ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Г

Глава 13

# ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ

## НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## СНиП II-Г.13-62

Заменен СНиП II-Г.13-66 с 1/VII-1967 г. См.: БСТ № 11, 1966 г. с. 26.

Москва — 1963

gost.e-ecolog.ru

*Издание официальное*

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Г

Внесена поправка – БСТ № 11, 1964 г. с. 14
Изменение – БСТ № 3, 1965 г. с. 10.

## Глава 13

# ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ

## НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## СНиП II-Г.13-62

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

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

УДК 662.959.63 (083 74)

Глава СНиП II-Г.13-62 „Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования" разработана Саратовским Государственным научно-исследовательским и проектным институтом Гипрониигаз Министерства коммунального хозяйства РСФСР при участии проектных институтов Ленгипроинжпроект Ленгорисполкома и Укргипрогорпромгаз Министерства коммунального хозяйства УССР.

С введением в действие главы СНиП II-Г.13-62 „Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования" утрачивают силу с 1 июля 1963 г. § 1, 2, 3, 4 и 5 главы II-г.6 СНиП издания 1954 г.

Редакторы — инженеры *Ю. Б. АЛЕКСАНДРОВИЧ*
(Госстрой СССР),
*В. А. КАМАЮРОВ* и *Г. А. ЯКОВЛЕВ*
(Гипрониигаз МКХ РСФСР)

| Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства | Строительные нормы и правила | СНиП II-Г.13-62 |
|---|---|---|
| | Газоснабжение<br>Наружные сети и сооружения<br>Нормы проектирования | Взамен § 1, 2, 3, 4 и 5 главы II-Г. 6 СНиП издания 1954 г. |

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

**1.1.** Нормы настоящей главы распространяются на проектирование наружных газовых сетей и сооружений, предназначенных для транспорта природных, искусственных, сжиженных углеводородных и смешанных газов с рабочим давлением до 12 *кгс/см*$^2$ в городах, населенных пунктах и промышленных предприятиях.

Проектирование газопроводов из неметаллических труб, магистральных газопроводов, газораспределительных станций (ГРС), а также газопроводов, транспортирующих газы, являющиеся сырьем или промежуточными продуктами переработки на предприятиях, следует выполнять, руководствуясь требованиями соответствующих глав СНиП и дополнительными требованиями специальных указаний.

Примечания: 1. В части требований, предъявляемых к материалам, изделиям и конструкциям и области их применения, следует руководствоваться главой СНиП I-Г.9-62 „Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Материалы, изделия, оборудование и сборные конструкции".

2. При проектировании газоснабжения сжиженными углеводородными газами следует дополнительно руководствоваться требованиями главы СНиП II-Г.12-62 „Газоснабжение. Газораздаточные станции. Баллонные и резервуарные установки. Нормы проектирования".

3. При проектировании газопроводов в районах горных выработок необходимо дополнительно руководствоваться правилами по охране сооружений от вредного влияния горных выработок.

**1.2.** Газоснабжение должно осуществляться газами, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 5542—50 * и 10196—62.

Газ, не очищенный от сернистых соединений, может использоваться для тепловых установок при условии выполнения требований главы СНиП II-Г.11-62 „Газоснабжение. Внутреннее газооборудование. Нормы проектирования".

Газоснабжение в районах распространения вечномерзлых грунтов должно осуществляться осушенным газом с точкой росы ниже минимальных температур среды, в которой прокладывается газопровод.

**1.3.** Соединение стальных труб следует предусматривать на сварке.

Фланцевые соединения допускаются для установки задвижек, кранов и другой арматуры. Материал прокладок для фланцевых соединений устанавливается проектом.

**1.4.** Применение резьбовых соединений на газопроводах допускается только в следующих случаях:

а) при установке кранов, пробок и муфт на сборниках конденсата и гидрозатворах;

б) на надземных вводах газопроводов низкого давления, в местах установки запорной арматуры;

в) для присоединения контрольно-измерительных приборов.

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

**1.5.** Диаметры распределительных газопроводов, а также вводов должны определяться гидравлическим расчетом из условия обеспечения нормального газоснабжения всех


| Внесены Академией строительства и архитектуры СССР | Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 30 декабря 1962 г. | Срок введения 1 июля 1963 г. |
|---|---|---|

потребителей в часы максимального газопотребления и должны быть не менее 50 *мм* для распределительных газопроводов и не менее 25 *мм* для вводов.

Толщина стенок труб подземных газопроводов должна быть не менее 3 *мм*, надземных — не менее 2 *мм*.

**1.6.** Для газопроводов должны применяться запорная арматура (задвижки, краны, гидрозатворы) и компенсаторы, предназначенные для газовой среды.

Для надземных газопроводов допускается применение вентилей.

**1.7.** Строительство сооружений на газовых сетях (ГРП, колодцы, конденсатосборники, установки по защите газопроводов от электрокоррозии и т. д.) следует, как правило, осуществлять по типовым проектам и нормалям на эти сооружения.

Разработка индивидуальных проектов разрешается только при соответствующем обосновании.

**1.8.** Порядок выполнения проектных работ и объем проектных материалов должны соответствовать требованиям действующих инструкций Госстроя СССР.

## 2. СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И РЕЖИМЫ ДАВЛЕНИЙ

**2.1.** Газопроводы на территории городов, промышленных предприятий и населенных пунктов по назначению следует подразделять на следующие категории:

а) распределительные газопроводы, идущие от ГРС, ГРП, хранилищ газа, газовых заводов;

б) вводы к отдельным зданиям и сооружениям.

**2.2.** В зависимости от максимального рабочего давления газопроводы следует подразделять на следующие категории:

а) низкого давления с давлением газа не более 0,05 *кгс/см²*;

б) среднего давления с давлением газа более 0,05 до 3 *кгс/см²*;

в) высокого давления с давлением газа более 3 до 6 *кгс/см²*;

г) высокого давления с давлением газа более 6 до 12 *кгс/см²*.

Примечание. Для газопроводов низкого давления при подаче искусственного газа устанавливается давление до 0,02 *кгс/см²*; природного — до 0,03 *кгс/см²*; сжиженного — до 0,04 *кгс/см²*. Допускается увеличение давления газа до 0,05 *кгс/см²* в газопроводах низкого давления при установке у бытовых и коммунально-бытовых потребителей индивидуальных или групповых регуляторов-стабилизаторов.

**2.3.** Распределительные газопроводы подразделяются на следующие группы:

а) газопроводы низкого давления для газоснабжения жилых, общественных зданий и коммунально-бытовых потребителей;

б) газопроводы среднего и высокого давления до 6 *кгс/см²* для питания распределительных газопроводов низкого и среднего давления через городские газорегуляторные пункты — ГРП, а также газопроводов промышленных и коммунально-бытовых предприятий через местные ГРП и газорегуляторные установки — ГРУ;

в) газопроводы высокого давления от 6 до 12 *кгс/см²* для подачи газа к хранилищам газа, ГРП, а также крупным промышленным предприятиям, технологические процессы которых требуют применения газа высокого давления до 12 *кгс/см²*.

Примечание. Целесообразность присоединения промышленных и коммунальных предприятий, а также отопительных котельных к сетям низкого давления должна устанавливаться проектной организацией.

**2.4.** Для газоснабжения городов, населенных пунктов и промышленных предприятий проектируются следующие системы распределения газа:

а) одноступенчатые системы с подачей газа потребителям только по газопроводам одного, как правило, низкого давления;

б) двухступенчатые системы с подачей газа потребителям по газопроводам двух давлений — среднего и низкого или высокого до 6 *кгс/см²* и низкого;

в) трехступенчатые системы с подачей газа потребителям по газопроводам трех давлений — высокого до 6 *кгс/см²*, среднего и низкого;

г) многоступенчатые системы, при которых распределение газа осуществляется газопроводами четырех давлений — низкого, среднего, высокого до 6 *кгс/см²* и высокого до 12 *кгс/см²*.

Связь между газопроводами различных давлений, входящих в систему газоснабжения, должна осуществляться только через ГРП.

**2.5.** Выбор системы распределения газа следует производить в зависимости от размеров и планировки города или населенного пункта, направлений использования газа, размещения бытовых и промышленных потребителей, размеров газопотребления, расположения ГРС, физико-химических параметров газа, типов и размещения хранилищ газа.

Выбор той или иной системы распределения газа должен быть обоснован технико-экономическими расчетами и условиями безопасной эксплуатации.

**2.6.** Газораспределительные станции магистральных газопроводов, как правило, должны располагаться на подходе к городу, населенному пункту, предприятию и по возможности вблизи крупных потребителей газа (электростанции, промышленные предприятия и т. п.).

## 3. РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ ГАЗА

### ГОДОВЫЕ РАСХОДЫ ГАЗА

**3.1.** Годовые расходы газа для каждой категории потребителей определяются по средним годовым нормам расхода газа. Годовые расходы газа потребителями, для которых отсутствуют установленные нормы расхода газа, могут определяться по нормам расхода других видов топлива с учетом изменений к.п.д. агрегатов или установок при переводе их на газообразное топливо. При отсутствии нормативных данных годовые расходы газа допускается определять по данным фактического расхода используемого топлива с введением поправки на изменение к.п.д.

**3.2.** Годовые расходы газа на хозяйственно-бытовые и коммунальные нужды (жилые дома, детские сады и ясли, больницы, гостиницы, интернаты, школы и специальные учебные заведения, предприятия общественного питания и др.) следует принимать по данным, приведенным в табл. 1.

Годовые расходы газа предприятиями и учреждениями бытового обслуживания населения (ателье, мастерские, парикмахерские и др.) могут приниматься в размере до 10% суммарного расхода газа основными потребителями, указанными в табл. 1.

Таблица 1

**Нормы расхода газа (в тепловых единицах) на хозяйственно-бытовые и коммунальные нужды**

| Назначение расходуемого газа | Единица измерения | Расход газа в тыс. *ккал* |
|---|---|---|
| 1. Приготовление пищи без приготовления воды на хозяйственные и бытовые нужды (при наличии в квартире газовой плиты и централизованного горячего водоснабжения) . . . . . | На 1 человека в год | 640 |
| 2. Приготовление пищи и горячей воды на хозяйственные нужды (при наличии в квартире газовой плиты и отсутствии централизованного горячего водоснабжения и газового водонагревателя) . . . . . | То же | 810 |
| 3. Приготовление горячей воды в квартирных условиях для ванны или душа . . . | » | 460 |
| 4. Детские ясли: | | |
| а) приготовление пищи | На 1 ребенка в год | 490 |
| б) приготовление горячей воды на хозяйственные и бытовые нужды (без стирки белья) . . | То же | 430 |
| 5. Детские сады: | | |
| а) приготовление пищи | » | 570 |
| б) приготовление горячей воды на хозяйственные и бытовые нужды (без стирки белья) . . . . . | » | 320 |
| 6. Больницы: | | |
| а) приготовление пищи | На 1 койку в год | 760 |
| б) приготовление горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды и лечебные процедуры (без стирки белья) . . | То же | 2200 |
| 7. Родильные дома: | | |
| а) на приготовление пищи и горячей воды (включая лечебные процедуры) . . . . . | » | 1820 |
| б) на приготовление горячей воды и хозяйственно-бытовые нужды . . . . . | » | 1100 |

*Продолжение табл. 1*

| Назначение расходуемого газа | Единица измерения | Расход газа в тыс. *ккал* |
|---|---|---|
| 8. Поликлиники — на лечебные процедуры (без стирки белья) . . . . . | На 1 посетителя в год | 20 |
| 9. Школы (на приготовление горячих завтраков и на лабораторные нужды) . . | На 1 учащегося в год | 40 |
| 10. Учебные заведения трудовых резервов и школы-интернаты (на приготовление пищи и горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды) . . . . . | То же | 700 |
| 11. Общежития высших и средних специальных учебных заведений (на приготовление пищи и горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды) . . . . . | » | 500 |
| 12. Гостиницы: | | |
| а) без ресторанов, с ваннами во всех номерах | На 1 место в год | 1200 |
| б) без ресторанов, с ваннами до 25% номеров | То же | 850 |
| 13. Стирка белья: | | |
| а) в немеханизированных прачечных . . . . . | На 1 *т* сухого белья | 2100 |
| б) в немеханизированных прачечных с сушильными шкафами . . . . | То же | 3000 |
| в) в механизированных прачечных (стирка, сушка и глажение белья) . . . . . | » | 4800 |
| 14. Дезинфекция белья и одежды: | | |
| а) в паровых камерах . | » | 535 |
| б) в огневых камерах . . | » | 300 |
| 15. Бани: | | |
| а) мытье в банях . . . . | 1 помывка | 9 |
| б) мытье в банях (ванны с душами) . . . . . | То же | 12 |
| 16. Приготовление пищи в общественных столовых (вне зависимости от пропускной способности столовых) . . | На 1 обед | 1 |

*Продолжение табл. 1*

| Назначение расходуемого газа | Единица измерения | Расход газа в тыс. *ккал* |
|---|---|---|
| 17. Приготовление в столовых завтраков или ужинов . . | На 1 завтрак или ужин | 0,5 |
| 18. Выпечка хлебобулочных и кондитерских изделий: | | |
| а) выпечка ржаного хлеба | На 1 *т* изделий | 400 |
| б) выпечка пшеничного хлеба и хлебобулочных изделий в пекарнях . . . . . | То же | 500 |
| в) выпечка пшеничного хлеба на хлебозаводах | » | 760 |
| г) выпечка кондитерских изделий . . . . . | » | 950 |
| 19. На приготовление кормов и подогрев воды для животных: | | |
| а) подогрев воды для питья и санитарных целей . . . . . | На 1 корову в год | 200 |
| | На 1 овцу или козу в год | 100 |
| б) кормоприготовление с учетом запаривания грубых кормов и корнеклубнеплодов . . . . | На 1 корову в год | 2000 |
| | На 1 лошадь в год | 400 |
| | На 1 свинью в год | 1000 |
| | На 1 козу или овцу в год | 100 |

## РАСЧЕТНЫЕ ЧАСОВЫЕ РАСХОДЫ ГАЗА

**3.3.** Система распределения газа должна рассчитываться на максимальный часовой расход, определяемый по совмещенному суточному графику потребления газа всеми потребителями.

**3.4.** Расчетный часовой расход газа на хозяйственно-бытовые в коммунальные нужды рекомендуется определять, как долю годового расхода по формуле

$$Q_{р.ч} = k_т Q_{год}, \qquad (1)$$

где $Q_{р.ч}$ — расчетный часовой расход газа в *нм*³/*ч* (при 0° С и давлении 760 *мм рт. ст*);

$Q_{год}$ — годовой расход в *нм³/год*;
$k_м$ — коэффициент часового максимума (коэффициент перехода от годового расхода к максимальному часовому).

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

Значение коэффициентов часового максимума в зависимости от численности населения, снабжаемого газом, дано в прил. 1.

**3.5.** Расчетный часовой расход газа на технологические и отопительные нужды коммунальных и промышленных потребителей газа (бани, городские прачечные, хлебозаводы, кондитерские фабрики, промышленные предприятия и т. п.) должен определяться по действующим нормам расхода топлива или по данным фактического топливопотребления с поправкой на изменение к.п.д. при работе на газовом топливе. При отсутствии этих данных расчетный часовой расход газа может быть определен как доля годового расхода по формуле (1).

Рекомендуемые значения коэффициента часового максимума для промышленных и коммунально-бытовых предприятий приведены в прил. 2 и 3.

**3.6.** В том случае, когда известны число и тип устанавливаемых газовых приборов, расчетный часовой расход газа следует определять по сумме номинальных расходов газа устанавливаемыми приборами с учетом коэффициента одновременности их действия по формуле

$$Q_р = \sum_{i=1}^{m} k_о q_i n_i, \qquad (2)$$

где $Q_р$ — расчетный расход газа в *нм³/ч*;
$k_о$ — коэффициент одновременности;
$q_i$ — номинальный расход газа прибором или группой приборов в *нм³/ч*;
$n_i$ — количество однотипных приборов или групп приборов;
$m$ — количество типов приборов или групп приборов.

Значение коэффициента одновременности $k_о$ для жилых зданий в зависимости от количества квартир и типов устанавливаемых газовых приборов следует принимать по прил. 4.

**3.7.** Номинальные часовые расходы газа газовыми приборами и газогорелочными устройствами следует принимать по паспортным данным или по технической характеристике приборов. Номинальные расходы газа наиболее распространенными газовыми приборами коммунально-бытового назначения приведены в главе СНиП II-Г.11-62.

**3.8.** Расчетные часовые расходы газа на отопление и вентиляцию следует определять в соответствии с указаниями главы СНиП II-Г.7-62 „Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования".

## 4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ

**4.1.** Гидравлические режимы работы распределительных газопроводов среднего и высокого давления должны приниматься из условий создания при максимально допустимых перепадах давления наиболее экономичной и надежной в эксплуатации системы, обеспечивающей устойчивость работы газорегуляторных пунктов и установок, а также работы горелок коммунальных и промышленных потребителей в допускаемых диапазонах давлений.

**4.2.** Расчетный (допустимый) перепад давления в газопроводах низкого давления должен приниматься исходя из допустимых колебаний тепловых нагрузок бытовых газовых приборов. Номинальное давление газа перед бытовыми газовыми приборами должно соответствовать указаниям табл. 1 главы СНиП II-Г.11-62.

**4.3.** Распределение расчетного перепада давления в сетях низкого давления между распределительными газопроводами, вводами и внутренними газопроводами должно обосновываться технико-экономическим расчетом.

В основу технико-экономического обоснования распределения расчетного перепада давления должно быть положено условие минимального расхода металла на строительство газопроводов.

При отсутствии необходимых данных для технико-экономических обоснований допускается принимать распределение расчетного перепада давления в сетях в соответствии с табл. 2.

**4.4.** Расчетный расход газа на участках распределительных газопроводов низкого давления, имеющих попутные расходы, определяется, как сумма транзитного и попутного, принимаемого с коэффициентом 0,5.

Таблица 2

**Расчетные перепады давления в газовых сетях низкого давления в *мм вод. ст.***

| Вид газа | Суммарный перепад | Перепад давления в распределительных газопроводах | Перепад давления в вводах и внутренних сетях |
|---|---|---|---|
| Все виды природного газа и газовоздушные смеси сжиженных газов при давлении в распределительных сетях на выходе из ГРП 300 *мм вод. ст.* . . . | 180 | 120 | 60 |
| Искусственные газы и природные газы при давлении в распределительных сетях на выходе из ГРП 200 *мм вод. ст.* . . . . . | 120 | 80 | 40 |

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

**4.6.** Гидравлический расчет газопроводов низкого давления следует производить по формулам в зависимости от режима движения газа по газопроводу:

а) для ламинарного режима при значении чисел Рейнольдса $Re \leqslant 2000$

$$H = 115420 \frac{Q}{d^4} l\gamma\nu; \qquad (3)$$

б) для критического режима в диапазоне чисел Рейнольдса $Re = 2000 \div 4000$

$$H = 0{,}0526 \frac{Q^{2{,}333}}{d^{5{,}333}\,\nu^{0{,}333}} \gamma l; \qquad (4)$$

в) для турбулентного режима при $Re > 4000$

$$H = 7\left(\frac{k_э}{d} + 1922\frac{\nu d}{Q}\right)^{0{,}25} \frac{Q^2}{d^5} \gamma l, \qquad (5)$$

где $H$ — потеря давления в *кгс/м²*;
$Q$ — расход газа в *нм³/ч*;
$l$ — расчетная длина газопровода в *м*;
$d$ — внутренний диаметр газопровода в *см*;
$\gamma$ — удельный вес газа при температуре 0° С и давлении 760 *мм рт. ст.* в *кгс/нм³*;
$\nu$ — коэффициент кинематической вязкости газа в *м²/сек* при 0° С и давлении 760 *мм рт. ст.*;
$k_э$ — эквивалентная абсолютная шероховатость стенки трубы в *см*.

**4.7.** Гидравлический расчет газопроводов среднего и высокого давления во всей области турбулентного режима следует выполнять по формуле

$$\frac{P_н^2 - P_к^2}{l} = 1{,}45 \cdot 10^{-3}\left(\frac{k_э}{d} + 1922\frac{\nu d}{Q}\right)^{0{,}25} \frac{Q^2}{d^5} \gamma, \qquad (6)$$

где $P_н$ — абсолютное давление газа в начале газопровода в *кгс/см²*;
$P_к$ — абсолютное давление газа в конце газопровода в *кгс/см²*;
$d$ — внутренний диаметр газопровода в *см*;
$Q$ — расход газа в *нм³/ч*;
$\gamma$ — удельный вес газа при 0° С и давлении 760 *мм рт. ст.* в *кгс/нм³*;
$\nu$ — коэффициент кинематической вязкости газа в *м²/сек* при 0° С и давлении 760 *мм рт. ст.*;
$l$ — расчетная длина газопровода в *м*;
$k_э$ — эквивалентная абсолютная шероховатость стенки трубы в *см*.

**4.8.** При гидравлических расчетах газопроводов рекомендуется использовать таблицы и номограммы, разработанные на основании формул пп. **4.6** и **4.7**.

**4.9.** Потери давления в местных сопротивлениях (колена, тройники, запорная арматура и др.) рекомендуется учитывать увеличением расчетной длины газопроводов на 5—10%.

На участках небольшой протяженности со сложной конфигурацией потери давления в сети определяются в соответствии с указаниями п. **3.7** главы СНиП II-Г.11-62.

**4.10.** При расчете газопроводов низкого давления в условиях резко выраженного переменного рельефа местности следует учитывать гидростатический напор, определяемый по формуле (7).

$$H_г = \pm Z(\gamma_в - \gamma_г), \qquad (7)$$

где $H_г$ — изменение давления газа при изменении высоты положения газопровода в *кгс/м²*;
$Z$ — разность геометрических отметок газопровода в *м*;
$\gamma_в$ — удельный вес воздуха в *кгс/нм³*;
$\gamma_г$ — удельный вес газа в *кгс/нм³* при 0°С и 760 *мм рт. ст.*

Знак плюс относится к более высоким отметкам, а знак минус — к более низким отметкам по отношению к исходной плоскости.

## 5. УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ ГАЗОПРОВОДОВ

### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**5.1.** На территории городов и других населенных пунктов газопроводы вне зависимости от назначения и давления транспортируемого газа должны, как правило, прокладываться в грунте.

Допускается надземная прокладка газопроводов в следующих местах:

а) на переходах через водные протоки, овраги и другие естественные и искусственные препятствия;

б) на территориях промышленных и коммунально-бытовых предприятий.

Для проектируемых жилых и общественных зданий прокладка надземных газопроводов по дворовым фасадам и устройство открытых цокольных вводов не допускаются.

Для существующих зданий, находящихся в эксплуатации, при невозможности подземной прокладки допускается прокладка надземных газопроводов по дворовым фасадам зданий или на отдельно стоящих опорах, при согласовании в каждом отдельном случае с органами архитектурного надзора города.

Примечание. При проектировании газопроводов от групповых и баллонных установок следует дополнительно руководствоваться главой СНиП II-Г.12-62.

**5.2.** Пересечения газопроводов с железнодорожными и трамвайными путями, а также с дорогами должны осуществляться, как правило, под углом 90°.

Допускается уменьшение угла пересечения:

для подземных газопроводов до 75°;

для надземных газопроводов до 45°.

**5.3.** Газопроводы высокого, среднего и низкого давления следует прокладывать, как правило, по проездам городов, населенных пунктов, по территории промышленных предприятий.

Прокладку газопроводов по проездам рекомендуется предусматривать в технической зоне или полосе зеленых насаждений.

Примечания: 1. Прокладка газопроводов параллельно путям электрифицированных железных дорог на расстоянии менее 50—60 *м*, а также по проездам с усовершенствованным дорожным покрытием не рекомендуется.

2. Газопроводы высокого давления следует, по возможности, прокладывать по проездам с низкой плотностью застройки и малой насыщенностью другими коммуникациями.

**5.4.** Прокладка распределительных газопроводов транзитом через территории предприятий, складов и т. п. допускается для газопроводов с давлением до 6 *кгс/см²* при условии обеспечения постоянного доступа на эти территории работников служб эксплуатации.

Участки закольцованных распределительных газопроводов, проходящие по территориям предприятий, должны иметь отключающие устройства, размещенные вне территории.

При тупиковых распределительных газопроводах допускается установка одного отключающего устройства до предприятия (по ходу газа).

По трассе газопровода, проходящего по территории предприятия или склада, должна быть выделена полоса отвода шириной не менее 2 *м*, на которой не допускается складирование материалов и оборудования, а также размещение временных сооружений.

### ПОДЗЕМНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

**5.5.** Расстояния по горизонтали между подземными газопроводами и другими подземными коммуникациями и сооружениями должны быть не менее величин, указанных в табл. 3.

**5.6.** Допускается совместная прокладка газопроводов с давлением до 3 *кгс/см²* в подземных проходных коллекторах, а также в полупроходных каналах (высотой 1,4÷1,6 *м*) с другими трубопроводами и кабелями связи, освещения и силовыми при условии выполнения требований по устройству вентиляции и освещения в соответствии со специальными указаниями.

В случае необходимости установки на газопроводе линейных отключающих задвижек последние должны размещаться в герметизированных отсеках или устанавливаться вне коллектора или канала.

В полупроходных каналах между жилыми или общественными зданиями („сцепки" для совместной прокладки инженерных сетей) допускается прокладка только газопроводов низкого давления.

**5.7.** Прокладка газопроводов в непроходных каналах совместно с трубопроводами

Таблица 3

**Минимальные расстояния в *м* по горизонтали в свету между подземными газопроводами и другими сооружениями и коммуникациями**

| Наименование газопровода | Здания (по линии застройки) | Фундаменты опор освещения и связи и др. | Высоковольтные воздушные ЛЭП (от контура заземления) | Ж.-д. пути до ближнего рельса | Трамвайные пути до ближнего рельса | Деревья (до ствола) | Водопровод (до стенки трубы) | Канализация, водосток (до стенки трубы) | Тепловая сеть (до наружной стенки канала) | Силовые и телефонные кабели и телефонная канализация (до наружной стенки канала) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Низкое давление до 0,05 *кгс/см²* | 2 | 0,5 | 1 | 3 | 2 | 1,5 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Среднее давление более 0,05 до 3 *кгс/см²* | 5 | 0,5 | 1 | 4 | 2 | 1,5 | 1 | 1,5 | 2 | 1 |
| Высокое давление более 3 до 6 *кгс/см²* | 9 | 0,5 | 1 | 7 | 3 | 1,5 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Высокое давление более 6 до 12 *кгс/см²* | 15 | 0,5 | 1 | 10 | 3 | 1,5 | 1 | 5 | 4 | 2 |

Примечания: 1. При отсутствии на ЛЭП в районе прокладки газопроводов заземляющих устройств расстояния, указанные в таблице, принимаются от опор.

2. Расстояние газопровода от кустарников не регламентируется.

3. При бесканальной прокладке тепловой сети расстояния принимаются как для водопровода.

4. Расстояние от газопровода до наружной стенки колодцев и камер подземных сооружений должно быть не менее 0,3 *м*. Газопроводы на этих участках должны выполняться из бесшовных труб и не иметь сварных стыков.

5. Расстояния, указанные в табл. 3, не распространяются для совмещенных прокладок в одной траншее газопроводов с другими подземными коммуникациями.

тепловой сети, водопроводом или кабелем не допускается.

**5.8.** При прокладке двух и более газопроводов в одной траншее расстояние между ними в свету должно быть:

а) для труб диаметром до 300 *мм* — не менее 0,4 *м*;

б) для труб диаметром более 300 *мм* — не менее 0,5 *м*.

Устанавливаемая запорная арматура должна быть смещена относительно друг друга.

**5.9.** При прокладке между зданиями и под арками зданий газопроводов с давлением до 6 *кгс/см²* расстояния до зданий и подземных сооружений, установленные табл. 3, могут быть уменьшены при условии применения бесшовных труб, проверки всех сварных стыков физическими методами контроля, наложения весьма усиленной изоляции и обеспечения сохранности подземных сооружений при ремонте каждого из них.

**5.10.** Расстояние по вертикали между подземным газопроводом и другими подземными сооружениями (водопровод, тепловая сеть, канализация, водосток и т. п.) на пересечениях должно быть в свету не менее 0,15 *м*, а между газопроводом и электрическим или телефонным кабелем — не менее 0,5 *м*.

Допускается уменьшение расстояния между газопроводом и кабелем до 0,25 *м* при условии прокладки кабеля на участке пересечения в футляре из труб.

Допускается устройство футляров из неметаллических труб.

**5.11.** Пересечения подземными газопроводами с давлением более 6 *кгс/см²* коллекторов, колодцев и туннелей различного назначения не допускается.

Газопроводы с давлением до 6 *кгс/см²*, пересекающие указанные подземные сооружения, должны прокладываться в футляре, покрытом противокоррозийной изоляцией. Концы футляров должны выводиться не менее чем на 0,5 *м* за пределы крайних стенок сооружений.

**5.12.** Установка на газопроводах сборников конденсата и арматуры допускается не ближе 2 *м* от края пересекаемых коммуникаций или сооружений.

**5.13.** Газопроводы, транспортирующие осушенный газ, допускается прокладывать в зоне промерзания грунта. Глубина заложения газопровода должна быть не менее 0,8 *м*. В местах, где по плану перспективного развития не предусматривается движение транспорта,

глубина заложения газопроводов может быть уменьшена до 0,6 *м*.

**5.14.** Подземные газопроводы, транспортирующие влажный газ, должны прокладываться с уклоном не менее 0,002 с установкой конденсатосборников в низших точках.

Вводы газопровода влажного газа должны укладываться с уклоном в сторону распределительного газопровода. Если по условиям рельефа местности не может быть создан необходимый уклон к распределительному газопроводу, допускается излом газопровода в профиле с установкой конденсатосборника в низшей точке.

Для газопроводов, транспортирующих осушенный газ, создание уклонов и установка конденсатосборников не обязательны.

**5.15.** На участках с допустимой нагрузкой на грунт менее 0,25 *кгс/см²* необходимо предусматривать уплотнение грунта или устройство искусственного основания под газопровод.

**5.16.** При прокладке газопровода в скальных грунтах следует предусматривать устройство под газопровод основания из песка или мягкого грунта толщиной не менее 20 *см*, а также засыпку газопровода на высоту не менее 10 *см* над верхней образующей трубы песком или мягким грунтом.

### НАДЗЕМНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

**5.17.** Надземная прокладка газопроводов может производиться:

а) по наружным стенам I, II, III и IV степеней огнестойкости зданий с производством категорий Г и Д, а также жилых и общественных зданий;

б) по несгораемым покрытиям зданий I и II степеней огнестойкости с производством категорий Г и Д;

в) по отдельно стоящим колоннам (опорам) и эстакадам из несгораемых материалов.

Примечания: 1. Прокладка газопроводов высокого давления разрешается по глухим несгораемым стенам или над окнами верхних этажей производственных зданий.

2. В производственных цехах и отопительных котельных допускается пересечение газопроводами низкого и среднего давления оконных проемов вдоль импоста глухих (неоткрывающихся) переплетов.

3. На газопроводах в местах пересечений с антисейсмическими и деформационными (осадочными) швами необходимо устанавливать компенсаторы.

**5.18.** Трубы и арматуру надземных газопроводов при транспортировании влажного

Таблица 4

**Минимальные расстояния по горизонтали в свету между надземными газопроводами и зданиями или сооружениями**

| Наименование сооружений | Расстояние в *м* |
|---|---|
| 1. До производств и складов, относящихся по пожарной опасности к категориям А, Б, В, для газопроводов с давлением до 6 *кгс/см²* | 5 |
| 2. То же, для газопроводов с давлением более 6 до 12 *кгс/см²* | 10 |
| 3. До производств, относящихся к категориям Г и Д для газопроводов с давлением до 6 *кгс/см²* | 2 |
| 4. То же, для газопроводов с давлением более 6 до 12 *кгс/см²* | 5 |
| 5. До жилых и общественных зданий для газопроводов с давлением до 0,05 *кгс/см²* . . . . . | 2 |
| 6. То же, для газопроводов с давлением более 0,05 до 6 *кгс/см²* | 5 |
| 7. До ближнего рельса железнодорожного или трамвайного пути | 3 |
| 8. До бордюрного камня, внешней бровки кювета или подошвы насыпи дороги . . . . . | 1,5 |
| 9. До подземных коммуникаций (водопровода, канализации, труб теплофикации, электрических кабельных блоков), считая от края фундамента опоры газопровода | 1 |
| 10. До ограды открытой электроподстанции . . . . . | 10 |
| 11. До мест выпуска расплавленного металла и источников открытого огня . . . . . | 10 |
| 12. До проводов воздушных линий электропередач . . . . . | Не менее высоты опоры линии электропередачи |

Примечания: 1. По п.п. 7—12 расстояния указаны для газопроводов всех давлений.

2. В случае, если высота опоры газопровода превышает высоту опор линии электропередачи, расстояния между газопроводом и линией электропередачи следует принимать не менее высоты опоры газопровода.

3. Указанные в таблицах расстояния от зданий не исключают возможности прокладки газопроводов по стенам и покрытиям этих зданий.

газа рекомендуется покрывать теплоизоляцией. Газопроводы необходимо укладывать с уклонами не менее 0,003, с установкой в низших точках устройств для удаления конденсата (дренажный штуцер).

В качестве тепловой изоляции следует применять сухие изоляционные материалы. Необходимость тепловой изоляции устанавливается проектом.

**5.19.** Расстояния по горизонтали в свету от надземных газопроводов, проложенных на опорах, до зданий и сооружений должны быть не менее величин, указанных в табл. 4.

**5.20.** Переходы газопроводов через искусственные сооружения должны прокладываться на высоте согласно данным табл. 5.

Таблица 5

**Минимальная высота прокладки надземных газопроводов (от нижней точки конструкции перехода газопровода)**

| Наименование сооружений | Высота в *м* |
|---|---|
| 1. В непроезжей части территории в местах прохода людей . . . . . | 2,2 |
| 2. На свободной территории вне проезда транспорта и прохода людей . . . . . | 0,5 |
| 3. В местах пересечения автодорог . . . | 4,5 |
| 4. В местах пересечения путей неэлектрифицированной железной дороги (до головки рельса) . . . . . | 5,6 |
| 5. В местах пересечения электрифицированных участков железных дорог и трамвайных путей (до головки рельса) | 7,1 |
| 6. В местах пересечения с контактной сетью троллейбуса . . . . . | 7,3 |
| 7. В местах пересечения внутризаводских железнодорожных путей для перевозки жидкого чугуна или горячего шлака (до головки рельса) . . . . . | 10 |
| 8. То же, при устройстве тепловой защиты газопровода . . . . . | 6 |

**5.21.** Расстояния по вертикали в свету между надземными газопроводами, пересекающимися с трубопроводами различного назначения, должны быть не менее 100 *мм* при диаметре газопровода до 300 *мм* и не менее 300 *мм* при диаметре газопровода более 300 *мм*.

**5.22.** Надземные газопроводы, пересекающиеся с воздушными линиями электропередач (ЛЭП), должны проходить ниже ЛЭП на расстояниях согласно табл. 6. Отключающие устройства на газопроводах следует устанавливать не ближе 10 *м* от места пересечения с ЛЭП.

Таблица 6

**Минимальные расстояния по вертикали в свету между надземными газопроводами и воздушными линиями электропередач при пересечениях**

| Величина напряжения в *кв* | Расстояние в *м* |
|---|---|
| До 1 | 1 |
| „ 20 | 3 |
| „ 150 | 4 |
| „ 220 | 5 |

Примечание. При определении минимальных вертикальных и горизонтальных расстояний между воздушными линиями электропередач и газопроводом всякого рода защитные ограждения, устанавливаемые над ним в виде решеток, галерей, площадок, рассматриваются как части газопроводов.

**5.23.** В месте пересечения с ЛЭП на газопроводе должны быть установлены ограждения для защиты от падения на него электропровода. Ограждения должны выступать по обе стороны пересечения за крайние провода ЛЭП.

Расстояния от крайних проводов до концов ограждений принимаются в зависимости от напряжения в соответствии с табл. 6.

**5.24.** Все элементы газопровода при параллельной прокладке или при пересечении с воздушными линиями электропередач должны быть надежно заземлены. Величина переходного сопротивления заземления должна быть не более 10 *ом*.

**5.25.** Допускается совместная прокладка на опорах или эстакадах газопроводов с другими трубопроводами при условии обеспечения свободного осмотра и ремонта каждого из трубопроводов.

Допускается крепление других трубопроводов к газопроводам низкого или среднего давления.

Примечание. При прокладке газопроводов совместно с трубопроводами с коррозийно активными жидкостями последние должны располагаться в нижних зонах эстакад или на подвесках, на расстоянии не менее 250 *мм* от газопровода. При наличии на трубопроводах с коррозийно активными жидкостями фланцевых соединений обязательно устройство защитных козырьков, предотвращающих попадание коррозийных жидкостей на газопровод.

**5.26.** Совместная прокладка на одних опорах газопроводов и постоянных или времен-

ных электролиний не допускается, кроме электролиний, проложенных в стальных трубах, бронированных кабелей, а также кабелей диспетчеризации и сигнализации, предназначенных для обслуживания газопровода.

**5.27.** При совместной прокладке газопроводов и трубопроводов другого назначения расстояния между смежными трубопроводами (в свету) рекомендуется принимать по табл. 7.

Таблица 7

**Рекомендуемые минимальные расстояния между надземными газопроводами и трубопроводами при совместной прокладке (в *мм*)**

| Диаметры условного прохода труб $D_y$ в *мм* | От 25 до 50 | >50 до 150 | >150 до 300 | >300 до 600 | >600 |
|---|---|---|---|---|---|
| От 25 до 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| > 50 до 150 | 50 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| >150 до 300 | 50 | 100 | 100 | 150 | 150 |
| >300 до 600 | 50 | 100 | 150 | 150 | 200 |
| >600 | 50 | 100 | 150 | 200 | 200 |

**5.28.** Наибольший пролет между опорами стальных газопроводов следует определять исходя из условий допустимого прогиба газопровода (с проверкой по условиям прочности).

Максимальный прогиб газопровода должен быть ограничен величиной $\Delta = 0{,}02D_y$, где $D_y$ — условный диаметр газопровода.

Для газопроводов осушенного газа пролет допускается принимать в отдельных случаях исходя из условий прочности.

Рекомендуемые величины пролетов для стальных газопроводов из условий прочности и допустимых прогибов приводятся в прил. 5.

### УСТАНОВКА ОТКЛЮЧАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

**5.29.** Установка отключающих устройств должна предусматриваться в следующих местах:

а) на ответвлениях от распределительных газопроводов высокого или среднего давления;

б) на газопроводах всех давлений для отключения отдельных микрорайонов;

в) на основных распределительных газопроводах высокого и среднего давления;

г) при пересечении газопроводами водных преград, железнодорожных путей и магистральных автомобильных дорог;

д) на вводах и выходах из ГРП и хранилищ газа;

е) при прокладке газопроводов в коллекторах (на входе и выходе за пределами коллектора);

ж) на ответвлениях от распределительных газопроводов к промышленным предприятиям или группе зданий;

з) на вводах к отдельным зданиям.

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

На газопроводах малого диаметра ($d<75$ *мм*) вместо линзовых компенсаторов рекомендуется применять гибкие компенсаторы (гнутые или сварные).

**5.31.** Отключающие устройства на ответвлениях от распределительных газопроводов должны устанавливаться, как правило, вне территории объекта, возможно ближе к распределительному газопроводу и не ближе 2 *м* от линии застройки, стены здания или ограждения, в удобном и доступном для обслуживания месте.

**5.32.** Отключающие устройства ГРП должны устанавливаться на вводе и выводах газопроводов на расстоянии от ГРП не ближе 5 *м* и не далее 100 *м*.

При газоснабжении промышленных или коммунально-бытовых потребителей от индивидуального ГРП отключающее устройство на выходе из ГРП может не устанавливаться.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ГАЗОПРОВОДОВ В РАЙОНАХ ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ БОЛЕЕ 6 БАЛЛОВ И ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

#### Районы вечномерзлых грунтов

**5.33.** В районах распространения вечномерзлых грунтов для обеспечения необходимой устойчивости и прочности зданий и сооружений могут применяться следующие методы использования грунтов в качестве оснований:

I — без учета мерзлого состояния грунтов;

II — с сохранением мерзлого состояния грунтов в течение всего периода эксплуатации сооружений и зданий;

III — с допущением оттаивания мерзлых грунтов в процессе строительства и эксплуатации сооружения или здания;

IV — с предпостроечным оттаиванием мерзлых грунтов.

Проектирование подземных газопроводов и сооружений систем газоснабжения следует увязывать с принятым в районе строительства методом использования вечномерзлых грунтов в качестве основания.

**5.34.** В районах распространения вечномерзлых грунтов могут применяться подземная, надземная и наземная прокладки газопроводов. Выбор способа прокладки определяется мерзлотно-грунтовыми условиями, стоимостью строительства, техническими и технологическими требованиями и т. д.

Применение надземного и наземного способов прокладки газопроводов в городах и населенных пунктах должно быть согласовано с органами архитектурного надзора.

**5.35.** Надземный способ прокладки газопроводов может применяться при любом методе строительства на вечномерзлых грунтах.

**5.36.** Наземную прокладку рекомендуется применять за пределами застройки городов и населенных мест, на вечномерзлых грунтах со значительной льдонасыщенностью, а также при наличии ледяных линз.

**5.37.** Газопроводы при наземной прокладке могут укладываться на опорах (деревянных или железобетонных), на невысокой подсыпке из непросадочных грунтов. Расстояние между подсыпкой и газопроводом должно быть не менее 20 *см* (для ограничения теплового воздействия газопровода на грунт).

При благоприятных мерзлотно-грунтовых условиях строительства (когда от тепловыделений газопроводов верхняя граница вечномерзлых грунтов не понижается или ее понижение не влияет на устойчивость сетей) газопроводы могут прокладываться непосредственно по насыпному основанию с последующим обвалованием их местным талым грунтом.

**5.38.** На переходах газопроводов через овраги и ручьи при наличии подрусловых таликов не допускается установка опор у границ талых и мерзлых грунтов.

**5.39.** Подземная прокладка газопроводов рекомендуется в следующих случаях:

а) при строительстве зданий по методу I;

б) при строительстве зданий по методу II — только в крупных городах;

в) при невозможности другого способа прокладки и строительства зданий по методам III и IV с предварительной заменой пучинистых грунтов непучинистыми на глубину, определяемую расчетом.

**5.40.** Глубина заложения газопроводов должна определяться исходя из температурного взаимодействия их с грунтом и условий допускаемых осадок в соответствии с инструкциями по проектированию оснований зданий и сооружений в районах распространения вечномерзлых грунтов.

**5.41.** Газопроводы в грунтах, значительно уменьшающих несущую способность в талом состоянии, должны укладываться на искусственном основании из песчаных, непросадочных грунтов, устраиваемом на всю расчетную глубину оттаивания.

**5.42.** Тепловое воздействие газопроводов не должно снижать несущую способность грунтов в основаниях под соседними коммуникациями и сооружениями.

**5.43.** С целью уменьшения теплового воздействия газопровода на грунты допустимое колебание температуры газа, поступающего в распределительные сети, рекомендуется ограничивать пределами $\pm 10^{\circ}$ С.

Примечание. Мероприятия, обеспечивающие подачу газа в городские сети с температурой в указанных пределах, должны выполняться организациями, поставляющими газ, и быть отражены в проекте магистрального газопровода и ГРС.

### Районы с сейсмичностью более 6 баллов

**5.44.** При проектировании газопроводов в районах с сейсмичностью более 6 баллов необходимо применять, как правило, стальные бесшовные длинномерные трубы с высокими показателями относительного удлинения при разрыве.

Рекомендуется толщину стенок труб с условным диаметром до 50 *мм* принимать не менее 4 *мм*, а для труб большего диаметра — не менее 6 *мм*.

**5.45.** В качестве отключающих устройств следует применять только стальную арматуру. Дополнительно к требованиям п. 5.29 настоящей главы СНиП следует предусматривать установку запорной арматуры в местах резкого изменения рельефа местности и в местах изменения геологических и гидрогеологических условий по трассе газопровода (пересечение газопроводом зоны сопряжения грунтов, резко различных по сейсмическим характеристикам).

**5.46.** Отключающие устройства на газопроводах рекомендуется располагать вне зоны возможного обрушения окружающих зданий.

**5.47.** Прокладка газопроводов высокого и среднего давления в насыщенных водой грунтах, в насыпных грунтах независимо от их влажности, на участках, пересекающих зоны сопряжений грунтов различных сейсмических характеристик, не рекомендуется.

**5.48.** При пересечении газопроводом воздушной линии электропередачи расстояние от оси газопровода до края фундамента ближайшей опоры должно быть не менее 1,5 $H$, где $H$ — высота опоры.

### Районы горных выработок

**5.49.** Общая схема газоснабжения, направления трасс, расчеты по деформации земной поверхности, а также мероприятия по защите газопроводов от вредного влияния горных выработок должны быть согласованы с организацией, эксплуатирующей месторождение, и с местными органами Госгортехнадзора.

**5.50.** Трассировка газопроводов в районах горных выработок и карстов должна быть увязана с планом горных выработок и геологическими данными о расположении карстов.

Для участков газопроводов, где горные выработки по календарному плану горных работ в ближайшие 5—7 лет с момента строительства газопровода не намечаются, специальные конструктивные мероприятия не предусматриваются.

**5.51.** В районах горных выработок допускается надземная прокладка распределительных газопроводов при условии обоснования такой прокладки и согласования с органами архитектурного надзора.

**5.52.** Для газопроводов следует применять, как правило, стальные бесшовные длинномерные трубы.

**5.53.** Газопроводы, пересекающие шахтные поля, следует прокладывать под углом („вкрест") к простиранию (направлению возможного сдвига) пластов.

**5.54.** Для газопроводов должна применяться только стальная запорная арматура.

**5.55.** В местах пересечения подземного газопровода с другими коммуникациями необходимо устраивать глиняные перемычки шириной не менее 1 *м* в каждую сторону от пересечения.

**5.56.** Переходы через искусственные и естественные препятствия на участках, расположенных над горными выработками и не защищенных охранными целиками, как правило, должны выполняться надземными.

**5.57.** Величина пролетов и конструкция опор надземных участков газопровода должны определяться исходя из условия возможности выпадания одной опоры.

**5.58.** При прокладке газопроводов по стенам зданий в местах деформационных швов зданий и сооружений на газопроводе должны быть установлены компенсаторы.

**5.59.** При подземной прокладке газопровода должны быть установлены контрольные трубки.

Расстояние между трубками и места их установки определяются проектом.

## 6. ПЕРЕХОДЫ ГАЗОПРОВОДОВ

### ПЕРЕХОДЫ ГАЗОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ, ОВРАГИ И Т. П.

**6.1.** Переходы газопроводов всех категорий давлений через реки, каналы и другие водные преграды могут выполняться подводными (дюкерами) или надводными.

Выбор подводного или надводного типа перехода должен быть обоснован технико-экономическими расчетами и местными условиями производства работ.

Надводные переходы могут применяться в городах и населенных пунктах только по согласованию с органами архитектурного надзора.

### Подводные переходы газопроводов (дюкеры)

**6.2.** Подводные переходы через реки должны по возможности устраиваться на прямолинейных плессовых участках, перпендикулярно оси потока, в местах наименьшей ширины заливаемой поймы с пологими неразмываемыми берегами русла реки.

**6.3.** Подводные переходы газопроводов должны осуществляться, как правило, в две нитки с пропускной способностью каждой, равной 0,75 расчетного расхода газа.

Прокладка в одну нитку допускается в следующих случаях:

а) закольцованных газопроводов, если при отключении дюкера обеспечивается снабжение газом потребителей;

б) тупиковых газопроводов к промышленным потребителям в том случае, если данные потребители могут перейти на другое топливо на период ремонта дюкера;

в) при ширине водной преграды в межень до 20 *м* и заливаемой поймы не свыше 500 *м* (по году 10%-ной обеспеченности);

г) при ширине водной преграды в межень от 20 до 50 *м* и заливаемой поймы не свыше 500 *м* (по году 10%-ной обеспеченности) при условии устойчивости русла и глубины воды в межень не более 2 *м* и на пойме в паводок 1 *м*.

Устройство переходов с количеством ниток более 2 допускается при обосновании.

**6.4.** Минимальные расстояния по горизонтали между переходами газопроводов через водные преграды и мостами должны приниматься по табл. 8.

Таблица 8

**Минимальное расстояние по горизонтали между переходами газопроводов через водные преграды и мостами**

| Характеристика перехода и моста | Расстояние от моста в *м*, по течению | |
|---|---|---|
| | выше мостов | ниже мостов |
| 1. Через судоходные замерзающие реки и каналы; мосты всех типов | 300 | 50 |
| 2. Через судоходные незамерзающие реки и каналы; мосты всех типов | 50 | 50 |
| 3. Через несудоходные замерзающие реки, каналы и т. п.; мосты многопролетные . . . . . | 300 | 50 |
| 4. То же, мосты однопролетные . . | 20 | 20 |
| 5. Через несудоходные незамерзающие реки, каналы и т. п.; мосты всех типов . . . . . | 20 | 20 |

Примечание. Указанные в таблице расстояния 300 могут быть уменьшены по согласованию с организациями, ответственными за проведение перед мостами ледовзрывных работ при пропуске весеннего паводка.

**6.5.** Подводные переходы газопроводов через реки и другие водные преграды должны выполняться длинномерными трубами. Толщина стенок труб должна приниматься на 2 *мм* больше расчетной.

**6.6.** На переходах газопроводов через водные преграды отключающие устройства должны устанавливаться на обоих берегах. На однониточных тупиковых переходах газопроводов запорные устройства могут устанавливаться только на одном берегу, до перехода (по ходу газа).

**6.7.** При одновременной укладке в одну траншею двух или более газопроводов расстояние между ними в свету должно приниматься в зависимости от диаметра труб, но не менее 0,5 *м*.

**6.8.** Глубина заложения газопровода в грунт на переходах через судоходные и сплавные водные преграды должна быть не менее 1 *м* до верха газопровода; на переходах прочих водных преград — не менее 0,5 *м*.

На переходах через несудоходные и несплавные водные преграды допускается уменьшение глубины заложения вплоть до укладки газопровода, непосредственно на дно, по согласованию с соответствующим бассейновым управлением рек и каналов.

**6.9.** Ширина траншеи по дну должна приниматься в зависимости от методов ее разработки, заносимости и характера грунтов, но во всех случаях должна превышать диаметр газопровода с навешенными грузами не менее чем на 1 *м*.

Крутизна откосов траншеи должна приниматься с учетом категории грунтов на основании указаний соответствующих глав СНиП.

**6.10.** Балластировка подводных газопроводов, как правило, должна производиться железобетонными грузами или обетонированием трубы. Допускается при соответствующем обосновании применение чугунных грузов.

**6.11.** Изоляция подводных газопроводов должна быть весьма усиленной.

Применение в качестве усиливающей обертки гидроизола не допускается.

**6.12.** У каждого подводного перехода газопровода судоходных рек должны быть установлены сигнальные знаки охранной зоны установленных образцов.

Места установки сигнальных знаков следует принимать согласно действующим республиканским правилам плавания по внутренним водным путям и местным правилам плавания, установленным для каждого бассейна.

Вблизи каждого перехода должны быть установлены постоянные реперы: при ширине меженного русла до 50 *м* на одном берегу, при большей ширине — на обоих берегах.

### Надземные (надводные) переходы газопроводов

**6.13.** Применение надземных (надводных) переходов рекомендуется через водные преграды с неустойчивым руслом и берегами, с высокими скоростями течения воды (более 2 *м/сек*), а также через глубокие овраги и балки.

Переходы могут быть осуществлены в виде шпренгельных, арочных и висячих систем, а также в виде эстакад. Предпочтение следует отдавать однопролетным сооружениям.

Высота надводного перехода газопровода несудоходных или несплавных рек должна быть не менее 1 *м* от максимального паводкового уровня реки, а при пересечении судоходных и сплавных рек — не менее 1 *м* от надводной части речных судов и плотов по данным местных бассейновых управлений.

**6.14.** Прокладка газопроводов всех давлений по железнодорожным мостам не разрешается.

Газопроводы с давлением до 6 *кгс/см²* допускается прокладывать по несгораемым (железобетонным, металлическим и каменным) автогужевым и пешеходным мостам, а также по плотинам и другим гидротехническим сооружениям при условии обоснований необходимости прокладки технико-экономическими расчетами и согласования с организациями, в ведении которых находятся сооружения (см. § 1.77 главы СНиП II-Д.7-62 „Мосты и трубы. Нормы проектирования").

Подвешиваемые к мостам газопроводы должны выполняться только из стальных труб и иметь компенсирующие устройства. Несущие элементы моста должны быть соответственно проверены на дополнительные нагрузки от газопровода. Прокладка газопроводов в каналах мостов не допускается.

Газопроводы, подвешиваемые к мостам, должны быть расположены таким образом, чтобы исключалась возможность скопления газа в конструкциях моста.

Примечание. Все сварные стыки газопровода на участке перехода должны проверяться физическими методами контроля.

**6.15.** Опорные конструкции переходов газопроводов должны быть выполнены из несгораемых материалов и обеспечивать механическую прочность и устойчивость газопроводов при любых возможных нагрузках.

Переходы газопроводов должны быть доступны для осмотра и ремонта.

### ПЕРЕХОДЫ ГАЗОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ, ТРАМВАЙНЫЕ ПУТИ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

**6.16.** Переходы газопроводов через железнодорожные, трамвайные пути и автомобильные дороги могут проектироваться надземными и подземными в зависимости от местных условий и экономической целесообразности. Высота расположения надземных переходов газопроводов должна устанавливаться с учетом обеспечения свободного проезда транспорта согласно указаниям табл. 5 настоящей главы СНиП. Проекты переходов газопроводов должны быть согласованы с организациями, в ведении которых находятся пересекаемые сооружения.

**6.17.** При подземных переходах магистральных железнодорожных путей МПС, а также автомагистралей 1 и 2-го классов газопроводы всех давлений должны заключаться в футляры. Допускается прокладка газопроводов в вентилируемых транспортных и пешеходных туннелях, а также в коллекторах для совместной прокладки подземных сооружений.

Переходы газопроводами магистральных железных дорог МПС следует предусматривать только в стальных футлярах. Переходы автомагистралей 1 и 2-го классов допускается осуществлять в стальных, чугунных, железобетонных, асбестоцементных и других футлярах, удовлетворяющих условиям прочности и долговечности. Концы футляров следует уплотнять специальным сальником или просмоленной прядью с заливкой битумом. На конце футляра должна устанавливаться контрольная трубка, которая выводится под ковер.

Газопроводы при пересечении железных дорог и автомагистралей 1 и 2-го классов следует прокладывать в футлярах или вентилируемых туннелях; концы футляров или туннелей должны быть выведены за подошву насыпи, но не менее чем на 3 *м* от крайних рельсов путей или 2 *м* от края проезжей части автомобильной дороги.

**6.18.** Диаметр футляра должен быть не менее чем на 100—150 *мм* более диаметра газопровода.

Газопроводы в пределах футляра должны иметь минимальное количество сварных стыков, покрываться весьма усиленной изоля-

цией и укладываться на центрирующие диэлектрические прокладки.

В пределах футляра все сварные стыки газопровода должны проверяться физическими методами контроля.

**6.19.** Глубину укладки газопроводов под железнодорожными путями следует принимать не менее 1,5 *м* считая от подошвы рельса до верха футляра. На территориях промышленных предприятий эту глубину допускается уменьшать до 1 *м*.

**6.20.** На переходах газопроводов всех категорий давлений через магистральные железнодорожные пути МПС должны устанавливаться задвижки: при тупиковых газопроводах — до перехода (по ходу газа), при кольцевых газопроводах — по обе стороны перехода.

Расстояния от перехода до отключающего устройства должны быть не более 100 *м*.

## 7. СООРУЖЕНИЯ НА ГАЗОПРОВОДАХ

### КОЛОДЦЫ И КОВЕРЫ

**7.1.** Колодцы должны устраиваться из влагостойких, негниющих и несгораемых материалов (бетон, железобетон, кирпич) сборными или монолитными по типовым чертежам и нормалям.

**7.2.** В местах прохода газопровода через стенки колодца следует предусматривать футляры, концы которых должны выходить за стенку колодца с обеих сторон не менее чем на 20 *см*.

Диаметр футляра должен обеспечивать независимую осадку стен колодца и газопровода. Пространство между газопроводом и футляром должно быть заделано смоляным канатом и уплотнено заливкой битумом.

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

### КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ И ОРИЕНТИРНЫЕ ЗНАКИ

**7.4.** В качестве контрольно-измерительных пунктов для измерения потенциалов подземного газопровода относительно грунта допускается использовать пригодные для электрических измерений элементы газопровода (конденсатосборники, вводы, задвижки и т. п.).

На участках, имеющих протекторную защиту, в качестве контрольно-измерительных пунктов могут использоваться их контактные выводы.

Не подлежат использованию в качестве контрольных пунктов вводы во владения в точках, удаленных от газопроводов на расстояние более 10 *м*, а также вводы, пересекающие другие металлические подземные сооружения.

**7.5.** Количество контрольно-измерительных пунктов на подземных газопроводах устанавливается проектом.

Контрольные пункты следует предусматривать по трассе газопровода по обе стороны пересечения газопроводом трамвайных путей, путей электрифицированных железных дорог, водных преград и в местах установки изолирующих фланцев.

**7.6.** Для определения местоположения газопроводов, запорной арматуры и других устройств необходимо предусматривать установку табличек-указателей.

Таблички-указатели следует устанавливать на стенах зданий и на специальных ориентирных столбиках.

Ориентирные столбики, как правило, должны быть железобетонными, высотой 0,7—0,8 *м* от поверхности земли.

## 8. ЗАЩИТА ГАЗОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

**8.1.** Проектирование мероприятий по защите газопроводов от почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами должно производиться в соответствии с действующими „Правилами защиты подземных металлических сооружений от коррозии“ и требованиями главы СНиП I-В.27-62 „Защита строительных конструкций от коррозии. Материалы и изделия, стойкие против коррозии“.

**8.2.** Для оценки коррозийной активности грунтов исследования рекомендуется выполнять несколькими методами параллельно.

В качестве основного следует применять полевой электрический метод, по которому коррозийная активность грунтов оценивается по данным замеров их удельного сопротивления. В качестве дополнительных (вспомогательных) рекомендуются лабораторные методы: потери веса эталонного образца металлической трубки, химического анализа грунтов и др.

**8.3.** Классификация коррозийности грунтов в зависимости от их удельного сопротивления и в зависимости от потери веса трубки приведена в табл. 9 и 10.

Таблица 9

**Классификация коррозийной активности грунтов в зависимости от их удельного сопротивления**

| Группа коррозийности | Удельное сопротивление грунта в *ом·м* | Коррозийная активность грунта |
|---|---|---|
| 1 | До 5 | Весьма высокая |
| 2 | От 5 до 10 | Высокая |
| 3 | >10 „ 20 | Повышенная |
| 4 | >20 „ 100 | Средняя |
| 5 | > 100 | Низкая |

Таблица 10

**Классификация коррозийной активности грунтов в зависимости от потери веса трубки**

| Группа коррозийности | Потеря веса трубки в *г* | Коррозийная активность грунта |
|---|---|---|
| 1 | > 6 | Весьма высокая |
| 2 | > 3 до 6 | Высокая |
| 3 | > 2 „ 3 | Повышенная |
| 4 | > 1 „ 2 | Средняя |
| 5 | До 1 | Низкая |

**8.4.** Определение удельного сопротивления грунтов для проектного задания должно производиться с шагом измерений не реже 500×500 *м* с составлением карты или диаграммы коррозийности грунтов.

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

Примечание. Разность замеров коррозийности грунтов между двумя точками в 10 раз и более требует выполнения дополнительных замеров в промежуточных точках участка.

**8.5.** Коррозийная активность грунтов должна приниматься по минимальному сопротивлению, относящемуся к весеннему и осеннему сезону (период наибольшей влажности грунта).

Результаты измерений сопротивлений грунтов, произведенные в другие периоды года, должны быть пересчитаны по формуле

$$\xi_{мин} = \xi_{изм}\eta_{мин}, \qquad (8)$$

где $\xi_{мин}$ — минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта в *ом·м*;

$\xi_{изм}$ — измеренная величина удельного сопротивления грунта в *ом·м*;

$\eta_{мин}$ — коэффициент пересчета измеренной величины.

Значение коэффициента $\eta_{мин}$ следует принимать по табл. 11 в зависимости от времени измерения.

Таблица 11

**Зависимость коэффициента $\eta_{мин}$ от времени измерения удельного сопротивления грунта**

| Время измерений | Значение $\eta_{мин}$ | |
|---|---|---|
| | грунты Европейской части СССР и Сибири | грунты южных областей СССР |
| Январь | 0,69 | 0,66 |
| Февраль | 0,63 | 0,57 |
| Март | 0,57 | 0,68 |
| Апрель | 0,69 | 0,71 |
| Май | 0,74 | 1 |
| Июнь | 0,89 | 0,99 |
| Июль | 1 | 0,89 |
| Август | 0,89 | 0,86 |
| Сентябрь | 0,97 | 0,9 |
| Октябрь | 0,86 | 0,92 |
| Ноябрь | 0,74 | 0,92 |
| Декабрь | 0,77 | 0,74 |

Примечание. Данные таблицы не распространяются на скальные и вечномерзлые грунты.

**8.6.** Способ защиты газопровода от почвенной коррозии рекомендуется выбирать, руководствуясь данными табл. 12.

**8.7.** Участки газопроводов, прокладываемые через водные преграды, заболоченные места, затопляемые поймы рек, места бывших свалок мусора, шлака, стоков от фабрик и заводов, под железными дорогами, трамвайными путями и автомагистралями и в районах с явно выраженной опасностью от повреждений блуждающими токами, независимо от кор-

Таблица 12

**Способы защиты подземных стальных газопроводов от почвенной коррозии**

| Минимальная годовая величина удельного сопротивления в *ом·м* | Степень коррозийной активности грунта | Рекомендуемая защита |
|---|---|---|
| >100 | Низкая | Нормальная изоляция для газопроводов низкого давления с толщиной стенки труб не менее 5 *мм*<br>Усиленная изоляция для остальных газопроводов |
| ⩾20÷100 | Средняя | Усиленная изоляция |
| ⩾10÷20 | Повышенная | Весьма усиленная изоляция |
| ⩾5÷10 | Высокая | Весьма усиленная изоляция и катодная поляризация |
| <5 | Весьма высокая | То же |

розийности грунтов, должны иметь весьма усиленную изоляцию.

8.8. Вводы газопроводов к отдельным зданиям, а также распределительные газопроводы, проходящие по территории, где имеются источники возможного повышения коррозийной активности грунта, должны покрываться противокоррозийной изоляцией на один класс выше, чем требуется по коррозийности грунта.

8.9. В качестве противокоррозийной изоляции следует применять: битумные и битумно-резиновые покрытия, покрытия с применением стеклоткани, покрытия из пластмассовых лент (из полихлорвинила и полиэтилена), а также цементно-битумное покрытие (при бестраншейной прокладке газопроводов способом продавливания без футляра) и др.

Типы и конструкции противокоррозийной изоляции приводятся в табл. 13 и 14.

8.10. Толщина противокоррозийной изоляции стальных газопроводов должна быть не менее указанной в табл. 15.

8.11. Электрическая (активная) защита подземных газопроводов может выполняться следующими способами:

а) нейтрализацией блуждающих токов (катодная защита, протекторная защита);

б) отводом блуждающих токов (прямой дренаж, поляризованный дренаж, усиленный дренаж).

Таблица 13

**Типы и конструкции битумной изоляции стальных газопроводов с усиливающими обертками из гидроизола и стекловолокнистых рулонных материалов**

| Порядок слоев покрытия | Тип и конструкция изоляции | | |
|---|---|---|---|
| | нормальная | усиленная | весьма усиленная |
| 1 | Грунтовка | Грунтовка | Грунтовка |
| 2 | Битумная мастика | Битумная мастика | Битумная мастика |
| 3 | То же | То же | То же |
| 4 | Крафт-бумага | Гидроизол или рулонный стекловолокнистый материал | Гидроизол или рулонный стекловолокнистый материал |
| 5 | — | Битумная мастика | Битумная мастика |
| 6 | — | То же | То же |
| 7 | — | Крафт-бумага | Гидроизол или рулонный стекловолокнистый материал |
| 8 | — | — | Битумная мастика |
| 9 | — | — | То же |
| 10 | — | — | Крафт-бумага |

Примечание. В качестве стекловолокнистых рулонных материалов могут применяться стеклоткань, стеклохолст, стеклорогожка.

Таблица 14

**Типы и конструкции битумно-резиновой изоляции стальных газопроводов**

| Порядок слоев покрытия | Тип и конструкция изоляции и толщина отдельных слоев | | |
|---|---|---|---|
| | нормальная | усиленная | весьма усиленная |
| 1 | Грунтовка | Грунтовка | Грунтовка |
| 2 | Битумно-резиновая мастика 3 *мм* | Битумно-резиновая мастика 3 *мм* | Битумно-резиновая мастика 3 *мм* |
| 3 | Крафт-бумага | Бризол 1,5 *мм* | Бризол 1,5 *мм* |
| 4 | То же | То же | Битумно-резиновая мастика 2,5 *мм* |
| 5 | — | — | Бризол 1,5 *мм* |

Таблица 15

**Толщина противокоррозийной изоляции стальных газопроводов**

| Тип изоляции | Толщина в *мм* | | |
|---|---|---|---|
| | нормальная | усиленная | весьма усиленная |
| Битумная с усиливающей оберткой . . . | 3 | 6 | 9 |
| Битумно-резиновая с бризолом и гидроизолом . . . . . | — | 5,5 | 8,5 |
| Заводская битумная изоляция на стеклорогожке . . . . . | — | 6 | 9 |
| Битумно-резиновая | 3 | 6 | — |
| Пластмассовая лента с учетом толщины слоя клея . . . . . | 0,12—0,3 | 0,4—0,6 | 0,4—0,8 |

Примечание. Толщина слоя изоляции из пластмассовых лент уточняется в зависимости от свойств применяемых материалов и технологии производства работ.

В случаях, когда одним из средств защиты невозможно обеспечить требуемые защитные потенциалы на всех участках защищаемых газопроводов, следует применять защиту сочетанием двух и более перечисленных способов.

Основным способом электрической защиты газопроводов и других подземных сооружений, расположенных вблизи источников блуждающих токов (трамвайных путей, путей электрифицированных железных дорог и др.), следует считать электрический дренаж.

Дополнительно к устройствам электрической защиты следует применять изолирующие вставки (фланцы).

**8.12.** Электрическую защиту газопроводов необходимо осуществлять совместно с защитой других металлических подземных сооружений, находящихся в радиусе 15—20 *м* (водопровод, тепловая сеть, кабель связи, электрические силовые кабели и др.), и обеспечивать на газопроводах и смежных сооружениях потенциалы по абсолютной величине в пределах, указанных в табл. 16.

**8.13.** Надземные газопроводы должны быть защищены от коррозии масляной краской, лаком или другими покрытиями, выдерживающими температурные изменения и влияния атмосферных осадков.

Таблица 16

**Величины минимальных и максимально допустимых потенциалов для стальных сооружений**

| Наименование | Значения допустимых защитных потенциалов | |
|---|---|---|
| | по отношению к водородному электроду сравнения | по отношению к медносульфатному электроду сравнения |
| Минимальный защитный потенциал для всех сред . . . . . | —0,55 | —0,87 |
| Максимально допустимый защитный потенциал для всех сред: | | |
| а) для сооружений с противокоррозийным покрытием . . . . . | —0,9 | —1,22 |
| б) то же, с противокоррозийным покрытием, имеющим частичное разрушение . . . . . | —1,2 | —1,52 |
| в) без противокоррозийного покрытия . . . . . | Допустимый защитный потенциал ограничивается вредным влиянием на соседние металлические сооружения | |

## 9. ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ (ГРП) И ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ (ГРУ)

### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**9.1.** Снижение давления газа и поддержание его на заданных уровнях должны производиться:

а) газорегуляторными пунктами (ГРП), сооружаемыми на территории городов, населенных пунктов, промышленных и коммунально-бытовых предприятий;

б) газорегуляторными установками (ГРУ), сооружаемыми внутри газифицируемых зданий.

**9.2.** Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки в зависимости от величины давления газа на вводе в них делятся на:

а) ГРП и ГРУ среднего давления с давлением газа до 3 *кгс/см*$^2$;

б) ГРП и ГРУ высокого давления с давлением газа более 3 до 12 *кгс/см*$^2$.

**9.3.** Оптимальное количество газорегуляторных пунктов (ГРП) в системе газоснабжения обосновывается сравнением расчетных вариантов.

### УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ГРП и ГРУ

**9.4.** В зависимости от давления газа на вводе и на выводах, а также в зависимости от назначения ГРП могут размещаться:

а) в отдельно стоящих зданиях;

б) в пристройках к зданиям;

в) вне зданий в шкафах, устанавливаемых на несгораемой стене газифицируемого здания или на отдельно стоящей несгораемой опоре;

г) на несгораемом покрытии промышленного здания, в котором размещаются потребители газа.

Устройство ГРП в подвальных и полуподвальных помещениях, а также в колодцах не допускается.

**9.5.** На территории промышленных предприятий допускается размещение оборудования ГРП на открытых площадках, под навесом, без здания, если атмосферные условия не влияют на работу устанавливаемого оборудования.

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

Во всех случаях при открытом наружном размещении оборудования ГРП должно иметь ограждение.

**9.6.** Отдельно стоящие ГРП могут размещаться в садах, скверах, внутри жилых кварталов, во дворах на расстоянии от зданий и сооружений не менее указанных в табл. 17.

Таблица 17

**Минимальные расстояния от отдельно стоящих ГРП до зданий и сооружений**

| Давление газа на вводе в ГРП | Расстояния по горизонтали в свету в *м* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | до зданий и сооружений | до железнодорожных и трамвайных путей (до ближнего рельса) | до автодорог | до воздушной линии электропередачи |
| До 6 *кгс/см²* | 10 | 10 | 5 | Не менее 1,5 высоты опоры |
| Более 6 до 12 *кгс/см²* | 15 | 15 | 8 | |

Примечание. Расстояния, приведенные в табл. 17, распространяются на шкафные ГРП, устанавливаемые на отдельных опорах, а также ГРП открытого типа.

**9.7.** Допускается размещение ГРП среднего и высокого давлений (до 6 *кгс/см²*), предназначенных для газоснабжения промышленных и коммунально-бытовых предприятий, в пристройках к зданиям.

ГРП с давлением на вводе более 6 до 12 *кгс/см²* могут размещаться в пристройках к цехам, в которых по условиям технологии требуется использование газа с давлением более 6 *кгс/см²*.

Здания, к которым пристраиваются ГРП, должны быть I и II степени огнестойкости.

**9.8.** Допускается размещать ГРУ непосредственно в помещении цехов, где находятся агрегаты, использующие газ, при максимальном давлении газа на вводе не более 6 *кгс/см²*, а для котельных, встроенных в жилые или общественные здания, — не более 3 *кгс/см²*.

Разрешается размещение ГРУ с давлением газа на вводе до 12 *кгс/см²* внутри цеха, если по условиям технологии производства требуется давление газа более 6 *кгс/см²*.

Проектирование и размещение ГРУ должны производиться с учетом требований главы СНиП II-Г.11-62.

**9.9.** Размещение шкафных ГРП допускается на стенах газифицируемых зданий не ниже III степени огнестойкости.

Шкафы должны быть из несгораемых материалов, иметь в нижней и верхней частях отверстия для вентиляции и располагаться на высоте, удобной для обслуживания и ремонта установленного оборудования.

При размещении шкафного ГРП на стене здания расстояние от шкафа до окна или двери должно быть не менее 1 *м*.

Шкафные ГРП на отдельно стоящей опоре должны располагаться от зданий и сооружений на расстоянии согласно табл. 17.

### ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ГРП

**9.10.** Помещения ГРП должны отвечать требованиям, предъявляемым к производствам категории А с конструкциями покрытий, легко сбрасываемыми при воздействии взрывной волны. Применение трудно сбрасываемых взрывной волной покрытий допускается при общей площади оконных, дверных проемов и световых фонарей не менее 500 *см²* на каждый кубометр внутреннего объема взрывоопасного помещения.

Двери помещений должны открываться наружу. Полы должны быть выполнены из несгораемых материалов, не дающих искрообразования при ударе.

Пристройки, в которых размещаются ГРП, должны отделяться от здания глухой стеной и иметь самостоятельный выход.

Вокруг здания ГРП должна быть сделана отмостка.

**9.11.** Необходимость отопления помещения ГРП решается проектом в зависимости от климатических условий, влажности транспортируемого газа и конструкции применяемых регуляторов и КИП.

Отопление помещений ГРП может быть водяное или паровое как от централизованного источника, так и от индивидуальной отопительной установки, располагаемой за глухой стеной рабочего помещения ГРП. Печное отопление ГРП допускается в отдельных случаях при условии, что печь выполнена в виде герметичного металлического кожуха с топкой, выходящей наружу или в часть здания, не сообщающуюся с рабочим помещением ГРП. Температура отапливаемых помещений ГРП должна быть не менее +5° С.

**9.12.** Вентиляция здания ГРП должна быть, как правило, естественной и обеспечивать воздухообмен не менее трехкратного.

Допускается применение механической вентиляции при условии установки вентиляционного оборудования в помещении, изолированном от рабочего помещения ГРП. Вентиляторы должны быть во взрывозащищенном исполнении.

### ОБОРУДОВАНИЕ ГРП

**9.13.** На электростанциях и промышленных предприятиях, не допускающих по условиям производства перерывов в подаче газа, рекомендуется устройство ГРП с двумя и более параллельно и независимо работающими регуляторами.

**9.14.** В каждом ГРП, не имеющем параллельных и независимо работающих регуляторов давления, следует предусматривать устройство обводной линии (байпаса).

Примечание. В ГРП должны быть предусмотрены устройства, исключающие при работе на байпасе возможность повышения давления газа на выходе ГРП сверх установленного.

**9.15.** При компоновке оборудования ГРП необходимо предусматривать доступ к оборудованию для монтажа, обслуживания и ремонта.

Расстояние между несколькими параллельными рядами оборудования должно быть в свету не менее 400 *мм*. Ширина основного прохода в помещении должна быть не менее 0,8 *м*.

При размещении оборудования на высоте более 2 *м* должны устраиваться площадки с лестницами, огражденные перилами.

Прокладка газопроводов в каналах пола ГРП не рекомендуется.

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

**9.16.** Выбор регулятора давления должен производиться исходя из максимального расчетного расхода газа потребителями и требуемого перепада давления при редуцировании. Пропускную способность регулятора рекомендуется принимать на 15—20% больше максимального расчетного расхода газа. Регулятор должен быть проверен на минимальный расход газа.

**9.17.** Сбросные предохранительные устройства следует устанавливать за регулятором давления. Предохранительно-запорный клапан устанавливается перед регулятором давления.

**9.18.** В зависимости от давления газа в качестве предохранительных сбросных устройств следует применять предохранители согласно данным табл. 18.

Таблица 18

**Рекомендуемые типы предохранительных сбросных устройств для ГРП**

| Давление газа в *кгс/см²* | Типы предохранительных устройств |
|---|---|
| До 0,1 | Гидропредохранители, мембранные пружинные клапаны |
| Более 0,1 до 1 | Мембранные пружинные клапаны и пружинные клапаны |
| „ 1 „ 6 | Пружинные клапаны |

**9.19.** Пружинные сбросные предохранительные клапаны подбираются по формуле

$$q = 220\ FP\sqrt{\frac{M}{T}}; \qquad (9)$$

где $q$ — пропускная способность клапана в *кг/ч*;

$P$ — абсолютное давление газа в *кгс/см²*;

$T$ — температура газа в °К;
$M$ — молекулярный вес газа, проходящего через клапан;
$F$ — рабочее сечение клапана в $см^2$, определяемое для:

а) полноподъемных клапанов при $h \geqslant 0{,}25\ d$ по формуле

$$F = 0{,}785\ d^2; \qquad (10)$$

б) неполноподъемных клапанов при $h \geqslant 0{,}05\ d$ по формуле

$$F = 2{,}22\ dh, \qquad (11)$$

где $d$ — внутренний диаметр седла в *см*;
$h$ — высота подъема клапана в *см*.

**9.20.** Показывающие манометры должны устанавливаться на вводе и на всех выводах ГРП. В ГРП с расходом газа до 25 $нм^3/ч$ манометры могут не устанавливаться, а для периодических замеров давления газа должны быть предусмотрены штуцеры с кранами.

Кроме показывающих манометров рекомендуется установка на всех ГРП (кроме шкафных) также и регистрирующих манометров. В городских ГРП, а также в ГРП, в которых предусматривается учет расхода газа, установка регистрирующих манометров обязательна.

**9.21.** Свечи для продувки газопроводов и от предохранительных клапанов ГРП должны выводиться наружу в места, обеспечивающие безопасность окружающих зданий и сооружений.

Свечи, отводящие газ от предохранительных устройств шкафных ГРП, устанавливаемых на отдельно стоящих опорах или на глухих (без окон) стенах, должны выводиться на высоту не менее 2,5 *м* от уровня земли, а при установке на стенах зданий, имеющих оконные проемы, — на 1 *м* выше карниза здания.

Диаметр свечи должен быть не менее 19 *мм*.

**9.22.** Контрольно-измерительные приборы с электрическим приводом, устанавливаемые внутри помещений ГРП, должны быть во взрывозащищенном исполнении; приборы в нормальном исполнении могут устанавливаться только в изолированном помещении или снаружи в нише.

### ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ГРОЗОЗАЩИТА, СВЯЗЬ

**9.23.** Электрооборудование ГРП и мероприятия по грозозащите должны проектироваться в соответствии с требованиями настоящей главы, правил устройства электрических установок, а также соответствующих глав СНиП.

**9.24.** Электроосвещение ГРП может быть внутренним во взрывозащищенном исполнении или наружным в нормальном исполнении (кососвет).

Электрические распределительные щитки должны устанавливаться вне помещения ГРП.

Не находящиеся под напряжением металлические части электроустановок должны быть заземлены.

**9.25.** ГРП, расположенные от зданий и сооружений на расстоянии, превышающем высоту этих зданий, должны быть оборудованы молниеотводами, устанавливаемыми, как правило, на здании ГРП.

ГРП, располагаемые в полевых условиях, должны быть защищены отдельно стоящим молниеотводом, имеющим заземление, не связанное с рабочим защитным заземлением, и расположенным от ГРП на расстоянии не менее 5 *м*.

Сопротивление заземления молниеотвода должно быть не более 10 *ом*.

**9.26.** Телефонный аппарат ГРП, как правило, должен быть во взрывозащищенном исполнении. При установке аппарата в нормальном исполнении последний следует устанавливать вне помещения, в нише стены, в металлическом запирающемся ящике или в смежном помещении, предназначенном для оборудования телемеханизации или отопительного котла.

## 10. ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ (ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ И ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ)

**10.1.** Целесообразность применения для систем газоснабжения городов, населенных пунктов и промышленных объектов комплексной телемеханизации (телеизмерения и телеуправление) или частичной (телеизмерения) должна быть обоснована технико-экономическими расчетами и условиями обеспечения безопасной и надежной эксплуатации.

**10.2.** Телемеханические устройства, применяемые в системах городского газоснабжения, должны обеспечивать:

а) централизованный контроль заданных давлений и расходов газа в различных контролируемых пунктах (КП) системы городского газоснабжения;

б) сигнализацию отклонений контролируемых параметров от заданных значений;

в) сигнализацию эксплуатационного состояния запорных кранов, линейных задвижек и других устройств двухпозиционного регулирования;

г) централизованное и дистанционное управление настройкой регуляторов ГРП и линейными задвижками.

Примечания: 1. Телеуправление задвижками рекомендуется применять на ответственных пунктах системы, где по условиям эксплуатации необходимо срочное отключение и включение отдельных участков распределительных сетей.

2. Телеуправление настройкой регуляторов давления рекомендуется применять для ГРП высокого давления с резко изменяющимися нагрузками, а также для ГРП, имеющих несколько самостоятельных выходных линий с отдельными регуляторами давления при необходимости перераспределения потоков для буферных предприятий, работающих по заданному графику газопотребления.

**10.3.** По проводам, используемым для целей телемеханизации, должна быть обеспечена также прямая телефонная связь с двусторонним вызовом между контрольным пунктом (КП) и диспетчерским пунктом (ДП).

Проектирование линий связи должно выполняться в соответствии с требованиями соответствующей главы СНиП.

*Приложение 1*

**Значения коэффициентов часового максимума в зависимости от численности населения, снабжаемого газом**

| Число жителей, снабжаемых газом, в тыс. человек | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 | 300 | 500 | 750 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Коэффициент часового максимума $k_m$ | 1/2100 | 1/2200 | 1/2300 | 1/2400 | 1/2500 | 1/2600 | 1/2800 | 1/3000 | 1/3300 | 1/3500 | 1/3700 |

*Приложение 2*

**Значения коэффициентов часового максимума для коммунально-бытовых предприятий**

| Наименование предприятия | Коэффициент часового максимума $k_m$ в пределах |
|---|---|
| Бани | 1/3500—1/4500 |
| Прачечные | 1/3500—1/4500 |
| Больницы | 1/3000—1/4000 |

*Приложение 3*

**Значения коэффициентов часового максимума для предприятий различных отраслей промышленности**

| Наименование отраслей промышленности | Коэффициент часового максимума $k_m$ | | | Наименование отраслей промышленности | Коэффициент часового максимума $k_m$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | в целом по предприятию | по котельным | по промышленным печам | | в целом по предприятию | по котельным | по промышленным печам |
| Черная металлургия | 1/6100 | 1/5200 | 1/7500 | Деревообрабатывающая | 1/5400 | 1/5400 | — |
| Судостроение | 1/3200 | 1/3100 | 1/3400 | Пищевая | 1/5700 | 1/5900 | 1/4500 |
| Резинотехническая | 1/5200 | 1/5200 | — | Пивоваренная | 1/5400 | 1/5200 | 1/6900 |
| Химическая | 1/5900 | 1/5600 | 1/7300 | Винно-водочная | 1/5700 | 1/5700 | — |
| Строительных материалов | 1/5900 | 1/5500 | 1/6200 | Мыловаренная | 1/6000 | 1/6000 | 1/2700 |
| Радиотехническая | 1/3600 | 1/3300 | 1/5500 | Обувная | 1/3500 | 1/3500 | — |
| Электротехническая | 1/3800 | 1/3600 | 1/5500 | Фарфоровая | 1/5200 | 1/3900 | 1/6500 |
| Цветная металлургия | 1/3800 | 1/3100 | 1/5400 | Кожевенная | 1/4800 | 1/4800 | — |
| Станкостроительная | 1/2700 | 1/2900 | 1/2600 | Полиграфическая | 1/4000 | 1/3900 | 1/4200 |
| Машино- и приборостроение | 1/2700 | 1/2600 | 1/3200 | Швейная | 1/490 | 1/4900 | — |
| Текстильная | 1/4500 | 1/4500 | — | Мукомольная | 1/3500 | 1/3600 | 1/3200 |
| Бумажная | 1/6100 | 1/6100 | — | Табачная | 1/3850 | 1/3500 | — |
| | | | | Хлебопекарная | 1/6000 | — | — |

*Приложение 4*

**Значения коэффициентов одновременности $k_0$ в зависимости от количества газоснабжаемых квартир типов и количества установленных приборов**

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

*Приложение 5*

**Наибольшие расстояния между опорами неизолированных стальных газопроводов**

| Диаметр условного прохода в *мм* | Расстояние между опорами в *м* | | Диаметр условного прохода в *мм* | Расстояние между опорами в *м* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | по условиям прочности | по условиям прогиба при уклоне 0,000 | | по условиям прочности | по условиям прогиба при уклоне 0,000 |
| 15 | 9,5 | 2,5 | 250 | 37,5 | 14,5 |
| 20 | 10,5 | 3 | 300 | 41,5 | 16,5 |
| 25 | 12 | 3,5 | 350 | 43 | 18,5 |
| 32 | 13 | 4 | 400 | 46,5 | 20,5 |
| 40 | 15 | 4,5 | 450 | 50 | 22,5 |
| 50 | 16,5 | 5 | 500 | 53,5 | 24 |
| 70 | 20 | 6 | 600 | 58 | 28 |
| 80 | 21,5 | 6,5 | 700 | 60 | 31 |
| 100 | 24 | 7 | 800 | 64 | 34 |
| 125 | 26,5 | 8 | 900 | 68 | 37 |
| 150 | 28,5 | 10 | 1000 | 70 | 40 |
| 200 | 33,5 | 12 | 1200 | 78 | 46 |

## СОДЕРЖАНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| 1. Общие указания | 3 |
| 2. Системы газоснабжения и режимы давлений | 4 |
| 3. Расчетные расходы газа | 5 |
| Годовые расходы газа | — |
| Расчетные часовые расходы газа | 6 |
| 4. Гидравлический расчет газопроводов | 7 |
| 5. Условия прокладки газопроводов | 9 |
| Общие требования | — |
| Подземные газопроводы | — |
| Надземные газопроводы | 11 |
| Установка отключающих устройств | 13 |
| Дополнительные требования к прокладке газопроводов в районах вечномерзлых грунтов, с сейсмичностью более 6 баллов и горных выработок | — |
| Районы вечномерзлых грунтов | — |
| Районы с сейсмичностью более 6 баллов | 14 |
| Районы горных выработок | 15 |
| 6. Переходы газопроводов | — |
| Переходы газопроводов через водные преграды, овраги и т. п. | — |
| Подводные переходы газопроводов (дюкеры) | — |
| Надземные (надводные) переходы газопроводов | 17 |
| Переходы газопроводов через железнодорожные, трамвайные пути и автомобильные дороги | — |
| 7. Сооружения на газопроводах | 18 |
| Колодцы и коверы | — |
| Контрольно-измерительные пункты и ориентирные знаки | — |
| 8. Защита газопроводов от коррозии | — |
| 9. Газорегуляторные пункты (ГРП) и газорегуляторные установки (ГРУ) | 21 |
| *Общие требования* | — |
| Условия размещения ГРП и ГРУ | 22 |
| Требования к помещениям ГРП | — |
| Оборудование ГРП | 23 |
| Электрооборудование, грозозащита, связь | 24 |
| 10. Телемеханизация (телеизмерения и телеуправление) | — |
| *Приложение 1.* Значения коэффициентов часового максимума в зависимости от численности населения, снабжаемого газом | 26 |
| *Приложение 2.* Значения коэффициентов часового максимума для коммунально-бытовых предприятий | — |
| *Приложение 3.* Значения коэффициентов часового максимума для предприятий различных отраслей промышленности | — |
| *Приложение 4.* Значение коэффициентов одновременности $k_0$ в зависимости от количества газоснабжаемых квартир, типов и количества установленных приборов | 27 |
| *Приложение 5.* Наибольшие расстояния между опорами неизолированных стальных газопроводов | — |


* * *


*Госстройиздат*
*Москва, Третьяковский проезд, д. 1*
Редактор издательства *В. П. Страшных*
Технический редактор *Г. Д. Наумова*

Сдано в набор 12/VIII 1963 г. Подписано к печати 27/IX 1963 г. Бумага 84×108¹/₁₆ д. л.=0.875 б. л 2,87 п. л. Уч.-изд. 3.0 л. Изд. № XII-7948. Зак. 2088 Тираж 55.000 Цена 15 коп.

Типография № 7 ЛСНХ. Ленинград, Ф-68. Саловая ул., 55/57

Отпечатано с набора в типографии № 11 УЦБиПП ЛСНХ. Ленинград, ул. Марата, 58 Зак. 650

## ОПЕЧАТКИ

| Страница | Строка, графа | Напечатано | Следует читать |
|---|---|---|---|
| 13 | Колонка справа, 14-я строка снизу | ГРУНТОВ | ГРУНТОВ, |
| 21 | Головка табл. 16 | Значения допустимых защитных потенциалов | Значения допустимых защитных потенциалов в *в* |

gost.e-ecolog.ru