ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Г

Глава 7

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СНиП III-Г.7-62

Заменен СНиП III-Г.7-66
с 1/I-1967 г. см:
БСТ N10, 1966 г. с. 31

Москва — 1963

судбостроительная экспертиза

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел Г

Глава 7

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СНиП III-Г.7-62

Утверждены
Государственным комитетом
по делам строительства СССР
8 августа 1963 г.

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

УДК 662. 959. 63 (083. 75)

Глава СНиП III-Г.7-62 «Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию» разработана Саратовским Государственным научно-исследовательским и проектным институтом ГипроНИИГаз Министерства коммунального хозяйства РСФСР совместно с проектными институтами Ленгипроинжпроект Ленгорисполкома, Укргипрогорпромгаз МКХ УССР и Южгипрогаз Газпрома СССР.

С введением в действие главы СНиП III-Г.7-62 с 1 января 1964 г. утрачивают силу глава III-В.7 в части газопроводов СНиП, изд. 1955 г. и ТУ СН 117—60.

Редакторы — инженер *С. Ф. ГУСАКОВ* (Госстрой СССР), канд. техн. наук *Л. Л. ШАПИРО* (Междуведомственная комиссия по пересмотду СНиП) инженеры *Г. А. ЯКОВЛЕВ* и *В. А. КОМАЮРОВ* (институт ГипроНИИГаз, МКХ РСФСР)

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила Газоснабжение Наружные сети и сооружения Правила организации и производства работ Приемка в эксплуатацию	СНиП III-Г.7-62 Взамен главы СНиП III-В.7 издания 1955 г. в части газопроводов и ТУ СН 117—60

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Нормы и правила настоящей главы распространяются на строительство новых и реконструкцию действующих наружных газовых сетей из стальных труб, 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.

Организация и производство работ по совмещенной прокладке газопроводов с другими трубопроводами, а также строительство газопроводов из неметаллических труб (винипластовых, асбестоцементных и др.) должны производиться в соответствии с указаниями специальных нормативных документов.

Строительство газопроводов, транспортирующих промежуточные продукты нефтеперерабатывающих заводов, газовых и химических предприятий, различные газы специального назначения (водород, кислород, аргон и т. д.) должно выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Г.9-62 «Технологические трубопроводы. Правила производства и приемки работ».

Продолжительность строительства газовых сетей должна соответствовать нормам, приводимым в главе СНиП III-А.3-62 «Нормы продолжительности строительства предприятий, пусковых комплексов, цехов, зданий и сооружений».

1.2. Устройство газовых сетей в городах и населенных пунктах должно осуществляться с учетом ввода их в эксплуатацию ко времени окончания строительства отдельных зданий и жилых массивов.

Строительство газовых сетей на промышленных предприятиях включается в состав пусковых комплексов.

Последовательность строительства газовых сетей устанавливается с учетом своевременного обеспечения газом вводимых в эксплуатацию пусковых комплексов, цехов, установок, сооружений.

1.3. Строительство наружных газопроводов и сооружений на них должно осуществляться индустриальными методами с широким применением средств механизации и поточных методов производства работ.

1.4. Сборка, укладка и монтаж газопроводов, ГРП и сооружений на сети должны производиться с наименьшим объемом и трудоемкостью работ, выполняемых на трассе. В этих целях следующие работы должны выполняться в мастерских баз материально-технического снабжения:

а) сварка труб газопроводов в секции и плети. Длина секций и плетей должна определяться условиями перевозки и укладки с учетом прямых участков трассы и наличием других подземных коммуникаций, пересекаемых трассой газопровода;

б) очистка, грунтовка и противокоррозийная изоляция секций и плетей газопроводов;

в) заготовка фасонных частей, защитных коверов, компенсаторов, конденсатосборников, гидрозатворов, изолирующих фланцев и другого оборудования;

Внесены Министерством коммунального хозяйства РСФСР	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 8 августа 1963 г.	Срок введения 1 января 1964 г.

г) заготовка и сборка узлов газопровода и проверка их на испытательное давление;

д) ревизия и проверка на испытательное давление арматуры газопроводов, фасонных частей и компенсаторов;

е) изготовление сборных деталей, подвижных и неподвижных опор, колодцев, футляров.

1.5. Строительство газопроводов в городах, населенных пунктах и промышленных предприятиях может быть начато только после получения строительно-монтажной организацией утвержденной проектно-сметной документации, выполненной в соответствии с требованиями действующей инструкции по составлению проектов и смет по промышленному и жилищно-гражданскому строительству, утвержденной Госстроем СССР и требованиями главы СНиП II-Г.13-62 «Газоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования».

О начале работ по газификации (во вновь газифицируемых городах и поселках) строительно-монтажные организации должны сообщать соответствующему округу Госгортехнадзора или Госгазинспекции Газпрома СССР.

Регистрации в органах Госгортехнадзора подлежит строительство распределительных газопроводов высокого давления (свыше 3 *кгс/см*^{2} газорегуляторных пунктов (ГРП), газового хозяйства промышленных и коммунальных предприятий и отопительных котельных, а также газораздаточных станций и групповых установок сжиженного газа.

1.6. Работы по строительству газовых сетей в городах, населенных пунктах и промышленных предприятиях должны выполняться специализированными строительно-монтажными организациями, обеспеченными необходимыми средствами комплексной механизации.

Примечание. Строительно-монтажные работы должны, как правило, производиться одной строительно-монтажной организацией.

1.7. Для строительства газовых сетей в городах, населенных пунктах и промышленных предприятиях должны применяться материалы, отвечающие требованиям главы СНиП I-Г.9-62 «Газоснабжение. Наружные сети, сооружения, материалы, изделия, оборудование и сборные конструкции».

1.8. К работе по строительству газопроводов допускаются рабочие, обученные и сдавшие экзамен по техническому минимуму соответственно выполняемым ими работам квалификационной комиссии, назначенной строительно-монтажной организацией, при участии представителей Госгортехнадзора или Госгазинспекции Газпрома СССР и технического инспектора профсоюзов. Повторная проверка знаний должна производиться ежегодно без обязательного участия представителей Госгортехнадзора и Госгазинспекции Газпрома СССР.

1.9. Инженерно-технические работники и рабочие, занятые непосредственно на строительстве газовых сетей в городах, населенных пунктах и промышленных предприятиях, должны сдать экзамен на знание правил безопасности Госгортехнадзора в объеме выполняемой ими работы и соответствующих норм и правил главы СНиП III-А.11-62 «Техника безопасности в строительстве» комиссии с участием представителя Госгортехнадзора или Госгазинспекции Газпрома СССР.

Повторная проверка знаний правил безопасности Госгортехнадзора производится раз в три года. Проверка знаний общих правил техники безопасности производится ежегодно.

При переходе в другую строительную организацию или предприятие, связанное со строительством газопроводов, инженерно-технические работники и рабочие должны вновь пройти обучение и сдать экзамен по правилам безопасности.

1.10. На каждом объекте должен быть журнал работ, в который вносятся записи о ходе работ и замечания органов надзора.

На каждом объекте также должна храниться и предъявляться контролирующим лицам техническая документация, подтверждающая качество скрытых работ и соответствие применяемых материалов, арматуры, оборудования и конструкций проекту, ГОСТ и техническим условиям.

1.11. При производстве строительных и монтажных работ должны соблюдаться правила техники безопасности для строительно-монтажных работ в соответствии с требованиями главы СНиП III-А.11-62.

2. МЕРОПРИЯТИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

2.1. Организационно-техническая подготовка строительства газопроводов должна осуществляться в соответствии с главой СНиП III-А.6-62 «Организационно-техническая подготовка к строительству. Основные положения».

2.2. Обеспечение строительства газовых сетей элементами сборных конструкций, фа-

сонными частями, машинами и механизмами для сборки, сварки и противокоррозийной изоляции газопроводов, а также средствами механизации и транспорта должно учитываться в производственных планах районных и межрайонных предприятий административных экономических районов в соответствии с главой СНиП III-А.2-62 «Индустриализация строительства. Основные положения».

В необходимых случаях при экономическом обосновании строительно-монтажные организации должны предусматривать в проектах организации строительства газовых сетей создание собственных предприятий в составе базы материально-технического обеспечения.

2.3. Не менее чем за два месяца до начала работ строительно-монтажная организация должна составлять проект производства работ и технологические карты на производство работ по строительству подводных переходов, пересечений железных дорог, заболоченных участков и т. п., а также работ, выполняемых новыми методами, не получившими широкого распространения. Для строительства небольших несложных сооружений разрешается ограничиваться составлением кратких указаний по производству работ.

2.4. Внесение изменений в проектную документацию в процессе производства работ допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

2.5. Разрешение на производство работ и при необходимости на закрытие проездов по улицам или участкам застройки оформляется по правилам, установленным местными Советами депутатов трудящихся.

2.6. Сооружения и коммуникации, нахождение которых на участках трассы усложняет или удорожает строительство газопровода, должны быть снесены или перенесены с оформлением в установленном порядке, при этом должны быть указаны организации, выполняющие снос или перенос крупных сооружений, и согласован срок выполнения этих работ.

Производство работ на участках трассы до сноса указанных сооружений запрещается.

2.7. Разрешение на вскрытие коммуникаций, пересекаемых трассой газопровода, следует получать от органов, эксплуатирующих коммуникации, до начала подготовительных работ.

2.8. Вскрытие коммуникаций, пересекаемых трассой газопровода (водопровода, канализации, тепловых сетей, кабелей электросети и др.), должно производиться перед началом основных работ по прокладке газопровода с принятием мер по предохранению вскрытых коммуникаций от разрушения, а в зимних условиях — от промерзания.

2.9. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, должны быть поставлены в известность заинтересованные организации и вызваны их представители. Одновременно должны быть приняты меры к защите от повреждений обнаруженных коммуникаций и сооружений. При невозможности обеспечить их защиту работы на данном участке трассы должны быть приостановлены до получения нового проектного решения.

2.10. Прокладка и монтаж газопроводов должны производиться только после разбивки трассы заказчиком и ее приемки в натуре подрядной организацией.

2.11. Разбивка трассы газопроводов должна осуществляться следующими способами

а) инструментально от городской полигонометрии в случае, если привязки в проекте даны аналитическим методом;

б) от красных линий после переноса последних в натуру и закрепления геодезической службой местных советских органов.

2.12. Разбивка трассы должна выполняться с соблюдением следующих требований:

а) нивелирование постоянных реперов осуществляется с точностью не ниже IV разряда;

б) вдоль трассы должны быть установлены временные реперы, связанные нивелировочными ходами с постоянными реперами;

в) разбивочные оси и углы поворота трассы должны быть закреплены и привязаны к постоянным объектам на местности (зданиям сооружениям, опорам линии электропередач и связи и др.);

г) пересечения трассы газопровода с существующими подземными сооружениями отмечаются на поверхности особыми знаками;

д) разбивка трассы и ее приемка строительно-монтажной организацией оформляются актом с приложением ведомостей реперов и привязок.

3. ПРИЕМКА, ПЕРЕВОЗКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ, ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

3.1. Сортамент труб, материалов для фасонных частей, типы и конструкции запорной арматуры и другого газооборудования, при-

меняемого при сооружении газопроводов и ГРП, устанавливаются проектом.

Материалы и изделия, применяемые для строительства газопроводов, должны удовлетворять требованиям ГОСТ и ТУ на их изготовление и главы СНиП I-Г.9-62.

3.2. Трубы, запорная арматура, оборудование, фасонные части, сварочные и изоляционные материалы должны иметь сертификаты заводов-изготовителей или справки о принадлежности труб, материалов и оборудования к партии, имеющей сертификат.

3.3. Применение труб и фасонных частей заводского изготовления, не имеющих сертификатов, разрешается только после химического анализа и механических испытаний образцов, взятых от каждой партии труб и фасонных частей, подтверждающих соответствие качества стали требованиям действующих ГОСТ на стальные трубы.

3.4. Арматура, оборудование и другие устройства должны подвергаться ревизии и последующим испытаниям в соответствии с действующими ГОСТ, если со дня их изготовления прошло более одного года.

Проверка качества и комплектование арматуры и оборудования в узлы и блоки должны производиться в мастерских базы материально-технического снабжения строительно-монтажной организации или на складах объектов строительства.

3.5. Использование сварочных материалов, не имеющих сертификатов, не разрешается.

Независимо от наличия сертификатов на электроды и флюсы должна производиться проверка их качества внешним осмотром. В случае обнаружения при осмотре дефектов или повреждений следует произвести их проверку путем проведения механических испытаний пробных сварных швов.

3.6. Механические испытания для проверки свойств электродов должны производиться следующим образом: производится сварка двух образцов труб, используемых для строительства газопроводов, с применением проверяемых электродов. Из сваренного стыка в соответствии с ГОСТ вырезаются по три образца для каждого вида испытаний.

При неудовлетворительных результатах по какому-либо виду испытаний оно повторяется на удвоенном числе образцов. В случае неудовлетворительных результатов при повторном испытании хотя бы на одном образце вся партия электродов должна браковаться.

3.7. При пробной сварке для проверки качества флюса процесс должен протекать стабильно без значительных колебаний напряжений на дуге. Корка флюса после остывания должна легко отделяться от поверхности шва. Механические испытания производятся в соответствии с требованиями п. 3.6.

3.8. Фасонные части разрешается изготовлять на производственных предприятиях строительно-монтажной организации из труб, отвечающих требованиям п. 3.1.

Изготовленные на строительстве фасонные части, не имеющие сертификатов, должны быть снабжены заключениями о проверке сварных швов физическими методами.

3.9. Фасонные части, изготовленные из труб, не должны иметь внутренних и наружных заусенцев и наплывов сварки. Положение плоскости обреза труб в стыках должно соответствовать рабочим чертежам.

Отклонения линейных размеров заготовленных деталей газопроводов от рабочих чертежей не должны превышать 2 *мм*, а узлов газопроводов — 4 *мм*.

3.10. Погрузка, перевозка и выгрузка труб, сварных секций газопровода, фасонных частей, монтажных узлов и запорной арматуры должны обеспечивать сохранность изоляционных покрытий, швов труб и арматуры.

Сбрасывание труб, секций, фасонных частей, арматуры и монтажных узлов с транспортных средств запрещается.

Перевозка электродов, сварочной проволоки, флюсов и изоляционных материалов должна производиться с принятием мер против повреждений, увлажнения или загрязнения.

3.11. Хранение труб, материалов и оборудования на складе базы материально-технического снабжения и на объектах строительства газопроводов должно производиться с сохранением всех качественных показателей, требуемых действующими ГОСТ, при этом должны приниматься меры против увлажнения и загрязнения сварочных и изоляционных материалов, а также против попадания в трубы, фасонные части и арматуру грязи, воды и посторонних предметов.

3.12. Трубы перед развозкой их по трассе должны быть осмотрены. Исправление обнаруженных дефектов труб (деформации концов, порчи фасок и т. п.) должно производиться в мастерских.

Правка концов труб на трассе в случае их деформации при перевозке может производиться при помощи специальных приспособлений.

Примечание. При температуре ниже минус 5°С не должны допускаться удары по трубам и правка концов без подогрева, а также изгибание труб в холодном состоянии.

4. СБОРКА И СВАРКА ГАЗОПРОВОДОВ

4.1. При сооружении стальных газопроводов могут применяться методы сварки и материалы, обеспечивающие плотность сварного соединения и механических свойств в соответствии с п. 4.33 настоящей главы.

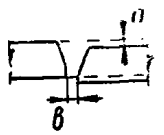
Примечание. Газовая сварка в отдельных случаях допускается только для труб с диаметром условного прохода до 150 *мм* при толщине стенок не более 5 *мм*.

4.2. Сборку и сварку труб надлежит производить с предварительной их очисткой от попавших внутрь грунта, камней, грязи и др., обрезкой в случае необходимости или выправлением концов труб, деформированных при перевозке, очисткой от грязи и ржавчины кромок.

Допускаемые отклонения от соосности свариваемых труб приведены в табл. 1.

Таблица 1

Величины допускаемых смещений кромок труб

Элементы стыка	Толщина стенки в *мм*	Величина смещения кромок труб *а* в *мм*	
		при дуговой сварке	при стыковой контактной сварке
	5— 6	1 —1,5	1 —1,5
	7— 8	1,5—2	1 —1,5
	9—11	2 —2,5	1,5—2

4.3. Стыки труб должны собираться для дуговой и газовой сварки с зазором *в* (см. рис. табл. 1), величина которого после прихватки должна соответствовать данным, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Величины допускаемых зазоров в стыках труб

Метод сварки	Величины зазора в *мм*					
	на съемных подкладных кольцах			без подкладных колец		
	при толщине стенок труб в *мм*					
	до 8	8—10	11 и выше	до 8	8—10	11 и выше
Ручная электродуговая сварка . .	$2^{+0,5}_{-0}$	3^{+1}_{-0}	$3,5^{+1}_{-0}$	2^{+1}_{-0}	$2,5^{+1}_{-0}$	$3^{+0,5}_{-0}$
Автоматическая сварка под слоем флюса	$1,5^{+1}_{-0}$	2^{+1}_{-0}	$2,5^{+1}_{-0}$	—	—	—
Автоматическая сварка в среде углекислого газа	3^{+1}_{-0}	$3,5^{+1}_{-0}$	$3,5^{+1}_{-1}$	$1,5^{+1}_{-0}$	$1,5^{+1}_{-0}$	$1,5^{+1}_{-0}$
Газовая сварка	—	—	—	$2,5^{+0,5}_{-0}$	—	—

4.4. Трубы, которые по условиям их изготовления имеют значительные допуски по размерам диаметров, должны быть рассортированы.

4.5. Применение при сборке и ручной дуговой сварке подкладных остающихся колец не допускается.

4.6. Сборка труб, изготовленных с продольным сварным швом, должна производиться со смещением продольных швов каждой трубы по отношению к шву смежной трубы не менее чем на 50 *мм*.

4.7. Сборка труб при дуговой сварке должна выполняться на прихватках или с применением центраторов. Прихватки, как правило, должны выполняться теми же сварщиками, которые выполняют основной шов, с применением электродов или сварочной проволоки той же марки, как и для сварки газопроводов.

Длина каждой прихватки должна равняться: 30—40 *мм* для поворотных стыков и 50—60 *мм* для неповоротных стыков. Высота прихватки должна составлять 40—50% от толщины стенок трубы.

Производство сварочных работ

4.8. Строительно-монтажные организации должны разрабатывать и утверждать технологические инструкции по сварке трубопрово-

дов, регламентирующие технологию и режим сварки, в соответствии с требованиями настоящей главы и с учетом технических характеристик применяемого оборудования и принятого метода сварки.

4.9. Сварочные работы должны производиться под руководством и контролем инженерно-технического работника, имеющего специальную техническую подготовку по сварке.

4.10. К сварочным работам допускаются сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», утвержденными Госгортехнадзором и имеющие специальные удостоверения.

Удостоверения должны иметь сварщики ручной, электродуговой и газовой сварки, а также автосварщики, работающие на установках автоматической и полуавтоматической сварки. Каждому сварщику должен быть присвоен номер или шифр (указываемый в удостоверении), который он обязан наплавлять на расстоянии 30—50 *мм* от стыка.

4.11. Сварщик, впервые приступающий в данной организации к сварке газопроводов, перед допуском к работе должен сварить пробный стык в условиях, аналогичных тем, в которых производится работа на строительстве газопровода (те же трубы, электроды, проволока, флюс, режим сварки и положение труб и сварщика).

Сварка пробных стыков необходима также при перемене сварщиком в процессе его работы марок электродов или марок стали труб, а также при длительном (более двух месяцев) перерыве в работе сварщика.

Примечание. При трубах диаметром 529 *мм* и более разрешается сваривать половину пробного стыка.

4.12. Организация, выполняющая сварочно-монтажные работы, должна составлять на каждого сварщика формуляр, в который заносятся данные о квалификации сварщика, результаты периодических проверок его знаний, а также результаты проверки и испытания сваренных им пробных стыков, стыков, сваренных на трассе, и другие сведения, характеризующие работу сварщика.

4.13. Ручная дуговая сварка поворотных и неповоротных стыков труб со скосом кромок 30—35° при толщине стенок до 6 *мм* должна выполняться не менее чем в два слоя; при толщине стенок от 6 до 11 *мм* — не менее чем в три слоя и при толщине стенок от 11 до 14 *мм* — не менее чем в четыре слоя.

Примечание. При угле скоса кромок 20—25 число слоев должно быть уменьшено на один, но должно быть не менее двух.

4.14. Каждый слой шва при многослойной сварке должен быть перед наложением последующего слоя тщательно очищен от шлака и брызг металла.

4.15. Автоматическая сварка под флюсом может выполняться:

а) по первому слою, сваренному вручную теми же электродами, которыми производилась прихватка стыков;

б) по первому слою шва, выполненному автоматической сваркой под слоем флюса внутри трубы или в потолочном положении;

в) по первому слою шва, выполненному полуавтоматической или автоматической сваркой в среде углекислого газа.

4.16. Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа должна производиться не менее чем в два слоя.

Ручная газовая сварка должна производиться в один слой.

4.17. Сборка и вварка «катушек», а также сварка стыков, соединяющих плети газопроводов в непрерывную нитку, и арматуры в летнее время должны производиться при минимальной суточной температуре.

4.18. Приварка патрубков для ответвлений в местах расположения кольцевых сварных швов не допускается.

Расстояние между кольцевым сварным швом и швом приварки патрубка должно быть не менее 200 *мм*.

4.19. На каждый участок строящегося газопровода должна составляться сварочная схема, на которой должны быть указаны: наименование объекта (адрес), № стыков, привязка стыков в характерных (переломных) точках, расстояние между стыками, условные обозначения поворотных и неповоротных стыков, каким сварщиком сварен стык (№ или шифр сварщика), какие стыки проверены механическими испытаниями, какие стыки проверены физическими методами.

Контроль сварочных работ

4.20. Проверка качества сварочных работ при сооружении газопроводов осуществляется строительно-монтажной организацией, выполняющей сварочные работы, техническим надзором заказчика или газового хозяйства местных Советов.

В объем работы по контролю сварочных работ должны входить:

а) проверка качества применяемых материалов, проверка технического состояния сварочного оборудования, инструмента и измерительных приборов, обеспечивающих необходимые режимы сварки и безопасность работы;

б) пооперационный контроль сборки и сварки стыков газопроводов;

в) проверка качества стыков, сваренных электродуговой и газовой сваркой, внешним осмотром и физическими методами;

г) механические испытания образцов из контрольных стыков.

4.21. В пооперационный контроль при дуговой и газовой сварке входят следующие работы:

а) проверка соосности труб и смещений кромок, величин зазоров, скоса кромок, притупления и зачистки кромок, осуществляемая до сварки стыков;

б) проверка расположения и качества прихваток;

в) проверка режима сварки, порядка наложения отдельных слоев шва, формы слоев шва;

г) внешний осмотр с целью выявления дефектов — наличия шлаковых включений, подрезов, пор, трещин и др. Внешнему осмотру подлежат все законченные сварные стыки после тщательной очистки их от шлака и окалины.

4.22. При дуговой и газовой сварке сварной шов по внешнему виду должен удовлетворять следующим требованиям:

а) поверхность наплавленного металла по всему периметру должна быть слегка выпуклой с плавным переходом к поверхности основного металла без подрезов. На шве не должны оставаться незаваренные кратеры;

б) высота усиления шва должна быть от 1 до 3 *мм*, но не более 40% от толщины стенки труб;

в) ширина сварного шва не должна превышать более чем в 2,5 раза толщину стенки трубы;

г) не допускаются наплывы, кратеры и грубая чешуйчатость.

4.23. Стыки, не удовлетворяющие по внешнему виду требованиям предыдущего пункта, бракуются и подлежат исправлению или удалению.

Решение об удалении или возможности исправления шва, забракованного внешним осмотром, принимается руководителем сварочных работ строительно-монтажной организации.

4.24. Пооперационный контроль стыков, выполняемых стыковой контактной сваркой, должен проводиться непосредственно в процессе подготовки, центровки и сварки труб.

Пооперационный контроль стыковой контактной сварки заключается в проверке:

а) подготовки труб к сварке в соответствии с требованиями ТУ и качества зачистки поверхности труб под контактные башмаки;

б) центровки труб и сварочной головки перед сваркой;

в) сварочного режима, указанного в технологической инструкции, сварочного тока первичного напряжения, величины оплавления, осадочного давления и величины осадки;

г) качества удаления грата и в приемке швов по наружному осмотру.

4.25. На подземных газопроводах проверке физическими методами контроля (гаммаграфированием, магнитографированием и др.) подлежит следующее количество стыков (в % от общего их количества):

на газопроводах низкого давления (до 0,05 *кгс/см²*)	5
на газопроводах среднего давления (более 0,05 до 3 *кгс/см²*)	10
на газопроводах высокого давления (более 3 до 6 *кгс/см²*)	50
на газопроводах высокого давления (более 6 до 12 *кгс/см²*)	100;

но не менее чем по одному стыку из числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте. В указанную норму не должны засчитываться стыки, проверяемые в соответствии с п. 4.28.

4.26. Сварные стыки наружных надземных газопроводов низкого и среднего давления (до 3 *кгс/см²*) и газопроводы с таким же давлением в ГРП проверке физическими методами контроля не подлежат.

4.27. Сварные стыки наружных надземных газопроводов высокого давления (от 3 до 12 *кгс/см²*) и газопроводов таких же давлений в ГРП должны проверяться физическими методами контроля в количестве 2% от общего числа стыков, но не менее одного стыка из числа стыков, сваренных сварщиком на объекте.

4.28. Сварные стыки подземных газопроводов на переходах под железнодорожными и трамвайными путями, шоссейными и автомобильными дорогами, на подводных переходах, а также стыки надземных газопроводов при подвеске к мостам и на переходах через пре-

грады подлежат 100%-ной проверке физическими методами контроля независимо от величины рабочего давления в газопроводах.

4.29. Сварные стыки газопроводов должны браковаться при наличии следующих дефектов, установленных при проверке физическими методами контроля:

а) трещин любых размеров и направлений;

б) непровара по сечению шва;

в) непровара в корне шва в соединениях, доступных для сварки только с одной стороны, глубиной свыше 10%;

г) шлаковых включений или раковин по группам А и В (по действующему ГОСТ) размером на глубину шва более 10%;

д) шлаковых включений, расположенных цепочкой или сплошной линией вдоль шва по группе Б действующего ГОСТ при суммарной их длине, превышающей 200 *мм* на 1 *м* шва;

е) газовых пор, расположенных в виде сплошной сетки;

ж) скоплений газовых пор в отдельных участках шва по группе В по ГОСТ свыше 5 шт. на 1 *см*² площади шва.

Примечание. При длине дефектного участка шва менее 1/3 окружности трубы разрешается исправление сварных стыков путем вырезки дефектной части и заварки с последующей проверкой физическими методами контроля. Исправление дефектов сварки подчеканкой запрещается.

4.30. Проверка качества сварных стыков должна производиться лабораторией, имеющей право контроля работ физическими методами. Заключения лаборатории передаются заказчику при сдаче газопровода в эксплуатацию.

4.31. Для проверки качества сварных стыков газопровода путем механических испытаний вырезаются контрольные стыки (помимо пробных) в количестве 0,5% от сваренных каждым сварщиком при дуговой и газовой сварке, но не менее одного стыка в месяц.

Вырезка контрольных стыков из газопровода, как правило, должна производиться в период производства работ с тем, чтобы она не вызывала врезки катушки или наварки заплат. В качестве контрольных следует принимать стыки, наихудшие из принятых по внешнему виду.

4.32. Для производства механических испытаний сварных стыков, выполненных всеми видами дуговой и газовой сварки, из стыка вырезаются три образца с неснятым усилением для испытаний на растяжение (разрыв) и три образца со снятым усилением для испытаний на изгиб (загиб).

Для механических испытаний контрольных стыков, выполненных стыковой контактной сваркой, вырезаются для труб с диаметром условного прохода до 500 *мм* шесть образцов и для труб с диаметром условного прохода 500 *мм* и выше 12 образцов для испытаний на загиб со снятым усилением. Для испытаний на разрыв из стыка берутся три образца независимо от диаметра труб.

Образцы вырезаются из различных участков, равномерно распределенных по периметру стыка.

Изготовление образцов для механических испытаний производится в соответствии с действующим ГОСТ.

Образцы намечаются и маркируются в присутствии ответственного за сварку лица.

4.33. Сварные соединения должны иметь следующие механические свойства:

а) предел прочности — не менее нижнего предела прочности основного металла труб по ГОСТ;

б) угол загиба — не менее 120° для всех видов сварки, кроме газовой и стыковой контактной, для которых допускается угол загиба не менее 100°.

4.34. Результаты механических испытаний дуговой и газовой сварки определяются как среднее арифметическое из трех образцов при этом для одного из образцов допускается отклонение в сторону уменьшения на 10% по пределу прочности и на 10% — по углу загиба.

Результаты испытаний стыков, выполненных стыковой контактной сваркой, определяются как среднее арифметическое из числа образцов, указанных в п. 4.32, при этом стык бракуется, если средний угол загиба будет менее 100° или если хотя бы один образец дает угол загиба менее 40°.

4.35. При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду испытаний образцов сварного стыка при дуговой контактной и газовой сварке должно производиться повторное испытание на удвоенном количестве образцов по этим же видам испытаний.

При повторных испытаниях в случае получения неудовлетворительных результатов хотя бы на одном образце:

а) все стыки, сваренные сварщиком на данном участке, подвергаются тщательному

осмотру и 100%-ной проверке физическими методами;

б) сварщик от работы по сварке газопровода отстраняется и может быть допущен к сварке газопроводов только после тренировки и получения положительных результатов испытаний вновь сваренного пробного стыка.

4.36. Механические испытания пробных и контрольных стыков труб с диаметром условного прохода менее 75 *мм* на разрыв и загиб могут заменяться испытанием образцов на растяжение и сплющивание по действующему ГОСТ.

Результаты считаются положительными, если величина просвета между стенками трубы при появлении первой трещины будет не более чем в 3 раза больше толщины стенки трубы с условным диаметром до 50 *мм* и не более чем в 4 раза — с условным диаметром 50—75 *мм*.

Сварка в зимних условиях

4.37. При выполнении сварочных работ на трассе газопровода в зимних условиях необходимо обеспечить: а) тщательную защиту места сварки и рабочего места сварщика от ветра и снега; б) очистку свариваемых концов труб от снега и льда и просушку их пламенем горелки или другим способом; в) нормальную скорость охлаждения стыка и прилегающей зоны путем укрытия его после сварки асбестовым полотенцем или другим способом.

Примечание. За нормальную скорость охлаждения стыка и прилегающей зоны принимается понижение температуры не более чем на 10° в минуту.

4.38. Сварка труб при температурах окружающего воздуха ниже минус 20° С должна выполняться по специальной технологической инструкции, разработанной организацией, выполняющей сварочные работы.

4.39. Сварка труб при температурах окружающего воздуха ниже минус 30° С может выполняться только с предварительным подогревом стыка и прилегающей к нему зоны шириной 200—250 *мм* до температуры плюс 150—200° С.

Подогрев может осуществляться при помощи форсунок, горелок и других приспособлений.

4.40. Исправление дефектов швов при температурах окружающего воздуха ниже минус 5° С должно производиться без резких ударов с применением газовой резки (выплавки) дефектных мест.

5. ПРОТИВОКОРРОЗИЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ГАЗОПРОВОДОВ

Общие требования

5.1. Работы по защите труб и фасонных частей газопроводов от коррозии должны выполняться с соблюдением норм и правил главы СНиП III-В.6.1-62 «Защита подземных металлических сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ» и дополнительных указаний настоящей главы.

Тип и конструкция изоляции газопровода устанавливаются проектом.

5.2. Изоляционные материалы, применяемые для защиты газопроводов от коррозии, должны обладать следующими основными свойствами: водонепроницаемостью, хорошим сцеплением с металлом, высокими диэлектрическими показателями, физической стойкостью по отношению к грунту и металлу газопровода, температуроустойчивостью и механической прочностью.

Для защиты от коррозии подземных участков газопроводов используются преимущественно покрытия на основе битумов и полимерных материалов.

Для защиты надземных газопроводов и стальных опор применяются покрытия на основе атмосферостойких лакокрасочных материалов.

5.3. Изоляция сварных стыков газопроводов низкого и среднего давления должна производиться только после испытания участков газопровода, плетей и звеньев на прочность.

Допускается изоляция до испытания, если сварка стыков проверена физическими методами контроля.

5.4. Изоляция газопроводов непосредственно на месте укладки газопровода допускается для участков небольшой протяженности, для мелких фасонных частей и сварных стыков, при исправлении мест повреждений изоляции, возникающих при транспортировании и опускании труб в траншею. Во всех других случаях необходимость производства изоляционных работ непосредственно на трассе строительства газопровода должна быть обоснована в проекте производства работ.

5.5. Битумные и другие мастики и грунтовки должны, как правило, приготовляться централизованно на заводах или специальных стационарных битумоварочных установках. При производстве изоляционных работ на трассе мастики должны доставляться к месту работ в

готовом виде и перед нанесением на трубы разогреваться до необходимой температуры.

Допускается в отдельных случаях приготовление битумных мастик в передвижных котлах, расположенных на трассе газопровода, с обеспечением необходимых мероприятий по технике безопасности.

5.6. В зависимости от температуры наружного воздуха при производстве изоляционных работ должна применяться битумная мастика в соответствии с данными, приведенными в приложении 1.

5.7. Толщина изоляционного покрытия должна соответствовать установленному проектом типу и конструкции изоляции с допускаемыми отклонениями в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Допускаемые отклонения толщины противокоррозийной изоляции в *мм*

Тип изоляции	Изоляция					
	нормальная		усиленная		весьма усиленная	
	толщина	допускаемые отклонения	толщина	допускаемые отклонения	толщина	допускаемые отклонения
Битумная с минеральным наполнителем и армирующей оберткой . . .	3	—0,3	6	—0,5	9	—0,5
Битумо-резиноновая с бризолом и гидроизолом . . .	—	—	5,5	—0,5	8,5	—0,5
Заводская битумная изоляция на стеклорогожке . . .	—	—	6	—0,5	9	—0,5
Битумо-резиновая	3	—0,3	6	—0,5	—	—

Примечание. При применении для изоляции газопроводов пластмассовых лент на клею, стеклоэмалей, полиэтиленовых порошков, нанесенных на трубу напылением, и других материалов толщина изоляции и допуски устанавливаются специальными инструкциями, в зависимости от свойств применяемых материалов и технологии производства противокоррозийного покрытия.

5.8. Изоляция труб противокоррозийными покрытиями должна выполняться последовательным наложением изолирующей мастики и армирующих оберток по поверхности трубы, предварительно очищенной от ржавчины и покрытой грунтовкой.

Очистка поверхности труб

5.9. Поверхность изолируемых труб до наложения грунтовки должна быть очищена от грязи, окалины, ржавчины и пыли. После очистки поверхность металла должна оставаться шероховатой. Методы очистки труб, грунтовки и наложения изоляции должны обеспечивать хорошее сцепление изоляции с трубой и необходимую толщину и сплошность изоляции по всей поверхности трубы.

Допускается оставлять на поверхности труб следы ржавчины в углублениях, трудно доступных для очистки.

5.10. Очистка труб должна производиться на трубозаготовительных заводах или базах механическим или химическим способами по специально разработанным технологическим инструкциям. Химическая очистка труб должна производиться только в стационарных условиях по специальной инструкции, согласованной с органами санитарного надзора.

Грунтовка поверхности труб

5.11. Поверхность труб должна быть отгрунтована в тот же день, когда произведена их очистка.

5.12. Грунтовка выполняется нанесением на сухую поверхность трубы тонкого слоя раствора.

Нанесение грунтовки должно производиться преимущественно на специальной механической установке. Слой грунтовки должен быть ровным (без пропусков, сгустков и подтеков) и образовывать на изолирующей поверхности прочную битумную пленку.

Примечание. Применение этилированного бензина для приготовления раствора не допускается.

5.13. До наложения на трубу изоляции грунтовка должна быть просушена.

Нанесение изоляционных покрытий на поверхность труб

5.14. Каждый слой изоляционной мастики должен наноситься только на застывший предыдущий слой.

5.15. При механизированных способах нанесения изоляции мастика наносится поливом, соплами или напылением в один слой толщиной 3 *мм*, при ручной изоляции — при помощи полотенец в два слоя по 1,5 *мм*.

5.16. Наружный оберточный слой из крафт-бумаги или бризола должен накладываться на

горячую мастику с нахлестом витков 20—30 *мм*. Внутренние армирующие слои гидроизола, стеклорогожки и других материалов разрешается накладывать без нахлестов, при этом зазор между витками допускается не более 5 *мм*.

Армирующая обертка должна плотно прилегать к покрытию (без пустот, морщин и складок). Конец обертки должен быть перекрыт началом следующей на длину не менее 10 *см* и закреплен горячим битумом. Материал обертки при нанесении на трубу должен быть сухим и незагрязненным.

5.17. Изоляция труб должна быть произведена не позднее чем через сутки после огрунтовки.

5.18. Начатый участок изоляции должен быть завершен в течение дня. При работе на трассе в неустойчивую погоду нанесение изоляции должно производиться небольшими участками, чтобы в случае прекращения работ из-за осадков не было переделок.

Производство изоляционных работ на трассе во время дождя, тумана, снегопада и сильного ветра запрещается.

5.19. Изоляционные покрытия на основе пластических масс (липких лент, клеящих пленок) из пластифицированного поливинилхлорида могут применяться при температуре воздуха не ниже +5° С, а полиэтиленом — при температуре воздуха не ниже —25° С.

5.20. Изоляция липкими лентами выполняется по грунтовке с нахлестом одного слоя на другой не менее чем на 20 *мм*. Ремонт поврежденных участков изоляции из липких лент производится путем наклейки заплат (из двух-трех слоев ленты) на поврежденные места.

5.21. Изоляция стыков, соединительных катушек и фасонных частей производится, как правило, с применением тех же изоляционных материалов, что и для поверхности трубопровода.

5.22. Нанесение грунтовки и наложение изолирующего покрытия на сварные стыки производятся после испытания на прочность участка газопровода, отдельных плетей или звеньев труб. Перед изоляцией сварных стыков или соединительных катушек изолируемые участки газопровода должны быть очищены от загрязнений и ржавчины, а загрязненные концы изоляции удалены.

5.23. Работы с применением пластмассовых стеклоэмалевых и других видов и конструкций изоляционных покрытий должны производиться в соответствии с технологическими инструкциями для этих видов изоляционных покрытий.

Противокоррозийные покрытия надземных газопроводов

5.24. Надземные газопроводы и металлические опорные конструкции должны быть защищены от коррозии путем окраски их не менее чем за два раза стойкими красителями.

Поверхности труб, задвижек, металлических опорных колонн, кронштейнов и подвесок должны перед окраской тщательно очищаться от грязи, пыли, ржавчины и покрываться специальной грунтовкой.

5.25. В качестве защитных покрытий следует применять стойкие к коррозии масляные краски светлых тонов или полимерные лакокрасочные эмали с добавлением алюминиевой пудры в количестве 10—15% по весу

Работы с применением лакокрасочных покрытий должны производиться в соответствии с нормами и правилами главы СНиП III-В.6-62 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Контроль качества и приемка изоляции

5.26. Качество очистки, грунтовки и изоляции труб, выполняемых на производственных базах строительно-монтажных организаций, должны проверяться в процессе работ и приниматься отделом технического контроля предприятия.

Контроль качества изоляционных работ на трассе должны осуществлять лаборатории и инженерно-технические работники строительно-монтажной организации, заказчика или газового хозяйства местных Советов.

5.27. Состав изоляционных мастик, дозировка компонентов, режим варки (температура и продолжительность) должны проверяться в процессе приготовления лабораторией строительно-монтажной организации химическим, механическим, люминесцентным и другими совершенными прогрессивными методами.

5.28. Внешний осмотр изоляции следует производить в процессе наложения каждого слоя покрытия по всей длине изолируемой части газопровода и после окончания изоляции. При этом проверяется отсутствие пропусков, трещин, сгустков, вздутий, пузырей, мелких отверстий, бугров, впадин, расслоений, а также сцепление изоляционного слоя с поверхностью труб.

5.29. Качество нанесенного на трубы изоляционного покрытия должно определяться внешним осмотром, измерением толщины, проверкой сплошности и проверкой прилипаемости к металлу. Кроме того, после спуска газопровода в траншею и присыпки его грунтом на 20—25 *см* должна производиться проверка на отсутствие непосредственного электрического контакта между металлом труб и грунтом.

5.30. Толщина слоя изоляционного покрытия должна проверяться через каждые 100 *м* и не менее чем в четырех точках по окружности трубы в каждом контролируемом сечении, кроме того, толщина слоя должна измеряться во всех местах, вызывающих сомнение.

Толщина покрытия, как правило, должна измеряться при помощи магнитного или индукционного толщиномера. При ручной проверке толщина изоляции определяется вырезкой контрольных треугольников и промеров их толщины.

5.31. Проверку сплошности изоляции электроизмерительными приборами рекомендуется производить: при нормальной изоляции напряжением 12 тыс. *в*, при усиленной изоляции — 24 тыс. *в* и при весьма усиленной изоляции — до 36 тыс. *в*.

5.32. Сцепление изоляции с поверхностью трубы и армирующей обертки с битумным покрытием проверяется адгезиметрами или вручную путем надреза изоляции по двум сходящимся под углом 45—60° линиям и отдирания изоляции от вершины угла надреза. При этом не должно быть расслоения и изоляция не должна отставать от поверхности трубы, а армирующая обертка — от поверхности изоляции. Прилипаемость покрытия определяется через каждые 100 *м* по длине изолируемого газопровода, а также выборочно, по требованию заказчика.

5.33. Проверка изоляции (после присыпки газопровода) на отсутствие местных повреждений, вызывающих непосредственный электрический контакт между металлом труб и грунтом, производится электроизмерительными приборами, в соответствии со специальной инструкцией составляемой применительно к типу и схеме приборов.

5.34. Выявленные дефектные места, а также повреждения изоляции, произведенные во время проверки ее качества, должны быть исправлены до окончательной засыпки газопровода. Исправление должно производиться методами, обеспечивающими монолитность и однородность изоляционного покрытия. После исправления ремонтируемые места должны подвергаться вторичной проверке.

5.35. Качество лакокрасочных покрытий проверяется по следующим показателям:

а) равномерность слоя; отсутствие пропусков, подтеков и пузырей;

б) прилипаемость покрытия, проверяемая отскабливанием участка покрытий;

в) толщина покрытия, которая должна проверяться индукционным толщиномером.

5.36. Приемка выполненной изоляции уложенного газопровода производится представителями заказчика или газового хозяйства местных Советов с оформлением акта на скрытые работы.

При сдаче изоляции газопровода по требованию заказчика или газового хозяйства местных Советов должны предъявляться для сверки:

а) сертификаты (паспорта) на каждую партию материалов или результаты лабораторных испытаний материалов;

б) данные лабораторных испытаний проб, взятых из котлов в процессе приготовления битумной мастики;

в) журнал изоляционных работ.

Изоляция газопроводов в зимних условиях

5.37. Нанесение изоляционных покрытий разрешается производить при температуре воздуха до —25° С. Во время снегопада производить работы по очистке и изоляции газопровода на открытом воздухе запрещается.

Работы по изоляции должны быть организованы так, чтобы продолжительность перерывов между нанесением отдельных слоев не превышала времени, необходимого для застывания каждого слоя.

Битумная грунтовка в зимних условиях изготовляется из битума и авиационного бензина в соотношении 1 : 2 по весу.

5.38. При наличии на трубах влаги в виде инея, льда или росы и при относительной влажности воздуха более 75% изоляционные работы разрешается производить только после предварительной просушки и подогрева труб.

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

Общие требования

6.1. Тип электрозащиты (дренажной, протекторной, катодной) стальных подземных га-

зопроводов от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами, устанавливается проектом с учетом требований главы СНиП III-В.6.1-62.

6.2. Присоединение кабелей и проводов от установок электрозащиты к защищаемым газопроводам должно производиться по типовым чертежам.

Как правило, соединение осуществляется при помощи стальной пластины или угольников, привариваемых к металлу трубы.

Сечение и марка кабеля или провода и способ присоединения с угольником устанавливаются проектом. Места приварки угольника (пластины) и соединения с кабелем должны иметь противокоррозийное покрытие.

6.3. Подсоединение проводов к устройствам электрозащиты должно производиться в обесточенном состоянии.

Прокладка проводов и кабелей для соединения с газопроводом установок катодной защиты, электродренажных устройств и протекторов, а также перемычек на смежные подземные сооружения производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-И.6-62 «Электротехнические устройства. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию».

Электродренажи

6.4. Подсоединение дренажного кабеля должно производиться сначала к дренажной установке (с выключенным рубильником), а затем к рельсам, путевому дросселю или сборноминусовой шине тяговой подстанции в соответствии с проектом.

6.5. Подсоединение дренажного кабеля к токоведущим частям электрифицированной железной дороги и трамвайных путей производится с разрешения и в присутствии представителя управления железной дороги или трамвая.

6.6. Зона защитного действия электрического дренажа определяется расстоянием до того контрольного проводника или пункта измерения, где при включенном электрическом дренаже устанавливается устойчивый потенциал не менее 0,87 *в* по медносульфатному электроду сравнения.

Примечание. Для расширения зоны действия электрического дренажа допускается производить увеличение продольной проводимости газопроводов путем установки шунтирующих перемычек на фланцевых соединениях. Сечение шунтирующих перемычек определяется проектом.

Протекторная защита и установка катодной защиты (УКЗ)

6.7. Материал, размеры и конфигурация протекторов устанавливаются проектом. В теле протектора не должно быть пустот, поверхность должна быть без трещин и глубоких раковин. Присоединительный стержень должен выходить из протектора не меньше чем за 50 *мм*.

6.8. Установка протекторов производится в пробуренные в грунте скважины соответствующих диаметров и глубины. Протекторы устанавливаются ниже уровня промерзания почвы.

6.9. Протекторы перед установкой в скважины должны иметь чистую поверхность. Плотная окисная пленка на поверхности протектора должна быть удалена пескоструйным аппаратом или механической обработкой.

6.10. Протекторы должны устанавливаться в обмазке (наполнителе). Состав наполнителя определяется проектом в зависимости от материала протектора. Наполнители, как правило, должны приготовляться централизованно и доставляться к месту работ в специальной таре.

6.11. Перед закладкой протектора нижнюю часть скважины заполняют наполнителем, а затем по центру отверстия устанавливают протектор, после чего производится заливка скважины наполнителем так, чтобы его уровень превышал верхнюю часть протектора на 15—20 *см*. Допускается установка протекторов с заранее нанесенным наполнителем в виде обмазки в специальной упаковке.

6.12. Оборудование установок катодной защиты (УКЗ) устанавливается в закрытых помещениях или специальных шкафах.

6.13. Концы кабелей, подходящих к УКЗ, помещаются в газовые трубы, верхняя часть которых входит в патрубок шкафа катодной станции, а нижние концы должны быть углублены в землю не менее чем на 40—50 *см*.

6.14. Присоединение источника тока УКЗ производится через стационарно устанавливаемый на газопроводе вывод. Сечение соединительного кабеля устанавливается проектом.

6.15. Заземлители из графитированных или угольных стержней должны быть снабжены соединительными проводниками. Глубина шурфа для каждого заземлителя должна быть не менее 2 *м* при диаметре не менее 200 *мм*. Активатор должен быть насыпан на дно шурфа вокруг электрода и сверху его на

8—10 *см*. Активатор увлажняется и утрамбовывается.

6.16. Применение для анодных заземлителей электродов, покрытых краской, смолой, битумом и др., не разрешается.

Поверхность электродов до их применения следует зачищать.

6.17. Монтаж УКЗ должен производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-И.6-62.

6.18. Каждое защитное и анодное заземление по окончании монтажа контролируется при помощи измерителя заземлений путем измерения величин сопротивления растеканию и с проверкой соответствия требованиям СНиП и действующих технических условий на производство и приемку электромонтажных работ (на защитные заземления) и расчетным данным (на анодные заземления).

Контрольно-измерительные пункты и изолирующие фланцы

6.19. В качестве изолирующих соединений для электрического секционирования стальных газопроводов должны применяться изолирующие фланцы.

Конструкция и место установки изолирующих фланцев для газопроводов устанавливаются проектом.

6.20. Сборка изолирующих фланцев вместе с приваренными к ним патрубками (длиной не менее 1 *м*) должна производиться в стационарных мастерских. После сборки и установки на трассе обязательна проверка фланцевого соединения на отсутствие короткого замыкания.

6.21. Устройство контрольно-измерительных пунктов должно обеспечивать:

а) надежный электрический контакт с металлической поверхностью газопровода;

б) надежную изоляцию проводника от грунта;

в) механическую прочность при внешних воздействиях.

Присоединение контрольных проводников к газопроводам выполняется после укладки газопровода в траншею, но до ее засыпки.

Наладка установок и приемка работ по электрозащите

6.22. При наладке установок электрозащиты величина максимально допустимого защитного потенциала (разности потенциалов) «труба — земля» защищаемого участка газопровода должна соответствовать требованиям главы СНиП III-В.6.1-62.

6.23. Контроль наложенных потенциалов от катодных установок должен выполняться с применением измерительных приборов (компенсационные или стрелочные) с внутренним сопротивлением не менее 10 000 *ом* на 1 *в* шкалы, а также насыщенных медносульфатных электродов.

6.24. При контроле наложенных потенциалов в зоне блуждающих токов должны применяться высокоомные вольтметры с внутренним сопротивлением не менее 10 000 *ом* на 1 *в* со шкалой, имеющей 0 посередине и стальные или неполяризующиеся измерительные электроды.

6.25. Установки катодной защиты, не обеспечивающие минимума разности потенциалов («труба — земля»), приемке не подлежат.

6.26. Величина минимального защитного потенциала (разности потенциалов) «труба — земля» на защищаемом участке газопровода должна быть не менее 0,87 *в* по медносульфатному электроду сравнения.

Примечание. Электрохимический потенциал насыщенного медносульфатного электрода по отношению к стандартному водородному электроду сравнения принят равным 0,32 *в*.

6.27. Правильность установки протектора проверяется замером потенциала, величина которого должна быть для цинковых протекторов 1,1 *в*, а для магниевого сплава 1,5—1,6 *в*.

6.28. Степень влияния защищаемого газопровода на соседние металлические подземные сооружения считается допустимой лишь в тех случаях, когда:

а) на соседних металлических подземных сооружениях не происходит перемены потенциала с отрицательного на положительный;

б) уменьшение (по абсолютной величине) минимального или увеличение (по абсолютной величине) максимального допустимого защитного потенциала на соседних металлических сооружениях, имеющих электрозащиту, не превышает 0,1 *в*.

6.29. Промежуточная приемка работ по электрозащите производится после окончания монтажа, наладки и подключения установок электрозащиты.

При приемке проверяются соответствие выполненных работ по проекту и электрозащите и качество работ.

7. ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

7.1. Земляные и буровзрывные работы по отрывке траншей и котлованов должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП III-Б.1-62 «Земляные сооружения. Общие правила производства и приемки работ» и СНиП III-Б.4-62 «Земляные сооружения. Буровзрывные работы. Правила производства и приемки работ».

7.2. Глубина траншеи для укладки трубопроводов устанавливается проектом в соответствии с главой СНиП II-Г. 13-62.

7.3. Ширина вскрытия дорожных покрытий перед рытьем траншеи должна быть больше ширины верхней части траншеи при асфальтовом покрытии по бетонному основанию — на 10 *см* (на сторону), при других конструкциях дорожных покрытий — на 25 *см* (на сторону).

7.4. Приямки для сварки неповоротных стыков, установки конденсатосборников, гидрозатворов и прочих сетевых устройств должны отрываться непосредственно перед выполнением этих работ. Засыпка приямков производится после окончания монтажа и испытаний газопровода на прочность и изоляции стыков песком с поливкой водой и трамбованием.

7.5. Производство земляных работ в зоне расположения действующих подземных коммуникаций допускается только по письменному разрешению организаций, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций, и осуществляется под непосредственным наблюдением производителя работ, а в месте расположения действующих электрических (силовых и телеграфно-телефонных) кабелей, кроме того, в присутствии представителей эксплуатирующей организации. К выданному разрешению на производство указанных работ должен быть приложен план трасс с указанием глубин заложения коммуникаций.

7.6. Рытье траншей должно выполняться в общем потоке с прочими работами по прокладке газопроводов. Разрыв по времени между рытьем траншеи и спуском в нее труб должен быть минимальным.

7.7. Переборы грунта ниже проектных отметок при рытье траншей не допускаются.

Отдельные места случайных переборов должны быть подсыпаны до проектных отметок песчаным или мелким местным грунтом без органических примесей с тщательным послойным уплотнением.

7.8. Водоотлив при прокладке газопроводов должен производиться с принятием мер против нарушения естественной структуры грунта в основании, а также против осадки и размыва прилегающей поверхности и сооружений, расположенных вблизи трассы газопровода.

7.9. Засыпка траншей на полную глубину должна производиться после испытания газопровода на прочность с принятием мер против повреждения изоляции грунтом и против смещения газопровода.

7.10. Засыпку траншей под городскими проездами с усовершенствованными покрытиями разрешается производить песком с последующим уплотнением и поливкой при наличии обоснования в проекте или проекте производства работ.

8. УКЛАДКА И МОНТАЖ ПОДЗЕМНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

8.1. Укладку подземных газопроводов следует производить с соблюдением следующих требований:

а) соответствия профиля и плана газопровода проекту и рабочим чертежам;

б) сохранности изоляции;

в) прочности и плотности стыковых и других соединений;

г) сохранности оснований (постели) под трубами и плотного прилегания труб к дну траншеи;

д) сохранности сооружений и коммуникаций, расположенных по трассе газопровода, и соблюдения проектных разрывов между ними и газопроводом.

8.2. Траншея должна быть подготовлена к укладке газопровода непосредственно перед спуском газопровода.

Подготовка траншеи заключается в очистке и планировке дна, а также проверке проектных отметок. Соответствие основания проекту проверяется с участием технадзора заказчика с составлением акта.

8.3. Перед укладкой в траншеи секции и плети должны быть осмотрены и очищены изнутри от посторонних предметов, грязи, льда и др. После осмотра и очистки концы труб должны быть закрыты инвентарными заглушками для предохранения от засорения.

Оставлять в траншее трубы, секции или плети с открытыми концами категорически запрещается.

8.4. Укладку газопроводов в траншею следует производить, как правило, путем спуска с бровки траншеи плетей или отдельных секций со сваркой их в траншее.

Допускается последовательное наращивание секций над траншеей.

Монтаж газопровода из отдельных труб в траншее может применяться только при обосновании.

При пересечении водных преград и других препятствий допускается продольное протаскивание плетей газопровода, покрытых изоляцией, вдоль траншей (по грунту или наплаву) с обеспечением сохранности изоляции.

8.5. Спуск и перемещение газопроводов, покрытых изоляцией, следует производить с применением инвентарных мягких полотенец и других устройств, не нарушающих целости изоляции.

8.6. Спуск газопроводов, арматуры и оборудования в траншеи должен производиться плавно, без рывков и ударов о стенки и дно траншеи и без резких перегибов в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Категорически запрещается сбрасывание труб, арматуры и оборудования.

8.7. Газопровод после укладки в траншею должен опираться на всем своем протяжении на плотное естественное или искусственное основание. Подкладывание под трубы в процессе работы кирпичей, досок и других предметов не допускается.

8.8. После укладки газопровода в траншею должны быть проверены состояние изоляции, фактические расстояния между газопроводом и пересекаемыми или смежными сооружениями и коммуникациями, а также правильность расположения газопровода.

8.9. Присыпку газопроводов следует производить немедленно после укладки в траншею.

8.10. Вварка в газопровод фасонных частей, узлов, арматуры и прочих устройств непосредственно в траншее должна производиться с обеспечением их соосности с основным газопроводом и без перекосов в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

8.11. Монтаж на газопроводе фасонных частей, задвижек и пр. допускается с устройством временных прокладок для центровки, прихватки и сварки.

Применение для центровки приемов и приспособлений, вызывающих натяжение арматуры и сварных стыков, не допускается.

8.12. Правильность укладки газопровода должна проверяться до засыпки нивелировкой всех узловых точек уложенного газопровода, а также мест его пересечения с подземными сооружениями.

8.13. Предварительная растяжка или сжатие компенсаторов производится до начала монтажа с учетом температуры окружающего воздуха и указаний, предусмотренных проектом.

Перед монтажом нижняя часть линзовых компенсаторов должна заливаться составом, указанным в паспорте.

Укладка и монтаж в зимних условиях

8.14. Все работы на открытом воздухе должны прекращаться при температуре минус 40° С независимо от скорости ветра и при метелях со скоростью ветра более 15 *м/сек* независимо от температуры.

8.15. Укладку газопровода в зимнее время следует производить на непромерзшее основание немедленно после отрывки и проверки дна траншеи.

Укладка газопровода на промерзшее основание в грунтах, не подверженных пучению, может производиться после засыпки дна траншеи мелким песчаным грунтом слоем не менее 10 *см*. В этом случае глубина траншеи должна быть увеличена против проектной отметки соответственно на 10 *см*.

9. МОНТАЖ НАДЗЕМНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

9.1. Газопроводы могут прокладываться надземно по существующим зданиям и сооружениям или по специальным опорам.

Тип и конструкция надземной прокладки газопроводов устанавливаются проектом.

9.2. Опоры под газопроводы должны изготовляться, как правило, в производственных мастерских или базах по типовым чертежам и нормалям в соответствии с требованиями главы СНиП I-Г.9-62.

Работы по устройству опор с применением свай и оболочек следует производить в соответствии с главой СНиП III-Б.6-62 «Фундаменты и опоры из свай и оболочек. Шпунтовые ограждения. Правила производства и приемки работ».

9.3. Методы компенсации линейных изменений надземного газопровода под влиянием колебания температуры наружного воздуха определяются проектом.

9.4. Расстояние между прокладываемыми надземными газопроводами и другими сооружениями (железные и автомобильные дороги, линии электропередач, другие трубопроводы и т. п.) устанавливается проектом и должно соответствовать требованиям СНиП II-Г.13-62.

9.5. При определении наименьших вертикальных и горизонтальных расстояний между воздушными линиями электропередач и газопроводом все ограждения, площадки, защитные козырьки и другие предусмотренные проектом защитные конструкции рассматриваются как части газопроводов.

9.6. Соединение труб газопроводов должно выполняться, как правило, на сварке, за исключением мест установки арматуры и компенсаторов, имеющих фланцевые и резьбовые соединения.

9.7. Газопроводы из труб диаметром до 40 *мм* должны крепиться к строительным конструкциям, как правило, при помощи разъемных хомутиков (трубодержателей), заделываемых на цементном растворе, или при помощи дюбелей. Крепление труб диаметром свыше 40 *мм* должно осуществляться при помощи кронштейнов. Расстояние от стены до оси трубы должно быть не менее внешнего диаметра трубы.

9.8. На прямолинейных участках газопроводов не должно быть изломов и кривизны.

9.9. Стальные П- и Г-образные компенсаторы должны изготовляться из труб марок и размеров, применяемых для основного газопровода, путем гнутья, а также из сварных или крутоизогнутых отводов заводского изготовления в соответствии с требованиями главы СНиП I-Г.9-62.

9.10. Компенсаторы должны монтироваться при установленных неподвижных опорах. Предварительная растяжка или сжатие компенсаторов производится, как правило, до начала монтажа с учетом температуры окружающего воздуха и указаний, предусмотренных проектом.

9.11. Задвижки на надземных газопроводах должны устанавливаться на опорных кронштейнах шпинделем вверх, наклонно или горизонтально, в зависимости от конструкции задвижки и места установки.

9.12. Внутренняя поверхность труб перед сборкой должна просматриваться на свет и при необходимости прочищаться.

9.13. Подъем и укладка плетей газопровода на опорные колонны, стойки и кронштейны должны производиться только после проверки сварных стыков внешним осмотром и в нужных случаях — физическими методами контроля.

9.14. Газопроводы должны укладываться на опоры без зазора. Сварные швы газопроводов диаметром до 200 *мм* должны находиться от торца опоры на расстоянии не менее 300 *мм*, а для газопровода диаметром более 200 *мм* — не менее 500 *мм*.

Расстояние фланца задвижек или компенсаторов от опор газопровода должно быть не менее 400 *мм*.

9.15. Производство и приемка работ по тепловой изоляции надземных газопроводов должны осуществляться с соблюдением требований главы СНиП III-В.10-62 «Теплоизоляция. Правила производства и приемки работ».

10. ПЕРЕХОДЫ ГАЗОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С ДРУГИМИ КОММУНИКАЦИЯМИ

10.1. Работы по строительству переходов газопроводов через естественные и искусственные препятствия должны производиться по проектам производства работ или технологическим картам.

Переходы через водные преграды

10.2. Работы по устройству подводного перехода газопровода должны производиться с соблюдением специальных правил техники безопасности при производстве работ на воде; буровзрывных работ и правил производства водолазных работ.

10.3. Работы по сооружению подводных газопроводов: отрывка подводных и береговых траншей, сборка, сварка, изоляция, балластировка и укладка газопроводов и обратная засыпка траншей должны производиться без перерывов между отдельными видами работ.

10.4. Организация, ведущая строительство подводного перехода, перед началом работ должна устанавливать на водной преграде временный водомерный пост (вне зоны производства работ). Нулевая отметка рейки или сваи водомерного поста привязывается к реперу нивелировки трассы газопровода.

10.5. Работы по строительству подводных газопроводов должны производиться только

после приемки створа перехода строительно-монтажной организацией. Створ подводного перехода закрепляется створными знаками и реперами, устанавливаемыми вне рабочей зоны на обоих берегах и привязанными к постоянным объектам на местности. В случае существенного несоответствия проектных черных отметок по створу фактическим черным отметкам строительно-монтажная организация совместно с представителем заказчика оформляет акт, передаваемый проектной организации для корректировки проекта.

10.6. Заглубление газопровода ниже поверхности дна пересекаемой водной преграды может осуществляться путем предварительной (до укладки газопровода) отрывки подводной траншеи или с последующим заглублением газопровода, опущенного на дно преграды.

10.7. Подготовка газопроводов на участке перехода через водную преграду (сборка, сварка, изоляция, испытания и пр.) должна производиться централизованно.

В отдельных случаях при технико-экономическом обосновании разрешается подготовку газопровода производить непосредственно около водной преграды.

Расположение строительной площадки должно быть выбрано в зависимости от способа доставки заготовленных плетей к створу газопровода и его укладки.

К началу строительства перехода должно быть выполнено оборудование строительной площадки и доставлены необходимые материалы и детали оборудования газопроводов и элементы опор.

10.8. Отрывка береговых и подводных траншей для укладки трубопровода должна производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.1-62.

10.9. Ширина траншеи по дну определяется проектом производства работ в зависимости от способа отрывки, заносимости наносами и характера грунтов.

Ширина траншей во всех случаях должна превышать диаметр газопровода с навешенными грузами не менее чем на 1 *м*.

10.10. Подводные траншеи могут разрабатываться взрывным способом, землесосными, гидромониторными снарядами, скреперными установками, экскаваторами, установленными на плавучих средствах, и специальными механизмами, сконструированными для разработки траншей и заглубления уложенных подводных газопроводов.

Примечание. Средства малой механизации с использованием водолазного труда (гидромониторы, пневматические грунтососы, гидроэлеваторы) для разработки подводных траншей могут быть использованы только в случаях, специально обоснованных в проекте производства работ.

10.11. При разработке подводных траншей в скальных грунтах дно траншеи должно быть выравнено подсыпкой песчаного или гравелистого грунта слоем не менее 20 *см*.

10.12. Газопровод должен быть сварен и подготовлен к спуску или протаскиванию к моменту приемки подводной траншеи. Перед укладкой газопровода в подводную траншею должны производиться промеры ее глубин по проектному створу с составлением акта о готовности траншеи и соответствии продольного профиля по трассе перехода проекту.

Промеры глубин должны производиться в присутствии технического надзора заказчика не позднее трех дней после окончания отрывки подводных траншей.

Укладка газопровода должна производиться немедленно вслед за проверкой готовности траншеи.

10.13. Балластировка газопровода должна выполняться только в соответствии с проектом.

10.14. При протаскивании изолированного газопровода по дну водной преграды, а также при установке на него балластных грузов поверх изоляции должна устраиваться защитная футеровка из деревянных реек или бетонного покрытия.

Нанесение сплошного бетонного балластного покрытия производится после испытания газопровода на прочность и плотность.

10.15. При опускании газопровода он покрывается в местах захвата тросом и в местах опор на прокладки футеровкой из деревянных реек по всей наружной поверхности.

10.16. Проверка положения газопровода на дне должна быть произведена в течение первых суток после его укладки.

10.17. Засыпка подводных траншей грунтом может производиться только после проверки соответствия проекту отметок верха уложенного газопровода и плотного прилегания его ко дну траншеи. О результатах проверки должен составляться акт с приложением продольного профиля газопровода.

Уменьшение проектной толщины слоя грунта над газопроводом при обратной засыпке подводных траншей допускается только при согласовании с проектной организацией.

10.18. Трасса подводного перехода через судоходные реки должна ограждаться створными знаками, согласно правилам плавания по внутренним водным путям СССР.

10.19. Однопролетные надземные и надводные балочные переходы следует монтировать из секций длиной, достаточной для перекрытия всего пролета.

Многопролетные балочные переходы монтируются согласно проекту производства работ из секций, заранее заготовленных на всю длину перехода.

10.20. Принятые в проекте условия неразрезности перехода должны обеспечиваться строгим соблюдением проекта производства работ в отношении расстановки временных опор и мест расположения стыков.

10.21. При монтаже балочных переходов с защемленными концами без компенсирующих устройств особое внимание должно обращаться на прямолинейность укладки газопроводов в плане.

Отклонения оси газопровода в плане не должны превышать 5 *см* на всю длину перехода.

10.22. Шпренгельные конструкции переходов монтируются на месте из предварительно собранных целых пролетов или заранее заготовленных элементов с устройством временных промежуточных опор.

По окончании монтажа газопровода должно быть проверено натяжение шпренгелей с приданием пролетным строениям проектного строительного подъема.

Переходы газопроводов под железнодорожными и трамвайными путями и автомобильными дорогами и проездами

10.23. Проекты переходов под существующими или проектируемыми железными или автомобильными дорогами должны быть согласованы с местными органами Министерства путей сообщения СССР или министерствами автомобильного транспорта и шоссейных дорог союзных республик.

10.24. Укладка газопроводов под железнодорожными путями, автомобильными дорогами и городскими проездами при интенсивном движении транспорта, а также в других случаях затруднительности открытой проходки должны производиться одним из следующих способов:

а) способом прокалывания (целесообразно применять при прокладке труб диаметром до 300 *мм*, при длине проходки до 40 *м*, в глинистых и суглинистых грунтах);

б) способом продавливания с разработкой и удалением грунта из забоя (применяется при прокладке труб диаметром до 1200 *мм*, при длине проходки до 30 *м*, в грунтах всех категорий, кроме скальных);

в) способом горизонтального бурения (применяется при прокладке труб диаметром от 300 до 1200 *мм*, при длине проходки до 40 *м*, в любых грунтах, кроме скальных);

г) вибровакуумным способом (применяется при прокладке труб диаметром до 500 *мм*, при длине проходки 20—25 *м*, в связных грунтах);

д) гидравлическим способом («гидропрокол») для труб от 100 до 500 *мм*, при длине проходки до 40 *м*;

е) методами щитовой проходки, туннельно-штольневой проходки и др.

Способ проходки каждого перехода должен быть указан в проекте производства работ.

10.25. Конструкция туннелей и футляров и способ их укладки определяются проектом.

Правильность устройства футляров и туннелей и их соответствие проекту должны проверяться при участии технического надзора заказчика с составлением акта на скрытые работы.

10.26. Сроки и порядок работ по прокладке переходов газопроводов под железнодорожными и трамвайными путями и городскими проездами должны быть согласованы с соответствующими эксплуатационными организациями.

При производстве работ под железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными дорогами и городскими проездами должны быть обеспечены:

а) соблюдение проектного направления трассы газопровода (футляра) в плане, продольного профиля и проектных отметок;

б) отсутствие просадки сооружений, под которыми осуществляется проходка;

в) защита сооружений от размыва.

10.27. Протаскивание газопровода через футляр должно выполняться с принятием мер по предохранению изоляции газопровода от повреждений.

10.28. Для предохранения от грунтовых поверхностных вод и заиливания футляра пространство между концами футляра и газопроводом герметизируется способами, указываемыми в проекте.

Присоединение вентиляционно-контрольных трубок, а также установка диэлектрических прокладок производятся в соответствии с проектом.

Пересечение газопроводов с различными подземными коммуникациями

10.29. Расстояние по вертикали между газопроводами и другими подземными коммуникациями в местах их пересечения должно быть не менее указанного в проекте.

На расстоянии ближе 2 *м* от стенок пересекаемого подземного сооружения не допускается установка конденсатосборников арматуры и фасонных частей. Сварные стыки газопровода должны быть не ближе 1 *м* от стенок пересекаемого сооружения.

Примечание. Для сварных стыков допускается уменьшенное расстояние до 0,5 *м* при условии проверки качества сварки стыка физическими методами контроля.

10.30. До начала работы должны быть точно установлены места пересечения подземных сооружений с трассой газопровода, после чего коммуникации должны быть вскрыты при соблюдении соответствующих предосторожностей в присутствии представителей эксплуатационных организаций.

Места вскрытий подземных коммуникаций должны быть ограждены и снабжены предупредительными знаками.

10.31. Разработка грунта на трассе газопровода землеройными машинами производится только после точного установления мест нахождения пересекаемых коммуникаций и на расстояниях от последних, обеспечивающих их сохранность.

10.32. Пересекаемый газопроводом электрический или телефонный кабель должен быть заключен в защитный разъемный футляр из труб.

Внутренняя и внешняя поверхности футляра из металлических труб должны покрываться антикоррозийной изоляцией.

Концы футляра должны выходить за пределы траншеи не меньше чем на 0,5 *м* в каждую сторону и опираться на материковый грунт или песчаную подушку.

Пространство между кабелем и газопроводом в месте пересечения засыпается песчаным грунтом с поливкой водой и послойным уплотнением.

10.33. Устройство глиняных перемычек в месте пересечения газопровода с водопроводом, канализацией, теплотрассой и другими сооружениями производится только при наличии указаний в проекте.

11. ПРОКЛАДКА ГАЗОПРОВОДОВ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

11.1. Строительство газопроводов и сооружений на них в районах распространения просадочных грунтов должно осуществляться с соблюдением требований главы СНиП III-Б.10-62 «Особенности строительства в условиях просадочных грунтов. Правила организации и производства работ» и главы III-Г.4-62 «Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию».

Прокладка газопроводов в районах вечномерзлых грунтов

11.2. Строительство газопроводов в районах вечномерзлых грунтов должно осуществляться с соблюдением правил производства земляных работ, приводимых в главах СНиП III-Б.1-62 и II-А.10-62, с учетом механических свойств грунтов по трассе газопроводов.

11.3. Строительство газопроводов в районах вечномерзлых грунтов осуществляется с применением следующих методов использования мерзлых грунтов в качестве оснований

а) без учета мерзлого состояния грунтов оснований;

б) с максимальным сохранением мерзлого состояния грунтов основания в течение всего периода строительства и последующей эксплуатации зданий и сооружений;

в) с допущением оттаивания мерзлых грунтов основания в процессе строительства и эксплуатации;

г) с предпостроечным оттаиванием мерзлых грунтов основания.

Организация и производство работ по прокладке газопроводов должны приниматься в соответствии с принятым методом использования грунтов в качестве основания.

Предусмотренные проектом методы производства работ должны обеспечивать соблюдение принятого температурного режима грунтов.

11.4. Подземную прокладку газопроводов при строительстве с максимальным сохранением мерзлого состояния грунтов следует, как правило, производить при устойчивых отрицательных температурах воздуха. При производ-

стве работ в теплое время года мерзлые грунты должны быть предохранены от оттаивания.

Подземная прокладка газопроводов при строительстве по другим методам может производиться в любое время года.

11.5. При применении метода максимального сохранения мерзлого состояния грунта надлежит выполнять следующие требования:

а) сохранять растительный покров по трассе газопровода;

б) обеспечивать быстрый и тщательный отвод от траншей и котлованов атмосферных, бытовых и производственных вод и не допускать их застоя вблизи траншей и котлованов как в процессе строительства, так и во время эксплуатации газопроводов;

в) при понижении грунтовых вод устранять возможность усиленного подтока и прорыва воды из нижележащих горизонтов;

г) назначать места для нагорных и водоотводящих канав, карьеров и лесозаготовительных участков на таком расстоянии от газопровода, чтобы исключить их влияние на термовлажный режим грунтов основания;

д) не допускать в процессе производства работ протаивания грунта на глубину, большую, чем установленная в проекте для условий эксплуатации газопровода.

11.6. При строительстве по третьему и четвертому (п. 11.3 «в» и «г») методам рытье траншей и котлованов следует производить с учетом равномерного оттаивания грунтов слоями на небольшую глубину (20—30 *см*). Земляные работы при этих методах рекомендуется производить в теплое время года с необходимым креплением стенок котлованов и траншей.

11.7. Мерзлые грунты, за исключением сыпучих, должны разрабатываться после предварительного их рыхления и оттаивания.

Допускается применение паровых игл и других методов оттаивания, при этом должно быть исключено тепловое влияние на основания соседних сооружений.

11.8. Устройство оснований газопроводов в грунтах, несущая способность которых в талом состоянии уменьшается, не допускается. В указанном случае следует устраивать искусственное основание из непросадочных грунтов. При этом глубина замененного грунта принимается равной глубине протаивания под газопроводом, определяемой проектом.

11.9. Заменяющий грунт укладывается в основание слоями с уплотнением каждого слоя механическими трамбовками.

11.10. Для замены льдонасыщенных грунтов могут применяться легкие супеси или мелкозернистые пылеватые пески в талом состоянии, а также их смеси с галькой, гравием, щебнем (до 40—45% по объему). Для производства работ в зимнее время грунт, предназначаемый для укладки в траншею, заготовляется летом в талом состоянии в кавальерах, защищенных от промерзания.

11.11. Устройство насыпей при наземной прокладке газопроводов должно производиться из крупноскелетных непучинистых грунтов.

Льдонасыщенные грунты по трассе газопровода должны быть заменены непросадочными на глубину, определяемую проектом.

Монтаж труб необходимо производить после стабилизации грунтовой насыпи в течение одного летнего сезона или тщательного уплотнения ее в период отсыпки.

11.12. Устройство свайных опор следует производить в соответствии с нормами и правилами главы СНиП III-Б.6-62 «Фундаменты и опоры из свай и оболочек. Шпунтовые ограждения. Правила производства и приемки работ».

11.13. Пазухи котлованов, отрываемых в пучинистых грунтах при устройстве колодцев на сети газопровода, следует засыпать непучинистым грунтом.

11.14. Земляные работы следует выполнять с применением обычных механизмов, оборудованных приспособлениями для разработки мерзлых грунтов.

11.15. При приемке газопроводов в районах вечномерзлых грунтов строительно-монтажной организацией должны быть представлены следующие дополнительные документы:

а) чертежи и данные, характеризующие мерзлотно-грунтовые условия по трассе газопровода, уточненные в процессе строительства;

б) акты освидетельствования работ по подготовке основания к укладке трубопроводов с приложением данных о температурных условиях, при которых производились работы;

в) акты испытания оборудования, контролирующего температурный режим газопровода и окружающего грунта.

Строительство газопроводов в районах с сейсмичностью свыше 6 баллов

11.16. Сварка газопроводов при строительстве в сейсмических районах должна осуществляться методом дуговой электросварки

физическими методами контроля должны проверяться следующие количества сварных стыков:

на газопроводах низкого давления . . .	10%
„ „ среднего „ . . .	20%
„ „ высокого „ (3—6 *кгс/см²*)	50%
на газопроводах высокого давления (6—12 *кгс/см²*)	100%

11.17. Фасонные части на газопроводах в сейсмических районах следует применять преимущественно крутоизогнутые, штампованные заводского изготовления или гнутые — в заготовительных мастерских. Применение сварных фасонных частей не рекомендуется.

Строительство газопроводов и сооружений в районах горных выработок

11.18. Производство работ по сооружению газопровода должно быть согласовано с организацией, эксплуатирующей месторождение, и с горным округом Госгортехнадзора.

11.19. 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.

11.20. При разбивке трассы газопровода границы влияния горных выработок (определенные маркшейдером горного предприятия и согласованные с Госгортехнадзором) должны закрепляться постоянными знаками с привязкой их к пикетажу у трассы.

11.21. Для соединения труб следует применять дуговую электросварку.

Все сварные стыки подлежат проверке физическими методами контроля в соответствии с требованиями настоящей главы.

11.22. При надземной прокладке газопроводов по стенам зданий и сооружений крепление газопроводов к опорам не должно быть жестким.

12. СООРУЖЕНИЯ НА ГАЗОВЫХ СЕТЯХ

12.1. Строительство сооружений на газовых сетях-газорегулировочных пунктов (ГРП), газовых колодцев, коверных устройств и др. — должно осуществляться по типовым проектам, типовым чертежам и нормалям из сборных узлов и объемных элементов, изготовленных и испытанных на предприятиях строительной индустрии.

На трассе должна производиться только сборка элементов и монтажных узлов с минимальным применением ручного труда.

Газорегуляторные пункты (ГРП)

12.2. Резьбовые и фланцевые соединения допускается применять в местах в соответствии с указаниями главы СНиП II-Г.13-62.

12.3. При монтаже газопровода в ГРП следует применять, как правило, крутоизогнутые отводы заводского изготовления. Для газопроводов диаметром 100 *мм* и более могут применяться также сварные отводы.

12.4. Разъемные соединения газопроводов должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и монтажных работ.

12.5. Заделка сварных швов, фланцевых и резьбовых соединений в стены или фундаменты не допускается.

Расстояние от сварного шва до футляра (при проходе газопровода через стену или фундамент) должно быть не менее 100 *мм*.

12.6. В качестве уплотнителя при цилиндрических резьбовых соединениях должна применяться льняная чесаная прядь, пропитанная суриком или белилами, замешанными на натуральной олифе. Применение пеньки и заменителей натуральной олифы не допускается.

Применение специальной безмасляной фитинговой пасты допускается при наличии на нее паспорта завода-изготовителя.

12.7. Конструкция опор и креплений газопровода и расстояния между ними должны соответствовать проекту.

Крепления или опоры должны быть установлены также у каждого крана, задвижки, поворота, ответвления и по обе стороны камерных диафрагм.

12.8. На прямолинейных участках газопроводов не должно быть изломов и кривизны.

Отклонение от вертикали оси вертикальных участков газопровода не должно превышать 2 *мм* на 1 *м* длины трубы.

12.9. Газопроводы всех диаметров в местах прохода их через стены и фундаменты надлежит заключать в стальные футляры (гильзы).

Пространство между трубой и футляром должно быть уплотнено просмоленной паклей и залито битумом.

12.10. При обходе балок, колонн и т. п. изгибы на параллельных газопроводах должны быть также параллельными и выполняться по одному шаблону.

Прокладка газопроводов по фрамугам, дверным и оконным коробкам не допускается.

12.11. Использование смонтированных газопроводов и оборудования в качестве опор для подмостей, а также привязывание канатов, тяг и пр. к установленным приборам и газопроводам запрещается.

12.12. Краны, вентили и задвижки должны быть перед установкой проверены и испытаны в соответствии с требованиями настоящей главы.

Вентили стальные игольчатые испытываются только на герметичность закрытия.

12.13. Монтаж в ГРП сосудов, работающих под давлением (сепараторы и т. п.), должен производиться только после их осмотра, испытаний и приемки инспекцией Госгортехнадзора.

Примечание. При изготовлении сосудов, работающих под давлением, должны учитываться требования специальных правил Госгортехнадзора.

12.14. Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые в ГРП, должны иметь клеймо, подтверждающее их пригодность и соответствие требованиям правил Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

12.15. Оборудование, арматура и КИП в ГРП должны устанавливаться в соответствии с проектом и инструкциями заводов-изготовителей. При установке измерительных диафрагм и расходомеров следует дополнительно руководствоваться Правилами по применению и проверке расходомеров с нормальными диафрагмами, соплами и трубами «Вентури» Комитета мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

Примечание. При отсутствии заводских измерительных диафрагм последние могут быть изготовлены в мастерской монтажной организации с последующей проверкой их в лаборатории Комитета стандартов, мер и измерительных приборов и с составлением паспорта.

12.16. Внутренняя поверхность прямых участков газопровода перед измерительной диафрагмой и после нее должна быть гладкой, без выступающих сварных швов, прокладок или наплывов.

12.17. Прокладку труб импульсных линий для КИП и регуляторов давления необходимо производить с плавными изгибами и располагать их в местах, доступных для обслуживания и контроля.

Соединение импульсных трубопроводов высокого давления со штуцерами отбора и у приборов (КИП, регуляторы давления и др.) следует выполнять соединительными гайками только с уплотнительными шайбами, изготовленными из паронита или красной меди. Применение для уплотнения пакли и сурика не допускается.

Колодцы и коверные устройства

12.18. Колодцы должны устраиваться из влагостойких материалов преимущественно сборными по типовым чертежам в соответствии с проектом. Колодцы должны быть водонепроницаемы.

Способ герметизации и конструкция гидроизоляции устанавливаются проектом.

12.19. Днища колодцев, как правило, следует устраивать до укладки труб, стены и перекрытия — после укладки труб и окончания монтажных работ.

При устройстве в днищах колодцев приямков для сбора воды уклон днища к приямкам должен быть не менее 0,03.

12.20. Перекрытие колодцев делается после испытаний газопровода на прочность. При устройстве перекрытий должна быть обеспечена плотность швов против попадания поверхностных вод в колодец.

12.21. Торцы соединяемых элементов при устройстве сборных колодцев должны быть очищены от земли и промыты водой.

Установка элементов производится на цементном растворе с затиркой швов и последующим их железнением.

12.22. Способ заделки труб в стенах колодцев устанавливается проектом. Заделка должна обеспечивать плотность соединения, водонепроницаемость его в условиях мокрых грунтов, возможность независимой осадки стен колодца и газопровода.

12.23. Засыпка котлована после устройства колодца должна производиться мелким грунтом с поливкой водой и послойным уплотнением.

12.24. Защитные коверы устанавливаются на бетонные основания. Траншеи в местах установки коверов должны быть засыпаны песком или мелким грунтом с поливкой водой и послойным уплотнением.

12.25. Трубы, проходящие через основание под оголовок ковера, должны быть перпенди-

кулярны к плоскости основания. Оголовок устанавливается и закрепляется по центру выводного устройства, если проектом не предусматриваются другие условия монтажа.

На металлические оголовки выводных устройств после их установки должно быть нанесено противокоррозийное покрытие.

12.26. Люки колодцев на проезжей части дороги должны быть уложены заподлицо с уровнем дорожного покрытия, а в незамощенных проездах — устанавливаться выше уровня проезда на 5 *см* с устройством вокруг люков отмостки шириной 1 *м*.

13. ИСПЫТАНИЯ ГАЗОПРОВОДОВ И ГРП. ПРИЕМКА ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Внешний осмотр и продувка газопроводов

13.1. Испытания на прочность и плотность смонтированных газопроводов и ГРП следует производить после установки отключающей арматуры оборудования и КИП.

13.2. Газопроводы и ГРП предъявляются для внешнего осмотра представителям заказчика или газового хозяйства местных Советов после окончания основных строительно-монтажных работ.

Внешний осмотр газопроводов производится участками или в целом перед засыпкой траншей.

13.3. При внешнем осмотре проверяется соответствие смонтированного газопровода и сооружений проекту и рабочим чертежам, правильность монтажа арматуры, легкость ее открытия и закрытия и готовность газопровода к проведению испытаний. В ГРП проверяются также правильность и качество монтажа регуляторов давления, импульсных линий и КИП.

Внешний осмотр газопровода, уложенного в подводную траншею, должен быть проведен водолазами. При осмотре следует проверить плотность прилегания газопроводов к грунту на всем протяжении подводного перехода.

О результатах внешнего осмотра газопроводов, сооружений на сети и ГРП должен составляться акт на скрытые работы.

Примечание. При внешнем осмотре строительно-монтажная организация должна предъявлять заказчику для просмотра всю техническую документацию по газопроводу и сооружениям, подтверждающую качество работ и выполнение их в соответствии с проектом и техническими условиями по видам работ.

13.4. Перед испытанием на прочность и плотность газопровод должен быть продут воздухом для удаления окалины, влаги и засорений. Способ продувки определяется в зависимости от местных условий и указывается в проекте производства работ.

Производство испытаний

13.5. Испытания на прочность и плотность осуществляются строительно-монтажной организацией, при этом испытание на плотность производится при участии представителей технадзора заказчика или газового хозяйства местных Советов.

О результатах испытаний составляются акты.

13.6. Испытания газопроводов на прочность и плотность должны производиться воздухом. Испытание на прочность надземных газопроводов с рабочим давлением более 3 *кгс/см*^{2} производится водой.

Примечание. В зимнее время, а также при больших диаметрах газопроводов, при которых проведение гидравлических испытаний значительно усложняет устройство опор газопровода, допускается замена гидравлического испытания надземного газопровода на испытание воздухом с принятием мер безопасности.

13.7. Участки газопроводов на переходах через водные преграды, а также под автодорогами, железными дорогами и трамвайными путями должны испытываться в три стадии:

а) на прочность — после сварки перехода или его части до укладки на место. Испытания газопроводов с рабочим давлением до 3 *кгс/см*^{2} производится воздухом и более 3 *кгс/см*^{2} водой:

б) на плотность воздухом — после укладки на место и полного монтажа и засыпки всего перехода;

в) на плотность воздухом — при окончательном испытании всего газопровода в целом.

Нормы испытательных давлений принимаются в соответствии с табл. 4. При гидравлических испытаниях должно быть обеспечено полное освобождение газопровода от воды после испытаний.

Таблица 4

Нормы давлений при испытаниях подземных и надземных газопроводов

№ п/п	Газопроводы	Испытательные давления в *кгс см²*	
		на прочность	на плотность
1	Низкого давления (до 0,05 *кгс/см²*):		
	распределительные	3	1
	вводы и дворовые разводки (до 150 *мм*)	1	0,2
2	Среднего давления (более 0,05 до 3 *кгс/см²*)	4,5	3
3	Высокого давления (более 3 до 6 *кгс/см²*)	7,5	6
4	Высокого давления (более 6 до 12 *кгс/см²*)	15	12

Примечание. Испытания на прочность и плотность вводов и дворовых газопроводов низкого давления с диаметрами более 150 *мм* производятся по нормам давления для испытания распределительных газопроводов.

13.8. Испытания ГРП на прочность и плотность в зависимости от конструкции регуляторов и установленной после них арматуры могут производиться в целом (от входной до выходной задвижек) или частями (до регулятора и после него).

При испытании ГРП в целом нормы испытательных давлений принимаются по давлениям газа на высокой стороне.

При испытании ГРП по частям нормы испытательных давлений принимаются отдельно до регулятора давления и после регулятора давления. Нормы испытательных давлений приводятся в табл. 5.

Таблица 5

Нормы давления при испытаниях ГРП

Давление газа в ГРП в *кгс/см²*	Испытательные давления в *кгс/см²*	
	на прочность	на плотность
До 0,05	1	1
Более 0,05 до 3	4,5	3
„ 3 „ 6	7,5	6
„ 6 „ 12	15	12

Примечание. Байпасные линии испытываются по частям (до задвижки и после нее).

13.9. Арматура, газооборудование и КИП, установленные на газопроводах в ГРП и временные заглушки должны соответствовать испытательному давлению.

13.10. Замеры давлений при испытании газопроводов производятся манометрами, обеспечивающими возможность точного определения падения давления.

При испытательном давлении до 1 *кгс/см²* следует применять ртутные жидкостные V-образные манометры, при давлении более 1 *кгс/см²* — пружинные манометры класса точности не ниже 1,5 по действующему ГОСТ; образцовые манометры и дифманометры с точностью измерения давления до 1 *мм рт. ст.*

Манометры и диафрагмы должны иметь непросроченные и ненарушенные Государственные поверительные клейма.

13.11. Продолжительность испытания на прочность как подземных, так и надземных газопроводов должны быть не менее 1 *ч*.

13.12. При пневматических испытаниях на прочность газопроводов и ГРП внешние осмотры газопроводов и арматуры и проверку мыльной эмульсией соединений допускается производить только после снижения давления до норм, установленных для испытания на плотность.

Устранение дефектов, обнаруженных в процессе испытаний на прочность и плотность, допускается производить только после снижения давления до атмосферного.

13.13. Испытания подземных газопроводов на прочность производится после опуска их в траншею и присыпки мелким грунтом на 20—25 *см* выше трубы. При этом стыки газопроводов низкого и среднего давлений должны, как правило, быть открытыми и неизолированными и иметь приямки, обеспечивающие возможность проверки и последующей изоляции стыков.

Испытания на прочность газопроводов высокого давления производятся с изолированными присыпанными стыками (за исключением монтажных). После подъема давления в газопроводе до испытательного и выдержки в течение 1 *ч* давление снижается и производится выявление дефектных мест путем внешнего осмотра и проверки мыльной эмульсией всех открытых соединений (сварных швов, фланцевых соединений и др.).

Все обнаруженные дефекты должны быть устранены.

13.14. Испытания на прочность подземных газопроводов низкого и среднего давлений до-

пускается производить в траншее с присыпанными, изолированными перед опуском на бровке стыками при условии, если все стыки проверены физическими методами контроля.

Примечание. Допускается вместо проверки физическими методами контроля производить дополнительное пневматическое испытание на прочность секции или плети газопровода на бровке траншеи с проверкой стыков мыльной эмульсией при обеспечении всех мер безопасности.

13.15. Испытание на плотность подземных газопроводов производится после засыпки газопровода на полную глубину до проектных отметок.

После наполнения воздухом до начала испытаний газопроводы должны выдерживаться под испытательным давлением для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

Минимальное время выдержки устанавливается в зависимости от диаметра газопровода: при $D_у = 300$ *мм* — 6 *ч*; при $D_у$ = от 300 до 500 *мм* — 12 *ч*; при $D_у$ = свыше 500 *мм* — 24 *ч*, где $D_у$ — диаметр условного прохода.

13.16. Продолжительность испытания на плотность для всех подземных газопроводов должна быть не менее 24 *ч*, за исключением вводов, дворовых и межцеховых газопроводов низкого давления диаметром до 150 *мм*, испытания которых производятся согласно п. 13.18.

Газопровод считается выдержавшим испытания, если фактическое падение давления за время испытаний не превышает величины, определяемой по формуле (1) для газопровода одного диаметра и по формуле (2) для газопровода, имеющего участки различных диаметров:

$$\Delta P = \frac{300\,T}{D}, \qquad (1)$$

$$\Delta P = \frac{0{,}3\,T\,(d_1 l_1 + d_2 l_2 + \cdots + d_n l_n)}{d_1^2 l_1 + d_2^2 l_2 + \cdots + d_n^2 l_n}, \qquad (2)$$

где ΔP — расчетное падение давления в *мм рт. ст.*;

D — внутренний диаметр газопровода в *мм*;

T — продолжительность испытания в *ч*;

$d_1, d_2, \ldots d_n$ — внутренние диаметры участков газопроводов в *м*;

$l_1, l_2, \ldots l_n$ — длины участков газопроводов в *м*, соответствующие диаметрам.

Фактическое падение давления в газопроводе за время испытаний определяется по формуле (3)

$$\Delta P_1 = (H_1 + B_2) - (H_2 + B_2), \qquad (3)$$

где ΔP_1 — фактическое падение давления в *мм рт. ст.*;

H_1 — показание манометра в начале испытаний в *мм рт. ст.*;

B_1 — показание барометра в начале испытаний в *мм рт. ст.*;

H_2 — показание манометра в конце испытаний в *мм рт. ст.*;

B_2 — показание барометра в конце испытаний в *мм рт. ст.*

13.17. Длины отдельных участков, подвергающихся испытанию, должны быть не более следующих величин:

для газопроводов диаметром до	200 *мм*	12 *км*
» » »	300 »	8 »
» » »	400 »	6 »
» » »	500 »	5 »

13.18. Продолжительность испытаний на плотность подземных вводов, дворовых и межцеховых газопроводов низкого давления диаметром до 150 *мм* должна быть не менее 1 *ч*. Газопровод считается выдержавшим испытание, если падение давления, определяемое по жидкостному манометру, не превышает 10 *мм вод. ст.* в час.

13.19. При испытании на прочность надземных газопроводов производятся подъем давления в газопроводе до испытательного и выдержка в течение 1 *ч*, после чего давление снижается согласно требованиям п. 13.12 и производится выявление дефектных мест путем внешнего осмотра и проверки мыльной эмульсией всех соединений.

Все обнаруженные дефекты должны быть устранены с учетом требований п. 13.12.

13.20. Испытание на плотность надземных газопроводов производится после устранения всех дефектов, обнаруженных при испытании на прочность.

После подъема давления в газопроводе до испытательного и выдержки в течение 30 *мин* производятся внешний осмотр и проверка всех сварных, резьбовых и фланцевых соединений и сальников на плотность мыльной эмульсией.

При отсутствии утечек и видимого падения давления по манометру газопровод считается выдержавшим испытания.

13.21. Испытания на прочность и плотность ГРП производятся для газопроводов,

газооборудования и КИП, находящихся в пределах помещения или открытой площадки, границы которой определяются проектом.

13.22. При испытании ГРП на прочность испытательное давление выдерживается в течение 1 *ч*. После снижения давления до норм, установленных для испытания на плотность, производится выявление всех дефектных мест путем внешнего осмотра и проверки мыльной эмульсией. Все обнаруженные дефекты должны быть устранены с учетом требований п. 13.12.

Примечание. Перед испытанием ГРП на прочность по частям устанавливаются заглушки на входном или выходном фланце регулятора давления и при необходимости на импульсных линиях (в зависимости от конструкции регулятора).

13.23. Испытание на плотность газопроводов и газооборудования ГРП производится в течение 12 *ч* после подъема давления до испытательного. При этом падение давления должно быть не более 1% от начального давления.

13.24. При проведении испытаний газопроводов ГРП на прочность (гидравлических или пневматических) результаты считаются положительными, если во время испытаний не происходит падение давления по манометру и при осмотре сварных швов, фланцевых и резьбовых соединений не будет обнаружено признаков утечки.

13.25. Испытание газопроводов и ГРП на прочность и плотность должно производиться с соблюдением правил техники безопасности и охраны труда.

Приемка в эксплуатацию

13.26. Приемка в эксплуатацию газовых сетей в городах, населенных пунктах и промышленных предприятиях осуществляется с соблюдением правил главы СНиП III-А.10-62 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения».

13.27. Газопроводы и сооружения на них на территории строящихся промышленных предприятий должны приниматься в эксплуатацию, как правило, совместно с соответствующим пусковым комплексом предприятия.

13.28. Газопроводы в городах и населенных пунктах принимаются в эксплуатацию приемочными комиссиями, назначаемыми исполнительными комитетами городских (районных) Советов депутатов трудящихся.

В состав приемочных комиссий включаются представители: государственного архитектурно-строительного контроля (председатель комиссии), заказчика, газового хозяйства местных Советов, генерального подрядчика (строительно-монтажной организации), проектной организации, Госгортехнадзора или Госгазинспекции Газпрома СССР, Государственного санитарного надзора, Государственного пожарного надзора и профсоюзной организации.

Примечание. Участие представителей Госгортехнадзора, Госгазинспекции Газпрома СССР, пожарного и санитарного надзора в приемке газопроводов и ГРП определяется соответствующими правилами.

13.29. В период строительства подземных и надземных газопроводов, ГРП и сооружений на сети производится контроль соответствия их проекту и требованиям СНиП по следующим работам:

а) основания подземных газопроводов и сооружений;

б) фундаменты сооружений на сети;

в) подвижные и неподвижные опоры газопроводов;

г) пересечения подземных газопроводов с различными подземными коммуникациями;

д) подземные и подводные переходы;

е) противокоррозийная изоляция подземных газопроводов и гидроизоляция сооружений (стенок колодцев, фундаментов ГРП и т. п.);

ж) сварка стыков газопроводов;

з) электрическая защита газопроводов;

и) сборка газопроводов и переходы через препятствия;

к) продувка газопроводов;

л) испытания и продувка газопроводов.

13.30. Приемка в эксплуатацию газовой сети или отдельных ее участков разрешается только после укладки, засыпки и проведения испытаний газопроводов и ГРП на прочность и плотность и возведения всех предусмотренных проектом сооружений.

Не допускается приемка подводных переходов при незаконченных работах по обратной засыпке подводных траншей и незаконченных берегоукрепительных работах.

13.31. Приемка газопроводов и сооружений на сети должна сопровождаться осмотром их в натуре.

Соответствие примененных в дело материалов, конструкций, деталей и полуфабрикатов

требованиям проекта, строительных норм и правил и технических условий должно подтверждаться паспортами, сертификатами и иными документами или актами испытаний на строительстве.

13.32. При приемке газовой сети должны быть проверены:

а) соответствие выполненных работ и применения материалов и оборудования проекту газовой сети и строительным нормам и требованиям;

б) правильность уклонов газопроводов;

в) качество работ по устройству колодцев и других сооружений, а также по монтажу запорных устройств, компенсаторов, конденсатосборников и т. д.;

г) исправность действия всех запорных устройств;

д) наличие актов о проведении испытания газопроводов и ГРП на прочность и плотность;

е) действие устройств по защите газопроводов от электрокоррозии;

ж) правильность монтажа опор надземных газопроводов, стоек или кронштейнов, а также проходных площадок и лестниц;

з) качество окраски и теплоизоляции надземных газопроводов и окраски металлоконструкций.

13.33. При приемке ГРП должны быть проверены:

а) соответствие выполненных работ и примененных материалов и оборудования утвержденному проекту и действующим правилам и нормам;

б) правильность монтажа газопровода, оборудования и КИП, а также прочность креплений газопроводов, газооборудования и КИП;

в) исправность системы регулирования и подачи газа по параметрам, предусмотренным проектом (запорных устройств, газовых регуляторов, предохранительно-запорных клапанов и других предохранительных устройств, КИП и т. п.);

г) исправность действия вспомогательного оборудования и устройств в соответствии с проектом (вентиляции, электроснабжения, отопления, связи, телеуправления и т. п.).

13.34. При сдаче газопровода в эксплуатацию строительно-монтажная организация должна подготовить и представить комиссии следующую документацию:

а) проект с пояснительной запиской, с нанесением на рабочих чертежах в необходимых случаях отступлений, согласованных с проектной организацией;

б) схему сварных стыков;

в) акты на скрытые работы;

г) паспорта на арматуру и оборудование, сертификаты на материалы;

д) акты испытаний газопровода на плотность.

13.35. При сдаче ГРП строительно-монтажная организация должна подготовить и представить комиссии следующую исполнительную документацию:

а) проект с нанесением на рабочих чертежах изменений, согласованных с проектной организацией;

б) акты на скрытые работы;

в) паспорта на арматуру и оборудование, сертификаты на материалы;

г) акт испытаний ГРП на плотность;

д) акты промежуточной приемки ГРП (строительная часть ГРП, электрооборудование, вентиляция, отопление, автоматика, КИП) представляются при необходимости.

13.36. Результаты приемки законченных строительством газопроводов с сооружениями на них должны оформляться приемочной комиссией актом, являющимся основанием для ввода газовой сети в эксплуатацию.

В актах приемки выполненных работ дается оценка качества работ и устанавливается их соответствие утвержденному проекту, рабочим чертежам и требованиям соответствующих глав СНиП.

13.37. Формы исполнительно-технической документации согласовываются с заказчиком или с газовым хозяйством местных Советов.

Изменения объемов исполнительно-технической документации по отдельным объектам строительства, вызываемые производственной или технической необходимостью, допускаются по согласованию с заказчиком или газовым хозяйством местных Советов.

13.38. Принятые в эксплуатацию газовые сети и сооружения могут находиться без газа не более 6 месяцев. По истечении этого срока перед пуском газа эксплуатационная организация должна произвести повторное испытание на плотность и проверить комплектность и состояние установленного оборудования и арматуры. Врезку смонтированных газопроводов в действующие сети производит эксплуатационная организация.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Требования, предъявляемые к изоляционным битумным мастикам

Температура воздуха при производстве работ в *град*	Температура размягчения по КИШ в *град*	Растяжимость при 25°С в *см*	Глубина проникания иглы в десятых долях миллиметра
От —25 до +5	65—75	3 —4	25—35
„ +5 „ +30	70—80	2,5—3,5	15—25
Свыше +30	80—90	2 - 3	10—20

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Состав и свойства битумов и битумных изоляционных мастик с минеральным наполнителем (размолотым известняком или каолином)

Наименование материалов	Битумы		Марки мастик			
	БМ	БТ	I	II	III-3	IV
Примерные составы мастик в %						
Битум М-4 мягкий (БМ)	100	—	75	—	70	—
Битум М-4 твердый (БТ)	—	100	—	75	—	75
Наполнитель	—	—	25	25	25	22
Пластификатор	—	—	—	-	5	3
Свойства мастики						
Температура размягчения по КИШ в *град*	70—80	80—90	78—85	85—95	67—70	80—90
Растяжимость в *см*	3,5—4	3-3,5	1,3—3,5	1,5—2	3—4	2—2,5
Глубина проникания иглы в десятых долях, *мм*	31—41	21—30	25—35	10—20	20—25	10—15

Примечания: 1. Битум БМ и БТ необходимых физико-механических свойств получается либо непосредственно с завода, либо путем смешения битумов марок III и V или IV и V.

2. Мастика III-3 может применяться для производства изоляционных работ в осенне-зимний период при температуре воздуха до —25° С.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Составы и свойства битумо-резиновых мастик

Наименование	Марки мастик						Мастика МФР заводского изготовления
	1	2	3	4	5	6	
Состав мастики							
Битум М-IV	60	93	43	48	85	85	93
М- V	—	—	42	45	—	—	—
Зеленое масло	—	—	5	—	5	5	—
Порошок резины	5	7	10	7	10	10	7
Полиизобутилен марки П-20	—	—	—	—	—	0,25	—
Минеральный наполнитель	15	—	—	—	—	—	—
Температура размягчения по КИШ в *град*	76—80	76—80	80—90	90-93	70—76	76-86	96—100
Растяжимость	3,5—3	3,5—3	2,5—2	2,5-2	5—4	5,5—4	3—2,5
Глубина проникания иглы 0,1 *мм*	20—16	20—16	16—10	22—20	30—25	40—30	30—20

Примечание. Мастики марок 4 и 7 рекомендуется применять для производства работ при температуре воздуха до —15° С, мастики марок 5 и 6 до — 25° С.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания	3
2. Мероприятия подготовительного периода	4
3. Приемка, перевозка и хранение труб, оборудования и материалов	5
4. Сборка и сварка газопроводов	7
5. Противокоррозийная изоляция газопроводов	11
6. Электрическая защита стальных газопроводов от коррозии	14
7. Производство земляных работ	17
8. Укладка и монтаж подземных газопроводов	—
9. Монтаж надземных газопроводов	18
10. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия и пересечения с другими коммуникациями	19
11. Прокладка газопроводов в особых условиях	22
12. Сооружения на газовых сетях	24
13. Испытания газопроводов и ГРП. Приемка газовых сетей в эксплуатацию	26
Приложения	
1. Требования, предъявляемые к изоляционным битумным мастикам	31
2. Состав и свойства битумов и битумных изоляционных мастик с минеральным наполнителем (размолотым известняком или каолином)	—
3. Составы и свойства битумо-резиновых мастик	—

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства *В. П. Страшных*
Технический редактор *З. С. Мочалина*

Сдано в набор 17/X 1963 г. Подписано к печати 26/XI 1963 г. Бумага 84×108 1/16 = 1 бум. л.—3,28 усл. печ. л. (3,4 уч.-изд. л.). Тираж 48000. экз. Изд. № XII-8199
Зак. 2386 Цена 17 коп.

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

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
27	Колонка справа, 16-я сверху	диафрагмы	дифманометры
28	Колонка слева, 22-я сверху	= 300 *мм*	до 300 *мм*

Зак. 2386