеивания газа. Конструкция свечи должна исключать возможность попадания в нее атмосферных осадков.

9.128. При размещении баллонов вне помещений необходимо учитывать возможность естественного испарения сжиженных углеводородных газов в зимнее время в зависимости от фракционного состава газа, температуры окружающего воздуха, расхода газа, скорости ветра и т. п.

Баллоны, наполненные газом с повышенным содержанием бутана, следует устанавливать, как правило, внутри помещений. Вне зданий баллоны устанавливаются в запирающихся шкафах или под запирающимися кожухами, закрывающими верхнюю часть баллонов и регулятор давления газа.

Шкафы и кожухи должны иметь прорези или жалюзийные решетки для проветривания. Баллоны у стен зданий должны устанавливаться на расстоянии не менее 0,5 м от две-

рей и окон первого этажа и 3 м от окон и дверей цокольных и подвальных этажей, а также от колодцев подземных коммуникаций и выгребных ям.

Размещение баллонных установок не допускается со стороны главных фасадов зданий и в проездах с интенсивным движением транспорта.

9.129. Шкафы для баллонов должны устанавливаться на несгораемые основания, исключающие просадку, с креплением к основаниям или к стенам зданий. Высота основания под шкафы должна быть не менее 0,1 м от уровня земли.

9.130. При размещении баллонов вне помещения необходимо предусматривать условия, предотвращающие нагрев баллонов свыше 45° С. При размещении баллонов на солнечной стороне следует предусматривать теневую защиту или навес.

9.131. Размещать баллонные установки, применяемые для снабжения сжиженными газами животноводческих и птицеводческих ферм, следует вне зданий. Допускается предусматривать размещение баллонов внутри оранжерей и теплиц, имеющих вентиляцию, обеспечивающую удаление $^2/_3$ воздуха из нижней зоны помещения.

9.132. Для обеспечения газом потребителей на сезонных сельскохозяйственных работах (например, сушка зерна и овощей, выжигание сорняков, борьба с вредителями сельскохозяйственных растений и т. п.) и при строительстве зданий и сооружений (например, сушка штукатурки, обогрев сооружений из бетона и т. п.) допускается предусматривать передвижные или переносные баллонные установки сжиженных газов.

Газоснабжение сжиженными газами передвижных буфетов, столовых и т. п. допускается при наличии проекта, согласованного в установленном порядке с местной организацией по эксплуатации газового хозяйства.

9.133. При проектировании трубопроводов индивидуальных баллонных установок следует выполнять требования, предусмотренные разделом 8.

Прокладку газопровода паровой фазы сжиженных газов следует предусматривать с уклоном в сторону баллонов. Высота прокладки трубопровода от пола внутри помещения должна приниматься не менее 0,7 м. Допускается уменьшение высоты прокладки трубопровода от пола помещения до 0,1 м на отдельных участках (например, при обводе нагревательных приборов систем центрального отопления) при отсутствии на этих участках отключающих устройств.

9.134. Трубопроводы от индивидуальных баллонных установок следует предусматривать, как правило, из стальных труб в соответствии с требованиями, предусмотренными разд. 12.

9.135. Бытовые газовые приборы, переносные горелки и производственные агрегаты допускается присоединять к баллонам, размещаемым в помещениях, резинотканевыми рукавами в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 12.14. Резинотканевые рукава должны присоединяться после регулятора давления и быть следующей длины:

для бытовых газовых приборов — не более 10 м из целого куска;

для передвижных и переносных производственных агрегатов и горелок (стеклодувных, паяльных, запальных и т. п.) — не более 30 м и состоять не более чем из трех отдельных кусков.

Прокладку резинотканевых рукавов к производственным агрегатам следует предусматривать с учетом требований п. 8.28 настоящей главы.

9.136. Присоединения баллонов к стальным трубопроводам и регуляторам давления следует предусматривать с помощью специально изогнутых медных или отожженных латунных трубок и резинотканевых рукавов. В баллонных установках, расположенных внутри помещений, разрешается жесткое соединение регулятора давления газа (редуктора) с баллоном с помощью специального переходного устройства (штуцера) при условии эластичного соединения регулятора давления газа (редуктора) с газовым прибором или с газопроводом, проложенным к прибору.

Групповые баллонные установки

9.137. Групповой баллонной установкой следует считать установку газоснабжения, в состав которой входят более двух баллонов. Групповые баллонные установки допускается предусматривать для газоснабжения объектов при невозможности устройства резервуарных установок и для временного газоснабжения с последующей заменой резервуарными установками. В каждом отдельном случае применение групповых баллонных установок должно быть обосновано.

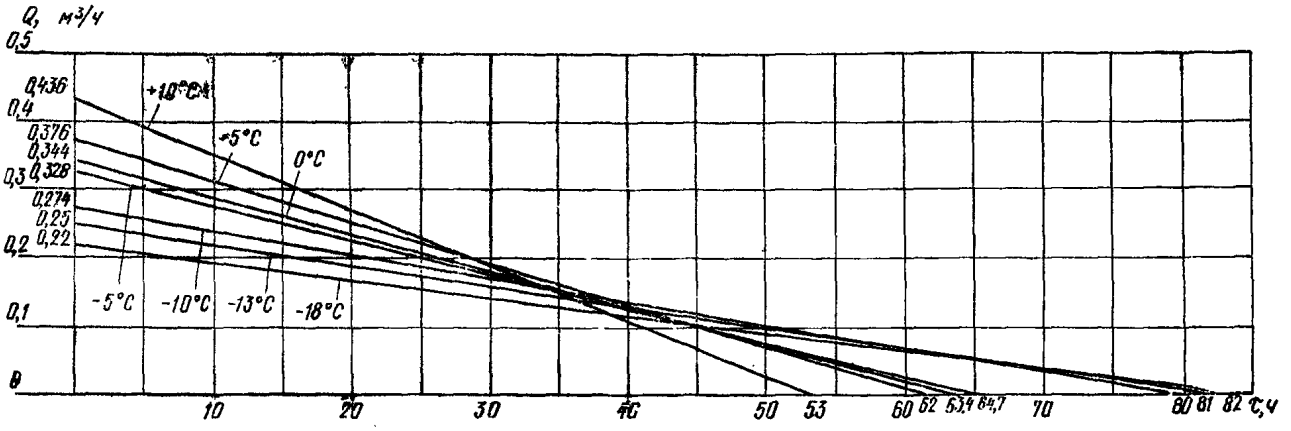

Рис. 1. Зависимость производительности однобаллонной установки от времени испарения

9.138. В состав групповой баллонной установки должны входить:

баллоны для сжиженных газов, коллектор высокого давления, регулятор давления газа (редуктор) или регулятор-переключатель автоматический, общее отключающее устройство, манометр (показывающий), предохранительный клапан (сбросной) и трубопроводы.

Примечания: 1. При наличии в регуляторе давления встроенного предохранительного сбросного клапана установка дополнительного клапана не требуется.

2. На групповую баллонную установку допускается предусматривать один регулятор давления газа.

9.139. Требуемое число баллонов в групповой установке следует определять исходя из расчетного часового расхода газа и расчетной производительности по газу одного баллона, определяемой по графику рис. 1.

9.140. Максимальную емкость баллонов в групповой баллонной установке и минимальные расстояния от нее до зданий и сооружений следует принимать по табл. 29 и 30.

Таблица 29

Здания и предприятия	Максимальная емкость баллонов в групповой баллонной установке, л, при размещении	
	у стен здания	с разрывом от зданий
Для жилых и общественных зданий и коммунально-бытовых предприятий	600	1000
Для промышленных и коммунальных предприятий	1000	1500

Таблица 30

Здания и сооружения	Минимальное расстояние от групповой баллонной установки, м
Жилые, производственные здания промышленных предприятий и другие здания и сооружения степени огнестойкости:	
I и II	8
III	10
IV и V	12
Общественные здания вне зависимости от степени огнестойкости (например, больницы, детские учреждения, кинотеатры, клубы, Дома культуры, учебные заведения и др.)	25
Временные отдельно стоящие хозяйственные строения (например, дровяные сараи, навесы и т. п.)	8

9.141. Групповые баллонные установки допускается размещать непосредственно у глухих несгораемых стен зданий в шкафах или с защитными кожухами. У одного общественного и коммунально-бытового здания допускается предусматривать размещение только одной групповой баллонной установки.

Для газоснабжения жилого дома допускается предусматривать размещение не более трех групповых установок на расстоянии не менее 15 м одна от другой. Шкафы и баллоны следует устанавливать на фундаменты, вокруг которых должна выполняться отмостка шириной не менее 0,5 м.

9.142. Групповые баллонные установки должны располагаться в местах, имеющих

удобный подъезд для автотранспорта. Баллонные установки, состоящие из баллонов с защитными кожухами, размещаемые с разрывами от зданий, должны иметь ограждение из несгораемых материалов и предупредительные надписи об опасности. Ограждение должно быть высотой не менее 1,2 м. Расстояние от баллонов до ограждения должно быть не менее 1 м. В пределах ограждения должен находиться противопожарный инвентарь (ящик с песком емкостью не менее 0,5 м³ и лопата).

9.143. Минимальные расстояния по горизонтали от шкафа групповой баллонной установки до подземных сооружений и воздушных линий электропередачи и связи должны приниматься по данным табл. 31.

Таблица 31

Сооружения и коммуникации	Расстояние от шкафа групповой баллонной установки, м
Канализация, теплотрасса, электрокабели	3,5
Водопровод, телефонные кабели и другие коммуникации	2
Колодцы подземных коммуникаций, выгребные ямы	5
Воздушные линии электропередачи напряжением до 1000 В	5
То же, свыше 1000 В	1,5 высоты опоры линии электропередачи
Воздушные линии телефонной и радиотрансляционной сети	2

9.144. При необходимости обеспечения стабильного испарения сжиженных углеводородных газов вне зависимости от наружных температурных условий допускается размещение групповой баллонной установки в специальном строении или в пристройке к глухой наружной стене производственного здания. Указанные строения или пристройки должны предусматриваться одноэтажными, не ниже II степени огнестойкости, без чердаков и подвалов, с легкосбрасываемыми покрытиями и безыскровыми полами. Окна и двери в этих помещениях должны открываться наружу.

Помещения, в которых размещаются баллоны, должны быть отапливаемыми, вентилируемыми, иметь электрическое освещение во взрывозащищенном исполнении.

Отопление должно проектироваться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отоплению газорегуляторных пунктов, изложенными в разделе 5.

Максимальная температура на поверхности нагревательных приборов должна быть не более 95°С, температура в помещении не должна превышать 30°С.

Вентиляция должна проектироваться из расчета пятикратного воздухообмена в час. Вытяжка должна предусматриваться из нижней и верхней зоны помещения.

9.145. Требования п. 9.144 распространяются на проектирование помещений магазинов для продажи малолитражных баллонов населению. Максимальный объем баллонов, находящихся в магазине, и минимальное расстояния от магазина до зданий и сооружений следует принимать по табл. 29, 30 как для промышленных и коммунальных предприятий.

РЕЗЕРВУАРНЫЕ УСТАНОВКИ

9.146. Резервуарные установки допускается проектировать с подземным и надземным размещением резервуаров. Число резервуаров в резервуарной установке определяется расчетом, но должно быть не менее двух.

Конструкция резервуаров должна соответствовать требованиям пп. 12.45 и 12.46 настоящей главы.

Допускается предусматривать для надземной установки съемные резервуары, наполняемые газом на ГНС или ГНП.

9.147. В состав подземной и надземной резервуарной установки должны входить: резервуары, трубопроводы обвязки резервуаров (по жидкой и паровой фазам), запорная арматура, регуляторы давления газа, предохранительные клапаны (запорные и сбросные), манометры (показывающие), устанавливаемые до регулятора давления, штуцера с кранами после регуляторов давления для присоединения контрольного манометра, устройство для контроля уровня сжиженных газов в резервуарах и испарители в случаях, перечисленнных в п. 9.165. настоящей главы.

Контрольно-измерительные приборы, регулирующая, предохранительная и запорная арматура резервуарных установок по материалам и конструкции должны соответствовать требованиям, предусмотренным разделом 12.

Арматура и приборы групповых резервуарных установок должны быть защищены кожухами от атмосферных осадков и повреждений.

Примечания: 1. При наличии в регуляторе давления встроенного предохранительного сбросного клапана установка дополнительного сбросного клапана после регулятора не требуется.

2. Устройство для контроля уровня жидкости допускается устанавливать общее на группу резервуаров.

3. При двухступенчатом регулировании давления газа предохранительный запорный клапан должен устанавливаться перед регулятором давления I ступени с подключением импульсной трубки за регулятором давления II ступени.

9.148. Размещать резервуарные установки следует на площадках с удобным подъездом для автоцистерн.

Резервуарные установки должны иметь ограждение высотой не менее 1,6 м из несгораемых материалов. Расстояние от резервуаров до ограждения следует предусматривать не менее 1 м.

9.149. Производительность резервуаров при естественном испарении следует определять:

при подземном расположении резервуаров — по номограмме (рис. 2);

при надземном расположении резервуаров — расчетом исходя из условий теплообмена с окружающей средой;

для съемных резервуаров емкостью 600, 1000, 1600 л — по табл. 32.

Примечание. При групповом размещении подземных резервуаров с разрывами между ними в чистоте 1 м полученную по номограмме производительность следует умножить на коэффициент теплового взаимодействия m при:

число резервуаров в установке	значение коэффициента m:
2	0,93
3	0,84
4	0,74
6	0,67
8	0,64

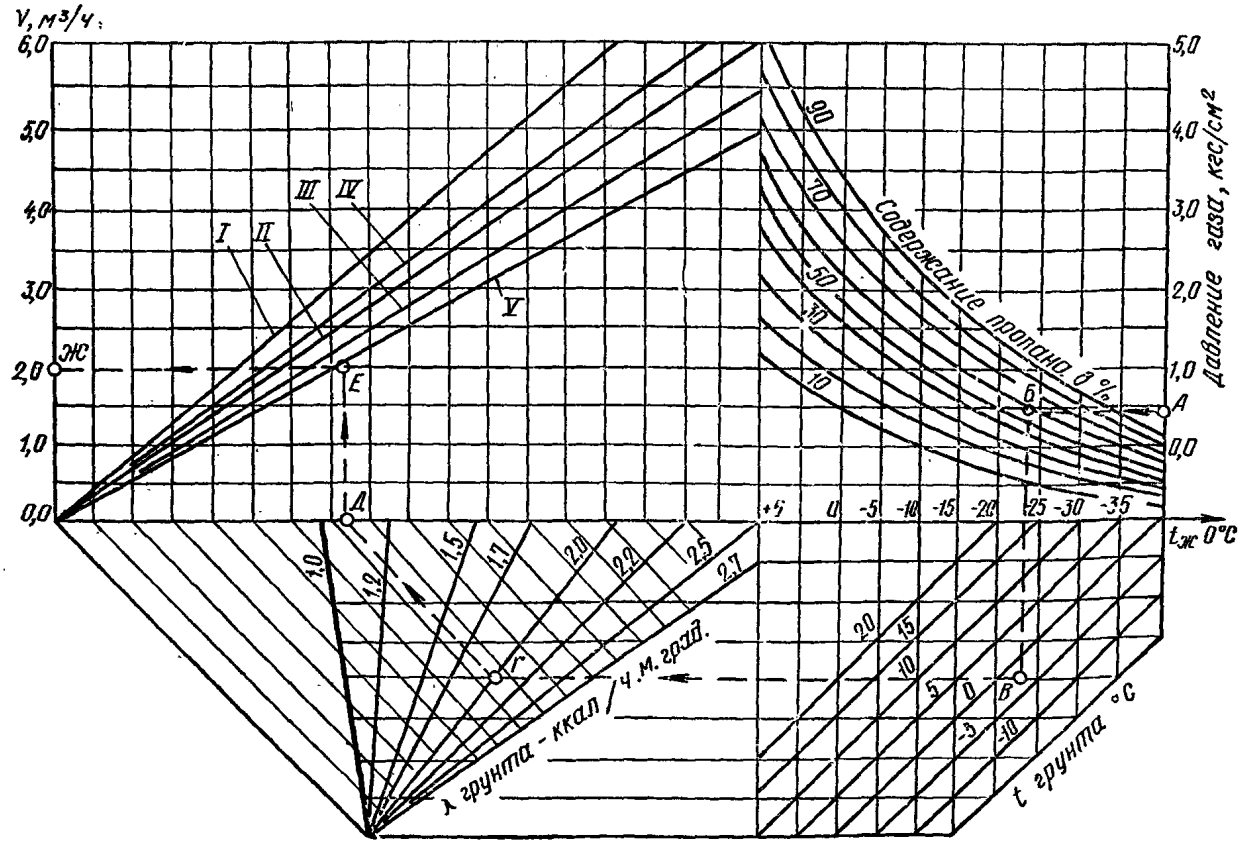

Рис. 2. Номограмма для определения производительности резервуара сжиженного газа объемом 2,5 и 5 м³ (подземного)

I — резервуар 5 м³, заполнение 85%; *II* — резервуар 5 м³, заполнение 50%; *III* — резервуар 5 м³, заполнение 35%; *IV* — резервуар 2,5 м³, заполнение 50%; *V* — резервуар 2,5 м³, заполнение 85%; *VI* — резервуар 2,5 м³, заполнение 35%

Пример.

Дано: P=0,4 кгс/см²; C_3H_8=60%; $t_{гр}$=—3° С; $\lambda_{гр}$=20 ккал/ч·м·град; заполнение 35%.

Находим V=2 м³/ч по линии *А—Б—В—Г—Д—Е—Ж*.

Таблица 32

Содержание пропана в сжиженных газах, %	Производительность (испарительная способность) съемных резервуаров, кг/ч																	
	РС-600						РС-1000						РС-1600					
	при температуре наружного воздуха, °С																	
	—30	—20	—10	0	10	20	—30	—20	—10	0	10	20	—30	—20	—10	0	10	20
0	—	—	—	—	0,7	2,3	—	—	—	—	1,1	3,5	—	—	—	—	1,5	4,7
10	—	—	—	—	1,4	3	—	—	—	—	2,3	4,7	—	—	—	—	3	6,4
20	—	—	—	0,3	2	3,7	—	—	—	0,5	3,4	5,9	—	—	—	1	4,6	8
30	—	—	—	1,1	2,7	4,3	—	—	—	1,7	4,6	7	—	—	—	2,8	6,3	9,3
40	—	—	0,2	1,8	3,4	5	—	—	0,3	2,8	5,6	8,2	—	—	0,4	4,3	7,8	11,4
50	—	—	0,9	2,6	4	5,6	—	—	1,4	4	6,8	9,3	—	—	1,9	5,9	9,4	13,2
60	—	—	1,7	3,2	4,8	6,3	—	—	2,8	5	8	10,6	—	—	3,8	7,5	11,1	14,8
70	—	0,7	2,4	4	5,4	7	—	1,1	3,9	6,2	9,1	11,8	—	1,5	5,4	9,1	12,7	16,5
80	—	1,5	3,3	4,7	6,1	7,6	—	2,5	5,3	7,3	10,2	13	—	3,5	7,3	10,8	14,3	18,2
90	0,5	2,2	4	5,4	6,8	8,2	0,8	3,6	6,4	8,6	11,5	14,2	1,1	5	8,9	12,4	15,8	19,8
100	1,2	2,9	4,7	6,1	7,5	9	1,9	4,7	7,5	9,6	12,5	15,1	2,7	6,6	10,4	14	17,5	21,8

9.150. Максимальный общий объем группы резервуаров следует принимать по табл. 33, максимальный объем одного резервуара — по табл. 34.

Таблица 33

Назначение групповой резервуарной установки	Максимальный общий объем резервуаров, м³, при расположении	
	надземном	подземном
Для газоснабжения общественных, жилых и коммунально-бытовых зданий	До 5	До 300
Для газоснабжения промышленных, сельскохозяйственных предприятий	» 20	» 300

Таблица 34

Общий объем групповой резервуарной установки, м³	Максимальный объем одного резервуара, м³, при расположении	
	надземном	подземном
Съемные резервуары до 5	1,6	—
Несъемные резервуары до 20	5	5
То же, свыше 20 до 50	—	10
» » 50 » 100	—	25
» » 100 » 300	—	50

9.151. Минимальные расстояния от резервуаров групповых резервуарных установок до зданий и сооружений различного назначения следует принимать по табл. 35.

9.152. Для резервуарных установок должны применяться стальные сварные резервуары цилиндрической формы, располагаемые горизонтально. Установка подземных резервуаров должна выполняться в соответствии с требованиями, предусмотренными пп. 9.49—9.51 настоящей главы.

Примечание. Резервуары, предназначенные для подземной установки, надземно устанавливать не допускается.

9.153. Минимальные расстояния от резервуарных установок, считая от крайнего резервуара, до подземных сооружений и линий электропередачи следует принимать по табл. 31.

9.154. Подземные резервуары следует устанавливать на глубине не менее 0,6 м от поверхности земли до верхней образующей резервуара в районах с сезонным промерзанием грунта и 0,2 м в районах без промерзания грунта.

9.155. Над трубопроводами обвязки жидкой фазы каждой группы подземных групповых установок должны предусматриваться контрольные трубки, выведенные над поверхностью земли на высоту не менее 1 м. При этом должна исключаться возможность попадания в трубку атмосферных осадков.

9.156. Подземные резервуары должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.015—74. Надземные резервуары должны окрашиваться в светлый цвет.

9.157. На газопроводе паровой фазы, объединяющем группы резервуаров, должна

Таблица 35

Характеристика зданий и сооружений потребителей газа	Минимальное расстояние, м, при общем объеме резервуаров групповой резервуарной установки, м³								
	от надземных резервуаров			от подземных резервуаров					
	до 5	свыше 5 до 10	свыше 10 до 20	до 10	свыше 10 до 20	свыше 20 до 50	свыше 50 до 100	свыше 100 до 200	свыше 200 до 300
1. Учреждения культурно-бытового обслуживания вне зависимости от степени огнестойкости (административные, детские и лечебные учреждения, учебные заведения, театры, кинотеатры, дома культуры и др.)	40	—	—	15	20	30	40	40	75
2. Жилые коммунально-бытовые и другие здания вне зависимости от степени огнестойкости здания:									
здания с проемами в стенах	20	—	—	10	15	20	40	40	75
здания без проемов в стенах, обращенных к установке	15	—	—	8	10	15	40	40	75
3. Здания, размещенные на территориях промышленных предприятий и сельскохозяйственных объектов	15	20	25	8	10	15	25	35	45

Примечания: 1. Расстояния в свету между надземными резервуарами должны быть равны диаметру большего смежного резервуара, но не менее 1 м.

2. Расстояния между подземными резервуарами должны устанавливаться с учетом глубины заложения, характеристики грунтов и обеспечения удобства вскрытия их для освидетельствования и ремонта, но должны быть не менее 1 м.

предусматриваться установка отключающего устройства между группами резервуаров.

Отключающее устройство на газопроводе низкого давления следует предусматривать после регулятора давления от каждой группы резервуаров на расстоянии не менее 0,3 м от поверхности земли.

9.158. Установку предохранительных клапанов следует предусматривать на каждом резервуаре, а при объединении резервуаров в группы (по жидкой и паровой фазам) — на одном из резервуаров каждой группы.

9.159. Пропускную способность предохранительных клапанов φ, кг/ч, следует определять исходя из условий теплообмена между резервуаром и окружающей средой по формуле

$$\varphi = 1000\,D\left(L + \frac{D}{2}\right), \qquad (18)$$

где D — диаметр надземного цилиндрического резервуара, м;

L — полная длина резервуара, м.

Трубопроводы групповых баллонных и резервуарных установок сжиженных газов

9.160. Трубопроводы обвязки резервуаров, баллонов и регуляторов давления должны рассчитываться на давление, принятое для резервуаров или баллонов.

9.161. Трубопроводы групповых баллонных и резервуарных установок (до потребителей газа) должны предусматриваться из стальных труб в соответствии с требованиями, предусмотренными разделом 12.

Для установок сельскохозяйственного производства сезонного характера допускается предусматривать присоединение горелок при помощи резинотканевых рукавов в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 9.135 настоящей главы.

9.162. Условия прокладки газопроводов паровой фазы низкого давления от резервуарных и групповых баллонных установок до зданий (потребителей газа) следует принимать с учетом данных табл. 36.

9.163. На подземных газопроводах паровой

Таблица 36

Установка	Условия прокладки газопроводов паровой фазы низкого давления от резервуарных и баллонных установок в зависимости от способов испарения		
	при естественном испарении	при искусственном испарении	
		в проточных испарителях	в резервуарах
1. Резервуарные установки с подземными резервуарами	Подземная прокладка с глубиной заложения не выше осевой линии резервуаров с установкой конденсатосборников	Подземная прокладка с глубиной заложения не менее 1 м с установкой конденсатосборников (см. примеч. 1)	Подземная прокладка с глубиной заложения ниже глубины промерзания с установкой конденсатосборников
2. Резервуарные установки с надземными резервуарами	Надземная или подземная прокладка, исходя из местных условий, в соответствии с требованиями раздела 4	То же	То же
3. Групповые баллонные установки с разрывами от зданий согласно табл. 30	Надземная или подземная прокладка, исходя из местных условий, в соответствии с требованиями раздела 4	—	—
4. Групповые баллонные установки, размещенные в отапливаемых помещениях согласно п. 9.144 настоящей главы	Подземная прокладка с глубиной заложения ниже глубины промерзания, с установкой конденсатосборников	—	—

Примечания: 1. *При искусственном испарении в проточных испарителях и содержании пропана в газе менее 40%* прокладку наружных газопроводов следует предусматривать ниже глубины промерзания грунта, а при содержании пропана в газе 40% и более — на глубине 1 м. Вводы газопроводов в лестничные клетки должны быть цокольными, утепленными.

2. В отдельных случаях при невозможности или нецелесообразности выполнения цокольных вводов газопроводов от подземных резервуаров в здания допускается надземная прокладка газопроводов по стенам жилых зданий, при этом газопровод должен прокладываться с тепловым спутником в общей изоляции.

фазы следует предусматривать установку конденсатосборников, объем которых принимается: при искусственном испарении газа — из расчета 4 л на 1 м³ расчетного часового расхода газа; при естественном испарении — по типовому проекту или нормали.

9.164. Отключающие устройства на газопроводах низкого давления от резервуарной установки к потребителям должны предусматриваться на вводах, как правило, снаружи здания; при этом в случае газоснабжения группы зданий (два и более) следует предусматривать установку отключающего устройства на подземном газопроводе от резервуарной установки в колодце на глубине не более 1 м или над землей под защитным кожухом.

При размещении отключающего устройства на вводе в лестничной клетке или в тамбуре необходимо предусматривать снаружи здания устройство для удаления конденсата из газопровода.

ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

9.165. Испарительные установки следует предусматривать:

когда подземные или надземные групповые резервуарные установки при естественном испарении не обеспечивают расчетную потребность в газе;

при необходимости по условиям технологического процесса обеспечения подачи газа постоянного состава (постоянной теплоты сгорания, постоянной плотности);

при поставке газов с повышенным содержанием бутанов (свыше 30%).

Допускается предусматривать установку испарителей для обеспечения надежности газоснабжения при резком переменном режиме потребления газа.

9.166. Испарительные установки подразделяются на проточные, обеспечивающие получение паровой фазы постоянного состава в специальных теплообменных аппаратах (испарителях), и емкостные с испарением сжиженных газов непосредственно в расходных резервуарах при помощи специальных нагревателей (регазификаторов).

К емкостным испарительным установкам приравниваются резервуары, устанавливаемые в отапливаемых камерах с температурой окружающего воздуха не выше 30°С. Установка резервуаров в отапливаемых камерах должна

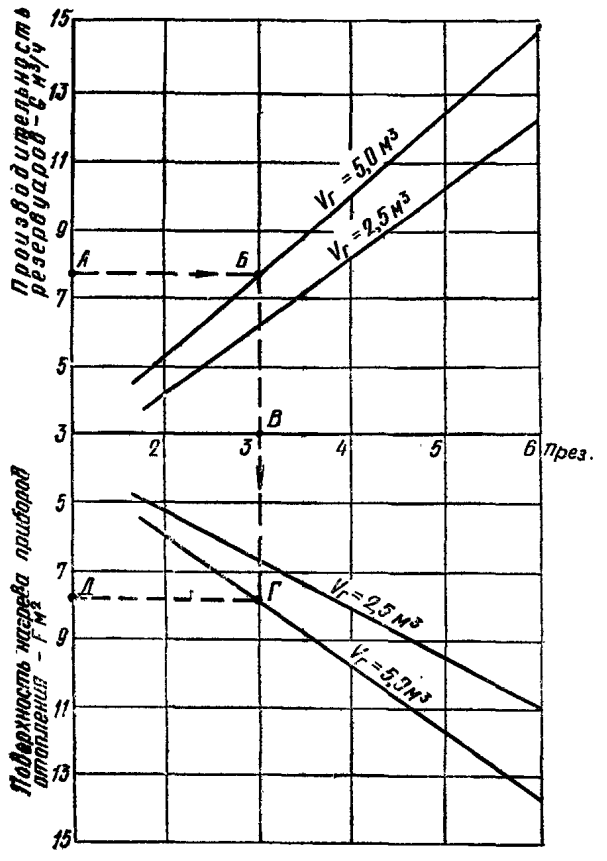

Рис. 3. Номограмма для определения требуемого числа резервуаров и поверхности нагрева отопительных приборов

Пример.
Дано: расчетная нагрузка на установку $q_р$=7,7 м³/ч. Резервуары 5 м³. Находим *А, Б, В*. Требуемое число резервуаров 3 шт. Необходимая поверхность нагревательных приборов (*В, Г, Д*) 7,8 м².

предусматриваться в соответствии с типовыми проектами.

Примечания: 1. Проточные и емкостные испарительные установки допускается предусматривать с подземными и надземными резервуарами.

2. Число резервуаров сжиженных газов, устанавливаемых в отапливаемых камерах, и поверхность нагрева отопительных элементов следует определять по номограмме, приведенной на рис. 3, а расстояния от наружной стенки камеры до зданий и сооружений различного назначения — по табл. 35.

9.167. В качестве теплоносителя для испарительных установок следует использовать горячую воду, пар, электроэнергию, горячие инертные газы и масла и др. Применение огневых испарителей регламентируется специальными техническими условиями, утвержденными в установленном порядке.

Примечания: 1. При использовании в испарительных установках в качестве теплоносителя горячей воды или пара должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность попадания паров сжиженных газов в тепловые сети.

2. При использовании электронагрева электрооборудование должно соответствовать требованиям ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР.

9.168. Испарительные установки должны быть оборудованы регулирующей, предохранительной и контрольно-измерительной аппаратурой, исключающей:

замерзание используемой в качестве теплоносителя жидкости;

выход жидкой фазы из испарительной установки в газопровод паровой фазы;

повышение давления газа и жидкой фазы выше принятого для расходных резервуаров.

Испарительные установки должны размещаться на открытых площадках или в помещениях, при этом уровень пола не должен быть ниже планировочной отметки земли.

Испарители производительностью до 200 кг/ч допускается размещать непосредственно на крышках горловин подземных резервуаров или на расстоянии не менее 1 м от подземных или надземных резервуаров, а также непосредственно у агрегатов, потребляющих газ, если они размещены в отдельных помещениях или на открытых площадках.

Испарители производительностью свыше 200 кг/ч следует размещать от зданий и сооружений на расстоянии в соответствии с табл. 30, 31.

9.169. Для испарителей, размещаемых вне помещений, следует предусматривать тепловую изоляцию корпуса. При групповом размещении испарителей расстояния между ними следует принимать не менее 1 м.

9.170. Смесительные установки должны быть оборудованы расходными резервуарами, испарительными установками, смесительными устройствами и приборами контроля и регулирования процесса смешения.

9.171. Смесительные устройства должны быть оборудованы автоматическими пропорционирующими устройствами.

9.172. Смешение паровой фазы сжиженных газов с воздухом следует предусматривать в соотношениях, обеспечивающих превышение верхнего предела воспламеняемости смеси не менее чем в 2 раза, при этом должны предусматриваться автоматические устройства для отключения смесительной установки в случае приближения состава смеси к пределам опасной концентрации или в случае внезапного

прекращения поступления одного из компонентов смеси.

9.173. Смешение газов с воздухом допускается осуществлять при низком, среднем и высоком давлениях (по шкале давлений, принятой для природного газа).

9.174. Смесительные установки допускается размещать в помещениях и на открытых площадках в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 9.55. Размещение смесительных установок следует предусматривать в комплексе с испарительными установками.

9.175. Здания и помещения, предназначенные для размещения испарительных и смесительных установок, должны соответствовать требованиям, предусмотренным п. 9.26.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, МОЛНИЕЗАЩИТА И СВЯЗЬ ГНС, АГНС, ГНП и ПСБ

9.176. При проектировании электроснабжения и электрооборудования зданий и сооружений ГНС, АГНС, ГНП и ПСБ следует руководствоваться требованиями ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР, и настоящего раздела.

Примечание. Классификация взрывоопасных помещений и наружных установок в зависимости от их опасности при применении электрооборудования приведена в п. 9.25.

9.177. Электрические машины и светильники, аппараты и приборы, применяемые для взрывоопасных помещений и наружных установок, должны быть во взрывозащищенном исполнении.

Электропроводки и кабельные линии этих помещений и установок должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих технических условий и инструкций для взрывоопасных установок.

9.178. Электроприемники ГНС, КБ, АГНС, ГНП и ПСБ по обеспечению надежности электроснабжения следует относить к III категории.

Электроприемники пожарных насосов и аварийного освещения взрывоопасных помещений следует относить к I категории.

9.179. Электроснабжение зданий, сооружений и установок ГНС необходимо предусматривать от трансформаторной подстанции, а электроснабжение АГНС, ГНП и ПСБ — от трансформаторных подстанций и от других источников электроэнергии.

Места расположения трансформаторных подстанций, распределительных устройств, распределительных пунктов и других источников питания относительно зданий и сооружений ГНС, АГНС, ГНП и ПСБ определяются в соответствии с требованиями ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР.

9.180. В помещениях насосно-компрессорных, наполнения и слива, испарительных и смесительных установок кроме рабочего освещения следует предусматривать дополнительное аварийное освещение. Питание аварийного освещения необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, утвержденными Минэнерго СССР.

9.181. На территории ГНС следует предусматривать наружное и охранное освещение, а на территориях АГНС, ГНП и ПСБ — наружное освещение.

Управление наружным и охранным освещением должно предусматриваться из мест, удобных для эксплуатации (из помещения проходной, главного щита и др.).

9.182. Прокладка воздушных линий электропередачи над территорией базы хранения ГНС не допускается. Прокладка кабельных линий допускается к приборам КИП и автоматики, необходимым для эксплуатации резервуаров. Приборы КИП и автоматики должны предусматриваться во взрывозащищенном исполнении.

9.183. Для зданий и сооружений объектов, перечисленных в п. 9.176, должна предусматриваться защита от прямых ударов молнии в соответствии с требованиями, предусмотренными указаниями по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений.

Для зданий, по взрывоопасности отнесенных к классу В-Iа, и наружных установок, отнесенных к классу В-Iг, следует предусматривать молниезащиту по II категории.

9.184. Между производственными и служебными помещениями ГНС следует предусматривать телефонную связь, а также внешнюю телефонную связь через каналы городской автоматической телефонной станции.

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ В ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

10.1. В настоящем разделе приведены требования, которые необходимо учитывать дополнительно при разработке проектов газоснабжения для районов:

с холодным климатом (ХЛ);

подрабатываемых территорий;

с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов;

с просадочными, набухающими, пучинистыми грунтами;

сельской местности.

РАЙОНЫ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ

10.2. При проектировании систем газоснабжения для районов с холодным климатом кроме требований настоящей главы следует дополнительно учитывать требования главы СНиП по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах и ГОСТ 15150—69.

Примечание. Границы районов с холодным климатом в части выбора и использования машин, оборудования, приборов и других технических изделий определяются согласно ГОСТ 16350—70 (район Iа и подрайон I б[1]).

10.3. Для газоснабжения населенных пунктов в районах с холодным климатом должны применяться осушенные газы.

10.4. При проектировании систем газоснабжения, прокладываемых в районе распространения вечной мерзлоты, должен быть использован опыт эксплуатации имеющихся там сетей и сооружений водоснабжения, теплоснабжения, канализации и кабельных линий.

10.5. Инженерно-геологические изыскания в районах распространения вечномерзлых грунтов должны производиться в соответствии с требованиями СНиП на инженерные изыскания для строительства.

При инженерно-геологических изысканиях кроме обычной оценки естественных инженерно-геологических условий должны быть получены и проанализированы следующие данные:

по интенсивности теплового воздействия газопровода при его эксплуатационных режимах на окружающие грунты;

по динамике температурного поля грунтов в зоне непосредственного воздействия газопровода;

по изменению термовлажного режима грунтов и вызванных этим криогенных процессов;

по механическому воздействию на газопровод грунтов оснований при промерзании и оттаивании.

10.6. При проектировании систем газоснабжения следует учитывать специфические особенности, свойственные районам с холодным климатом в части:

влияния на газопроводы, оборудование, запорную и регулирующую арматуру низких температур газа и окружающей среды (образование конденсата и замерзание влаги, образование гидратов, температурные напряжения в материалах, изделиях);

теплового воздействия газопроводов на вечномерзлые грунты и возможность повреждения как самих газопроводов, так и близко расположенных зданий и сооружений;

механического воздействия на газопроводы оттаивающих и промерзающих грунтов с явлениями осадки и пучения, а также с образованием морозобойных трещин, вызывающих дополнительные напряжения в газопроводах.

10.7. Вечномерзлые грунты в качестве оснований под газопроводы должны быть использованы по одному из двух принципов:

принцип 1 — максимальное сохранение вечномерзлого состояния грунтов в основании в процессе строительства и эксплуатации;

принцип 2 — допущение оттаивания вечномерзлых грунтов в основании в процессе строительства и эксплуатации.

Принцип 1 применяется в следующих случаях:

грунты характеризуются значительными осадками при оттаивании;

оттаивание грунтов вокруг трубопроводов оказывает влияние на устойчивость расположенных вблизи зданий и сооружений, построенных с сохранением основания в мерзлом состоянии.

Принцип 2 применяется в следующих случаях:

грунты характеризуются незначительными осадками на всю расчетную глубину оттаивания;

здания и сооружения по трассе трубопроводов расположены на значительном расстоянии от трубопроводов или построены с допущением оттаивания вечномерзлых грунтов в их основаниях.

10.8. При проектировании наружных газопроводов допускается предусматривать следующие виды прокладки:

прокладка в земляных насыпях-валиках;

надземная прокладка (на опорах, мачтах, эстакадах и по конструкциям зданий и сооружений);

подземная прокладка (бесканальная, канальная).

Выбор способа прокладки производится в зависимости от местных условий с учетом требований, предусмотренных п. 10.6, и сравнения технико-экономических показателей вариантов.

10.9. Внутри жилых кварталов, на территориях промышленных предприятий в зоне распространения вечномерзлых грунтов должна применяться, как правило, прокладка в земляных насыпях-валиках и надземная прокладка газопроводов.

При прокладке газопроводов в земляных насыпях-валиках должна быть предусмотрена возможность ликвидации наледи на входных участках газопроводов в помещения.

10.10. Подземную прокладку в вечномерзлых грунтах следует предусматривать в тех случаях, когда применение надземной прокладки или прокладки в земляных насыпях-валиках нецелесообразно по градостроительным или технико-экономическим соображениям.

Глубину заложения газопроводов следует назначать с учетом местных условий, но не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы.

При подземной канальной прокладке газопровода должна предусматриваться установка сигнализаторов загазованности.

10.11. Устойчивость подземных газопроводов, прокладываемых в районах распространения вечной мерзлоты, а также льдонасыщенных просадочных и пучинистых грунтах достигается путем: предварительного оттаивания и уплотнения местных грунтов, замены грунтов на крупноскелетные непучинистые и непросадочные грунты, понижения уровня грунтовых вод и др.

В особо сложных грунтовых условиях допускается предусматривать дополнительные мероприятия, обеспечивающие надежность эксплуатации газопровода (увеличение процента контроля сварных стыков и др.).

10.12. Для строящихся городов в районах распространения вечномерзлых грунтов в качестве основного способа прокладки следует принимать совмещенную прокладку газопроводов с инженерными коммуникациями различного назначения с учетом требований соответствующих нормативных документов.

10.13. Вводы газопроводов в здания следует проектировать с учетом принципов использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований фундаментов этих зданий, максимально ограничивая тепловое воздействие на них газопроводов.

Для зданий, строящихся по принципу сохранения мерзлоты в основаниях фундаментов, следует, как правило, предусматривать совмещенный подвод трубопроводов различного назначения выше уровня земли или в вентилируемых непроходных и полупроходных каналах.

10.14. В местах перехода газопроводов через конструкции зданий необходимо предусматривать устройство мягких сопряжений, обеспечивающих возможность их безопасных и независимых перемещений на величину возможных деформаций (от просадок и выпучивания).

10.15. Установка водонагревателей, не оснащенных автоматикой, обеспечивающей прекращение подачи газа при нарушении тяги в дымоходе, а также водонагревателей без отвода продуктов сгорания в дымоход не допускается.

10.16. В районах с холодным климатом установка шиберов в отопительных печах обязательна.

10.17. ГРП и ГРУ должны размещаться в отапливаемых помещениях с температурой воздуха не ниже 15°С. Применение шкафных ГРП допускается только при соответствующем обосновании.

ПОДРАБАТЫВАЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ

10.18. При проектировании систем газоснабжения, предназначенных для строительства на подрабатываемых территориях угольных или других месторождений, под которыми проводятся или намечаются к проведению горные разработки, кроме требований настоящей главы следует дополнительно учитывать требования, предусмотренные главой СНиП по проектированию зданий и сооружений на подрабатываемых территориях.

10.19. Проект прокладки газопровода по подрабатываемым территориям должен иметь в своем составе горно-геологическое обоснование.

10.20. При составлении технического или техно-рабочего проекта газоснабжения объектов, размещаемых на подрабатываемых территориях, необходимо учитывать планы горных разработок на ближайшие 20 лет, при разработке рабочих чертежей — на ближайшие 5—7 лет.

Обоснование должно уточняться на стадии разработки рабочих чертежей, если они выполняются по истечении двух лет после согласования технического или техно-рабочего проекта.

10.21. Общая схема газоснабжения, включая горно-геологическое обоснование, и мероприятия по защите газопроводов от вредного

влияния горных выработок, обоснованные результатами расчета деформации земной поверхности, должны быть согласованы с организацией, эксплуатирующей месторождения, и с местными органами Госгортехнадзора СССР.

10.22. Трасса газопроводов должна быть увязана с планом горных работ. Прокладка газопроводов должна предусматриваться преимущественно по территориям, на которых уже закончился процесс сдвижения земной поверхности или подработка которых намечается в более поздние сроки, а также по территориям, где ожидаемые деформации земной поверхности будут минимальными.

10.23. Ориентирование трасс распределительных газопроводов относительно направления простирания пластов должно производиться с учетом данных технико-экономических расчетов.

Примечание. Трасса газопроводов должна предусматриваться преимущественно вне проезжей части территории с учетом возможного вскрытия траншей в период интенсивных деформаций земной поверхности в результате горных разработок.

10.24. На подземных газопроводах в пределах подрабатываемых территорий необходимо предусматривать установку контрольных трубок. Для предохранения от механических повреждений контрольные трубки в зависимости от местных условий должны быть выведены под ковер или ориентирный столбик.

10.25. Переход газопроводов через реки, каналы, овраги и железнодорожные пути в выемках следует предусматривать, как правило, надземными. Величина пролетов и конструкции опор надземных газопроводов должны определяться исходя из условия возможности выпадания любой из опор.

10.26. При газоснабжении потребителей, для которых перерывы в подаче газа недопустимы по технологическим или другим причинам, следует предусматривать подачу газа этим потребителям от двух газопроводов, прокладываемых по территориям, подработка которых начинается в разное время, с обязательным кольцеванием газопроводов.

10.27. Прочность и устойчивость подземных газопроводов, проектируемых для прокладки на подрабатываемых территориях, должна обеспечиваться:

повышением несущей способности газопровода;

увеличением подвижности газопровода в грунте;

снижением воздействия деформирующего грунта на газопровод.

Преимущество должно отдаваться решениям, обеспечивающим максимальную безопасность населения.

Протяженность зоны защиты газопровода определяется длиной мульды сдвижения (по граничным углам), увеличенной на 30—50 м.

10.28. Толщина стенок стальных труб подземных газопроводов определяется расчетом на продольные напряжения с учетом воздействия деформаций земной поверхности и должна быть не менее 4 мм для труб $D_y \leqslant 100$ мм и не менее 6 мм для труб $D_y > 100$ мм.

10.29. Увеличение подвижности подземных газопроводов в грунте и снижение воздействия деформирующегося грунта на газопровод достигается:

применением малозащемляющих материалов для засыпки траншей после укладки труб;

установкой компенсаторов, воспринимающих возникающие в газопроводе продольные напряжения.

Примечание. Снятие или снижение продольных напряжений в газопроводе допускается производить в процессе эксплуатации посредством разрезки газопровода или вскрытия в период интенсивных деформаций.

10.30. В качестве малозащемляющей засыпки траншеи газопровода допускается применять песок, песчаный грунт или другой местный материал, обладающий малым сцеплением частиц и не оказывающий коррозирующего действия на газопровод.

10.31. Компенсаторы, применяемые для восприятия продольных перемещений, возникающих в газопроводе при деформации земной поверхности, должны устанавливаться в специальных колодцах или нишах, легко доступных для наблюдения.

10.32. Для подземных газопроводов вне зависимости от рабочего давления должна применяться, как правило, стальная арматура.

10.33. Отводы, угольники и другие фасонные части должны быть заводского изготовления. Допускается применение фасонных частей, изготовленных на базах строительных организаций, при условии контроля всех сварных соединений гамма- или рентгенографированием.

10.34. Вводы и выпуски всех подземных коммуникаций (водопровода, теплопровода, канализации, телефонного кабеля, электрического кабеля и др.) в газифицируемых зданиях, а также в негазифицируемых при расположении вводов в них на расстоянии менее

50 м от газопровода с давлением до 3 кгс/см² и менее 80 м от газопровода высокого давления должны быть уплотнены в соответствии с указаниями, предусмотренными п. 4.16.

10.35. Конструкция крепления надземных газопроводов должна допускать смещение труб по вертикали.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ

10.36. Требования, предусмотренные пп. 10.37—10.45, должны дополнительно учитываться при проектировании систем газоснабжения, возводимых в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

При определении уровня сейсмичности, выборе площадок для строительства и проектировании зданий ГНС, ГРП и др., а также сооружений на газопроводах (колодцы, переходы, опоры и др.) следует руководствоваться указаниями главы СНиП по проектированию строительства в сейсмических районах.

Нормативная сейсмичность по трассе газопровода должна уточняться в зависимости от геологических условий района строительства на основании карт сейсмического микрорайонирования.

10.37. Для наружных газопроводов должна предусматриваться преимущественно подземная прокладка.

10.38. Надземные газопроводы, прокладываемые на опорах в районах сейсмичностью 7 баллов и выше, следует рассчитывать на сейсмостойкость с учетом требований главы СНиП по проектированию строительства в сейсмических районах (в части надземных сооружений).

Газопроводы, прокладываемые по стенам зданий, не должны ухудшать сейсмостойкость здания.

Крепление надземных газопроводов к опорам следует предусматривать свободным с предохранением труб от возможного сброса.

10.39. Толщина стенок труб должна определяться расчетом, но должна быть не менее 3 мм для труб $D_y \leqslant 50$ мм, не менее 4 мм для труб $D_y > 50$ мм до $D_y = 200$ мм и не менее 6 мм для труб $D_y > 200$ мм.

В районах сейсмичностью 9 баллов следует предусматривать 100%-ную проверку сварных стыков подземных газопроводов всех давлений $D_y = 50$ мм и более физическими методами контроля.

10.40. При проектировании газоснабжения городов с населением более 100 тыс. человек, расположенных в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов, следует предусматривать не менее двух ГРС при размещении их с противоположных сторон города. Для крупных предприятий и предприятий с непрерывными технологическими процессами подачу газа следует предусматривать, как правило, от двух городских газопроводов.

На головных ГРП и газорегуляторных пунктах промышленных предприятий следует предусматривать подземные обводные газопроводы (байпасы) с установкой отключающих устройств в колодцах.

10.41. Газопроводы высокого и среднего давления, предназначенные для газоснабжения объектов, указанных в п. 10.40, следует проектировать закольцованными с разделением их на секции отключающими устройствами.

Число секций и места расположения отключающих устройств должны назначаться в зависимости от местных условий.

10.42. На подземных газопроводах, прокладываемых в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов, независимо от диаметра труб и рабочего давления должна применяться только стальная запорная арматура, отвечающая требованиям, предусмотренным разделом 12.

10.43. Для установки отключающих устройств на подземных газопроводах следует предусматривать, как правило, железобетонные колодцы.

При соответствующем обосновании (необходимость обеспечения компенсации, высокий уровень грунтовых вод и т. п.) допускается установка отключающих устройств на поверхности земли, при этом отключающие устройства должны быть защищены от атмосферных осадков.

10.44. В местах прохождения газопроводов через фундаменты, стены зданий и колодцев между трубой и футляром следует предусматривать эластичную водонепроницаемую заделку, не препятствующую возможному смещению газопровода.

10.45. На газопроводах, прокладываемых в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов, при отсутствии самокомпенсации следует предусматривать компенсирующие устройства в местах: пересечения естественных и искусственных препятствий, присоединения газопроводов к оборудованию, установленному на фундаменты (резервуары сжиженных газов, компрессоры, насосы и т. д.), а также при надземной прокладке и на вводах в здания.

РАЙОНЫ С ПУЧИНИСТЫМИ, ПРОСАДОЧНЫМИ, НАБУХАЮЩИМИ И НАСЫПНЫМИ ГРУНТАМИ

10.46. При проектировании газопроводов и сооружений на них для районов с пучинистыми грунтами кроме требований настоящей главы следует дополнительно руководствоваться указаниями главы СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений.

10.47. Глубина укладки газопроводов в однородных по условиям пучения грунтах должна приниматься не менее 0,9 м до верха трубы.

10.48. Прокладка газопроводов в неоднородных по условиям пучения грунтах (резко меняющийся состав грунта, изменение уровня грунтовых вод, переход газопроводов из проезжей части дороги в газон и др.) должна производиться на глубине не менее 0,7—0,8 нормативной глубины промерзания.

10.49. Глубина заложения подземных газопроводов, предназначенных для транспортирования влажного газа, принимается в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 4.15.

10.50. Противокоррозионная изоляция вертикальных участков подземных газопроводов (цокольные вводы в здания, воды в ГРП, шкафные ГРП, конденсатосборники, гидрозатворы и др.) для уменьшения воздействия на них касательных сил морозного пучения должна предусматриваться из полимерных материалов.

10.51. При проектировании колодцев должны предусматриваться мероприятия по их защите от воздействия сил морозного пучения грунтов (гравийная или гравийно-песчаная засыпка пазух с устройством дренажа, обмазка внешней стороны стен гидрофобными несмерзающимися покрытиями и др.). Стенки колодцев следует предусматривать железобетонными с железнением наружной поверхности.

10.52. При проектировании газопроводов и сооружений на них для районов строительства с просадочными или набухающими грунтами следует дополнительно к требованиям настоящей главы руководствоваться указаниями главы СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений.

10.53. При проектировании газопроводов и сооружений на них для районов строительства с просадочными или набухающими грунтами следует учитывать принятые в районе строительства методы использования таких грунтов в качестве оснований под здания и сооружения.

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

10.54. Проекты газоснабжения сельской местности должны разрабатываться на основании схем газоснабжения области (края), утвержденных в установленном порядке.

Примечания: 1. Проектирование газопроводов для сельской местности допускается производить на топографической основе для селитебной части в масштабе 1 : 1000 и для межпоселковых газопроводов в масштабе 1 : 2000. При условии закрепления трассы межпоселковых газопроводов в натуре проектирование ведется на плане в масштабе 1 : 5000.

2. Необходимость составления продольных профилей межпоселковых газопроводов, а также газопроводов, прокладываемых на территории поселка или села, решается проектной организацией в зависимости от рельефа местности, наличия подземных инженерных сетей и перспективы их сооружения.

10.55. Прокладка трассы распределительных межпоселковых газопроводов должна предусматриваться преимущественно по территории, не занятой сельскохозяйственными землями и лесными угодьями.

10.56. Расчетный годовой расход газа на производственные нужды сельских населенных пунктов следует принимать по табл. 37.

Таблица 37

Назначение расходуемого газа	Единица измерения	Нормы расхода газа в год на производственные нужды, тыс. ккал
Приготовление кормов и подогрев воды для животных	1 корова	200
Приготовление кормов с учетом запаривания грубых кормов и корнеклубнеплодов	1 лощадь	400
	1 корова	2000
	1 свинья	1000
	1 овца или 1 коза	100
Подогрев воды для питья и санитарных целей	То же	100

Примечания: 1. Нормы потребления газа на хозяйственно-бытовые, коммунально-бытовые и санитарно-гигиенические нужды населения принимаются в соответствии с требованиями раздела 3.

2. Нормы потребления газа на производственные нужды сельскохозяйственных предприятий следует принимать в соответствии с нормами, предусмотренными нормативными документами технологического проектирования сельскохозяйственных производственных помещений.

10.57. Расчетные годовые расходы газа на хозяйственно-бытовые нужды мелких промышленных предприятий и предприятий бытового обслуживания населения (ателье, мастерские, парикмахерские, магазины и др.) допускается

принимать в размере до 10% суммарного расхода газа на хозяйственно-бытовые нужды.

10.58. При определении расчетного часового расхода газа значение коэффициентов одновременности k_0 для жилых домов следует принимать по табл. 38.

Таблица 38

Число квартир (домов)	Коэффициенты одновременности k_0 в зависимости от числа газоснабжаемых квартир и типов установленных приборов для сельской местности	
	плита четырехконфорочная	плита двухконфорочная
1	1	1
2	0,88	0,968
3	0,79	0,94
4	0,715	0,91
5	0,66	0,865
6	0,616	0,83
7	0,572	0,796
8	0,54	0,76
9	0,503	0,722
10	0,485	0,688
11	0,465	0,656
12	0,446	0,62
13	0,431	0,584
14	0,418	0,553
15	0,405	0,528
20	0,371	0,429
25	0,345	0,376
30	0,332	0,349
35	0,312	0,324
40	0,299	0,308
45	0,285	0,296
50	0,273	0,287
60	0,254	0,27
70	0,242	0,26
80	0,233	0,251
90	0,226	0,244
100	0,22	0,24

10.59. Для газифицируемых установок сезонного действия (локомобили, зерносушилки и т. п.) допускается предусматривать прокладку временных газопроводов из стальных труб на сварке при глубине заложения не менее 0,3 м или из резинотканевых рукавов (шлангов), прокладываемых на опорах (стойках) или по поверхности земли. Длина присоединительных шлангов должна быть не более 30 м. Газопроводы должны быть защищены от повреждения транспортными и сельскохозяйственными машинами, и их трасса должна быть обозначена соответствующими знаками (вешками).

10.60. Прокладка труб, заделанных в полу, а также в каналах полов сельскохозяйственных производственных помещений, не допускается.

11. ГАЗОПРОВОДЫ ИЗ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

11.1. В настоящем разделе приведены дополнительные требования, которые должны выполняться при проектировании подземных газопроводов из неметаллических труб (полиэтиленовых, винипластовых и асбестоцементных).

Кроме указаний настоящего раздела при проектировании газопроводов из неметаллических труб следует руководствоваться «Инструкцией по проектированию и строительству подземных газопроводов из неметаллических труб».

11.2. Неметаллические трубы, применяемые для подземных газопроводов, должны удовлетворять указаниям, приведенным в пп. 12.74—12.85 настоящей главы, а также требованиям соответствующих государственных стандартов и технических условий.

11.3. Газопроводы из неметаллических труб должны предусматриваться для систем газоснабжения вместо стальных, если условия и возможность их применения соответствуют данным, приведенным в табл. 39. При этом следует учитывать требования, приведенные в пп. 11.5; 11.12; 11.13; 11.26 настоящей главы.

Для транспортирования попутных сернистых газов, содержащих сероводород в количестве более 3%, а также при весьма высокой коррозионной активности грунтов (с величиной удельного сопротивления менее 5 Ом·м) и при наличии блуждающих токов (если средняя разность положительных потенциалов «газопровод — земля» превышает 0,5 В) следует, как правило, применять трубы из неметаллических материалов.

11.4. Диаметры газопроводов из неметаллических труб следует определять гидравлическим расчетом в соответствии с требованиями, предусмотренными в разделе 3. Толщина стенок труб из полиэтилена высокой плотности (ПВП) и винипласта должна быть не менее

Таблица 39

Наименование газопроводов по материалам труб	Условия применения неметаллических газопроводов		
	допускаемое давление газа, кгс/см², до	область применения	допускаемые для транспортирования. Газы
Полиэтиленовые	3	На территории поселков и сельских населенных пунктов с малой насыщенностью инженерными коммуникациями и небольшим числом ответвлений от полиэтиленового газопровода	Природные газы чисто газовых и газонефтяных месторождений; искусственные и смешанные газы, не содержащие ароматические и хлорированные углеводороды
»	6	Вне территории городов, поселков и сельских населенных пунктов	То же
Винипластовые	0,05	На территории поселков и сельских населенных пунктов с малой насыщенностью инженерными коммуникациями и небольшим числом ответвлений от винипластового газопровода	»
Винипластовые	3	Вне территории городов, поселков и сельских населенных пунктов	Природные газы чисто газовых и газонефтяных месторождений и другие углеводородные газы
Асбестоцементные	3	То же	То же

3 мм, для труб из полиэтилена низкой плотности (ПНП) — не менее 6 мм.

11.5. Не допускается прокладка газопроводов из неметаллических труб в коллекторах и каналах.

11.6. При проектировании газопроводов из неметаллических труб, прокладываемых на местности с уклоном свыше 10°, следует предусматривать мероприятия по предотвращению размыва траншеи.

11.7. Глубина заложения неметаллических газопроводов должна быть не менее 1 м до верха трубы.

11.8. Присоединение ответвлений к неметаллическим газопроводам должно предусматриваться стандартными фасонными частями, а также врезкой в стальные вставки, предусматриваемые на неметаллических газопроводах. Длина вставки должна быть не менее 1 м. Расстояние между стальными вставками должно быть не менее 100 м.

11.9. Переходы газопроводов под железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными дорогами, переходы через овраги, реки, болота и другие водные преграды, а также вводы в здания должны предусматриваться из стальных труб.

11.10. Металлические участки газопроводов должны защищаться от коррозии в соответствии с требованиями, предусмотренными в разделе 6.

11.11. Присоединение к неметаллическим газопроводам запорной арматуры и конденсатосборников должно предусматриваться стальными вставками.

Запорная арматура в колодцах должна устанавливаться на опорных подушках, изготовленных из бетона или кирпича.

ПЛАСТМАССОВЫЕ (ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ И ВИНИПЛАСТОВЫЕ) ГАЗОПРОВОДЫ

11.12. Предусматривать пластмассовые трубы для газопроводов, строящихся в районах с расчетными зимними температурами ниже минус 40°С, в макропористых просадочных грунтах, глинистых грунтах текучей консистенции, в районах подрабатываемых территорий и в районах с сейсмичностью более 6 баллов, не допускается.

11.13. Применение винипластовых труб допускается предусматривать для районов, где температура грунта в зоне прокладки газопроводов не понижается ниже минус 5°С.

11.14. Расстояния по горизонтали от подземных пластмассовых газопроводов до зданий и сооружений следует принимать при проектировании в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 4.8 настоящей главы.

11.15. Расстояния по вертикали при пересечении газопроводов с другими подземными

сооружениями следует принимать не менее величин, указанных в табл. 9.

11.16. Допускается предусматривать прокладку в одной траншее двух газопроводов: полиэтиленовых или винипластовых, а также пластмассового и стального, при этом расстояния между газопроводами должно обеспечивать возможность производства монтажа и ремонта газопроводов и быть не менее 0,5 м.

11.17. При пересечении пластмассового газопровода с коллекторами подземных сооружений, канализацией и каналами тепловых сетей пластмассовые трубы должны прокладываться в футлярах из металлических труб. Внутренний диаметр футляра должен быть не менее чем на 100 мм больше наружного диаметра газопровода. Концы футляра должны выходить не менее чем на 2 м от наружных стенок пересекаемых сооружений.

Примечание. Пластмассовые газопроводы должны прокладываться ниже тепловых сетей. Расстояние по вертикали при бесканальной прокладке тепловых сетей должно быть не менее 0,5 м от труб тепловых сетей до футляра газопровода.

11.18. Установка контрольных трубок должна предусматриваться:

в местах расположения неразъемных соединений пластмассовых труб со стальными;

при пересечении газопроводов с тепловыми сетями.

Контрольные трубки следует устанавливать на обоих концах футляра.

11.19. Соединение полиэтиленовых труб между собой следует предусматривать контактной сваркой встык и враструб.

11.20. Соединения полиэтиленовых труб со стальными выполняются разъемными и неразъемными.

Неразъемные соединения производят раструбно-контактным способом и применяют только на газопроводах низкого и среднего давления.

Разъемные соединения полиэтиленовых труб со стальными выполняются с помощью фланцев, устанавливаемых в колодцах.

11.21. Соединение полиэтиленовых труб со стальными газопроводами высокого давления следует предусматривать только разъемными фланцевыми.

11.22. Неразъемные соединения винипластовых труб между собой, а также винипластовых со стальными трубами должны предусматриваться раструбными на клею.

11.23. Разъемные соединения винипластовых труб следует предусматривать фланцевыми в колодцах.

11.24. Соединительные детали (патрубки, тройники, переходы, втулки под фланцы для контактной сварки с полиэтиленовыми трубами) должны соответствовать требованиям, предусмотренным п. 12.79.

11.25. Соединительные детали (фасонные части), применяемые для винипластовых труб, следует принимать в соответствии с требованиями, предусмотренными пп. 12.81, 12.83.

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

11.26. Применение асбестоцементных труб для строительства газопроводов в районах с холодным климатом, в макропористых грунтах II и выше категории просадочности, глинистых грунтах текучей консистенции, а также в районах подрабатываемых территорий и с сейсмичностью более 6 баллов не допускается.

11.27. Расстояние по горизонтали от подземных газопроводов давлением до 3 кгс/см^2 из асбестоцементных труб до зданий и сооружений следует принимать не менее величин, указанных в табл. 40.

Таблица 40

Здания и сооружения	Минимальные расстояния по горизонтали между подземными газопроводами из асбестоцементных труб и зданиями и сооружениями в свету, м
Здания (до линии застройки)	100
Железнодорожные пути (до крайнего рельса)	60
Трамвайные пути (до крайнего рельса)	40
Водопровод (до стенки трубы)	8
Канализация, водосток (до стенки трубы)	10
Газопроводы (до стенки трубы)	8
Тепловая сеть, электросиловые и телефонные кабели (до наружной стенки канала)	10
То же, при бесканальной прокладке	8
Деревья (до стволов)	2
Опоры воздушных линий электропередачи (от фундамента опоры)	Не менее высоты опоры

11.28. При проектировании газопроводов из асбестоцементных труб следует предусматри-

вать участки газопроводов только из стальных труб, прокладываемых:

в грунтах, содержащих агрессивные (по отношению к асбестоцементу) грунтовые воды;

в местах приближения к зданиям и строениям на расстоянии менее указанных в табл. 40;

в местах пересечения с коллекторами подземных сооружений, ливнестоками, канализацией, кабельной канализацией, каналами тепловых сетей.

11.29. При проектировании газопроводов из асбестоцементных труб, прокладываемых в связных грунтах, следует предусматривать устройство основания из песчаного грунта толщиной 10—15 см.

11.30. Соединения асбестоцементных труб следует предусматривать чугунными муфтами. Для газопроводов низкого давления допускается применение асбестоцементных муфт на уплотнительных резиновых кольцах. Соединительные муфты и уплотнительные кольца должны соответствовать требованиям государственных стандартов на эти изделия и требованиям, предусмотренным п. 12.85.

11.31. Повороты (свыше 3°), переходы, ответвления и вставки, а также соединения асбестоцементных труб со стальными следует выполнять из стальных фасонных частей, изготовленных в соответствии с требованиями, предусмотренными п. 12.15. При необходимости концевые части фасонных деталей удлиняются путем приварки патрубков.

11.32. Следует предусматривать бетонные упоры на углах поворота трассы более 10°, ответвлениях и концевых участках асбестоцементных газопроводов.

12. МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

12.1. Материалы и технические изделия, предусматриваемые в проектах газоснабжения, должны быть экономичными, соответствовать требованиям государственных стандартов, технических условий или нормалей, утвержденных в установленном порядке, и иметь паспорта, сертификаты и другие документы, подтверждающие это соответствие.

При выборе материалов, арматуры, оборудования, приборов и других технических изделий (за исключением труб), предназначенных для строительства систем газоснабжения в районах с сейсмичностью 7 и более баллов, в зонах распространения пучинистых и просадочных грунтов, на подрабатываемых территориях и в климатической зоне, ограниченной районом 1а и подрайоном $1б^1$ зоны с холодным климатом (ХЛ) по ГОСТ 16350—70, а также при выборе стальных труб, прокладываемых в районах с расчетными зимними температурами ниже минус 40°С и в районах с особыми условиями строительства, должны учитываться дополнительные требования, приведенные в пп. 12.64—12.73 настоящей главы.

Примечание. За расчетную зимнюю температуру воздуха при выборе стальных труб, предназначенных для строительства газопроводов, принимается температура средней наиболее холодной пятидневки по табл. 1 главы СНиП по строительной климатологии.

12.2. Конструкция и качество изготовления принимаемой в проектах газоснабжения запорной арматуры, регуляторов давления, предохранительных запорных и сбросных клапанов должны обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию систем газоснабжения в условиях взрывоопасных сред при заданных параметрах (рабочее давление, среда и температура). Герметичность затворов должна соответствовать 1-му классу по ГОСТ 9544—60.

12.3. Допускается применение труб, арматуры, приборов, деталей и других материалов и оборудования, не предусмотренных настоящим разделом, при условии, если они отвечают требованиям этого раздела и обеспечивают удобство и безопасность эксплуатации. Возможность замены труб и технических изделий должна определяться проектной организацией.

СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ

12.4. Для строительства газопроводов должны применяться стальные бесшовные, сварные прямошовные и спирально-шовные трубы, изготовленные из хорошо свариваемых сталей, содержащих не более 0,27% углерода, не более 0,05% серы и не более 0,04% фосфора.

Выбор стальных труб для конкретных условий строительства систем газоснабжения следует производить в соответствии с «Инструкцией по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения».

12.5. Для наружных (подземных, надземных) и внутренних газопроводов среднего и высокого давления следует применять стальные трубы, изготовленные из спокойной стали по ГОСТ 1050—74 подгруппы «а» и «в» марок 08, 10, 15, 20, категорий 2, 3, 4 и по ГОСТ 380—71 * группы В, марок Ст2, Ст3 и Ст4, категорий 2, 3, 4, 5 и 6.

12.6. Допускается применение для газопроводов среднего и высокого давления стальных труб, перечисленных в п. 12.5 настоящей главы, но изготовленных из полуспокойной и кипящей стали, в следующих случаях:

для подземных газопроводов, сооружаемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 30°С включительно;

для надземных газопроводов, сооружаемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 20°С включительно, — трубы из полуспокойной стали и с температурой наружного воздуха до минус 10°С включительно — трубы из кипящей стали;

для внутренних газопроводов среднего давления с наружным диаметром не более 159 мм и толщиной стенки до 5 мм, если температура стенок труб в процессе эксплуатации не будет понижаться ниже 0°С.

При применении труб из полуспокойной и кипящей стали в перечисленных случаях необходимо соблюдение следующих условий:

температура стенки труб наружных газопроводов в процессе эксплуатации не должна понижаться ниже минус 20°С для труб из полуспокойной стали и ниже минус 10°С для труб из кипящей стали;

диаметр наружных газопроводов не должен превышать 820 мм для труб из полуспокойной стали и 530 мм для труб из кипящей стали; толщина стенки труб должна быть не более 8 мм;

содержание углерода в стали не должно превышать 0,24%.

Примечание. Применение труб из полуспокойной и кипящей стали для изготовления методом холодного гнутья фасонных частей и компенсирующих устройств для газопроводов высокого и среднего давления не допускается.

12.7. Для наружных (надземных, подземных) и внутренних газопроводов низкого давления, в том числе для гнутых отводов и других фасонных частей, следует применять стальные трубы, изготовленные из кипящей, полуспокойной или спокойной стали по ГОСТ 380—71* группы А, Б и В, марок Ст1, Ст2, Ст3 и Ст4, категорий 1, 2, 3, 4, 5, 6 и по ГОСТ 1050—74 подгрупп «а» и «в», марок 08, 10, 15, 20, категорий 1, 2, 3, 4.

12.8. Для участков газопроводов всех давлений, испытывающих вибрационные нагрузки (соединение непосредственно с источником вибрации в ГРП, ГРУ, компрессорных и др.), должны применяться трубы из спокойной стали, содержащей углерода не более 0,22% по ГОСТ 380—71* группы В, марок Ст2 и Ст3, категорий 2, 3, 4, 5, 6 и по ГОСТ 1050—74 подгрупп «а» и «в», марок 08, 10, 15, 20, категорий 2, 3, 4.

12.9. Сварные швы стальных труб должны быть равнопрочны основному металлу трубы, что должно указываться в заказе на трубы.

Примечание. Допускается применение стальных труб по ГОСТ 10705—63*, ГОСТ 3262—75, ГОСТ 5.1124—71 и другим государственным стандартам или техническим условиям на трубы, согласованным с Госстроем СССР, сварные швы которых не равнопрочны основному металлу трубы, на давления, указанные в «Инструкции по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения».

12.10. Требования к ударной вязкости металла труб для газопроводов, прокладываемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 40°С включительно, как правило, не предъявляются.

12.11. В зависимости от местных условий прокладки допускается предусматривать требования к ударной вязкости металла труб для газопроводов давлением свыше 6 кгс/см^2, а также для газопроводов, прокладываемых на участках перехода через железные и автомобильные дороги, водные преграды и на других ответственных участках газопровода для труб с толщиной стенки свыше 5 мм.

При этом величина ударной вязкости металла труб должна приниматься не ниже 3 кгс·м/см^2 при минимальной температуре эксплуатации газопровода.

12.12. Применяемые трубы должны быть испытаны гидравлическим давлением на заводе-изготовителе или иметь запись в сертификате о гарантии того, что трубы выдержат гидравлическое давление, величина которого соответствует требованиям государственных стандартов или технических условий на эти трубы.

12.13. Импульсные газопроводы для присоединения контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики должны предусматриваться из стальных труб, применяемых для газопроводов соответствующего давления. Допускается применение для этих целей медных труб по ГОСТ 617—72 из меди марок М1, М2, М3 по ГОСТ 859—66, а также резиновых и резинотканевых рукавов, соответствующих требованиям, предусмотренным п. 12.14.

РЕЗИНОВЫЕ И РЕЗИНОТКАНЕВЫЕ РУКАВА

12.14. Резиновые и резинотканевые рукава, предусматриваемые в проектах газоснабже-

Таблица 41

Резиновые и резинотканевые рукава		Назначение
ГОСТ	Техническая характеристика	
ГОСТ 18698—73	Группа Б (1) $P_р$=16 кгс/см²	Присоединение сливных и наливных устройств ГНС
ГОСТ 18698—73	Группа Б (1) $P_р$=6 кгс/см²	Присоединение к газопроводам низкого давления передвижных газогорелочных устройств и лабораторных горелок, газовых приборов к баллонам сжиженных газов; присоединение к газопроводам давлением до 1 кгс/см² приборов КИП и автоматики.
ГОСТ 9356—75	Тип I, II, $P_р$=6 кгс/см²	
ГОСТ 10362—63	$P_р$=15 кгс/см²	

ния, должны соответствовать данным табл. 41. При выборе рукавов следует учитывать стойкость их к транспортируемой среде при минимальной температуре эксплуатации.

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ И ДЕТАЛИ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ ТРУБ

12.15. Соединительные части и детали газопроводов и газового оборудования должны предусматриваться из ковкого чугуна или из спокойной стали (литые, кованые, штампованные, гнутые или сварные) в соответствии с табл. 42, 43, 44.

Таблица 42

Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой	ГОСТ
1. Угольники	ГОСТ 8946—59, ГОСТ 8947—59
2. Тройники	ГОСТ 8948—59, ГОСТ 8949—59, ГОСТ 8950—59
3. Кресты	ГОСТ 8951—59, ГОСТ 8949—59, ГОСТ 8953—59
4. Муфты	ГОСТ 8954—59, ГОСТ 8955—59 ГОСТ 8956—59, ГОСТ 8957—59
5. Гайки соединительные	ГОСТ 8959—59
6. Пробки	ГОСТ 8963—59

Таблица 43

Соединительные части стальные с цилиндрической резьбой	ГОСТ
1. Муфты	ГОСТ 8966—59
2. Контргайки	ГОСТ 8966—59
3. Сгоны	ГОСТ 8969—59

Таблица 44

Фасонные части стальные для соединения труб на сварке	ГОСТ, нормаль
1. Отводы	ГОСТ 17375—72, ГОСТ 9842—61, МН 2877—62, МН 2878—62, МН 2879—62, МН 2880—62
2. Переходы	ГОСТ 17378—72, МН 2883—62, МН 2885—62
3. Тройники	ГОСТ 17376—72, МН 2887—62
4. Седловины	ГОСТ 17377—72
5. Заглушки	ГОСТ 17379—72, МН 2890—62, МН 2891—62

Примечания. 1. При применении фасонных частей по ГОСТ 17375—72, ГОСТ 17376—72, ГОСТ 17377—72, ГОСТ 17378—72, ГОСТ 17379—72 в части типов, основных параметров и общих технических требований следует руководствоваться ГОСТ 17374—72 и ГОСТ 17380—72. 2. При применении водогазопроводных труб по ГОСТ 3262—75 или ГОСТ 5.1124—71 для изготовления гнутых отводов или гнутых участков газопроводов радиус гиба следует принимать не менее 2,5 $D_н$ для труб с условным диаметром до 40 мм включительно и 3,5 $D_н$ для труб с условным диаметром от 40 до 50 мм включительно. Применение для этих целей труб с условным диаметром более 50 мм не допускается.

Соединительные части и детали газопроводов допускается изготовлять из стальных труб или листового проката, соответствующих требованиям, предусмотренным пп. 12.4—12.12.

Для газопроводов низкого давления допускается применение указанных деталей из кипящей и полуспокойной стали.

12.16. Фланцы и крепежные детали, применяемые для присоединения к газопроводам арматуры, оборудования, приборов, должны соответствовать государственным стандартам, приведенным в табл. 45.

Таблица 45

Фланцы и крепежные детали	ГОСТ
1. Фланцы на $P_у$ от 1 до 25 кгс/см²	ГОСТ 1255—67, ГОСТ 12830—67
2. Болты, гайки, шайбы	ГОСТ 7798—70, ГОСТ 5915—70, ГОСТ 11371—68

12.17. Для уплотнения фланцевых соединений следует применять прокладки, изготовленные из материалов, указанных в табл. 46.

Таблица 46

Прокладочные листовые материалы для фланцевых соединений (ГОСТ, марка)	Толщина листов, мм	Назначение
1. Паронит, ГОСТ 481—71 (марка ПВМ)	1—4	Для уплотнения соединений на газопроводах давлением до 12 кгс/см² и в установках сжиженных газов до 16 кгс/см²
2. Резина маслобензостойкая, ГОСТ 7338—65	3—5	Для уплотнения соединений на газопроводах давлением до 6 кгс/см²
3. Алюминий, ГОСТ 13722—68 или ГОСТ 13726—68	1—4	Для уплотнения соединений деталей, оборудования, установок сжиженных газов и на газопроводах всех давлений, в том числе на газопроводах, транспортирующих сернистый газ
4. Медь, ГОСТ 495—70 (марка М1, М2)	1—4	Для уплотнения соединений деталей, оборудования, установок сжиженных газов и на газопроводах всех давлений, кроме газопроводов, транспортирующих сернистый газ

Прокладки из паронита должны соответствовать ГОСТ 15180—70.

12.18. Для уплотнения резьбовых соединений следует применять льняную прядь по ГОСТ 10330—63, которая в процессе соединения обмазывается суриком по ГОСТ 19151—73 или свинцовыми белилами по ГОСТ 12287—66, замешанными на олифе по ГОСТ 7931—56, фторопластовый материал (ФУМ) в виде ленты по ТУ 6-05-1388-70 марки 1 и шнура по МРТУ 6-05-870-66 марок В и К, а также другой уплотнительный материал, обеспечивающий герметичность соединения.

СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

12.19. Подбор типов и марок электродов, сварочной проволоки, флюсов производится в зависимости от марки свариваемой стали с учетом технологических инструкций на сварку, утвержденных в установленном порядке.

12.20. Для ручной электродуговой сварки стальных труб и изделий из них должны применяться толстообмазанные электроды по ГОСТ 9467—75 согласно табл. 47.

Таблица 47

Тип стали свариваемых труб	Тип электродов	Предельные отрицательные температуры эксплуатации газопроводов, °С (не ниже)
Малоуглеродистая нелегированная; $\sigma_в \leqslant 42$ кг/мм² (Ст2, Ст3, ГОСТ 380—71, сталь 08, 10, 15, 20, ГОСТ 1050—74 и др.)	Э42, Э46	—15
	Э42А, Э46А	—30
Малоуглеродистая низколегированная; $42 < \sigma_в < 55$ кг/мм² (Ст16ГС, ГОСТ 19282—73 и др.)	Э50А	—40
Малоуглеродистая низколегированная; $42 < \sigma_в < 55$ кг/мм² (10Г2С1, 09Г2С, 10Г2 ГОСТ 19282—73 и др.)	Э50А	—60

12.21. Для автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом должны применяться:

сварочная проволока по ГОСТ 2246—70 марки СВ-08-А для труб из малоуглеродистых сталей и марки СВ-08-ГА для труб из низколегированных сталей;

сварочные флюсы по ГОСТ 9087—69 марок АН-348-А, АН-348М, ОСЦ-45М, АН-60, ФЦ-Э.

12.22. При электрической сварке труб в среде углекислого газа должны применяться:

сварочная проволока по ГОСТ 2246—70 марки СВ-08Г2С;

углекислый газ по ГОСТ 8050—64 чистотой не менее 98,5%.

12.23. При газовой сварке должны применяться:

сварочная проволока по ГОСТ 2246—70 марки СВ-08А; СВ-08ГА;

кислород технический по ГОСТ 5583—68;

ацетилен в баллонах по ГОСТ 5457—75 или ацетилен, полученный на месте производства работ из карбида кальция по ГОСТ 1460—56.

ЗАЩИТНЫЕ ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ

12.24. Материалы и конструкции, применяемые для защиты подземных газопроводов

и резервуаров от коррозии, должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.015—74.

12.25. Надземные газопроводы следует защищать лакокрасочными покрытиями, состоящими из 2—3 слоев грунтовки и двух слоев эмали или лака. Рекомендуемое сочетание красителей и грунтовок с растворителями приведено в табл. 48, 49.

Таблица 48

Рекомендуемое сочетание лаков, эмалей и растворителей к ним		Рабочая вязкость по ВЗ-4, с	
наименование эмали и лака	растворитель дополнительный	для распылителя	для кисти
1. Эмаль ХВ-125, ГОСТ 10144—74	Р-4, ГОСТ 7827—74	17—19	25—35
2. Эмаль ХВ-124, ГОСТ 10144—74	Р-4, ГОСТ 7827—74	17—19	25—35
3. Эмаль ХСЛ, ГОСТ 7313—75	Р-4, ГОСТ 7827—74	17—19	25—35
4. Лак ПФ-170, ГОСТ 15907—70	Сольвент каменноугольный, ГОСТ 1928—67	17—19	30—40

Примечание. При окраске труб эмалями, перечисленными в табл. 48, или лаками следует добавлять алюминиевую пудру ПАК-3 или ПАК-4 по ГОСТ 5494—71 в количестве 10—15% по весу.

Таблица 49

Рекомендуемое сочетание грунтовок и растворителей к ним		Рабочая вязкость по ВЗ-4, с	
наименование грунтовок	растворитель дополнительный	для распылителя	для кисти
ФЛ-03К, ГОСТ 9109—59	Сольвент каменноугольный, ГОСТ 1928—67	20—22	25—35
ФЛ-013, ГОСТ 9109—59	То же	20—22	25—35
ХС-010, ГОСТ 9355—60	Растворитель Р-4, ГОСТ 7827—74	17—19	25—35
ВЛ-08, ГОСТ 12707—67	РФГ-1, ГОСТ 12707—67	25—30	30—50
ЭП-00-10, ГОСТ 10277—62	Р-4, ГОСТ 7827—74	20—22	40—60
Э-4920, ВТУ КУ, 496-57, грунтшпатлевка	Р-4, ГОСТ 7827—74	20—22	25—30

Выбор марки грунтовки для лака или эмали производится в соответствии с типовыми технологическими инструкциями по лакокрасочным покрытиям.

12.26. Прокладки и подкладки для изоляции газопроводов от металлических опорных конструкций должны изготавливаться из полиэтилена по ГОСТ 16338—70 и ГОСТ 16373—70 или из других материалов, равноценных ему по изоляционным свойствам.

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ

12.27. Вентили, краны, задвижки и затворы поворотные, применяемые в качестве запорной арматуры (отключающих устройств), на газопроводах должны быть предназначены для газовой среды. Допускается применение для систем газоснабжения запорной арматуры общего назначения при условии выполнения дополнительных работ по притирке и испытанию затвора на герметичность в соответствии с ГОСТ 9544—60.

Электрооборудование приводов и других элементов трубопроводной арматуры по требованиям взрывобезопасности должно приниматься в соответствии с указаниями ПУЭ.

Примечания: 1. В качестве запорных устройств на газопроводах низкого давления допускается применение гидрозатворов.

2. Поворотные краны и затворы должны иметь ограничители поворота и указатели положения «открыто-закрыто», а задвижки с невыдвижным шпинделем — указатели степени открытия.

Краны с условным проходом до 80 мм должны иметь риску на кране, указывающую направление прохода газа в пробке.

12.28. При выборе материала запорной арматуры следует учитывать условия эксплуатации запорной арматуры по давлению газа и температуре согласно данным, приведенным в табл. 50.

Таблица 50

Материал запорной арматуры	Условия применения	
	давление газа, кгс/см²	температура, °С
Серый чугун	До 6	Не ниже минус 30
Ковкий чугун	До 16	То же
Углеродистая сталь	То же	Не ниже минус 40
Легированная сталь	»	Ниже минус 40
Бронза или латунь	»	Не ниже минус 30

12.29. На газопроводах обвязки резервуаров сжиженных газов следует предусматри-

вать стальную или из ковкого чугуна запорную арматуру, рассчитанную на давление: для надземных резервуаров и резервуаров транспортных средств (железнодорожные и автомобильные цистерны) 25 кгс/см²; для подземных резервуаров 10 кгс/см².

Запорная арматура из серого чугуна допускается к применению только на газопроводах паровой фазы низкого давления.

12.30. Основные параметры регуляторов давления газа, применяемых в системах газоснабжения, приведены в табл. 51.

Таблица 51

Основные параметры регуляторов давления газа	Значения параметров
Условный проход D_y, мм (по входному патрубку)	От 6 до 500
Давление газа, кгс/см²:	
условное P_y	1; 2,5; 4; 6; 10; 16
входное (начальное) $P_н$	От 0,05 до 16
выходное (конечное) $P_к$	От 0,005 до 12

12.31. Конструкция регуляторов давления газа должна отвечать следующим требованиям:

колебание регулируемого выходного давления газа (после регулятора) не должно превышать ±10% без перенастройки при изменении расхода газа на всем диапазоне регулирования и колебании входного давления (до регулятора) на ±25%;

минимальный регулируемый расход газа для односедельных клапанов должен быть не более 2% и для двухседельных клапанов не более 4% максимального расхода;

относительная нерегулируемая протечка газа через закрытые затворы двухседельных клапанов допускается не более 0,1% номинального расхода, для односедельного клапана протечка не допускается;

регуляторы давления должны поставляться со сменными пружинами или грузами, обеспечивающими настройку выходного давления в пределах заданного диапазона, и, по требованию заказчика, со сменными клапанами и седлами, допускающими изменение настройки регулятора по пропускной способности в пределах заданного диапазона.

Примечание. При соответствующем обосновании допускается изменение норм нерегулируемой протечки через закрытый затвор регулятора давления в зависимости от конструкции и назначения регулятора, что устанавливается техническими условиями на его изготовление, утвержденными в установленном порядке.

12.32. Основные параметры предохранительно-запорных клапанов (отсечных), устанавливаемых для автоматического отключения потока газа при повышении или понижении давления газа против установленных пределов, приведены в табл. 52. Нормы герметичности клапана должны соответствовать 1-му классу по ГОСТ 9544—60.

Таблица 52

Основные параметры предохранительно-запорных клапанов	Значения параметров
Условный проход D_y, мм (по входному патрубку)	От 25 до 500
Давление газа, кгс/см²:	
условное P_y	2,5; 6; 10; 16; 25
рабочее $P_р$	0,5; 1; 3; 6; 12

12.33. Точность срабатывания предохранительных запорных клапанов (ПЗК), в том числе встроенных в регулятор давления, должна составлять ±5% заданных величин контролируемого давления.

12.34. Предохранительно-запорные клапаны должны поставляться со сменными пружинами или грузами, обеспечивающими настройку величины давления импульса в пределах заданного диапазона. По требованию заказчиков предохранительно-запорные клапаны должны поставляться с электромагнитом или воздушной головкой.

12.35. Основные параметры предохранительных сбросных клапанов (ПСК), устанавливаемых на газопроводах, резервуарах сжиженных газов, сепараторах и т. п., приведены в табл. 53.

Таблица 53

Основные параметры предохранительных сбросных клапанов	Значения параметров
Условный проход D_y, мм	От 6 до 150
Давление, кгс/см²:	
условное P_y	2,5; 4; 6; 10; 16; 25
рабочее $P_р$	0,01—0,05; 0,3—0,8; 0,8—1,3; 6; 10; 16
Относительная нерегулируемая протечка	Не допускается

12.36. Предохранительные сбросные клапаны должны изготавливаться на давления срабатывания в пределах: от 100 до 500 мм вод. ст. для низкого давления, от 0,05 до 1,25 кгс/см² для среднего давления.

Для предела срабатывания свыше 1,25 кгс/см² должны применяться пружинные предохранительные клапаны общего назначения или клапаны, изготовляемые по специальному заказу.

Пружинные клапаны должны быть снабжены устройством для принудительного открытия их в целях проверки и контрольной продувки.

12.37. Предохранительные сбросные клапаны, в том числе встроенные в регуляторы давления, должны обеспечивать начало открытия при превышении установленного максимального рабочего давления не более чем на 5% и полное открытие при превышении этого давления не более чем на 15%.

Давление, при котором происходит полное закрытие клапана, устанавливается соответствующим стандартом или техническими условиями на изготовление клапанов, утвержденными в установленном порядке.

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА И КОНСТРУКЦИИ

12.38. Основные параметры фильтров, устанавливаемых для защиты регулирующих и предохранительных устройств от засорения механическими примесями, приведены в табл. 54.

Таблица 54

Основные параметры фильтров	Значения по условным проходам, D_y, мм	
	15—50	80—500
Давление рабочее $P_р$, кгс/см²	1; 2,5; 4; 6; 12	6; 12; 16; 25
Максимально допустимая потеря давления, мм вод. ст.	500	1000

Фильтры должны иметь штуцера для присоединения к ним манометров для определения степени засорения.

12.39. Фильтрующие материалы должны обеспечивать требуемую очистку газа, не образовывать с ним химических соединений и не разрушаться от постоянного воздействия газа.

12.40. Висциновые фильтры и сепараторы для очистки газа, работающие под давлением более 0,7 кгс/см², должны соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

12.41. Наружный диаметр, толщина стенки и марка стали труб, применяемых для изготовления гнутых и сварных П-образных и S-образных гибких компенсаторов, принимаются такими же, как и труб основных участков газопровода. Отводы, применяемые в сварных компенсаторах, должны соответствовать ГОСТ 17375—72, МН 2877—62 и МН 2880—62.

12.42. Волнистые компенсаторы должны изготавливаться в соответствии с ОСТ 26-02-778-73.

12.43. Линзовые компенсаторы однофланцевые и двухфланцевые должны соответствовать ТУ 400-2/7-81-70 или типовым проектам, а резинотканевые компенсаторы — ТУ 38 УССР-27-67.

12.44. Узлы и детали крепления газопроводов, установки отвода конденсата, установки гидрозатворов, люки, коверы, муфты предохранительные и другие элементы должны изготавливаться по типовым проектам. Изделия для закрепления газопроводов, прокладываемых через водные преграды и на заболоченных и обводненных участках, должны соответствовать требованиям главы СНиП по проектированию магистральных трубопроводов.

УСТАНОВКИ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

12.45. Материалы и конструкция сосудов (резервуаров, испарителей, автомобильных и железнодорожных цистерн) для сжиженных газов должны соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР, ГОСТ 14249—73, ОСТ 26-291-71, ГОСТ 9931—69, ГОСТ 6533—68, а также отраслевым стандартам.

Допускается применение стальных нецилиндрических резервуаров (например, шаровых), предназначенных для хранения сжиженных углеводородных газов и изготовленных в соответствии с государственными стандартами или техническими условиями, утвержденными в установленном порядке.

12.46. Резервуары должны рассчитываться на давление паров газа, образующихся при

абсолютной максимальной температуре окружающей среды для района строительства.

Резервуары, предусматриваемые для районов со средней температурой наиболее холодной пятидневки до минус 40°С включительно, должны изготавливаться из стали с гарантированной величиной ударной вязкости при этой температуре не менее 3 кгс·м/см².

Резервуары, предусматриваемые для установки в холодной зоне (район 1а и подрайон 1б[1] по ГОСТ 16350—70), должны изготавливаться из стали с гарантированной величиной ударной вязкости не менее 3 кгс·м/см² при температуре минус 60°С.

12.47. Резервуары для хранения сжиженных газов на ГНС должны поставляться с ответными фланцами и заглушками.

Резервуары, комплектуемые редукционными головками, должны иметь защитный кожух.

12.48. Баллоны, предназначенные для снабжения потребителей сжиженными газами, должны быть емкостью не более 80 л и соответствовать требованиям ГОСТ 15860—70 и ГОСТ 5.1465—72.

ГАЗОВЫЕ ПРИБОРЫ

12.49. Бытовые газовые плиты должны отвечать требованиям ГОСТ 10798—70 и техническим условиям на эти приборы, утвержденным в установленном порядке.

12.50. Допускается применение бытовых газовых плит в сочетании с устройствами для нагрева воды, отопления, горячего водоснабжения, с встроенными холодильниками и встроенными баллонами для плит, работающих на сжиженном газе.

Для устройств нагрева воды, горячего водоснабжения, отопления должен быть предусмотрен отвод продуктов сгорания в дымоход.

12.51. При наличии в бытовых газовых плитах автоматики безопасности последняя должна отвечать требованиям ГОСТ 10798—70.

Плиты с отводом продуктов сгорания должны иметь автоматику, обеспечивающую прекращение подачи газа к плите при отсутствии необходимого разрежения в дымоходе.

12.52. В предприятиях торговли и общественного питания, кухнях столовых и ресторанов и т. п. следует применять ресторанные плиты, пищеварочные котлы, кипятильники, водонагреватели, фритюрницы, шкафы и другое специальное газовое оборудование с отводом продуктов сгорания.

Примечание. Допускается применение импортных газовых приборов при условии соответствия их технических характеристик требованиям государственных стандартов или технических условий на соответствующее оборудование отечественного производства.

12.53. Газовое оборудование для предприятий торговли и общественного питания должно оснащаться приборами автоматики безопасности, обеспечивающими отключение газа основных (рабочих) горелок в случае отключения подачи газа, погасания пламени, а также по другим параметрам в случае необходимости.

12.54. Для нагрева воды в бытовых условиях должны применяться газовые проточные и емкостные водонагреватели, соответствующие требованиям ГОСТ 11032—69, ГОСТ 19910—74 и технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Водонагреватели бытовые должны оснащаться автоматическими устройствами, обеспечивающими отключение горелок при прекращении подачи газа, погасании пламени и отсутствии необходимого разрежения в дымоходе.

12.55. Газовые воздушные калориферы и конвекторы, применяемые для отопления жилых и общественных зданий, а также помещений цехов промышленных предприятий должны иметь отвод продуктов сгорания в дымоход и комплектоваться автоматикой регулирования и безопасности, обеспечивающей:

поддержание в отапливаемом помещении постоянной заданной температуры или подогрев воздуха до заданных параметров;

отключение подачи газа к горелкам при недопустимом изменении давления газа в подводящем газопроводе или при уменьшении тяги ниже минимально установленной величины, при остановке дутьевого вентилятора, подающего воздух через калорифер в помещение, или при погасании пламени;

12.56. Конструкция приборов инфракрасного излучения, применяемых для отопления, сушки и других тепловых процессов, должна отвечать следующим требованиям:

горение газа должно быть беспламенным;

горелка должна работать устойчиво без отрыва и проскока пламени при изменении расчетной низшей теплоты сгорания сжигаемого газа на ±10% и при изменении расчетного давления газа от 0,8 до 1,2 номинального;

газогорелочные устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 17357—71.

ГАЗОГОРЕЛОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ, КОММУНАЛЬНЫХ И БЫТОВЫХ УСТАНОВОК И ПРИБОРОВ

12.57. Горелки, предназначенные для газовых приборов и тепловых установок коммунально-бытовых, сельскохозяйственных и промышленных предприятий, в том числе переводимых на газ, должны быть, как правило, изготовлены серийно. Допускается применение горелок, изготовленных по отдельным заказам, по технической документации, утвержденной в установленном порядке. Классификация горелок по способу подачи воздуха, давлению газа и воздуха и др. должна соответствовать ГОСТ 17357—71 (диффузионные, инжекционные, двухпроводные с принудительной подачей воздуха, комбинированные—пылегазовые, газомазутные и др.).

12.58. Горелки должны обеспечивать пропуск необходимого количества газа и полноту его сжигания с минимальным избытком воздуха, а также устойчивую работу (без отрыва и проскока пламени) в установленных пределах регулирования тепловой нагрузки; количество горючих компонентов при химической неполноте сгорания в отходящих продуктах допускается в следующих пределах:

а) для газогорелочных устройств, применяемых в бытовых приборах с отводом продуктов сгорания в дымоход, содержание окиси углерода (CO) в сухих (100%) продуктах сгорания допускается не более 0,05% по объему ($\alpha=1$), а для горелок бытовых плит и инфракрасного излучения без организованного отвода продуктов сгорания — не более 0,02%;

б) для газогорелочных устройств, применяемых в коммунально-бытовых и промышленных установках без отвода продуктов сгорания в дымоход, содержание окиси углерода в сухих (100%) продуктах сгорания допускается не более 0,05% по объему ($\alpha=1$);

в) для газогорелочных устройств, применяемых в коммунально-бытовых и промышленных установках с отводом продуктов сгорания в дымоход, количество всех горючих газов в сухих (100%) продуктах сгорания допускается не более 0,15% по объему ($\alpha=1$).

Примечание. В зависимости от особенностей технологических процессов промышленных агрегатов, на которых устанавливаются газовые горелки, содержание горючих газов в сухих (100%) продуктах сгорания допускается до 0,5% ($\alpha=1$).

12.59. Газогорелочные устройства для отопительных и отопительно-варочных печей по качеству сжигания газа должны отвечать требованиям п. 12.58 «а» настоящей главы. Эти горелки должны поставляться в блоках, скомпонованных на плите с приборами автоматики безопасности, обеспечивающими отключение подачи газа в горелки при погасании пламени запальника, прекращения подачи газа, недопустимом отклонении давления газа от заданного и уменьшении разрежения в дымоходе ниже допускаемого.

12.60. Уровень шума, создаваемого газогорелочными устройствами, работающими на разных режимах в помещениях, должен быть не более указанного в соответствующих санитарных нормах по ограничению шума на территории и в помещениях производственных предприятий и жилых зданий.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

12.61. Выбор контрольно-измерительных приборов надлежит производить в соответствии со следующими основными положениями:

параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения установленных режимов эксплуатации, должны контролироваться при помощи показывающих приборов;

параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, должны контролироваться при помощи самопишущих приборов;

параметры, учет которых необходим для анализа работы оборудования и хозяйственных расчетов, должны контролироваться при помощи самопишущих или интегрирующих приборов.

12.62. Для учета расхода газа должны применяться объемные счетчики и расходомеры (сужающие устройства с дифференциальными манометрами).

Объемные бытовые счетчики на давление до 300 мм вод. ст. и пропускной способностью от 2,5 до 6 м³/ч должны соответствовать ГОСТ 5364—57, промышленные ротационные счетчики на давление до 1 кгс/см², пропускной способностью от 40 до 1000 м³/ч — ГОСТ 8700—72.

Дифференциальные манометры (показывающие или регистрирующие) с приводом от часового механизма или электрическим приводом должны соответствовать ГОСТ 18140—72.

Дифференциальные манометры должны поставляться в комплекте с сужающими устройствами — диафрагмами или соплами.

12.63. Манометры и вакуумметры должны соответствовать ГОСТ 2405—72, ГОСТ 8625—69, ГОСТ 2648—69, ГОСТ 11161—71.

Класс точности приборов принимается в зависимости от конкретного их назначения и особенностей условий эксплуатации объекта, но не должен быть ниже класса 2,5.

Допускается применение образцовых лабораторных манометров и вакуумметров по ГОСТ 6521—72, ГОСТ 6400—69 и ГОСТ 18140—72.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

12.64. Материалы (гибкие шланги, пластмасса, сварочные, смазочные, прокладочные, лакокрасочные, изоляционные материалы, сальниковые набивки и др.), а также изделия (запорно-регулирующая арматура, приборы, сосуды и оборудование для сжиженных углеводородных газов, компенсаторы и другое оборудование, кроме труб), предназначенные для строительства систем газоснабжения на территории, ограниченной районом 1а и подрайона 1б[1] зоны ХЛ по ГОСТ 16350—70, должны быть в исполнении ХЛ соответствующей категории в зависимости от места установки и соответствовать ГОСТ 15150—69 и ГОСТ 14892—69.

12.65. Допускается применение материалов и изделий, перечисленных в п. 12.64 настоящей главы, в исполнении У (для зоны с умеренным климатом по ГОСТ 15150—69), если они будут эксплуатироваться в отапливаемых помещениях или под землей (при температуре не ниже минус 40°С), а при транспортировании, хранении и монтаже будет обеспечена полная сохранность и работоспособность в соответствии с технической документацией на их изготовление.

12.66. Для подземных газопроводов всех давлений, прокладываемых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С при температуре транспортируемого газа до минус 40°С включительно, должны применяться стальные трубы из спокойной стали в соответствии с пп. 12.5 и 12.4 настоящей главы.

12.67. Для надземных газопроводов, прокладываемых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С, независимо от температуры транспортируемого газа следует применять стальные трубы в соответствии с п. 12.4 настоящей главы, изготовленные из низколегированной стали марок: 09Г2С, 17Г1С, 10Г2С1, 17Г1СФ по ГОСТ 19282—73; 10Г2 по ГОСТ 4543—72; 10, 15, 20 по ГОСТ 1050—74 подгруппы «а» и «в» категории 2, 4 и ВстЗсп 4—6 по ГОСТ 380—71*. Выбор труб для конкретных условий строительства следует производить в соответствии с «Инструкцией по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения».

12.68. Величина ударной вязкости металла труб, прокладываемых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С, должна быть не ниже 3 кгс·м/см^2 при минимальной температуре эксплуатации данного газопровода, а эквивалент углерода должен определяться по формулам:

$$Э = C + \frac{Mn}{6} \leqslant 0{,}4;$$

$$Э = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Mo + Cr + Ti + Nb + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15} \leqslant 0{,}48.$$

где $Э$ — эквивалент углерода Mn, Mo, Cr, Ti, Nb, V, Cu, Ni соответственно процент содержания в стали марганца, молибдена, хрома, титана, ниобия, ванадия, меди, никеля.

12.69. Для наружных газопроводов следует применять стальную запорную арматуру в исполнении ХЛ согласно ГОСТ 14892—69 и ГОСТ 15150—69, а фасонные части должны изготавливаться из таких же труб или сталей, что и данный газопровод.

12.70 Для защиты от коррозии надземных газопроводов применяются лакокрасочные покрытия, стойкие в условиях их эксплуатации в районах с холодным климатом.

Допускается вместо окраски применение специальных консервационных смазок, приведенных в табл. 55.

Таблица 55

№ п.п.	Наименование смазки	Компоненты	Содержание компонентов, % (по весу)
1	ВНИИСТ-2, ТУ 38-1-69	Осевое масло марки З, ГОСТ 610—72	60
		Петролатум (ГОСТ 4096—62)	20
		Смазки НГ-204У (либо НГ-204, НГ-203 марки А, НГ-204Ж, МРТУ 12 № 69—63	20

Продолжение табл. 55

№ п.п.	Наименование смазки	Компоненты	Содержание компонентов, % (по весу)
2	ВНИИСТ-4, ТУ 38-1-69	Осевое масло марки З, ГОСТ 610—72	50
		Смазка «Нефтегаз ЗЭС», МРТУ 38-1-206-66	50

Примечание. Смазка перед употреблением должна быть тщательно перемешена при $t=50—80°$ С с алюминиевой пудрой ПАК-2 или ПАК-3 (ГОСТ 5494—71), добавляемой в количестве 15—20% веса смазки.

12.71. Для наружных подземных газопроводов, прокладываемых в районах с пучинистыми и просадочными грунтами, сейсмических районах и на подрабатываемых территориях, должны применяться длинномерные трубы из спокойной стали в соответствии с пп. 12.4 и 12.5. Требования к трубам для надземных и внутренних газопроводов предъявляются те же, что и к трубам для соответствующих объектов, сооружаемых в обычных условиях.

12.72. Для наружных подземных газопроводов, проектируемых для районов со среднепучинистыми и сильнопучинистыми грунтами, на подрабатываемых территориях и в районах с сейсмичностью 7 баллов должна предусматриваться, как правило, стальная арматура.

Для газопроводов с условным диаметром до 80 мм включительно допускается применение запорной арматуры из ковкого чугуна.

Для газопроводов давлением до 6 кгс/см^2 включительно, проектируемых для районов со среднепучинистыми грунтами, допускается применение запорной арматуры из серого чугуна с установкой волнистых компенсаторов.

12.73. Требования к трубам, материалам и изделиям при проектировании внутренних газопроводов предъявляются те же, что и к трубам, материалам и изделям для соответствующих объектов, сооружаемых в обычных условиях строительства и эксплуатации с учетом требований, предусмотренных п. 12.65.

ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ, ВИНИПЛАСТОВЫХ И АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

12.74. Для подземных газопроводов должны применяться полиэтиленовые трубы, изготовленные по ГОСТ 18599—73.

12.75. Выбор типа полиэтиленовых труб должен производиться с учетом рабочего давления газа в проектируемом газопроводе по данным табл. 56.

12.76. Полиэтиленовые трубы должны быть изготовленными из гранулированного полиэтилена высокой плотности (ПВП) марок

Таблица 56

Давление газа в газопроводе	Тип полиэтиленовых труб
До 0,05 кгс/см^2	СЛ (среднелегкий)
Свыше 0,05 до 3 кгс/см^2	С (средний)
» 3 » 6 »	Т (тяжелый)

203-03 и 203-18, высшего сорта по ГОСТ 16338—70 и гранулированного полиэтилена низкой плотности (ПНП) марок 102-14 и 153-14, высшего сорта по ГОСТ 16337—70.

Основные физико-механические показатели материала труб должны соответствовать ГОСТ 18599—73, при этом для ПВП среднеарифметические значения результатов испытания 10 образцов, вырезанных из труб со стенкой толщиной 6,3 мм, должны быть: предел текучести — не более 230 кгс/см^2, относительное удлинение — не менее 800%; для труб со стенкой толщиной больше 6,3 мм: предел текучести — не более 235 кгс/см^2, относительное удлинение — не менее 600%.

Примечание. Если в сертификате на трубы отсутствуют указанные данные или со дня изготовления труб прошло более 1 года, необходимо испытывать такие трубы на растяжение в соответствии с ГОСТ 11262—68 и ГОСТ 18599—73.

12.77. Соединения полиэтиленовых труб следует выполнять сваркой методом контактного оплавления нагревательным инструментом встык или враструб.

Сварку враструб с отформованным раструбом следует применять для труб со стенкой толщиной до 6 мм, сварку встык — для труб со стенкой толщиной больше 6 мм.

12.78. Разъемные соединения полиэтиленовых труб между собой или со стальными трубами, компенсаторами и арматурой должны выполняться при помощи специальных фланцев с распорной втулкой или при помощи литых полиэтиленовых втулок под стальные фланцы с прокладкой резины по ГОСТ 7338—65. Конструкция разъемных соединений должна соответствовать принятой в типовом проекте.

12.79. Соединительные детали (фасонные части), принимаемые для полиэтиленовых труб при контактной сварке, должны соответствовать данным табл. 57.

Таблица 57

Соединительные детали (фасонные части) для полиэтиленовых труб	ГОСТ, нормаль	
	для труб из полиэтилена высокой плотности (ПВП)	для труб из полиэтилена низкой плотности (ПНП)
1. Муфты	МН 3009—61, $P_у$=6 кгс/см² и $P_у$=10 кгс/см²	ОСТ 6-05-367-74, типы С и Т «Трубопроводы пластмассовые»
2. Переходы	МН 3010—61, $P_у$=6 кгс/см² и $P_у$=10 кгс/см²	ОСТ 6-05-367-74, типы С и Т
3. Тройники	МН 3006—61, $P_у$=6 кгс/см² и $P_у$=10 кгс/см²	То же
4. Втулки под фланцы	МН 3016—61, $P_у$=6 кгс/см² и $P_у$=10 кгс/см²	»
5. Фланцы стальные	МН 3017—61, $P_у$=6 кгс/см² и $P_у$=10 кгс/см²	—

12.80. Винипластовые трубы, применяемые для подземных газопроводов, должны соответствовать МН 1427—61 (на давление 6 и 10 кгс/см²) или ТУ 6-05-164-73 (средняя и тяжелая серии).

12.81. Разъемные фланцевые соединения винипластовых труб и соединения труб с арматурой должны осуществляться при помощи специальных соединительных деталей из винипласта (патрубки, тройники, переходы и др.), предназначенных для напорных трубопроводов.

Конструкции соединительных деталей должны соответствовать нормалям, утвержденным в установленном порядке.

Резина для уплотнительных прокладок фланцевых соединений должна соответствовать ГОСТ 7338—65.

12.82. Неразъемные соединения винипластовых труб между собой и со стальными трубами должны выполняться при помощи винипластовых раструбов, отформованных на трубах, или фасонных раструбных деталей на клею марки ГИПК-122 ТУ-6-05-251-10-72.

12.83. Фасонные раструбные детали для клеевых соединений (муфты, тройники, переходы, отводы и др.) должны предназначаться для напорных винипластовых трубопроводов и соответствовать нормалям на детали трубопроводов из винипласта от МН 1428—61 до МН 1450—61.

12.84. Для сооружения асбестоцементных газопроводов с давлением до 3 кгс/см² следует применять трубы, изготовленные по МРТУ 7-1-69.

Примечание. Для газопроводов низкого давления (до 0,05 кгс/см²) допускается применение труб класса ВТ-9 и ВТ-12 до ГОСТ 539—73.

12.85. Асбестоцементные газопроводные трубы соединяются между собой с помощью чугунных или асбестоцементных муфт на уплотнительных резиновых кольцах, соответствующих данным табл. 58.

Таблица 58

Соединительные муфты для асбестоцементных труб	ГОСТ, нормаль	Примечание
Чугунные муфты с уплотнительными кольцами из бензостойкой резины тип ИРП-1220	ГОСТ 17584—72, ТУ 38 105585-73	Для газопроводов давлением до 3 кгс/см²
Асбестоцементные муфты	ГОСТ 539—73 (для уплотнения муфтовых соединений должны применяться резиновые кольца, отвечающие требованиям действующих технических условий)	Для газопроводов давлением до 0,05 кгс/см²

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания	3
2. Системы газоснабжения и нормы давления газа	4
Общие указания	4
Классификация газопроводов и нормы давления газа	4
Системы газоснабжения	5
3. Расчетные расходы газа, гидравлический расчет газопроводов	5
Расчетные годовые расходы газа	5
Расчетные часовые расходы газа	7
Гидравлический расчет газопроводов	9
4. Наружные газопроводы и сооружения	11
Общие указания	11
Подземные газопроводы	12
Надземные газопроводы	14
Переходы газопроводов через водные преграды и овраги	16
Переходы газопроводов через железные и автомобильные дороги	17
Размещение отключающих устройств на газопроводах	18
Сооружения на газопроводах	20
5. Газорегуляторные пункты (ГРП) и газорегуляторные установки (ГРУ)	20
Размещение ГРП	20
Размещение ГРУ	22
Оборудование ГРП и ГРУ	23
Электрооборудование, электроосвещение, молниезащита, связь	24
6. Защита от коррозии	24
7. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) в газоснабжении	25
Общие положения	25
Структура	26
Функции	26
Технические средства	28
Пункты управления	29
Контролируемые пункты	30
8. Внутренние устройства газоснабжения	30
Общие указания	30
Устройство газопроводов внутри помещений	30
Газооборудование жилых зданий	34
Газооборудование общественных зданий и коммунально-бытовых объектов	37
Газооборудование производственных установок и котельных	37
Горелки инфракрасного излучения (ГИИ)	39
Учет расхода газа	39
Отвод продуктов сгорания	40
9. Газоснабжение сжиженными газами	42
Общие указания	42
Газонаполнительные станции (ГНС) и кустовые базы сжиженных газов (КБСГ)	42
Основные здания и сооружения ГНС	42
Размещение зданий и сооружений ГНС	43
Планировка территории, дороги, противопожарные требования к зданиям и сооружениям	45
Сливные устройства	46
Резервуары сжиженных газов	47
Насосы и компрессоры сжиженных газов	49
Установки для наполнения баллонов и автоцистерн и слива газа из баллонов	50
Трубопроводы сжиженных газов	50
Водоснабжение	51
Канализация	52
Отопление и вентиляция	52
Контрольно-измерительные приборы, регулирующая, предохранительная и запорная арматура	53
Автомобильные газонаполнительные станции сжиженных газов (АГНС)	54
Газонаполнительные пункты (ГНП) и промежуточные склады баллонов (ПСБ)	55
Баллонные установки	55
Резервуарные установки	59
Испарительные и смесительные установки	63
Электроснабжение, электрооборудование, молниезащита и связь ГНС, АГНС, ГНП и ПСБ	65
10. Дополнительные требования к системам газоснабжения в особых природных и климатических условиях	65
Районы с холодным климатом	66
Подрабатываемые территории	67
Сейсмические районы	69
Районы с пучинистыми, просадочными, набухающими и насыпными грунтами	70
Газоснабжение сельской местности	70
11. Газопроводы из неметаллических труб	71
Общие указания	71

	Стр.
Пластмассовые (полиэтиленовые и винипластовые) газопроводы	72
Асбестоцементные газопроводы	73
12. Материалы и технические изделия	74
Общие указания	74
Стальные трубы	74
Резиновые и резинотканевые рукава	75
Соединительные части и детали для стальных труб	76
Сварочные материалы	77
Защитные противокоррозионные покрытия	77
Арматура трубопроводная	78
Вспомогательная арматура и конструкции	80
Установки сжиженных углеводородных газов	80
Газовые приборы	81
Газогорелочные устройства для промышленных, коммунальных и бытовых установок и приборов	82
Контрольно-измерительные приборы	82
Дополнительные требования для особых природных и климатических условий	83
Трубы и фасонные части для газопроводов из полиэтиленовых, винипластовых и асбестоцементных труб	84

**Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства
(Госстрой СССР)**

СНиП II-37-76
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
Нормы проектирования
Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Г. А. Жигачева
Редактор Л. Г. Бальян
Мл. редактор М. А. Жарикова
Технические редакторы Р. Т. Никишина. Ю. Л. Циханкова
Корректоры Л. С. Лелягина, Е. Н. Кудрявцева

Сдано в набор 23/XI 1976 г. Подписано в печать 24/II 1977 г. Формат 84×108¹/₁₆ д. л. Бумага типографская № 1. 9,24 усл. печ. л. (9,98 уч.-изд. л.). Тираж 220 000 экз. Изд. № XII-6843. Зак. № 810. Цена 53 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а
Владимирская типография Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
600610, гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

Изменения в главе СНиП II-37-76

ЕОТ 8-78. с 8-9.

Постановлением Госстроя СССР от 25 апреля 1978 г. № 65 утверждены и с 1 июля 1978 г. введены в действие приведенные ниже изменения и дополнения главы СНиП II-37-76 «Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 14 июля 1976 г. № 108.

Пункт 4.11. В первом абзаце слова «следует принимать по табл. 9», заменить словами «должны быть не менее указанных в табл. 9».

Пункт 4.17. Первый абзац изложить в следующей редакции:

«4.17. При прокладке газопроводов в скальных грунтах и в грунтах с включением шлака, строительного мусора, перегноя, а также в грунтах с небольшой несущей способностью (менее 0,25 кгс/см²) следует предусматривать устройство под газопровод основания из мягкого грунта, не содержащего крупных включений, толщиной не менее 10 см (над выступающими неровностями основания); засыпку газопровода следует предусматривать тем же мягким грунтом на высоту не менее 20 см над уровнем верхней образующей трубы».

Пункт 4.28. Примечание признать утратившим силу.

Пункт 6.7 изложить в следующей редакции:

«Расстояние от устройств электрохимической защиты и разъемных узлов их присоединения к защищаемым сооружениям до подземных резервуаров сжиженных газов следует принимать не менее 5 м».

Пункт 8.16. Исключить слова «или цементным раствором».

Пункт 8.23. В четвертом абзаце слова «более 50 мм» заменить словами «50 мм и более».

Пункт 8.25. Первый абзац после слов «отключающих устройств на газопроводах в» дополнить словом «котельных и».

Пункт 8.28. Седьмой абзац признать утратившим силу.

Пункт 8.35. В первом абзаце слово «допускается» заменить словом «следует».

Пункт 8.36 дополнить абзацем следующего содержания:

«В двухэтажных зданиях, квартиры которых расположены в 2 уровнях, допускается устанавливать в кухнях, кроме газовой плиты, газовые приборы с отводом продуктов сгорания в дымоходы. При этом в жилых помещениях, расположенных над кухнями, следует предусматривать устройство с вытяжной вентиляцией. Кратность воздухообмена в этих помещениях следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию жилых зданий».

Пункт 8.58 дополнить примечанием 2 следующего содержания:

«2. Производственные агрегаты допускается не оборудовать автоматикой безопасности, обеспечивающей прекращение подачи газа при погасании пламени у рабочих горелок или группы горелок, если технологический процесс сжигания газа и условия эксплуатации агрегатов (температура в топочном пространстве, количество и размещение горелок, частота остановок и пуска агрегатов и др.) обеспечивают безопасность работы газифицированных агрегатов».

Пункт 8.76. Первый абзац изложить в следующей редакции:

«Дымоходы должны быть вертикальными, без уступов. При необходимости допускается предусматривать дымовые каналы с уклоном под углом 8° к вертикали, с отклонением в сторону не более 1 м. При этом площадь сечения наклонных участков дымовых каналов должна быть не менее площади сечения их вертикальных участков.

Пункт 9.12. После слов «принимать по табл. 19» дополнить цифрой «20».

Пункт 9.78. Слова «в соответствии с табл. 9» заменить словами «не менее 2 м».

Табл. 28. Позицию 3 изложить в следующей редакции:

«3. Общественные здания, не относящиеся к ГНП и ПСБ».

Пункт 9.122. Ссылку на п. 8.29 заменить ссылкой на «пп. 8.29—8.31».

Пункт 9.146. Первый абзац дополнить предложением следующего содержания: «Резервуары должны быть разделены на группы».

Пункт 9.159. После слов «окружающей средой» дополнить словом «или».

Пункт 9.164. В первом абзаце слова «группы зданий (два и более)» заменить словами «более 400 квартир от одной установки»; после слов «следует предусматривать установку» дополнить слово «дополнительного».

Пункт 10.47. Слова «в однородных по условиям пучения грунтах» заменить словами «в грунтах одинаковой степени пучинистости».

Пункт 10.48 изложить в следующей редакции:

«10.48. Прокладка газопроводов в грунтах неодинаковой степени пучинистости (резко меняющийся состав грунта, изменение уровня грунтовых вод, переход газопровода из проезжей части дороги в газон и др.) должна производиться на глубине не менее 0,7—0,8 нормативной глубины промерзания, но не менее 0,9 м до верха трубы».

Табл. 41. Графу «Техническая характеристика» изложить в следующей редакции:

Техническая характеристика
Класс Б (I) $P_р$ — 16 кгс/см²
Класс Б (I) $P_р$ — 6 кгс/см²
Класс I, II, $P_р$ — 6,3 кгс/см² $P_р$ — 15 кгс/см²

Табл. 46. Марку паронита «ПВМ» заменить на «ПМБ».

Табл. 47. Графу «Предельные отрицательные температуры эксплуатации газопроводов, °С (не ниже)» признать утратившим силу.

Пункт 12.67. После слов «по ГОСТ 4543—72» дополнить словами «а также углеродистой стали марок».

Ссылки на утратившие силу государственные стандарты или технические условия следует изменить в соответствии с данными таблицы.

Номера пунктов или таблиц главы СНиП II-37-76	Напечатано	Следует читать
1	2	3
табл. 41	ГОСТ 10362—63	ГОСТ 10362—76
табл. 42	ГОСТ 8946—59	ГОСТ 8946—75
то же	ГОСТ 8947—59	ГОСТ 8947—75
»	ГОСТ 8948—59	ГОСТ 8948—75
»	ГОСТ 8949—59	ГОСТ 8949—75
табл. 42	ГОСТ 8950—59	ГОСТ 8950—75
то же	ГОСТ 8951—59	ГОСТ 8951—75
»	ГОСТ 8952—59	ГОСТ 8952—75
»	ГОСТ 8953—59	ГОСТ 8953—75
»	ГОСТ 8954—59	ГОСТ 8954—75
»	ГОСТ 8955—59	ГОСТ 8955—75
»	ГОСТ 8956—59	ГОСТ 8956—75
»	ГОСТ 8957—59	ГОСТ 8957—75
»	ГОСТ 8959—59	ГОСТ 8959—75
»	ГОСТ 8963—59	ГОСТ 8963—75
табл. 43	ГОСТ 8966—59	ГОСТ 8966 75
то же	ГОСТ 8969—59	ГОСТ 8969—75
табл. 44	ГОСТ 17375—72	ГОСТ 17375-77
то же	ГОСТ 17378—72	ГОСТ 17378—77
»	ГОСТ 17376—72	ГОСТ 17376—77
»	ГОСТ 17377—72	ГОСТ 17377—77
»	ГОСТ 17379—72	ГОСТ 17379—77
табл. 46	ГОСТ 7338—65	ГОСТ 7338—77
то же	ГОСТ 13722—68	ГОСТ 21631—76
»	ГОСТ 495—70	ГОСТ 495—77
табл. 49	ГОСТ 9109—59	ГОСТ 9109—76
то же	ГОСТ 12607—67	ГОСТ 12707—77
»	ГОСТ 10277—62	ГОСТ 10277—76
табл. 55	ГОСТ 4096—62	ОСТ 3801117-76
п. 12. 18	ГОСТ 10330—63	ГОСТ 10330—76
то же	ГОСТ 12287—66	ГОСТ 12287—77
»	ГОСТ 7931—56	ГОСТ 7931—76
п. 12. 22	ГОСТ 8050—64	ГОСТ 8050—76
п. 12. 23	ГОСТ 1460—56	ГОСТ 1460—76
п. 12. 41	ГОСТ 17375—72	ГОСТ 17375—77
п. 12. 62	ГОСТ 8700—72	ТУ 25-02-445-74
то же	ГОСТ 18140—72	ГОСТ 18140—77
п. 12. 63	ГОСТ 6400—69	исключить
то же	ГОСТ 18140—72	ГОСТ 18140—77
п. 12. 67	ГОСТ 4543—72	ГОСТ 4543—71
п. 12. 70	ГОСТ 4096—62	ОСТ 3801117-76
п. 12. 76	ГОСТ 16337-70	ГОСТ 16337-77
то же	ГОСТ 11262—68	ГОСТ 11262—76
п. 12. 78	ГОСТ 7338—65	ГОСТ 7338—77
п. 12. 81	ГОСТ 7338—65	ГОСТ 7338 77

БСТ N 12, 1980 г. с. 10 – 11.

Об изменении и дополнении главы СНиП II-37-76

Постановлением Госстроя СССР от 25 сентября 1980 г. № 150 утверждены и с 1 января 1981 г. вводятся в действие изменения и дополнения главы СНиП II-37-76 «Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 14 июля 1976 г. № 108.

1. **Абзац первый пункта 1.7** дополнить предложением «При этом проектные решения должны предусматривать рациональное и эффективное использование газового топлива».

2. **Пункт 3.5** изложить в следующей редакции:

«3.5. Годовые расходы газа на технологические и другие нужды промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных предприятий следует определять на основе технологических норм расхода топлива. При отсутствии технологических норм годовые расходы газа для указанных потребителей следует определять по данным фактического топливопотребления с поправкой на изменение к.п.д. оборудования и приборов при работе на газовом топливе».

3. **В абзаце последнем пункта 3.24** слова: «3—12 м — 50% линейных потерь» заменить словами: «8—12 м — 50% линейных потерь».

4. **В абзаце четвертом пункта 4.5** слова: «помещения взрывоопасных производств» заменить словами: «помещения с производствами, относящимися по взрывной и взрывопожарной опасности к категориям А, Б и Е».

5. **Абзац первый пункта 4.18** слова: «и отдельно стоящим несгораемым колоннам (опорам)» заменить словами: «По отдельно стоящим несгораемым колоннам (опорам) разрешается прокладка газопроводов всех давлений».

6. **В графе «Здания и сооружения» таблицы 10** позицию 1 изложить в следующей редакции: «Производственные и складские здания с производствами, относящимися по пожарной, взрывной и взрывопожарной опасности к категориям А, Б, В и Е».

7. **Из абзаца первого и второго пункта 4.56** слово «подводных» исключить.

8. **Пункт 5.10** дополнить абзацем следующего содержания:

«Для обогрева шкафных ГРП допускается использование газовых горелок, конструкция которых обеспечивает взрывобезопасность установки».

9. **Пункт 5.20** дополнить абзацем следующего содержания:

«При установке двухседельных регуляторов давления необходимая пропускная способность ПСК должна определяться по формуле:

$$\varphi = 4D,$$

где D — то же, что в формуле (13).

10. **Пункт 7.1** изложить в следующей редакции:

«7.1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) должны предусматриваться для действующих систем газоснабжения городов с населением более 500 тыс. человек».

11. **Пункт 8.18** изложить в следующей редакции:

8.18. «Минимальные расстояния между газопроводами и инженерными коммуникациями электроснабжения, расположенными внутри помещений, следует принимать в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденных Минэнерго СССР.

Минимальные расстояния между газопроводами и другими трубопроводами, прокладываемыми внутри помещений, следует принимать по месту из условия удобства проведения монтажа и ремонта этих коммуникаций, а также обеспечения безопасной эксплуатации».

12. **В абзаце втором пункта 8.19** слова: «помещения взрывоопасных производств» заменить словами: «помещения с производствами, относящимися по взрывной и взрывопожарной опасности к категориям А, Б и Е».

13. **Абзац первый пункта 8.71** после слов: «печей и другого» дополнить словом: «бытового».

14. **В абзаце втором пункта 9.19** слова: «подъездную автодорогу — к категории III; внутриплощадочные автодороги ГНС — к производственным» заменить словами: «подъездную и внутриплощадочные автодороги ГНС — к IV категории».

15. **В пункте 9.21:**

в абзаце первом слова: «подъездной автодорогой III категории» заменить словами: «подъездной автодорогой IV категории»;

абзац третий изложить в следующей редакции:

«Ширина автомобильных дорог на территории ГНС должна приниматься:

на две полосы движения — 6 м;

по одну полосу движения — 3 м».

16. **Пункт 9.32** изложить в следующей редакции:

«9.32. Для трубопроводов сливных устройств в непосредственной близости от места присоединения ри-

зинотканевых рукавов должны предусматриваться специальные клапаны (обратные или скоростные, обратные и скоростные), предотвращающие возможность поступления газа в атмосферу в случае нарушения герметичности резинотканевых рукавов и других повреждений указанных устройств».

17. **Пункт 9.35** признать утратившим силу.

18. **В пункте 9.63** ссылку на пункт 9.35 заменить ссылкой на пункт 9.32.

19. **Пункт 9.123:**

абзац последний изложить в следующей редакции: «под обеденными и торговыми залами предприятий общественного питания и торговли».

Дополнить примечанием следующего содержания:

«Примечание. При газификации существующего жилого фонда допускается установка баллонов с газом в помещениях, под которыми имеются подвалы или погреба и вход в них осуществляется из этих помещений, при условии уплотнения входов и полов (перекрытий) между ними, заделки щелей и выполнения других мероприятий, исключающих возможность проникновения газа в эти подземные сооружения».

20. **Пункт 12.6** дополнить абзацем следующего содержания:

«Допускается применение труб, изготовленных из полуспокойной и кипящей стали, для строительства наружных (подземных и надземных) и внутренних газопроводов диаметром до 114 мм и толщиной стенки до 4,5 мм включительно в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 40°С.

21. **Абзац второй графы «назначение» таблицы 41** изложить в следующей редакции: «Присоединение к газопроводам передвижных газогорелочных устройств и агрегатов, лабораторных горелок, приборов КИП и автоматики; присоединение газовых приборов к баллонам сжиженных газов».

22. **В пункте 12.27** ссылку на ГОСТ 9544—60 заменить ссылкой на ГОСТ 9544—75.

23. **Пункт 12.29** дополнить абзацем следующего содержания:

«Допускается предусматривать запорную арматуру из стали или ковкого чугуна, рассчитанную на давление 16 кгс/см^2, для обвязочных трубопроводов надземных резервуаров, предназначаемых для хранения бутановых фракций сжиженных углеводородных газов, а также пропано-бутановых фракций этих газов, у которых упругость насыщенных паров в смеси при максимально возможной температуре в районе строительства не превышает 14 кгс/см^2. При этом предохранительно-сбросные клапаны должны быть настроены на давление до 16 кгс/см^2.

24. **Пункт 12.57** изложить в следующей редакции:

«12.57. Газогорелочные устройства промышленных установок, паровых и водогрейных котлов на газовом топливе должны удовлетворять требованиям ГОСТ 21204—75, быть изготовлены, как правило, серийно, а также испытаны и рекомендованы к применению в установленном порядке.

Применение опытных горелочных устройств на промышленных агрегатах и котлах или горелок, не прошедших испытания и не рекомендованных к использованию, допускается только при согласовании применения этих горелок в установленном порядке.

Классификация горелок по способу подачи воздуха, давлению газа и воздуха и другим параметрам должна соответствовать предусмотренной ГОСТ 17357—71 (диффузионные, инжекционные, двухпроводные с принудительной подачей воздуха, комбинированные — пылегазовые, газомазутные и др.)».

Об изменении главы СНиП II-37-76

БСТ №6-83, с. 7-9

Постановлением Госстроя СССР от 31 марта 1983 г. № 55 утверждены и с 1 июля 1983 г. вводятся в действие разработанные Гипрониигазом Минжилкомхоза РСФСР с участием УралНИТИ Минчермета СССР публикуемые ниже изменения главы СНиП II-37-76 «Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 14 июля 1976 г. № 108. С 1 июля 1983 г. утрачивает силу постановление Госстроя СССР от 16 августа 1976 г. № 133 «Об утверждении Инструкции по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения» (СН 487-76).

1. В **пп. 12.4 и 12.67** слова «Инструкцией по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения» заменить словами: «приложением к настоящей главе».

2. В примечании к п. 12.9 слова: «Инструкции по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения» заменить словами: «приложении к настоящей главе».

3. Главу дополнить приложением следующего содержания:

Приложение

Выбор стальных труб для систем газоснабжения

1. Выбор стальных труб для строительства систем газоснабжения давлением до 1,6 МПа (16 кгс/см²) следует осуществлять в зависимости от минимальной расчетной температуры наружного воздуха района строительства и способа прокладки (местоположения) газопровода по:

табл. 1 — для наружных надземных газопроводов, прокладываемых в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 40 °С, а также подземных и внутренних (внутри зданий) газопроводов независимо от района их строительства;

табл. 2 — для надземных газопроводов, прокладываемых в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 40 °С, и подземных газопроводов, стенки труб которых могут охлаждаться до температуры ниже минус 40 °С.

При этом марка стали, ее химический состав, степень раскисления и свариваемость, группа труб, гарантиро-

Таблица 2

Стальные трубы, допускаемые для строительства надземных газопроводов, прокладываемых в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 40 °С и подземных газопроводов, стенки труб которых могут охлаждаться до температуры ниже минус 40 °С

Стандарт или технические условия на трубы	Марка стали, стандарт или технические условия на сталь	Наружный диаметр трубы, мм (включительно)
1. Бесшовные холодно- деформированные и теплодеформированные ГОСТ 8733—74* (группа В и Г) и ГОСТ 8734—75* (см. примечание)	10, 20 ГОСТ 1050—74**	10—108
2. Бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8731—74* (группа В и Г) и ГОСТ 8732—78 (см. примечание)	10, 20 ГОСТ 1050—74**	45—108
	09Г2С категория 6 ГОСТ 19281—73; 10Г2 ГОСТ 4543—71*;	127—325
3. Электросварные спиральношовные ГОСТ 20295—74*	17Г1С (К52), 17ГС (К52) категории 6—8 ГОСТ 19282—73	530—820
4. Электросварные прямошовные ГОСТ 20295—74*	17Г1С (К52), 17ГС (К52) категории 6—8 ГОСТ 19282—73	530—820
5. Электросварные прямошовные ГОСТ 10705—80 (группа В) и ГОСТ 10704—76*	ВСт3сп2—6 ГОСТ 380—71*; 08, 10, 15, 20 ГОСТ 1050—74**	10—108

Примечание. Трубы по ГОСТ 8731—74* и ГОСТ 8733—74* для газопровода давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²) и ниже и трубы по ГОСТ 10705—80 давлением свыше 0,6 МПа (6 кгс/см²) не применять».

Таблица I

Стальные трубы, допускаемые для строительства наружных надземных газопроводов, прокладываемых в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 40 °С, а также подземных и внутренних газопроводов независимо от района их строительства

Стандарт или технические условия на трубы	Марка стали, стандарт или технические условия на сталь	Наружный диаметр трубы, мм (включительно)
1. Электросварные прямошовные ГОСТ 10705—80 (группа В) и ГОСТ 10704—76* (с учетом п. 4 настоящего приложения)	ВСт2сп2, ВСт3сп2-6, ВСт4сп2 ГОСТ 380—71*; 08, 10, 15, 20 ГОСТ 1050—74**	10—530
2. Электросварные прямошовные ТУ 14-3-943-80	ВСт2сп2 ГОСТ 380—71*; 10 ГОСТ 1050—74**	219—530
3. Электросварные спиральношовные ГОСТ 20295—74*	ВСт3сп2-3 (К38) ГОСТ 380—71*; 10 (К34), 15 (К38), 20 (К42) ГОСТ 1050—74**	159—273
4. Электросварные спиральношовные ТУ 14-3-684-77	20 ГОСТ 1050—74**	530—820
5. Электросварные прямошовные ГОСТ 20295—74*	ВСт3сп2-3 (К38) ГОСТ 380—71*; 10 (К34), 15 (К38), 20 (К42) ГОСТ 1050—74**	159—219
6. Электросварные прямошовные ГОСТ 10706—76* (группа В) и ГОСТ 10704—76*	ВСт2сп2, ВСт3сп2-4 ГОСТ 380—71*	630—1220
7. Электросварные спиральношовные ГОСТ 8696—74* (группа В)	ВСт2сп2, ВСт3сп2-3 ГОСТ 380—71*	159—1220
8. Бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8731—74* (группа В и Г) и ГОСТ 8732—78 (см. примечание)	10, 20 ГОСТ 4050—74**	45—325

Примечание. Трубы по ГОСТ 8731—74* следует предусматривать только для газопроводов жидкой фазы сжиженных углеводородных газов давлением свыше 0,6 МПа (6 кгс/см²).

ванные прочностные характеристики основного металла и сварного соединения, а также необходимый объем заводских испытаний и их показатели должны соответствовать требованиям пп. 12.1—12.13 и 12.64—12.73 настоящих норм.

2. Для систем газоснабжения следует принимать трубы, изготовленные, как правило, из углеродистой стали обыкновенного качества по ГОСТ 380—71*.

3. Для газопроводов жидкой фазы сжиженных углеводородных газов следует применять, как правило, бесшовные трубы.

Допускается применять для этих газопроводов:

электросварные трубы диаметром не более 50 мм;

электросварные трубы диаметром 50 мм и более при условии, что сварные швы этих труб прошли 100 %-ный контроль неразрушающими методами и испытания на растяжение.

4. Электросварные трубы по ГОСТ 10705—80 диаметром 159 мм и более, поставляемые по этому стандарту без гарантированных прочностных характеристик сварного шва или предела текучести основного металла труб, допускается применять для строительства газопроводов на территории городов и других населенных пунктов на давление не свыше 0,6 МПа (6 кгс/см²).

5. Водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262—75* допускается применять временно до 1 января 1986 г. только для строительства внутренних систем газоснабжения давлением до 0,005 МПа (0,05 кгс/см²) включительно.

6. На участках присоединения газовых приборов и установок на резьбе к внутренним газопроводам давлением до 0,005 МПа (0,05 кгс/см²) включительно при диаметре не более 150 мм и давлением до 0,3 МПа (3 кгс/см²) включительно при диаметре до 50 мм допускается применение соединительных частей и деталей, изготовленных из труб по ГОСТ 3262—75*. При этом для газопроводов давлением свыше 0,005 МПа соединительные части и детали должны изготовляться из труб только высшей категории качества по ГОСТ 3262—75*.

7. Для строительства газопроводов допускается применять трубы отечественного производства, изготовленные по государственным стандартам и техническим условиям, утвержденным в установленном порядке, но не включенным в табл. 1 и 2 настоящего приложения, а также трубы зарубежного производства при условии, что эти трубы удовлетворяют требованиям настоящих норм.

Возможность применения указанных труб решается проектной организацией.