

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ И
ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО
СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

**СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ И ПРОМЫСЛОВЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ**

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

ЧАСТЬ 1

**ВСН 012-88
МИННЕФТЕГАЗСТРОЙ**

МОСКВА 1989

Ведомственные строительные нормы "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ (часть 1) разработаны взамен целого ряда отраслевых нормативных документов, регламентировавших требования к качеству и приемке работ, выполняемых при сооружении и реконструкции трубопроводов.

Требования настоящих норм необходимо соблюдать при контроле качества подготовительных и земляных работ; приемке, отработке и освидетельствовании труб, деталей трубопроводов и запорной арматуры, при контроле качества сварных соединений трубопроводов и качества изоляции; приемке законченного строительством средств электрохимической защиты и т.д.

Настоящие нормы составлены с учетом результатов теоретических и экспериментальных исследований, а также результатов анализа отечественного и зарубежного опыта трубопроводного строительства, полученных в последние годы и, следовательно, не нашедших отражения в СНиП III-42-80, действующих с 1981 г. В связи с этим в случае расхождения требований ВСН (разд. 5 "Контроль качества сварных соединений трубопроводов") с требованиями СНиП III-42-80 в практической работе следует руководствоваться первыми.

РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ

Всесоюзным научно-исследовательским институтом по строительству магистральных трубопроводов

Заместитель директора, канд. техн. наук К. И. Зайцев;

Зав. отделом качества строительства канд. техн. наук В. Ф. Чабуркин;

Исполнители: канд. техн. наук А. С. Болотов (разд. 4); канд. техн. наук Р. Р. Хакимьянов, инженеры М. Н. Каганович, В. Д. Парамонов, кандидаты техн. наук Г. А. Гиллер, И. А. Шмелева, В. И. Хоменко (разд. 5); кандидаты техн. наук Н. П. Глазов, К. Л. Шамшетдинов (разд. 6); инженер В. Г. Селиверстов, канд. техн. наук О. Н. Винклер (разд. 8).

ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

Главным научно-техническим управлением Миннефтегазстроя

Зам. начальника Б. С. Ланге

С введением в действие "Строительство магистральных и промысловых

трубопроводов. Контроль качества и приемка работ". Часть I утрачивают силу:

"Система показателей качества продукции. Технические средства для контроля качества строительства объектов нефтяной и газовой промышленности. Номенклатура показателей" ОСТ 102-89-83;

"Инструкция по радиографическому контролю сварных соединений трубопроводов различного диаметра" ВСН 2-146-82

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по освидетельствованию стальных труб диаметром 57 ... 1420 мм" ВСН 196-86

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по ультразвуковому контролю сварных соединений трубопроводов на строительстве объектов нефтяной и газовой промышленности" ВСН 2-47-81

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по техническому расследованию отказов при испытании магистральных трубопроводов" ВСН 2-140-82

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по метрологическому обеспечению контроля качества строительства магистральных трубопроводов" ВСН 2-141-82

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по контролю качества строительства и техническому надзору при производстве изоляционно-укладочных работ и сооружения средств электрохимической защиты на магистральных трубопроводах" ВСН 150-82

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по магнитографическому контролю сварных соединений магистральных трубопроводов" ВСН 176-84

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по нормированию технологической точности и метрологического обеспечения производства подготовительных и земляных работ при сооружении магистральных трубопроводов" ВСН 177-84:

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по технологии контроля качества очистки наружной поверхности трубопровода инструментальными методами" ВСН 178-84

Миннефтегазстрой;

"Инструкция по применению комплекса устройств для неразрушающего контроля сплошности изоляционных покрытий заглубленных трубопроводов" ВСН 210-87

Миннефтегазстрой;

"Методические указания по нормированию технологической точности и метрологического обеспечения производства сварочно-монтажных работ при сооружении магистральных трубопроводов" РД 102-32-85.

СОГЛАСОВАНЫ

Госстрой СССР 22.12.1988 г. Письмо № АЧ 4473-8

Главгосгазнадзор СССР 5.12.1988 г. Письмо № 11-5-2/337

Оргэнергонефть МНП 14.12.1988 г. Письмо № 1015

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Ведомственные строительные нормы	ВСН 012-88 Миннефтегазстрой
	Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ	Взамен: ОСТ 102-89-83; ВСН 2-146-82; ВСН 196-86; ВСН 2-47-81;

		ВСН 2-140-82; ВСН 2-141-82; ВСН 176-84; ВСН 177-84; ВСН 178-84; ВСН 210-87; РД 102-32-85; ВСН 150-82
--	--	---

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящих Норм необходимо соблюдать при контроле качества и приемке работ, выполняемых в процессе сооружения новых и реконструкции действующих:

магистральных трубопроводов и ответвлений от них, область распространения которых регламентирована СНиП 2.05.06-85;

трубопроводов компрессорных (КС) и нефтеперекачивающих (НПО) станций, станций подземного хранения газа (СПХГ), дожимных компрессорных станций (ДКС), газораспределительных станций (ГРС), узлов замера расхода газа (УЗРГ), пунктов редуцирования газа (ПРГ), область распространения которых регламентирована СНиП 2.05.06-85, в том числе:

для транспортирования товарной продукции в пределах КС, НПО, СПХГ, ДКС, ГРС и УЗРГ;

межцеховых трубопроводов;

трубопроводов импульсного, топливного и пускового газа газоперекачивающих агрегатов;

Внесены Всесоюзным научно-исследовательским институтом по строительству магистральных трубопроводов	Утверждены приказом Миннефтегазстроя № 375 от 27 декабря 1988 г.	Срок введения в действие 1 января 1989 г.
---	--	---

трубопроводов обвязки аппаратов нагнетателей, пылеуловителей, аппаратов воздушного охлаждения, холодильников и др.;

устройств приема и пуска скребка;

трубопроводных систем контрольно-измерительных приборов с главными и вспомогательными трубопроводами;

промысловых трубопроводов, область распространения которых регламентирована ВСН 51-3-85, ВСН 2.38-85, в том числе:

Мингазпром Миннефтепром

газопроводов-шлейфов, предназначенных для транспортирования газа от скважин месторождений и СПХГ до установок комплексной подготовки газа (УКПГ), установок предварительной подготовки газа (УППГ) и от КС СПХГ до скважин для закачки газа в пласт;

газопроводов, газовых коллекторов неочищенного газа, межпромысловых коллекторов, конденсатопроводов, предназначенных для транспортирования газа и газового конденсата от УКПГ, УППГ до головных сооружений (ГС), ДКС, КС СПХГ, газоперерабатывающих заводов (ГПЗ);

выкидных трубопроводов от нефтяных скважин за исключением участков, расположенных на кустовых площадках скважин до замерных установок;

нефтегазосборных трубопроводов для транспортирования продукции нефтяных скважин от замерных установок до пунктов первой ступени сепарации нефти;

газопроводов для транспортирования нефтяного газа от установок сепарации нефти до установок подготовки газа или до потребителей;

нефтепроводов для транспортирования газонасыщенной или разгазированной, обводненной или безводной нефти от пунктов сбора нефти и ДНС до центральных пунктов сбора;

газопроводов для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи;

газопроводов для подачи газа в продуктивные пласты с целью увеличения нефтеотдачи;

трубопроводов систем заводнения нефтяных пластов и захоронения пластовых и сточных вод в глубокие поглощающие горизонты;

трубопроводов пресной воды;

ингибиторопроводов для подачи ингибитора к скважинам или другим объектам нефтяных и газовых месторождений;

метанолопроводов;

нефтепроводов для транспортирования товарной нефти от центральных пунктов сбора до сооружений магистрального транспорта нефти;

газопроводов для транспортирования газа от центральных пунктов сбора до сооружений магистрального транспорта газа.

1.2. Настоящие нормы не распространяются на трубопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов, в морских акваториях, и районах с сейсмичностью свыше 8 баллов, а также на трубопроводы, предназначенные для транспортирования газа, нефти, нефтепродуктов и сжиженных углеводородных газов, оказывающих коррозионные воздействия на металл труб.

1.3. Настоящие нормы разработаны с учетом требований:

СНиП 2.05.06-85 "Магистральные трубопроводы";

СНиП III-42-80 "Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ";

СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства";

СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения";

Кроме требований настоящих ВСН, следует выполнять требования, регламентированные ВСН по отдельным видам работ.

2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

2.1. Контроль качества подготовительных работ следует осуществлять путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации, а также, кроме перечисленных в п. 1.3, требованиям СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве".

2.2. В процессе подготовительных работ исполнители контролируют:

правильность закрепления трассы с соблюдением следующих требований:

створные знаки углов поворота трассы, которые должны быть установлены в количестве не менее двух за каждое направление угла в пределах видимости;

створные знаки на прямолинейных участках трассы, которые должны быть установлены попарно в пределах видимости, но не реже, чем через 1 км;

створные знаки закрепления прямолинейных участков трассы на переходах через реки, овраги, дороги и другие естественные и искусственные препятствия, должны быть установлены в количестве не менее двух с каждой стороны перехода в пределах видимости;

высотные реперы должны быть установлены не реже чем через 5 км вдоль трассы, кроме устанавливаемых на переходах через водные преграды;

допустимые среднеквадратичные погрешности при построении геодезической разбивочной основы: угловые измерения ± 2 ; линейные измерения 1/1000; определение отметок ± 50 мм; кроме того проверяют:

соответствие работ по расчистке трассы от леса требованиям проекта и действующих нормативных документов лесного законодательства Союза ССР и союзных республик;

соответствие фактических отметок и ширины планируемой полосы требованиям проекта, особенно в зоне рытья траншей;

качество выполнения водопропускных сооружений;

крутизну откосов при устройстве полук, насыпей, планировке барханов, устройстве нагорных и дренажных канав;

величину уклонов, ширину проезжей части, радиусы поворотов;

наличие разъездов;

несущую способность при устройстве временных и реконструкции постоянных транспортных коммуникаций;

мощность, равномерность и качественный состав плодородного слоя почвы.

2.3. Перед началом строительства генподрядная строительно-монтажная организация должна произвести контроль геодезической разбивочной основы с точностью линейных измерений не менее 1/500, угловых 2' и нивелирования между реперами с точностью 50 мм на 1 км трассы.

Трасса принимается от заказчика по акту, если измеренные длины линий отличаются от проектных не более, чем на 1/300 длины, углы не более, чем на 3' и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами, - не более 50 мм.

3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

3.1. Способы производства земляных работ на строительстве трубопроводов определяются проектными решениями и должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов, перечисленных в п. 1.3 и СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения. Правила производства и приемки работ";

3.2. Земляные работы должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проектной и нормативной документации.

3.3. В зависимости от характера выполняемой операции (процесса) операционный контроль качества осуществляется непосредственно исполнителями, бригадирами, мастерами, прорабами или специальными контролерами.

3.4. Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Характеристика контролируемых параметров подготовительных и земляных работ в процессе строительства трубопроводов приведена в табл. 1.

3.5. Выявленные в процессе контроля дефекты, отклонения от проектов и требований строительных норм и правил или технологических инструкций должны быть исправлены до начала следующих операций (работ).

Таблица 1

Наименование контролируемого параметра	Пределы измерения		Суммарная погрешность, измерения, %	Средства измерений
	минимальный	максимальный		

Отклонение оси траншеи от прямой на длине 100 диаметров, см	0	500	1,0	Теодолиты, нивелиры, рейка нивелирная
Глубина траншеи, м	1,0	10,0	2,0	Рейка нивелирная, лента мерная, отвес механический
Ширина траншеи по низу на прямолинейных участках, м	1,0	3,0	5,0	Рулетка, лента мерная, рейка нивелирная, нивелир
Ширина траншеи по низу на криволинейных участках, м	1,0	5,0	5,0	То же
Отклонение дна траншей от проектного положения по вертикали, см	0	50	5,0	Рейка нивелирная, нивелир
Толщина мягкой подсыпки траншей в скальных грунтах, см	0	50	5,0	Щуп измерительный, металлический
Толщина мягкой засыпки траншей, см	0	50	5,0	То же

3.6. Операционный контроль качества земляных работ должен включать:

проверку правильности переноса фактической оси траншеи и ее соответствие проектному положению;

проверку отметок и ширины полосы для работы роторных экскаваторов (в соответствии с проектами производства работ);

проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;

проверку откосов траншей в зависимости от структуры грунтов, указанной в проекте;

проверку толщины слоя подсыпки на дне траншеи и толщины слоя присыпки трубопровода мягким грунтом;

контроль толщины слоя засыпки и обвалования трубопровода грунтом;

проверку отметок верха насыпи ее ширины и крутизны откосов;

изменение фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых.

3.7. Контроль правильности переноса оси траншеи в плане производится теодолитом с привязкой к разбивочной оси.

Ширина полосы для прохода роторных экскаваторов контролируется промером стальной лентой или рулеткой. Отметки полосы контролируются нивелиром.

Ширина траншеи по дну, в том числе на участках, балластируемых армобетонными грузами или винтовыми анкерными устройствами, а также на участках кривых контролируется шаблонами, опускаемыми в траншею.

Расстояние от разбивочной оси до стенки траншеи по дну на сухих участках трассы должно быть не менее половины проектной ширины траншеи, и не превышать ее более чем на 200 мм; на обводненных и заболоченных участках - более чем на 400 мм.

3.8. Фактические радиусы поворота траншеи в плане определяются теодолитом (отклонение фактической оси траншеи от проектной на криволинейном участке не должно превышать ± 200 мм).

3.9. Соответствие отметок дна траншеи проектному профилю проверяется с помощью геометрического нивелирования. В качестве исходных берутся отметки опорных реперов (при необходимости сеть реперов во время выполнения разбивочных работ сгущается таким образом, чтобы расстояние между временными реперами не превышало 2-2,5 км). Нивелировка дна траншеи выполняется методами технического нивелирования. Фактическая отметка дна траншеи определяется во всех точках, где

указаны проектные отметки в рабочих чертежах.

Фактическая отметка дна траншеи в любой точке не должна превышать проектную и может быть менее ее на величину до 100 мм.

3.10. Если проектом предусмотрена подсыпка рыхлого грунта на дно траншеи, то толщина выравниваемого слоя рыхлого грунта контролируется щупом, опускаемым с бермы траншеи. Толщина выравнивающего слоя должна быть не менее проектной; допуск на толщину слоя определяется требованиями СНиП III-42-80.

Контроль за выполнением земляных работ осуществляет производитель этих работ. По мере выполнения отдельных видов (этапов) земляных работ составляются документы на их приемку (приемка постели и глубины заложения дна траншеи, присыпку, засыпку, рекультивацию и т.п.).

3.11. Если проектом предусмотрена присыпка трубопровода мягким грунтом, то толщина слоя присыпки уложенного в траншею трубопровода контролируется мерной линейкой. Допускается отклонение толщины слоя в пределах, указанных в СНиП III-42-80.

3.12. Отметки рекультивированной полосы контролируют геометрическим нивелированием. Фактическая отметка полосы определяется во всех точках, где в проекте рекультивации земель указана проектная отметка.

Фактическая отметка должна быть не менее проектной и не превышать ее более, чем на 100 мм.

3.13. На рекультивируемых землях с помощью шаблона контролируется высота валика, которая должна быть не менее проектной и при этом не превышать проектную высоту на величину более 200 мм.

Расстояние от оси трубопровода до края насыпи контролируется рулеткой.

Крутизна откосов насыпи контролируется шаблоном.

Уменьшение размеров насыпи против проектных допускается не более, чем на 5 %, за исключением толщины слоя грунта над трубопроводом на участках вертикальных выпуклых кривых, где уменьшение слоя засыпки над трубопроводом не допускается.

3.14. С целью комплексного ведения работ необходимо контролировать сменный темп разработки траншеи, который должен соответствовать сменному темпу изоляционно-укладочных работ. Разработка траншеи в задел, как правило, не допускается.

3.15. Приемку законченных земляных работ осуществляет служба контроля качества с обязательной приемкой по следующим параметрам земляных сооружений:

ширине траншеи по дну;

глубине траншеи;

величине откосов;

профилю дна траншеи;

отметке верха насыпи при засыпке с оформлением соответствующей документации.

3.16. Приемка законченных земляных сооружений осуществляется Государственными комиссиями при сдаче в эксплуатацию всего трубопровода (объекта).

При сдаче законченных объектов строительная организация (генеральный подрядчик) обязана представить заказчику вою техническую документацию, перечень которой оговаривается действующими правилами.

4. ПРИЕМКА, ОТБРАКОВКА И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТРУБ, ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ И ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ

4.1. Приемка труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры производится организацией-получателем или специализированной службой входного контроля в присутствии представителя организации получателя в процессе

получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков по месту разгрузки продукции с транспортных средств или после транспортировки ее от мест разгрузки на площадки складирования.

Освидетельствование и отбраковку осуществляет комиссия, образуемая приказом по объединению (тресту). В состав комиссии должны быть включены представители службы материально-технического снабжения и службы контроля. Комиссия имеет право для решения отдельных вопросов привлекать к участию в работе экспертов и представителей других организаций.

4.2. Трубы и другие элементы или узлы трубопроводов по истечении гарантийного срока 12 мес. хранения в местах складирования на промежуточных базовых и притрассовых складах подлежат освидетельствованию с целью определения степени их пригодности для дальнейшего использования.

Освидетельствование должно производиться ежегодно по итогам инвентаризации материальных ресурсов по состоянию на 1 октября.

4.3. Каждая партия труб должна иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номер заказа, технические условия или ГОСТ, по которым изготовлены трубы, размер труб и их число в партии, номера плавов, вошедших в партию, результаты гидравлических и механических испытаний, заводские номера труб и номер партии.

Все детали, узлы трубопроводов и элементы запорной (распределительной) арматуры должны иметь технические паспорта.

4.4. При приемке, разбраковке и освидетельствовании труб проверяют:

а) соответствие указанных в сертификатах (паспортах) показателей химического состава и механических свойств металла предусмотренным в соответствующих ТУ или ГОСТ;

б) визуальным контролем:

наличие маркировки и соответствие ее имеющимся сертификатам (паспортам);

отсутствие недопустимых вмятин, задиров и других механических повреждений, металлургических дефектов и коррозии;

отсутствие на торцах забоин, вмятин, наличие разделки под сварку;

в) инструментальным контролем:

толщину стенки по торцам;

овальность по торцам;

кривизну труб;

косину реза торцов труб;

отсутствие расслоений на концевых участках труб;

размеры обнаруженных забоин, рисок, вмятин на теле и на торцах.

4.5. Трубы считаются пригодными при условии, что:

они соответствуют требованиям технических условий и стандартов на поставку и имеют заводскую маркировку и сертификаты;

отклонения наружного диаметра корпуса труб на длине не менее 200 мм от торца не превышают для труб диаметром до 800 мм включительно предельных величин, регламентируемых соответствующими ГОСТами и ТУ, а для труб диаметром свыше 800 мм - ± 2 мм;

отклонения толщины стенки по торцам не превышают предельных значений, регламентируемых соответствующими ГОСТами и ТУ;

овальность бесшовных труб не выводит их наружный диаметр за предельные отклонения, а сварных труб диаметром 426 мм и более не превышает 1 % номинального наружного диаметра (при этом овальность определяется как отношение разности величин наибольшего и наименьшего измеренных диаметров торца обследуемой трубы к номинальному диаметру);

кривизна труб не превышает 1,5 мм на 1 м длины, а общая кривизна - не более 0,2 % длины трубы;

косина реза торцов труб не превышает 2,0 мм;

на концевых участках труб отсутствуют расслоения любого размера, выходящие на кромку или поверхность трубы;

глубина царапин, рисок и задигов на поверхности труб (деталей, арматуры) не превышает 0,2 мм; на теле и на торцах трубы отсутствуют вмятины;

в местах, пораженных коррозией, толщина стенки трубы не выходит за пределы минусовых допусков.

4.6. Трубы могут подвергаться ремонту, если:

глубина рисок, царапин и задигов на поверхности труб не превышает 5 % от толщины стенки;

вмятины на концах труб имеют глубину не более 3,5 % от внешнего диаметра;

глубина забоин и задигов фасок не более 5 мм;

на концевых участках труб имеются расслоения, которые могут быть удалены обрезкой.

Ремонт труб производят в соответствии с требованиями "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Сварка" ВСН 006-89. Проведение ремонта и заключение о пригодности труб к дальнейшему использованию оформляется актом установленной формы.

4.7. Патрубки запорной и распределительной арматуры, детали трубопроводов, имеющие дефекты, перечисленные в п. 4.6, могут быть подвергнуты ремонту только в случае, если это разрешено заводом-изготовителем.

4.8. Трубы (детали, элементы арматуры) считаются непригодными для сооружения нефтегазопроводов, если они не отвечают требованиям пп. 4.5 и 4.6.

4.9. При измерении наружного диаметра труб, деталей трубопроводов и пр. диаметром до 57 мм включительно за величину диаметра принимают среднее арифметическое измерений диаметра в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Измерения проводят штангенциркулем с погрешностью не более 1,0 мм.

Для труб и пр. диаметром более 57 мм значение наружного диаметра D (мм) вычисляют по формуле

$$D = \frac{P}{3,142} - 2T, \quad (1)$$

где P - периметр (мм), измеренный рулеткой с точностью 0,5 мм;

T - толщина ленты рулетки, мм.

4.10. Толщину стенки измеряют с торцов труб и деталей штангенциркулем не менее, чем в пяти равномерно распределенных по окружности точках с погрешностью не более 0,1 мм.

В местах, пораженных коррозией; толщину стенки измеряют с помощью ультразвукового толщиномера с точностью не ниже 0,1 мм.

4.11. Полученные при освидетельствовании результаты внешнего осмотра и инструментального контроля заносят в ведомость. В ведомости должны быть отмечены трубы и другие элементы, подлежащие ремонту.

4.12. Трубы (детали, элементы арматуры), прошедшие освидетельствование, должны быть промаркированы.

Маркировка производится на расстоянии 100-150 мм от торца несмываемой краской в следующем порядке:

порядковый номер трубы (детали, элементы арматуры);

индекс категории, к которой отнесена труба (деталь, элемент арматуры) после освидетельствования;

"П" - пригодные для использования в газонефтепроводном строительстве;
"Р" - требующие ремонта для дальнейшего использования в газонефтепроводном строительстве;

"У" - пригодные для использования в других отраслях народного хозяйства;

"Б" - не пригодные к дальнейшему использованию.

4.13. Индексом "П" маркируют трубы, отвечающие требованиям п. 4.5 настоящих норм. Индексом "Р" маркируют трубы, подлежащие ремонту в соответствии с требованиями п. 4.6.

Индексом "У" маркируют трубы, если их ремонт не позволил устранить имеющиеся дефекты, и они не отвечают требованиям, изложенным в п. 4.6.

Индексом "Б" маркируют трубы, которые по результатам освидетельствования признаны абсолютно непригодными для дальнейшего использования.

4.14. По результатам освидетельствования комиссия составляет акт, в котором указывают число освидетельствованных труб, число труб, признанных годными для использования при сооружении газонефтепроводов, подлежащих ремонту, и число полностью отбракованных труб. В последнем случае в акте комиссия должна указать возможность их дальнейшего использования в народном хозяйстве. В акте должны быть указаны причины, в результате которых трубы потребовали ремонта или пришли в негодность.

4.15. Материалы освидетельствования труб и предложения о привлечении ответственности лиц, допустивших нарушения в их хранении и использовании, представляются объединению (тресту).

4.16. Итоговые материалы освидетельствования объединениями (трестами) представляются руководству министерства ежегодно до 1 января.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

5.1. Для обеспечения требуемого уровня качества необходимо производить:

- а) проверку квалификации сварщиков;
- б) контроль исходных материалов, труб и трубных заготовок, запорной и распределительной арматуры (входной контроль);
- в) систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;
- г) визуальный контроль (внешний осмотр) и обмер готовых сварных соединений (для сварных соединений, выполненных двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса - дополнительно по макрошлифам);
- д) проверку сварных швов неразрушающими методами контроля;
- е) механические испытания сварных соединений, выполненных стыковой контактной сваркой оплавлением, сваркой вращающейся дугой и паяных соединений.

Квалификация сварщиков

5.2. К прихватке и сварке стыков трубопроводов в случае применения дуговых методов допускаются сварщики, окончившие специализированные профессионально-технические училища или курсы (школы), имеющие установленной формы удостоверения и аттестованные для сварки соответствующей группы труб по диаметру и (или) соответствующего спецсоединения (технологические трубопроводы диаметром менее 89 мм, захлесты, разнотолщинные элементы, прямые врезки, тройниковые соединения, заварка технологических отверстий).

5.3. К сварке трубопровода в случае применения прессовых методов допускаются операторы электроконтактных установок, прошедшие соответствующую подготовку и имеющие удостоверения на право проведения работ по электроконтактной сварке трубопроводов.

5.4. Аттестацию и проверку квалификации сварщиков осуществляет постоянно действующая комиссия треста под председательством его главного инженера. В состав комиссии должны быть включены инженерно-технические работники служб сварки, контроля, охраны труда и техники безопасности, а также представители профсоюзной организации.

5.5. Комиссия проводит аттестацию и проверку квалификации сварщиков в случаях, объемах и с использованием методик, определяемых требованиями "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка" ВСН 006-89.

Трубы, детали трубопроводов, запорная и распределительная арматура

5.6. Все трубы, детали трубопроводов, элементы запорной (распределительной) арматуры могут быть приняты в монтаж только после прохождения приемки и (или) освидетельствования на соответствие их требованиям раздела 4 настоящих ВСН, а также требованиям ВСН 006-89.

Сварочные материалы

5.7. Для проведения сварочных работ на строительстве магистральных и промысловых трубопроводов допускается применение электродов, флюсов, проводок, защитных газов только тех марок, которые регламентируются требованиями ВСН 006-89.

5.8. Все поступающие на участок централизованного хранения и подготовки к использованию сварочные материалы подвергают количественному и качественному контролю.

5.9. Контроль сварочных материалов осуществляют работники специализированной службы входного контроля или комиссия, в состав которой входят представители монтажной организации, сварочной службы или ПИЛ (включая сварщика, выполняющего технологические пробы) отдела снабжения.

5.10. При определении качества сварочных материалов устанавливают: наличие сертификатов на каждую партию и марку материалов, а также соответствие маркировки и условного обозначения сварочных материалов в сертификате и на этикетке упаковки; состояние упаковки; состояние поверхности покрытия электродов; состояние поверхности сварочной проволоки; однородность и цвет зерен флюса и т.д.

5.11. Сварочные материалы, которые по результатам входного контроля не соответствуют требованиям нормативных документов, признают некачественными и на них составляется акт в соответствии с положениями ВСН 006-89.

Операционный контроль

5.12. Операционный контроль осуществляют мастера и производители работ. При этом осуществляется проверка правильности и необходимой последовательности выполнения технологических операций по сборке и сварке в соответствии с требованиями ВСН 006-89 и действующих операционных технологических карт.

5.13. При сборке соединений под сварку проверяют:

чистоту полости труб и степень зачистки кромок и прилегающих к ним внутренней и наружной поверхностей;

соблюдение допустимой разностенности свариваемых элементов (труб, труб с деталями трубопроводов и пр.);

соблюдение допустимой величины смещения наружных кромок свариваемых элементов;

величину технологических зазоров в стыках;

длину и количество прихваток.

5.14. Если требуется просушка свариваемых кромок или предварительный подогрев,

производят контроль температуры подогрева.

5.15. При операционном контроле в процессе сварки осуществляют наблюдение за обеспечением строгого соблюдения режимов сварки (по показаниям контрольно-измерительной аппаратуры, установленной на сварочных агрегатах, постах, машинах и т.п.), порядка наложения слоев и их количеством, применяемых материалов для сварки корневого и заполняющих слоев, времени перерывов между сваркой корневого шва и "горячем проходом" и других требований технологических карт.

Визуальный контроль и обмер сварных соединений

5.16. Все (100 %) сварные соединения труб, труб с деталями трубопроводов, арматурой и т.д. после их очистки от шлака, грязи, брызг металла, снятия грата подвергают визуальному контролю и обмеру.

Визуальный контроль и обмер производят работники службы контроля (ПИЛ, специализированных управлений по контролю и т.п.).

5.17. При осмотре сварного соединения:

проверяют наличие на каждом стыке клейма сварщика, выполнявшего сварку. Если сварку одного стыка выполняли несколько сварщиков, то на каждом стыке должно быть проставлено клеймо каждого сварщика в данной бригаде, или одно клеймо, присвоенное всей бригаде;

проверяют наличие на одном из концов каждой плети ее порядкового номера;

убеждаются в отсутствии наружных трещин, не заплавленных кратеров и выходящих на поверхность пор.

П р и м е ч а н и е . Клеймо сварщика (бригады) и порядковый номер плети (секции) на трубы из сталей с нормативным пределом прочности до 55 кгс/мм² допускается наносить сваркой электродами с основным покрытием, а на трубы из сталей с нормативным пределом прочности 55 кгс/мм² и более - только несмываемой краской.

5.18. По результатам обмера сварные соединения, выполненные дуговыми методами, должны удовлетворять следующим требованиям:

величина наружного смещения кромок не должна превышать значений, приведенных в п. 5.90;

глубина подрезов не должна превышать значений, приведенных в п. 5.90;

усиление внешнего и внутреннего швов должно иметь высоту не менее 1,0 м и не более 3,0 мм и плавный переход к основному металлу;

сварной шов облицовочного слоя должен перекрывать основной металл:

при ручной сварке на 2,5-3,5 мм;

при сварке порошковой проволокой на 1,5-3,5 мм;

сварной шов облицовочного слоя, получаемого при автоматических методах сварки под слоем флюса, должен иметь ширину, указанную в табл. 2;

Таблица 2

Метод сварки	Диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм	Ширина облицовочного слоя, мм, не более
Двусторонняя автоматическая сварка под флюсом	720	6,0 - 11,0	18 ±3
		11,5 - 15,0	20 ±3
		15,5 - 17,0	20±3
		17,5 - 22,0	20 ±4
	820	8,0 - 11,0	18 ±3
		11,5 - 15,0	20 ±3
	1020-1220	10,5 - 11,0	18 ±3
		11,5 - 17,0	18 ±3
		17,5 - 21,0	22 ±4
		21,5 - 22,0	22 ±4

	1420	22,5 – 26,0	24 ±4
		15,7 - 20,0	22 ±4
		20,5 - 24,0	24 ±4
		24,5 - 28,0	30 ±4
		28,5 - 32,0	32 ±4
Односторонняя автоматическая сварка под флюсом	720-1420	6,0 - 8,0	14 ±4
		8,5 - 12,0	20 ±4
		12,5 - 16,0	24 ±4
		16,5 - 20,0	26 ±4
		20,5 - 28,0	32 ±4
		28,5 - 32,0	34 ±4

подварочный слой, выполненный ручной сваркой, должен иметь ширину в пределах 8-10 мм;

внутренний шов, получаемый при двусторонней автоматической сварке и при автоматической подварке, должен иметь ширину, не превышающую значений, приведенных в табл. 3.

5.19. При двусторонней автоматической сварке, а также односторонней автоматической сварке с автоматической подваркой на макрошлифе, изготовленном из каждого двухсотого стыка, измеряют геометрические размеры швов. Результаты измерений заносят в журнал сварки.

Таблица 3

Толщина стенки, мм	Вид разделки кромок по ВСН 006-89	Глубина проплавления внутреннего слоя, мм,	Ширина утреннего шва, мм
6,0	а	4	15
9,5 – 11,0	а	6	15
11,1 - 15,2	б	7	21
15,3 – 18,0	б	9	26
18,1 - 21,0	в	10	26
19,7 - 20,5	г	12	26
21,0 - 32,0	г	12	28

5.20. По результатам измерений, производимых на макрошлифе (рис. 1), сварное соединение должно отвечать следующим требованиям:

смещение осей наружного и внутреннего швов (c) от условной оси стыка не должно превышать 1,0 мм;

величина перекрытия наружного и внутреннего швов (a) должна быть не менее 2,0 мм при толщине стенки трубы до 12,0 мм и не менее 3,0 мм при толщине стенки 12,0 мм и более;

глубина проплавления внутреннего шва ($h_в$) должна быть не более указанной в табл. 3;

ширина внутреннего шва ($B_в$) должна быть не более указанной в табл. 3.

5.21. В случае отклонения геометрических параметров сварных швов от значений, регламентируемых требованиями п. 5.22, сварку необходимо остановить, отладить оборудование и скорректировать режимы сварки, а 199 стыков, предшествующих вырезанному, считают годными, если по результатам неразрушающего контроля в них отсутствуют недопустимые дефекты.

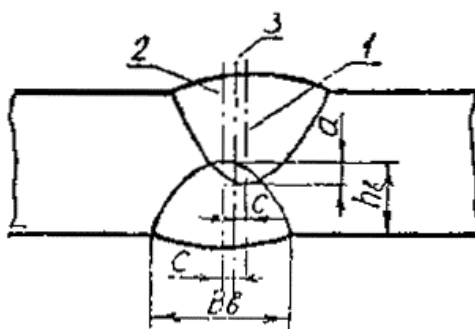


Рис. 1. Схема определения геометрических параметров сварного шва по макрошлифу:

1 - ось первого (наружного) слоя шва; 2 - ось внутреннего слоя шва; 3 - условная ось стыка; a - перекрытие наружного и внутреннего слоев шва; c - смещение осей наружных и внутреннего слоев шва от условной оси стыка; h_e - глубина проплавления внутреннего слоя шва; B_e - ширина внутреннего шва

Неразрушающий контроль

5.22. Сварные соединения трубопроводов, выполненные дугowymi методами сварки, которые по результатам визуального контроля и обмера отвечают требованиям пп. 5.17-5.21 настоящих ВСН, а также требованиям ВСН 006-89, подвергают неразрушающему контролю.

Заключения, радиографические снимки, зарегистрированные результаты ультразвуковой дефектоскопии, магнитные ленты и диаграммы фактического режима стыковой сварки оплавлением хранятся в производственной испытательной лаборатории (ПИЛ) до сдачи трубопровода в эксплуатацию.

5.23. К проведению неразрушающего контроля допускаются дефектоскописты, окончившие специализированное профессионально-техническое училище, техникум по соответствующей специальности или курсы по подготовке дефектоскопистов, имеющие документ об окончании учебного заведения и (или) удостоверение установленной формы.

Заключение о качестве проконтролированных соединений имеют право выдавать и подписывать дефектоскописты и инженерно-технические работники, аттестованные по категории "Г" в соответствии с требованиями "Положения об аттестации дефектоскопистов". - М: ВНИИПКтехоргнефтегазстрой, 1986.

Дефектоскописты и инженерно-технические работники подразделений контроля должны проходить повторную аттестацию (перееаттестацию).

Повторная аттестация (перееаттестация) проводится:

- а) периодически, не реже одного раза в 12 мес;
- б) при перерыве в работе свыше 6 мес.

В удостоверении должны быть пометки о прохождении аттестации или вкладыши установленной формы.

5.24. Методы и объемы неразрушающего контроля определяются проектом и в зависимости от назначения и диаметра трубопровода, проектного давления транспортируемой по нему среды, а также категории трубопровода и (или) его участков могут быть выбраны по табл. 4.

Таблица 4

№ п/п	Назначение, вид трубопровода, сварного соединения	Рабочее давление P , МПа	Условный диаметр D_y , мм	Категория трубопровода и его участков, условия прокладки	Количество сварных соединений, подлежащих неразрушающему контролю, %				
					всего	радиографический, не менее	ультразвуковой	магнитно-графический	контроль на герметич-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	ность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Магистральные трубопроводы	До 10 включительно	До 1400 включительно	V	100	100	-	-	-
				I	100	100	-	-	-
				II	100	25	Остальное		-
				III	100	10	Остальное		-
				IV	100	5	Остальное		-
				На наземных и надземных переходах; на переходах через болота II и III типов и через железные дороги и автомобильные дороги I, II и III категорий во всех районах	100	100	-	-	-
			1020-1420	V, I, II, III, IV в районах Западной Сибири и Крайнего Севера	100	100	-	-	-
2.	Трубопроводы в пределах КС, СПХГ, ДКС, ГРС, УЗРГ и ПРГ: для транспортирования товарной продукции, а также импульсного, топливного и пускового газа; сварные соединения, выполненные в раструб	До 10 включительно	57-1420	V	100	100	-	-	-
			14-48		110	110	-	-	100
			Любой		110	10	-	-	100
3.	Трубопроводы НПС и НС: для транспортирования товарной продукции по п. 1.1 СНиП III-42-80 не указанные в п. 1.1 СНиП III-42-80 любого назначения сварные соединения, выполненные в раструб	До 10 включительно	57-1420		100	100	-	-	-
			57-1420		100 или 110	100	-	-	-
			14-48		110	10	100	-	-
			Любой		110	10	-	-	100
4.	Промысловые трубопроводы:								

а) газопроводы, газопроводы-шлейфы, коллекторы неочищенного газа, межпромысловые коллекторы, газопроводы ПХГ, трубопроводы нефтяного попутного газа, газопроводы газлифтных систем и подачи газа в продуктивные пласты, трубопроводы нестабильного конденсата	$10 < P \leq 32$		В, I, II	100	100	-	-	-
	$4 < P \leq 10$		В, I II, III	100 100	100 25	-	-	-
	$2,5 < P \leq 4$		В, I II, III	100 100	100 25	-	-	-
	$1,2 < P \leq 2,5$ и $P \leq 1,2$		В I II III, IV	100 100 25 10	100 25 10 5	-	-	-
б) нефтепроводы, выкидные трубопроводы, нефтепродуктопроводы, нефтегазосборные трубопроводы, трубопроводы стабильного конденсата нефтяных месторождений		$D_y \geq 700$	В, I II	100 100	100 25	-	-	-
		$300 \leq D_y < 700$	В I II III, IV	100 100 25 10	50 25 10 5	То же " "	-	-
		$D_y < 300$	В I II III, IV	100 25 10 5	25 10 5 2	" "	-	-
						" "	-	-
в) трубопроводы заводнения нефтяных пластов, захоронения пластовых и сточных вод	$P \geq 10$		I II, III	100 100	50 25	" "	-	+
г) трубопроводы пресной воды	$P \geq 10$		I II III, IV	25 10 5	10 5 2	" "	-	-
д) метанолопроводы, трубопроводы, транспортирующие вредные среды			В I	100 100	50 25	Остальное "	-	-
е) ингибиторопроводы			В I II	100 25 10	25 10 5	"	-	-
5. Сварные соединения захлестов, ввариваемых				200 или 200	100 100	100 -	- 100	- -

	вставок и швы приварки арматуры								
6.	Угловые сварные соединения				100 или 100	- 100	100 -	- -	- -

Примечания: 1. В начальный период освоения технологии сварки до получения стабильного качества 100 % кольцевых сварных соединений контролируют радиографическим методом независимо от категории трубопроводов.

2. При неудовлетворительных результатах контроля хотя бы одного стыка трубопровода, не подлежащего 100 %-ному контролю, следует проворить тем же методом контроля дополнительно 25 % стыков из числа тех, которые сварены с момента предыдущей проверки.

3. Контролю не подвергают сварные соединения труб и арматуры, выполненные заводами-поставщиками.

4. Для сварных соединений трубопроводов, выполненных полуавтоматической или автоматической сваркой под слоём флюса на трубосварочных базах, допускается комплексный контроль, включающий ультразвуковой контроль в объёме 100 % и дополнительный выборочный радиографический контроль соединений, признанных по результатам ультразвукового контроля годными, в объёме не менее 15 % (но не менее одного стыка) от всех стыков, сваренных в течение одной смены.

5. Для трубопроводов по п. 4 настоящей таблицы на трубосварочных базах о большой номенклатурой типоразмеров труб проектом должно быть предусмотрено увеличение объёмов радиографического контроля поворотных сварных соединений до 100 %, при этом требования табл. 4 распространяются на сварные соединения, выполненные неповоротной сваркой.

6. При строительстве промышленных трубопроводов (по п. 4 настоящей таблицы) в условиях сильно заболоченной местности (переходы через болота II и III типов) проектом должно быть предусмотрено увеличение объёма контроля сварных соединений трубопроводов по пп. 4, а-г настоящей таблицы до 100 %. В том числе радиографическим методом на участках категорий В и I - не менее 50, II - не менее 25, III и IV - не менее 10 % (но не менее значений, установленных табл. 4).

7. Для трубопроводов по пп. 4, в, г настоящей таблицы при давлениях менее 10 МПа объёмы контроля снижаются вдвое.

8. Сварные соединения участков трубопроводов по п. 4 настоящей таблицы на переходах через железные и автомобильные дороги I, II и III категорий должны быть проконтролированы в объёме 100 % радиографическим методом.

9. При невозможности проведения дублирующего контроля сварных соединений захлестов, ввариваемых вставок и швов приварки арматуры ультразвуковым или магнитографическим методами допускается проведение контроля только радиографическим методом при условии, что для просвечивания используют высококонтрастные безэкранные радиографические пленки типа РТ-4М, РТ-5 (или аналогичные им по своим сенситометрическим характеристикам), а чувствительность контроля соответствует второму классу (ГОСТ 7512-82) - при давлении в трубопроводе до 10 МПа включительно и первому - при давлении свыше 10 МПа.

Радиографический контроль

5.25. Общие требования к методу радиографического контроля сварных соединений трубопроводов с использованием рентгеновских аппаратов, источников радиоактивного излучения иридий-192, цезий-137, селен-75, тулий-170 и кобальт-60 и радиографической пленки установлены ГОСТ 7512-82.

5.26. При радиографическом контроле применяют отечественные радиографические пленки типа РТ-5, РТ-4М, РТ-2, РТ-3, РНТМ-1, РТ-1, РТ-СШ.

Допускается применение импортных радиографических пленок, предназначенных для дефектоскопии металлоконструкций.

Характеристики радиографических пленок приведены в справочном прил. 1.

5.27. Для просвечивания используют:

рентгеновские аппараты непрерывного действия;

импульсные рентгеновские аппараты;

гамма-дефектоскопы;

внутритрубные самоходные установки.

Типы рентгеновских аппаратов, гамма-дефектоскопов и внутритрубных самоходных

установок приведены в справочном прил. 2.

Допускается применение аппаратуры и оборудования других типов, в том числе зарубежного производства, при условии обеспечения необходимых режимов просвечивания и требуемого качества снимков.

5.28. Если неровности шва, брызги металла и другие внешние дефекты могут затруднить выявление внутренних дефектов в сварном соединении или повредить радиографическую пленку, то поверхность этого соединения должна быть зачищена с использованием средств механической обработки. В остальных случаях специальная подготовка поверхности сварного соединения не требуется.

5.29. Швы, подлежащие контролю, размечают на отдельные участки, длина которых зависит от формата применяемой радиографической пленки (кассет), а затем маркируют несмываемой краской, обеспечивающей сохранность маркировки до сдачи трубопровода под изоляцию. Достаточно одна метка, которая соответствует началу мерительного пояса или рулонной пленки в следующих случаях:

при использовании вспомогательных мерительных поясов со свинцовыми цифрами, обеспечивающими перенос изображения длины шва на снимки;

при панорамном просвечивании на рулонную пленку с получением изображения контролируемого шва на одном снимке.

5.30. На каждом участке шва, подвергаемом радиографическому контролю, закрепляют эталоны чувствительности, имитаторы (если это необходимо) и свинцовые знаки.

Для определения чувствительности радиографического контроля следует использовать проволочные, канавочные и пластинчатые эталоны чувствительности, форма и размеры которых установлены ГОСТ 7512-82.

Допускается использовать канавочные и проволочные эталоны чувствительности, изготовленные по ГОСТ 7512-75.

Для маркировки радиограмм следует использовать маркировочные знаки в виде цифр и букв русского или латинского алфавитов, а также дополнительные знаки в виде стрелок, тире и т.п. (предпочтительны наборы № 1, 2, 5 и 6), изготовленные из материала, обеспечивающего получение их четких изображений на радиографических снимках.

Для удобства нахождения дефектных участков шва целесообразно использование мерительных поясов со свинцовыми знаками, обеспечивающих разметку сварного соединения.

5.31. Системой свинцовых маркировочных знаков обозначают:

направление укладки кассет или рулонной пленки, соответствующее направлению, указанному стрелкой на стыке (для неповоротных стыков в нитке трубопровода - по часовой стрелке относительно направления хода продукта);

шифр (характеристика) объекта;

номер стыка;

номер пленки;

шифр (клеймо) сварщика или бригады;

шифр дефектоскописта, осуществляющего просвечивание стыка.

Изображение на снимке маркировочных знаков должно быть четким и не накладываться на изображение сварного шва.

Примечания: 1. При сварке стыка несколькими сварщиками, не имеющими общего бригадного клейма, для упрощения маркировки следует использовать условный шифр в виде, например, одной буквы, используемой для обозначения состава сварщиков. Использование данного обозначения состава сварщиков должно быть оформлено протоколом за подписями начальника участка и старшего дефектоскописта. При изменении состава сварщиков шифр должен быть заменен на новый.

2. При повторном (после исправления дефектного участка сварного соединения) контроле в маркировку радиограмм в конце группы маркировочных знаков добавляется порядковый номер

проведения повторного контроля "П1" или "П2".

3. Допускается маркировка снимков простым карандашом после проявления по следующим позициям:
номер пленки;
шифр (клеймо) сварщика или бригады;
шифр дефектоскописта.

4. При использовании мерительного пояса допускается устанавливать свинцовыми цифрами номер стыка только на фиксированных по порядку пленках, номера которых в зависимости от диаметра контролируемого трубопровода приведены ниже:

Диаметр трубопровода, мм	Порядковые номера пленок
529	1, 2, 4
630	1, 3, 5
720	2, 4, 5
820	1, 6, 8
1020	1, 2, 3, 7
1220	1, 5, 7, 10
1420	3, 8, 9, 11

5.32. При просвечивании сварных швов без усиления (или со снятым усилением) на их границах необходимо устанавливать свинцовые стрелки или другие ограничители, помогающие определить расположение шва на радиографическом снимке.

5.33. Для измерения глубины дефектов методом визуального (или с помощью фотометров и денситометров) сравнения потемнений изображения дефектов с эталонными канавками или отверстиями следует использовать канавочные эталоны чувствительности или имитаторы, при этом необходимым условием является то, что высота усиления сварного шва должна быть не больше толщины эталона чувствительности или толщины имитатора.

5.34. Форма имитаторов может быть произвольной, глубину и ширину (диаметр) канавок к отверстий следует выбирать по табл. 5 (количество канавок и отверстий не ограничивается). Имитаторы должны иметь паспорта или сертификаты (на партию) со штампом предприятия-изготовителя, в которых обязательно указывается материал, из которого они изготовлены, их толщина, глубины всех канавок (отверстий) и их ширина (диаметр отверстий). С целью более точного распознавания дефектов (типа шлаковых включений) допускается заполнение отверстий имитаторов жидким стеклом.

Таблица 5

Толщина имитатора h , мм	Глубина канавок и отверстий h_i , мм	Предельные отклонения глубины, мм	Ширина канавок (диаметр отверстий), мм
$h \leq 2$	$0,1 \leq h_i \leq 0,50$	-0,05	$1,0 \pm 0,1$
$2 \leq h \leq 4$	$0,5 \leq h_i \leq 2,70$	-0,10	$2,0 \pm 0,1$

В рекомендуемом прил. 3 представлены возможные варианты имитаторов.

5.35. Проволочные эталоны чувствительности следует устанавливать непосредственно на сварной шов с направлением проволок поперек шва. Канавочные эталоны и имитаторы необходимо помещать рядом со швом с направлением их вдоль шва.

Пластинчатые эталоны должны быть размещены рядом со швом с направлением эталона вдоль шва или непосредственно на шве с направлением эталона вдоль шва или непосредственно на шве с направлением эталона поперек шва.

При просвечивании кольцевых швов трубопроводов малого диаметра "на эллипс" допускается устанавливать канавочные и пластинчатые эталоны чувствительности и маркировочные знаки рядом со швом вдоль оси трубы, а не вдоль сварного шва.

5.36. При просвечивании трубопроводов с расшифровкой только прилегающих к пленке (к кассетам) участков сварного соединения эталоны чувствительности помещают между контролируемым изделием и кассетами с пленкой.

При просвечивании "на эллипс" эталоны чувствительности располагают между

контролируемым изделием и источником излучения.

5.37. При фронтальном просвечивании за несколько экспозиций эталоны чувствительности устанавливают таким образом, чтобы их изображение было расположено на более светлой части снимков на расстоянии 25-50 мм от их краев.

При панорамном просвечивании кольцевых швов трубопроводов за одну установку источника излучения изображение эталонов чувствительности может располагаться в любой части снимка по его длине. Аналогично эталонам чувствительности должны быть размещены имитаторы.

При панорамном просвечивании кольцевых швов трубопроводов на рулонную радиографическую пленку за одну установку источника излучения располагают не менее четырех эталонов чувствительности (а в случае необходимости и имитаторов) - по одному на каждую четверть длины окружности сварного соединения.

5.38. Кольцевые швы трубопроводов, переходов и трубных узлов (приварки тройников, отводов) просвечиваются по одной из схем в зависимости от геометрических размеров труб, типа и активности применяемого источника излучения. Схемы просвечивания представлены на рис. 2-5.

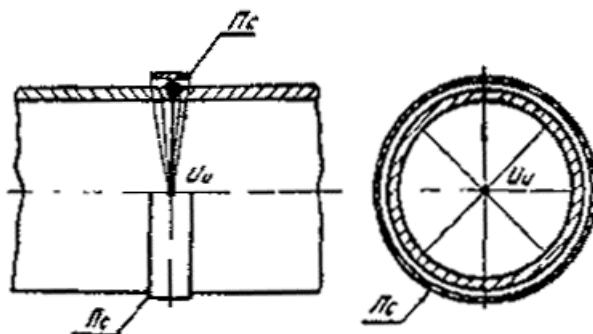


Рис. 2. Схема панорамного просвечивания изнутри трубы за одну установку источника излучения

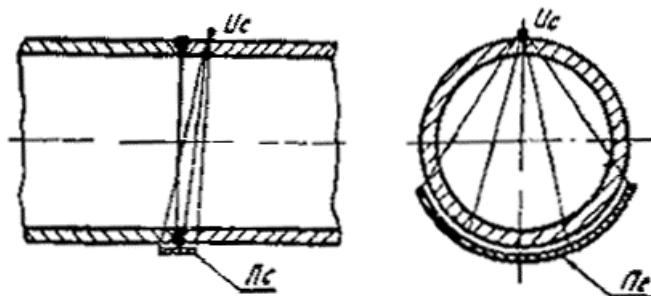


Рис. 3. Схема фронтального просвечивания через две стенки за три установки источника излучения

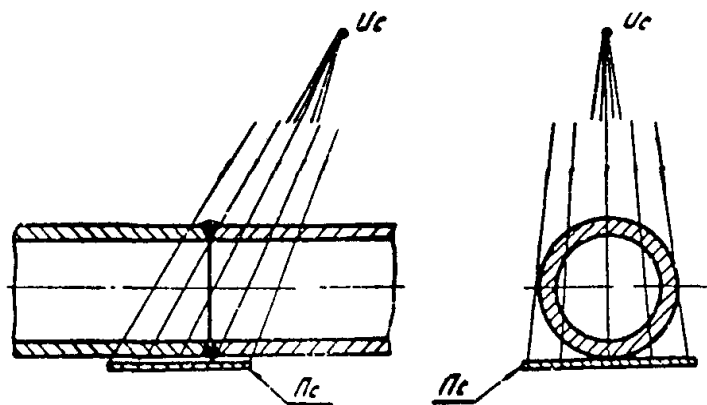


Рис. 4. Схема фронтального просвечивания через две стенки за одну или две установки источника излучения на плоскую кассету (схема просвечивания "на эллипс")

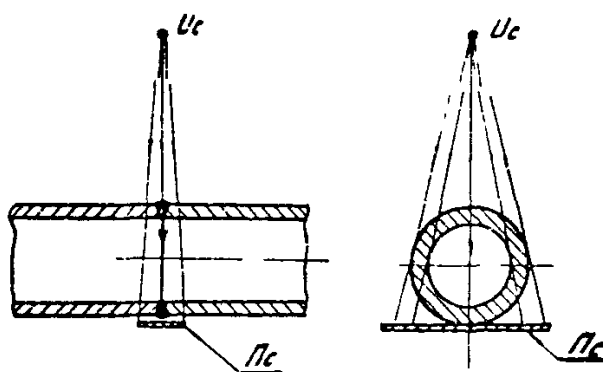
5.39. Криволинейные швы тройников и отводов можно просвечивать по одной из схем, представленных на рис. 6-10, в зависимости от диаметров свариваемых патрубков, их соотношений и условий доступа к сварному шву.

5.40. Количество экспозиций и фокусное расстояние) для схем просвечивания, представленных на рис. 2-10, определяется по формулам, приведенным в табл. 6 и 7.

Таблица 6

Схема просвечивания	Минимальное расстояние от источника излучения до поверхности контролируемого сварного соединения f , мм
Рис. 2	$\frac{1}{2}d$
Рис. 4	$C(D - d \cos \frac{180^\circ}{N})$
Рис. 3, 7, 8, 9	$1,4C(D - d)$
Рис. 5	$2CD$
Рис. 10	$C(D - \sqrt{d^2 - l^2})$

а



б

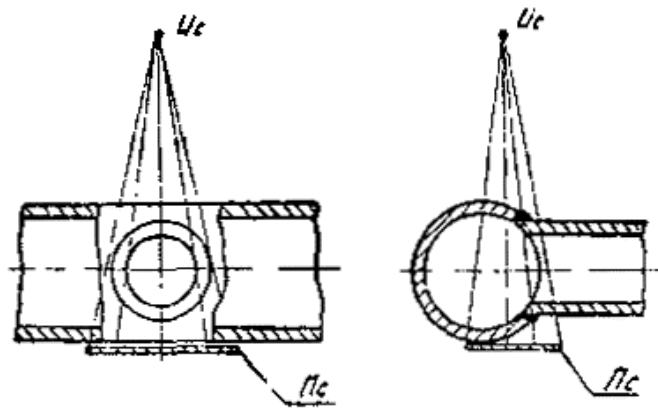


Рис. 5. Схема фронтального просвечивания через две стенки за одну установку источника излучения без его смещения относительно сварного шва:

а - для соединения труб; б - для соединения врезок

где $C = \frac{\Phi}{K}$ при $\frac{\Phi}{K} \geq 2$ и $C = 2$ при $\frac{\Phi}{K} < 2$

D - наружный диаметр контролируемого сварного соединения, мм;
 d - внутренний диаметр контролируемого сварного соединения, мм;
 N - число экспозиций;
 l - длина снимка, мм;

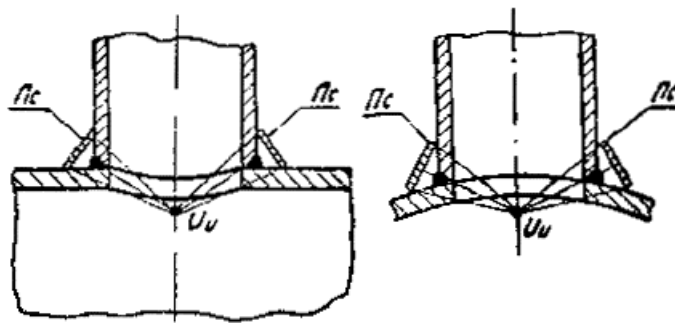


Рис 6. Схема просвечивания криволинейного шва изнутри трубы за одну установку источника излучения

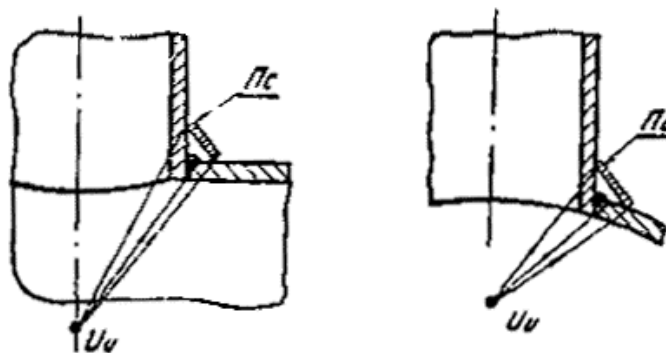


Рис. 7. Схема просвечивания криволинейного шва изнутри трубы ра несколько установок источника излучения

Φ - максимальный размер фокусного пятна источника излучения, мм;
 K - требуемая чувствительность радиографического контроля, мм.

5.41. Смещение источника излучения относительно плоскости сварного шва при контроле по схеме, представленной на рис. 4, составляет $0,35f - 0,5f$ при просвечивании

за одну экспозицию и $\approx 0,2f$ при просвечивании за две экспозиции (f - фокусное расстояние).

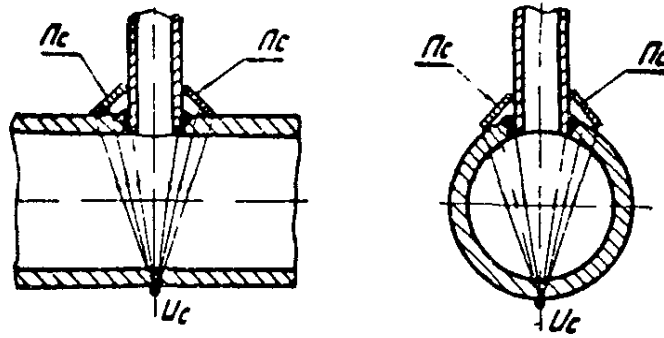


Рис. 8. Схема фронтального просвечивания криволинейных швов врезок малого диаметра за одну установку источника излучения

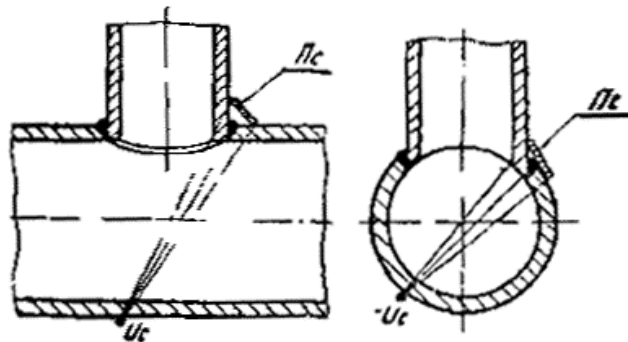


Рис. 9. Схема фронтального просвечивания криволинейных швов врезок большого диаметра за несколько установок источника излучения

Таблица 7

Схема просвечивания	Минимальное количество экспозиций (участков)
1	2
Рис. 2, 6	1
Рис. 4	$\frac{180^\circ}{\arcsin \frac{0,8d}{D}}$
Рис. 3, 7, 8, 9	$\frac{180^\circ}{36,8^\circ + \arcsin \frac{0,6D}{2f + D}}$ при $\frac{d}{D} \geq 0,75$
	$\frac{180^\circ}{\arcsin \frac{0,8d}{D} + \arcsin \frac{0,8d}{2f + D}}$ при $\frac{d}{D} < 0,75$
Рис. 5	2
Рис. 10	$\frac{180^\circ}{\arcsin \frac{0,8l}{D}}$

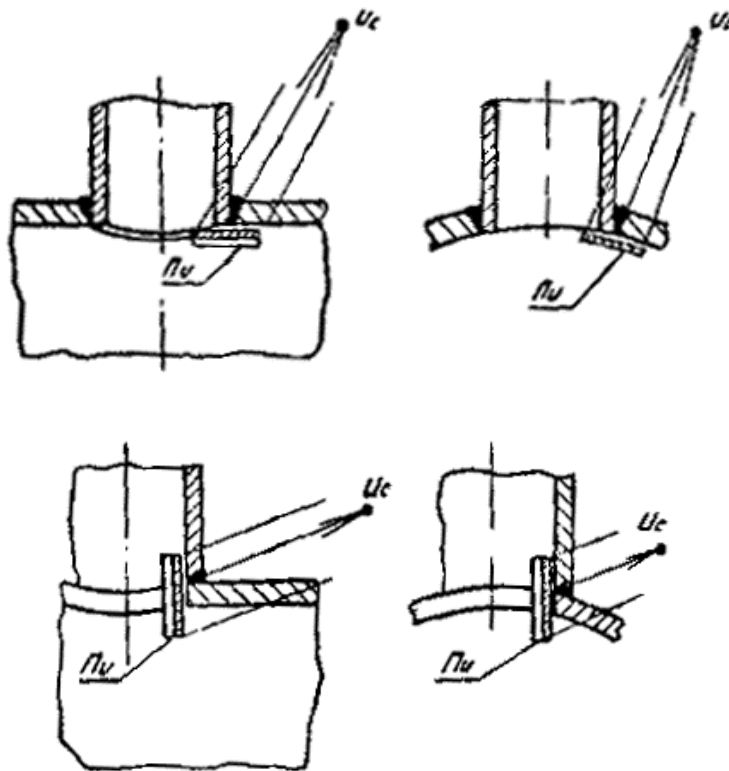


Рис. 10. Схемы просвечивания криволинейных швов врезок снаружи трубы за несколько установок источника излучения

5.42. При просвечивании по схемам, представленным на рис. 2, 3 и 5, угол между направлением излучения и плоскостью сварного шва не должен превышать 5° .

5.43. При просвечивании по схемам, представленным на рис. 3, 6-10, угол между направлением излучения и плоскостью контролируемого участка сварного шва в любой его точке не должен превышать 30° .

5.44. Энергию рентгеновского излучения (напряжение на трубке), тип радиоактивного источника, тип радиографической пленки, схему зарядки кассет (с усиливающими экранами или без них), толщину защитных свинцовых экранов (от рассеянного излучения) и схему просвечивания выбирают в зависимости от геометрических размеров контролируемого изделия таким образом, чтобы чувствительность контроля не превышала половины размера по глубине минимального из недопустимых дефектов, но не более значений, приведенных в табл. 8.

Таблица 8

Толщина контролируемого металла в месте установки эталона чувствительности, мм	Класс чувствительности		
	1	2	3
До 5	0,10	0,10	0,20
Свыше 5 до 9 вкл.	0,20	0,20	0,30
9 до 12 "	0,20	0,30	0,40
12 до 20 "	0,30	0,40	0,50
20 до 30 "	0,40	0,50	0,60
30 до 40 "	0,50	0,60	0,75
40 до 50 "	0,60	0,75	1,00
50 до 70 "	0,75	1,00	1,25
70 до 100 "	1,00	1,25	1,50
100 до 120 "	1,25	1,50	2,00

Примечания: 1. При давлении в трубопроводе до 10 МПа включительно чувствительность контроля должна соответствовать третьему классу, при давлении свыше 10 МПа - второму.

2. Если на какой-то конкретный объект разрабатывается специальная технология сварки и контроля сварных соединений, то в нормативно-технической документации (инструкции, руководстве и др.) должен быть оговорен класс чувствительности снимка (контроля).

Чувствительность контроля K определяют (K^I в мм или K^{II} в %) по изображению на снимке канавочного, проволочного или пластинчатого эталона по формулам:

при использовании канавочных или пластинчатых эталонов чувствительности

$$K^I = h_{min}, \quad (2)$$

или

$$K^{II} = \frac{h_{min}}{S'} 100; \quad (3)$$

при использовании проволочных эталонов чувствительности

$$K^I = d_{min}, \quad (4)$$

или

$$K^{II} = \frac{d_{min}}{S} 100, \quad (5)$$

где S - толщина контролируемого металла в месте установки эталона, мм;

S' - толщина просвечиваемого металла в месте установки эталона, т.е. толщина контролируемого металла плюс толщина эталона ($S' = S + h$);

h_{min} - глубина наименьшей видимой на снимке канавки канавочного эталона (толщина пластинчатого эталона, когда на снимке выявляется отверстие диаметром, равном удвоенной толщине этого эталона), мм;

h - толщина эталона чувствительности, мм;

d_{min} - диаметр наименьшей видимой на снимке проволоки проволочного эталона, мм.

Чувствительность контроля (чувствительность снимков) при просвечивании "на эллипс" за одну или две экспозиции определяют по отношению к удвоенной толщине стенки трубы:

а) при использовании канавочных или пластинчатых эталонов чувствительности

$$K^I = h_{min}, \quad (6)$$

или

$$K^{II} = \frac{h_{min}}{2S + h} 100; \quad (7)$$

б) при использовании проволочных эталонов чувствительности

$$K^I = d_{min}, \quad (8)$$

или

$$K^{II} = \frac{d_{min}}{2S} 100. \quad (9)$$

Примечание. При просвечивании "на эллипс" с использованием канавочных эталонов чувствительность снимков может считаться достаточной, если видна следующая меньшая по величине канавка по сравнению с той которая соответствует допускаемой глубине дефектов.

5.45. Экспозицию (фактор экспозиции) определяют по специальным номограммам.

На рис. 11, 12 приведены номограммы для пленки РТ-СШ. Для определения времени экспозиции при использовании других типов пленок полученные по номограммам результаты необходимо уточнить, принимая во внимание величины относительной

чувствительности этих пленок.

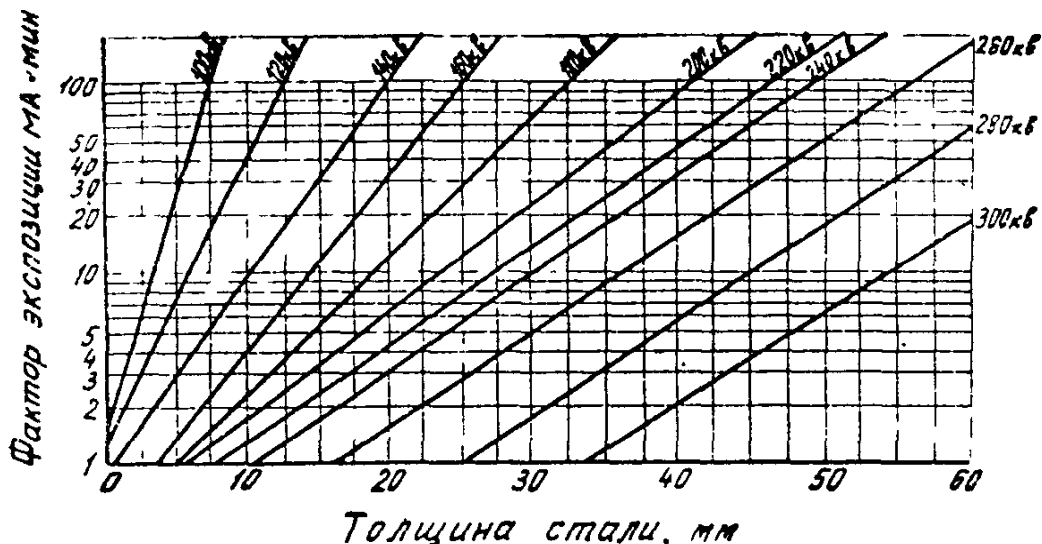


Рис. 11. Номограмма для определения времени экспозиции при просвечивании стали рентгеновскими аппаратами непрерывного действия на пленку типа ГТ-СШ (чувствительность 25 I/P) при фокусном расстоянии 700 мм и при различных напряжениях на трубке рентгеновского аппарата

5.46. Если фокусное расстояние отличается от приведенных на рис. 11, 12, то фактор экспозиции можно определять из следующей зависимости:

$$E_2 = E_1 \left(\frac{f_2}{f_1} \right)^2, \tag{10}$$

где E_1 и E_2 - факторы экспозиции при фокусных расстояниях f_1 и f_2 соответственно;
 f_1 - фокусное расстояние по номограмме (см. рис. 11);
 f_2 - фокусное расстояние, необходимое при работе.

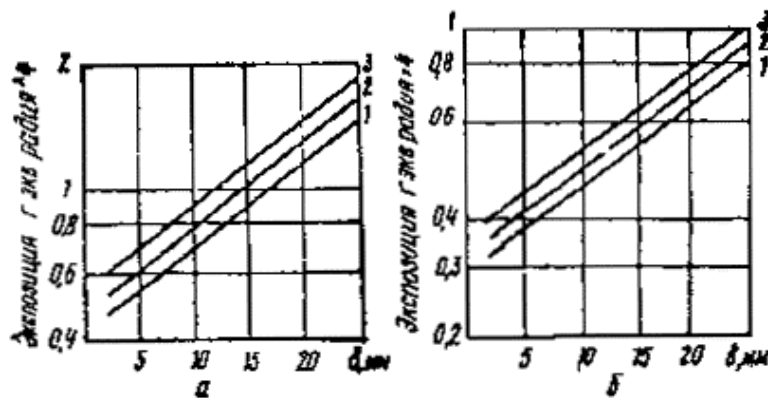


Рис. 12. Номограммы для Определения экспозиции при просвечивании стали на рулонную радиографическую пленку РТ-СШ гамма-источниками:

а - иридий-192; б - цезий-137 при разных фокусных расстояниях:
 1 - $f = 500$ мм; 2 - $f = 600$ мм; 3 - $f = 700$ мм

5.47. При использовании в качестве источника излучения изотопа иридий-192 через каждые 1-2 недели необходимо увеличивать время экспозиции делением его первоначального значения на величину поправочного коэффициента (значения коэффициента приведены в табл. 9).

Таблица 9

Время (T), недели	Значения коэффициента K	Время (T), недели	Значения коэффициента K
1	2	3	4
0	1	11	0,486
1	0,937	12	0,455
2	0,877	13	0,426
3	0,821	14	0,399
4	0,769	15	0,374
5	0,720	16	0,350
6	0,675	17	0,328
7	0,632	18	0,307
8	0,592	19	0,288
9	0,554	20	0,269
10	0,519	21	0,252

5.48. Суммарная разностенность толщин, просвечиваемых за одну экспозицию, не должна превышать следующих величин (для оптических плотностей 1,5-3,0 единиц оптической плотности):

5,5 мм при напряжении на рентгеновской трубке 200 кВ;

7,0 мм при напряжении на рентгеновской трубке 260 кВ;

15 мм при использовании иридия-192;

15 мм при использовании цезия-137.

При наличии оборудования для просмотра снимков, имеющих почернение до 4 е.о.п., суммарная разностенность не должна превышать:

7,5 мм при напряжении на трубке 200 кВ;

9,0 мм при напряжении на трубке 260 кВ;

20,0 мм при использовании иридия-192;

22,0 мм при использовании цезия-137.

Примечания: 1. При просвечивании необходимо использовать технические пленки.

2. Изображение на снимке более тонкого элемента должно иметь максимальную оптическую плотность.

3. При определении чувствительности контроля расчет необходимо вести по той толщине стенки, на которую установлены эталоны чувствительности.

5.49. Снимки, допущенные к расшифровке, должны удовлетворять следующим требованиям:

длина каждого снимка должна обеспечивать перекрытие изображения смежных участков сварного соединения на величину не менее 20 мм, а его ширина - получение изображения сварного шва и прилегающих к нему околошовных зон шириной не менее 20 мм с каждой;

на снимках не должно быть пятен, полос, загрязнений, следов электростатических разрядов и других повреждений эмульсионного слоя, затрудняющих их расшифровку;

на снимках должны быть видны изображения эталонов чувствительности и маркировочных знаков, ограничительных меток, имитаторов и мерительных поясов, если они использовались;

оптическая плотность изображений основного металла контролируемого участка должна быть не менее 2 е.о.п.

При использовании высокочувствительных экранных радиографических пленок снимки должны иметь потемнение, находящееся в пределах 1-2 е.о.п. (на участках с изображением основного металла).

Разность оптических плотностей изображений канавочного эталона чувствительности и основного металла в месте установки эталона должна быть не менее 0,3 е.о.п.

Чувствительность снимков должна соответствовать требованиям п. 5.44 настоящих

ВСН.

5.50. Расшифровка и оценка качества сварных соединений по снимкам, на которых отсутствуют изображения эталонов чувствительности и имитаторов (если они используются), не допускается, если это специально не оговорено технической документацией.

5.51. Размеры дефектов при расшифровке снимков следует округлять до ближайших значений из ряда чисел: 0,2; 0,5; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 2,7; 3,0.

При просвечивании "на эллипс" (см. рис. 4) размеры дефектов участка сварного соединения, расположенного со стороны источника излучения, перед их округлением должны быть умножены на коэффициент:

$$\alpha = \frac{f + S}{f + S + D}, \quad (11)$$

где f - расстояние от источника излучения до поверхности контролируемого участка сварного соединения, мм;

S - толщина контролируемого участка сварного соединения, мм;

D - диаметр трубы, мм.

Примечание. При просвечивании по схемам, представленным на рис. 5, размеры изображений дефектов на коэффициент α не умножаются.

5.52. Результаты расшифровки снимков с указанием их чувствительности и всех выявленных дефектов заносят в заключение установленной формы.

Каждый дефект должен быть отмечен отдельно и иметь подробное описание в соответствии с критериями оценки качества сварных соединений, определяемыми требованиями п. 5.90 настоящих ВСН, с указанием:

символа условного обозначения типа дефекта;

размера дефекта или суммарной длины цепочки и скопления пор или шлаков в миллиметрах (с указанием преобладающего размера дефекта в группе);

количества однотипных дефектов на снимке;

глубины дефектов в миллиметрах или процентах от толщины металла свариваемых элементов трубопровода. Допускается вместо записи глубины дефектов в миллиметрах или процентах указывать с помощью знаков $>$, $=$ или $<$ величину дефекта по отношению к максимально допустимой для данного сварного соединения.

5.53. Заключение по результатам контроля следует давать отдельно по каждому отрезку снимка длиной 300 мм (для рулонных снимков) и по каждому снимку (для форматных); после анализа всех отрезков или снимков составляют заключение о качестве сварного стыка в целом.

В тех случаях, когда снимки имеют одинаковую чувствительность, а на изображении сварного шва отсутствуют дефекты, их можно группировать и записывать в заключении одной строкой.

5.54. При проведении радиографического контроля на строительстве трубопроводов во избежание поражения электрическим током и опасного воздействия на обслуживающий персонал ионизирующего излучения и вредных газов, образующихся в воздухе под действием излучения, необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, установленные действующими нормативными документами.

5.55. В организациях, где проводятся работы с применением ионизирующего излучения, должен осуществляться систематический дозиметрический контроль, который обеспечивает соблюдение норм радиационной безопасности и получение информации о дозе облучения персонала.

Магнитографический контроль

5.56. Магнитографический контроль кольцевых сварных соединений трубопроводов осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 25225-82.

5.57. Сварные соединения, подлежащие магнитографическому контролю, должны иметь:

а) коэффициент формы усиления шва (отношение ширины валика усиления к его высоте) не менее 7;

б) коэффициент формы сварного шва (отношение ширины валика усиления шва к толщине стенки трубы):

не менее 2,5 для толщин стенок труб до 8 мм;

не менее значений в пределах 2,5-2 для толщин от 8 до 16 мм;

не менее 1,8 для толщин стенок труб свыше 16 мм;

в) высоту неровностей (чешуйчатости) на поверхности шва не более 25 % высоты валика усиления, но не свыше 1 мм.

Магнитографическому контролю подвергают также сварные стыки, имеющие ширину валика усиления шва меньшую, чем это обусловлено указанными выше коэффициентами формы сварного шва, если высота валика усиления в соответствии со СНиП III-42-80 колеблется от 1 до 3 мм и значение коэффициента формы усиления шва составляет не менее 10.

5.58. Для магнитографического контроля сварных стыков магистральных трубопроводов из обычных магнитомягких сталей перлитного, бейнитного и мартенситоферритного классов следует применять магнитную ленту типа И4701 (ТУ 6-17-632-74).

Ширина применяемой для магнитографического контроля магнитной ленты должна быть больше ширины валика усиления контролируемых сварных швов не менее чем на 10 мм.

Применяемая магнитная лента не должна иметь надрывов, проколов, местных отслаиваний магнитного слоя, неразглаживающихся морщин и других механических повреждений.

5.59. Для намагничивания сварных соединений применяют намагничивавшие устройства, тип которых в зависимости от диаметра трубы выбирают по табл. 10.

Таблица 10

Тип намагничивающего устройства	Диаметр трубопровода, мм	Сила тока (А) при толщине стенки контролируемого трубопровода, мм										
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
НВУ	57-168	6	12	18	24	28	-	-	-	-	-	-
ПНУМ-2	168-377	8	15	21	28	32	36	-	-	-	-	-
ПНУМ-1	377-1020	6	12	15	20	24	28	32	-	-	-	-
УНУ	168-1020	6	12	15	20	24	28	32	-	-	-	-
"Шагун-М1"	720-1420	-	-	14	18	24	28	32	36	40	44	-
ЛПМ-К	1220	-	-	-	180	215	250	290	325	360	400	-
(кольцевое)	1420	-	-	-	210	250	295	335	380	420	460	-

Примечание. При контроле сварного соединения разностопных труб режим намагничивания следует устанавливать по большей толщине стенки двух стыкуемых труб.

5.60. Для воспроизведения магнитограмм применяют дефектоскопы МДУ-2У, МД-11Г и УВ-30Г с индикацией сигналов воспроизведения магнитограмм сварных стыков на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), а также дефектоскопы МД-20Г и МД-40Г с многоканальной регистрацией результатов воспроизведения на электрохимической бумажной ленте.

5.61. Электропитание намагничивающих устройств в трассовых условиях осуществляют от автономных источников постоянного тока. Для этой цели используют переносные станции питания СПП-1 или СПА-1.

При использовании в трассовых условиях передвижной автолаборатории энергопитание намагничивающих устройств всех типоразмеров осуществляют от генератора постоянного тока, смонтированного в кузове лаборатории, с приводом от вала отбора мощности автомобиля.

В отдельных случаях (например, при магнитографическом контроле сварных стыков на трубосварочных базах) для электропитания намагничивающих устройств используют генераторы постоянного тока передвижных сварочных агрегатов.

5.62. Для настройки магнитографических дефектоскопов используют контрольные магнитограммы, изготавливаемые на стандартных образцах предприятия (СОП).

5.62.1. В качестве СОП используют обечайку или ее часть длиной не менее 1/3 окружности), сваренную из двух колец трубы того же диаметра и той же толщины стенки, что и контролируемый трубопровод. Ширину свариваемых колец трубы следует выбирать не менее, чем по 0,5-0,6 мм.

5.62.2. СОП должны быть изготовлены для каждого диаметра, толщины стенки и марки стали труб и сварены тем же методом и по той же технологии (сварочные материалы, режим сварки), что и стыковые швы трубопровода, качество которых подлежит контролю магнитографическим методом.

Если на данном объекте строительства трубопровода применяют трубы различной поставки, но из сталей с одинаковыми или близкими структурами, химическим составом и магнитными свойствами, то изготавливают один СОП для труб из этих сталей с одинаковой толщиной стенки.

5.62.3. После сварки стыковые швы СОП должны быть просвечены рентгеновскими или гамма-лучами. По полученным радиографическим снимкам определяют вид, величину и место расположения контрольных дефектов, которые по своим параметрам должны быть близки приведенным в п. 5.90 настоящих ВСН.

5.62.4. СОП должен быть проверен и принят комиссией, составленной из руководящего и инженерно-технического персонала строительного-монтажной организации и подразделения контроля качества.

5.62.5. Контрольные магнитограммы записывают на стыковых швах СОП путем намагничивания последних теми же устройствами и при тех же режимах, которые применяют для контроля сварных соединений трубопроводов на данном объекте строительства.

При каждой смене партии магнитной ленты, применяемой для контроля стыковых швов, должна быть изготовлена новая контрольная магнитограмма из новой партии ленты.

5.62.6. На контрольной магнитограмме должны быть отмечены карандашом границы участков с указанием:

- вида и величины дефектов;
- толщины основного металла образца;
- режима намагничивания,
- даты изготовления контрольной магнитограммы;
- номера партии магнитной ленты.

5.62.7. Контрольные магнитограммы следует заменять новыми по мере появления на них механических повреждений (отслоение или истирание магнитного слоя, проколы, надрывы и др.).

5.62.8. При использовании одного и того же дефектоскопа с несколькими намагничивающими устройствами с помощью каждого устройства записывают контрольную магнитограмму, по которой из них настраивают чувствительность магнитографического дефектоскопа.

5.63. Настройку чувствительности дефектоскопа (или, по крайней мере, ее проверку) следует проводить каждый раз перед началом работы с ним.

5.64. Перед проведением контроля с поверхности стыкового шва, особенно выполненного ручной электродуговой сваркой, и околошовных зон шириной не менее 20 мм с каждой стороны валика усиления должны быть устранены грубые неровности (чрезмерная чешуйчатость, затвердевшие брызги расплавленного) металла и шлака, а также наплывы), высота которых превышает нормы, указанные в п. 5.57 настоящих ВСН.

Кроме того, с поверхности контролируемых сварных швов и околошовных зон должны быть удалены грязь, снег, лед и другие посторонние наслоения, затрудняющие плотное прилегание магнитной ленты и ухудшающие условия магнитной записи на ней полей дефектов.

5.65. При проведении магнитографического контроля на поверхность подготовленного к контролю сварного шва накладывают с натяжением магнитную ленту так, чтобы она магнитным слоем плотно прилегала к шву, огибая и полностью закрывая по ширине валик усиления, и была расположена симметрично середине стыкового шва по всему его периметру.

На одном из свободных концов (длиной 60-70 мм) этой ленты со стороны ее магнитного слоя предварительно записывают простым карандашом следующие данные:

- наименование объекта (допускается в сокращенном виде);
- диаметр трубопровода и толщину его стенки;
- номер стыкового шва и клеймо сварщика;
- тип используемого намагничивающего устройства (сокращенно) и режим намагничивания (сила тока);
- дату контроля и фамилию дефектоскописта.

Этот конец магнитной ленты совмещают с принятой точкой отсчета на трубе (например, с ее zenитом).

После наложения на сварной шов магнитную ленту плотно прижимают к нему и фиксируют эластичным поясом или другим мягким прижимным устройством.

5.66. Намагничивание контролируемого шва осуществляют на режимах, которые в зависимости от толщины стенки трубы и используемого намагничивающего устройства определяют по табл. 10.

Скорость перемещения намагничивающего устройства не должна превышать 400 мм/с.

5.67. При воспроизведении магнитограммы контролируемого стыка на дефектоскопах (МДУ-2У, МД-11Г или УВ-30Г) с покадровой разверткой яркостной и импульсной индикацией на экране ЭЛТ последовательно просматривают кадры с изображением магнитной записи полей рассеяния смежных участков сварного шва.

Когда появится в кадре изображение магнитного отпечатка поля дефекта, то отключают протяжку магнитной ленты и кадровую развертку.

По изображению яркостной индикации определяют характер дефекта, его расположение по ширине сварного шва и протяженность по длине кадра, а по шкале импульсной индикации - суммарную амплитуду (размах) сигнала от "пика" до "пика" и оценивают относительную величину следующим образом:

а) если амплитуда сигнала от выявленного дефекта ниже браковочного уровня, установленного на экране импульсной индикации при настройке чувствительности дефектоскопа по контрольной магнитограмме, то величину этого дефекта следует считать допустимой;

б) если амплитуда импульса от дефекта превышает браковочный уровень, то величину дефекта следует считать недопустимой.

В процессе воспроизведения магнитограмм контролируемых сварных стыков все обнаруженные дефекты (вид дефекта, его величина и протяженность вдоль шва)

отмечают простым карандашом со стороны магнитного слоя ленты.

5.68. При использовании дефектоскопа (МД-20Г или МД-40Г) с непрерывной регистрацией изображения магнитограммы сварного шва и диаграммы величины сигналов от дефектов на электрохимической бумажной ленте результаты контроля расшифровываются после окончания воспроизведения всей магнитограммы шва.

Характер выявленных дефектов, как и на экране яркостной индикации, определяют по форме, ориентации и степени потемнения полутоновых изображений магнитных отпечатков, воспроизводимых на электрохимической бумаге соответствующим каналом регистратора.

5.69. При расшифровке магнитограмм проконтролированного соединения по результатам магнитографирования измеряют:

амплитуду и длительность сигнала от дефекта на экране импульсной индикации или уровень диаграммы на носителе записи регистратора;

протяженность дефекта вдоль сварного шва при заданной чувствительности дефектоскопа;

расстояние между соседними дефектами при заданной чувствительности дефектоскопа;

размер дефекта по ширине шва.

5.70. Результаты магнитографического контроля оформляют в виде заключений установленной формы.

Требования к оформлению заключений аналогичны требованиям к оформлению заключений по результатам радиографического контроля (см. п. 5.52 настоящих ВСН).

Ультразвуковой контроль

5.71. Ультразвуковой контроль сварных соединений трубопроводов осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 14782-86.

5.72. Контроль может осуществляться в ручном, механизированном или автоматизированном вариантах.

Для ручного контроля и контроля в механизированном варианте сканирования следует применять ультразвуковые эхо-импульсные дефектоскопы и интроскопы УД-11ПУ, УД-12ПУ, УИ-70 или другие (в том числе импортные), близкие указанным по своим техническим характеристикам.

Дефектоскопы должны быть укомплектованы пьезоэлектрическими преобразователями, рассчитанными на рабочую частоту в диапазоне от 1,25 до 5,0 МГц.

Для автоматизированного контроля должно применяться оборудование отечественного и (или) зарубежного производства, по своим техническим характеристикам обеспечивающее выявление всех недопустимых дефектов.

5.73. Поверхность сварного соединения, подлежащего ультразвуковому контролю, должна быть с обеих сторон шва очищена от брызг металла, шлака, окалины, грязи, льда и снега.

Очищать поверхность сварного соединения (за исключением сварного шва) следует шаберами, напильниками, металлическими щетками, шлифмашинками и т.д. После очистки шероховатость подготовленной поверхности должна быть не ниже $R_z = 40$ мкм по ГОСТ 2789-73

Околошовную поверхность контролируемого соединения необходимо очистить с обеих сторон усиления шва. Ширина зоны очистки с каждой стороны должна быть не менее $2,5S + 40$ мм (где S - толщина стенки, мм).

5.74. Подготовленные для контроля поверхности непосредственно перед прозвучиванием необходимо тщательно протереть ветошью и покрыть слоем контактной смазки. В качестве смазки в зависимости от температуры окружающей

среды применяют:

при температурах выше плюс 25 °С - солидол, технический вазелин;

при температурах от плюс 25 до минус 25 °С - моторные и дизельные масла различных марок, трансформаторное масло и т.п.;

при температурах ниже минус 25 °С - моторные и дизельные масла, разбавленные до необходимой консистенции дизельным топливом.

Допускается применение в качестве контактных смазок других веществ (специальные пасты, глицерин, обойный клей и др.) при условии обеспечения стабильного акустического контакта при заданной температуре контроля.

5.75. Подготовку поверхности контролируемых соединений к контролю и удалению контактной смазки после проведения контроля должен выполнять специально выделенный персонал; в обязанности дефектоскописта эти работы не входят.

5.76. Сварные соединения следует контролировать наклонными пьезоэлектрическими преобразователями, рекомендуемые характеристики которых в зависимости от толщины стенки контролируемого соединения можно определить по табл. 11.

5.77. Проверку угла наклона призмы, определение угла ввода, проверку и (или) определение точки выхода ультразвуковых колебаний совмещенных наклонных пьезоэлектрических преобразователей с плоской (непритертой) рабочей поверхностью следует осуществлять по стандартным образцам СО-1, СО-2 и СО-3 по ГОСТ 14782-86.

Угол наклона искателя должен находиться в пределах, регламентируемых в табл. 11.

Положение метки, соответствующей точке выхода ультразвуковых колебаний, не должно отличаться от действительного более чем на 1 мм.

5.78. Проверку нестандартных (в том числе раздельно-совмещенных) преобразователей, а также преобразователей с притертой рабочей поверхностью следует проводить на стандартном образце предприятия (СОП), изображенном на рис. 13.

Таблица 11

Толщина стенки основного металла контролируемого соединения, мм	Рабочая частота, МГц	Угол наклона призмы, град	Диаметр пьезопластины преобразователя, мм	Конструкция (тип) пьезопреобразователя
До 6,0	5,0	55^{+0}_{-2}	5	РС
Более 6,0 до 8,0	5,0	53^{+1}_{-2}	6	РС; С
Более 8,0 до 12,0	5,0; 2,5	$50^{\pm 2}$	8	РС; С
Более 12,0 до 26,0	2,5	$50^{\pm 2}$	12	С; РС
Более 26,0 до 40,0	2,5; 1,25	50^{+0}_{-5} 40^{+5}_{-0}	12; 18	С; РС

Примечания: 1. Допустимый разброс рабочей частоты и диаметра пластины пьезопреобразователя определяется соответствующими техническими условиями на изготовление и поставку пьезопреобразователей и пьезопластин.

2. Конструкция пьезопреобразователя обозначена: РС - раздельно-совмещенный пьезопреобразователь; С - совмещенный пьезопреобразователь.

3. При использовании для контроля импортных пьезопреобразователей, стандартные значения рабочей частоты и угла наклона (ввода) которых отличаются от указанных в табл. 11, следует выбирать пьезопреобразователи с ближайшими большими значениями. Форма и размеры пьезопластин при этом не регламентируются.

5.79. Проверку работоспособности дефектоскопа с пьезопреобразователем и его настройку осуществляют в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации применяемого прибора.

5.80. Чувствительность дефектоскопа с преобразователем должна обеспечивать

надежное выявление искусственного углового отражателя, размеры отражающей грани которого в зависимости от толщины стенки контролируемого соединения определяют по табл. 12.

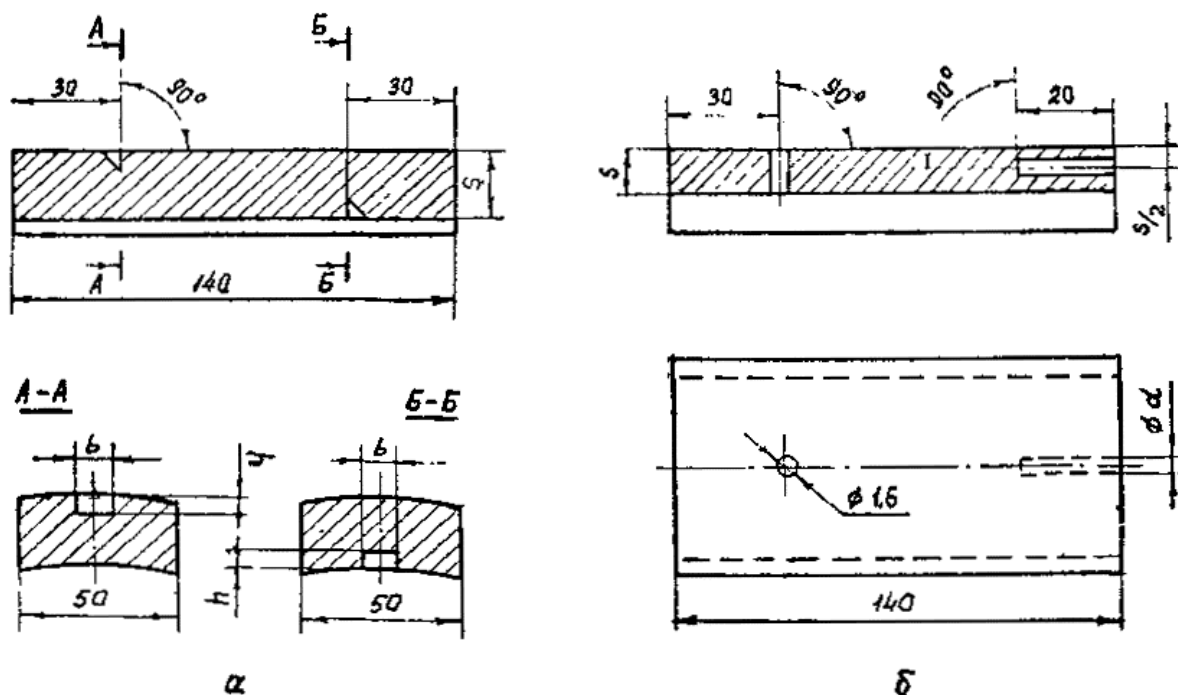


Рис. 13. Стандартный образец предприятия для настройки ультразвуковых дефектоскопов:

а - с угловыми отражателями; б - с цилиндрическими сверлениями

Таблица 12

Толщина образца S , мм	Ширина зарубки b , мм	Высота зарубки h , мм
4,0-5,9	2,0	0,8
6,0-7,5	2,0	1,0
8,0-11,5	2,0	1,5
12,0-14,5	2,0	2,0
15,0-19,5	2,5	2,0
20,0-25,5	3,0	2,0
26,0-40,0	3,0	2,5

Примечание. При изготовлении угловых отражателей, указанных в табл. 12, их размеры следует соблюдать с точностью $\pm 0,1$ мм.

Искусственные отражатели изготавливаются в стандартных образцах предприятия (см. рис. 13).

Допускается вместо стандартных образцов предприятия с угловым отражателем применять стандартные образцы предприятия с отверстиями с плоским дном, а также с боковыми или вертикальными сверлениями. В этих случаях размеры (диаметр) отражателей должны быть оговорены технологической документацией.

5.81. Контролируемое соединение следует прозвучивать, как правило, прямым и однократно отраженным лучом.

5.82. В ручном варианте контроля прозвучивание сварного соединения выполняют по способу продольного и (или) поперечного перемещения преобразователя при постоянном или автоматически изменяющемся угле ввода луча.

Шаг поперечного перемещения преобразователя не должен превышать половины ширины его призмы. Пределы перемещения искателя должны обеспечивать прозвучивание всего сечения шва.

При механизированном и автоматизированном контроле способ сканирования определяется конструкцией акустической системы применяемого оборудования.

5.83. Признаком обнаружения дефекта при ручном контроле служит появление на экране дефектоскопа импульса в соответствующей зоне развертки и (или) срабатывание других индикаторов дефектоскопа (светового или звукового).

При появлении указанных сигналов путем определения координат отражающей поверхности устанавливают принадлежность обнаруженного дефекта контролируемому шву.

При использовании оборудования для механизированного и автоматизированного контроля локализацию дефекта осуществляют по соответствующим методикам.

5.84. При обнаружении дефекта производят определение следующих его характеристик:

- амплитуду эхо-сигнала от дефекта;
- наибольшую глубину залегания дефекта в сечении шва;
- условную протяженность дефекта;
- суммарную условную протяженность дефектов на оценочном участке.

5.84.1. Амплитуду эхо-сигнала от дефекта измеряют следующим образом. С помощью регуляторов "Ослабление" устанавливают высоту сигнала на экране дефектоскопа равной 20 мм. Показания аттенюатора в этом случае и являются амплитудой измеряемого сигнала (в дБ).

5.84.2. Наибольшую глубину залегания дефектов (в мм) определяют в соответствии с инструкцией по эксплуатации применяемого дефектоскопа.

5.84.3. Условную протяженность дефекта (в мм) измеряют при поисковой чувствительности по длине зоны между крайними положениями искателя, перемещаемого вдоль шва и ориентированного перпендикулярно к нему. Крайними положениями считают те, при которых амплитуда эхо-сигнала от дефекта уменьшается до 10 мм.

Примечание. При использовании дефектоскопов, не имеющих электронно-оптических индикаторов, за крайние положения преобразователя считают те, в которых наблюдается появление и исчезновение звукового (светового) сигнала.

5.84.4. Условное расстояние между дефектами измеряют расстоянием между крайними положениями искателя, при которых была определена условная протяженность двух рядом расположенных дефектов.

5.84.5. Суммарную условную протяженность дефектов на оценочном участке (в мм) определяют как сумму условных протяженностей дефектов, обнаруженных на этом участке.

5.85. Дефекты сварных соединений по результатам ультразвукового контроля относят к одному из следующих видов:

- а) непротяженные (одиночные поры, компактные шлаковые включения);
- б) протяженные (трещины, непровары, неоплавления, удлиненные шлаки);
- в) цепочки и скопления (цепочки и скопления пор и шлака).

5.85.1. К непротяженным относят дефекты, условная протяженность которых не превышает значений, указанных в табл. 13. Этими дефектами могут быть одиночные поры или неметаллические включения.

Таблица 13

Толщина стенки контролируемого соединения, мм	Условная протяженность дефекта, мм
4,0-5,5	5
6,0-7,5	5
8,0-11,5	10
12,0-25,5	15
26,0-40,0	15

5.85.2. К протяженным относят дефекты, условная протяженность которых превышает, значения, указанные в табл. 13. Этими дефектами могут быть одиночные удлиненные неметаллические включения и поры, непровары (несплавления) и трещины.

5.85.3. Цепочкой и скоплением считают три и более дефекта, если при перемещении искателя соответственно вдоль или поперек шва огибающие последовательностей эхо-сигналов от этих дефектов при поисковом уровне чувствительности пересекаются (не разделяются). В остальных случаях дефекты считают одиночными.

5.86. По результатам ультразвукового контроля годным считают сварное соединение, в котором отсутствуют:

а) непротяженные дефекты, амплитуда эхо-сигнала от которых превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП, или суммарная условная протяженность которых в шве превышает $1/6$ периметра этого шва;

б) цепочки и скопления, для которых амплитуда эхо-сигнала от любого дефекта, входящего в цепочку (скопление), превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП или суммарная условная протяженность датчиков, входящих в цепочку (скопление), более 30 мм на любые 300 мм шва;

в) протяженные дефекты в сечении шва, амплитуда эхо-сигнала от которых превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП, или условная протяженность которых более 50 мм, или суммарная условная протяженность которых более 50 мм на любые 300 мм шва;

г) протяженные дефекты в корне шва, амплитуда эхо-сигналов от которых превышает амплитуду эхо-сигналов от контрольного отражателя в СОП или условная протяженность такого дефекта превышает $1/6$ периметра шва.

5.87. Результаты ультразвукового контроля оформляют в виде заключения установленной формы. К заключению должна быть приложена схема проконтролированного соединения с указанием на ней мест расположения выявленных дефектов.

5.87.1. При описании результатов контроля следует каждый дефект (или группу дефектов) указывать отдельно и обозначать в приведенной ниже последовательности:

буквой, определяющей вид дефекта по протяженности;

цифрой, определяющей наибольшую глубину залегания дефекта, мм;

цифрой, определяющей условную протяженность дефекта, мм;

буквой, определяющей качественно признак оценки допустимости дефекта по амплитуде эхо-сигнала.

5.87.2. Для записи необходимо применять следующие обозначения:

А - непротяженные дефекты;

Е - протяженные дефекты;

В - цепочки и скопления;

Г - дефект, амплитуда эхо-сигнала от которого равна или менее допустимых значений;

Н - дефект, амплитуда эхо-сигнала от которого превышает допустимое значение.

Условную протяженность для дефектов типа А не указывают.

В сокращенной записи числовые значения отделяют одно от другого и от буквенных обозначений дефисом.

Контроль на герметичность

5.88. Контроль сварных швов на герметичность методом химических реакций осуществляют следующим образом:

перед контролем сварные соединения тщательно очищают от шлака и грязи (сварное соединение считается пригодным для контроля, если нанесенный на него спирто-

водный раствор фенолфталеина не изменяет свой цвет);

на подвергаемые контролю сварные соединения наносят спирто-водный раствор фенолфталеина, имеющий молочный цвет;

внутри контролируемого трубопровода создается давление воздушно-аммиачной пробной смеси; аммиак в количестве не менее 1 % от объема воздуха (в составе смеси при нормальном давлении) закачивают при последующем повышении давления до 1,25 рабочего;

контролируемый участок трубопровода (или контролируемое изделие) выдерживают в течение 10 мин.

5.88.1. В местах наличия сквозных дефектов индикаторный раствор изменяет окраску на ярко-красную с фиолетовый оттенком.

5.88.2. Места расположения дефектов отмечают краской и после полного удаления воздушно-аммиачной среды сварные швы ремонтируют (а при наличии трещин - вырезают).

5.88.3. При испытаниях применяют материалы:

Спирто-водный раствор фенолфталеина (в весовых %):

Фенолфталеин	4,0
Спирт ректификат или сырец	40,0
Вода	56,0

Пробным веществом является газообразный аммиак (его получают из сжиженного аммиака, поставляемого в баллонах).

5.88.4. Результаты контроля на герметичность методом химических реакций фиксируют в специальном журнале с указанием наименования проверяемого сварного соединения, вида соединения (стыковое, внахлест и т.д.), диаметра и толщины сваренных труб, протяженности или количества швов (для однотипных соединений), вида и количества обнаруженных сквозных дефектов (поры, трещины и др.), величины созданного давления воздушно-аммиачной среды и концентрации аммиака в ней, вида применяемого индикаторного раствора, температуры окружающего воздуха, фамилии сварщика и оператора, даты проведения сварки и контроля, результатов проверки сварных швов после ремонта дефектных участков.

5.89. Перед испытанием на герметичность капиллярным методом (смачивание керосином) сварные швы должны быть тщательно очищены от шлака и загрязнений.

5.89.1. Если сварные швы по тем или иным причинам находились в контакте с водой, то они должны быть протерты сухой ветошью и просушены при температуре 100 °С.

5.89.2. С целью повышения контрастности керосина рекомендуется окрасить его с помощью красителя "Судан-III" (ТУ 6-09-3234-78). Для этого в 1000 см³ керосина добавляют 3 г красителя. После тщательного перемешивания нерастворившуюся часть красителя необходимо отфильтровать.

5.89.3. В качестве индикаторной жидкости применяют осветительный керосин.

5.89.4. В качестве проявителя применяют: суспензию мела в воде (350-400 г мела на 1000 см³ воды); суспензию мела в спирте (350-400 г мела на 1000 см³ этилового технического или гидролизного спирта марки А). Второй состав рекомендуется применять в условиях отрицательных температур.

5.89.5. Ту сторону сварных швов, с которой удобнее производить устранение сквозных дефектов, окрашивают тонким слоем меловой суспензии. Нанесение суспензии рекомендуется производить с помощью пневматического краскораспылителя. При этом расстояние распылительного сопла до сварного стыка должно быть таким, чтобы при соприкосновении меловой суспензии с поверхностью сварного соединения суспензия была почти сухой.

5.89.6. После высыхания меловой суспензии противоположная сторона шва обильно

смачивается керосином 3-4 раза.

5.89.7. Керосин можно наносить и под давлением. Для подачи керосина под давлением можно использовать бачок керосинореза, краскопульта и подобные им устройства.

5.89.8. Время выдержки сварных соединений (продолжительность испытания) после смачивания их керосином должно быть не менее 12 ч при положительной температуре и не менее 24 ч при отрицательной. Время выдержки сокращается до 1,5-2 ч, если швы перед смачиванием их керосином подогреты до температуры 60-70 °С.

5.89.9. В местах сквозных дефектов (пор, трещин,, непроваров и др.) на окрашенной мелом поверхности сварных швов образуются индикаторные пятна.

5.89.10. Применение керосина позволяет зафиксировать индикаторные пятна на продолжительное время (несколько суток). Керосин наиболее эффективно применять при контроле в жаркую погоду, когда индикаторная жидкость быстро испаряется.

5.89.11. Наблюдение за сварным соединением нужно вести с момента начала нанесения на него керосина. Наиболее быстрый рост индикаторных пятен происходит в течение 15 мин после выхода керосина на поверхность шва со слоем меловой суспензии.

5.89.12. Места сквозных дефектов отмечают краской и после их устранения проверяют вновь.







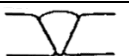
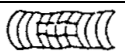


5.89.13. Результаты контроля капиллярным методом фиксируют в специальном журнале с указанием наименования проверенного сварного соединения, вида соединения, диаметра и толщины сваренных труб, вида и количества обнаруженных сквозных дефектов, условий смачивания сварных швов керосином, температуры окружающего воздуха, фамилии и разряда сварщика, даты проведения сварки и контроля, технологии устранения дефектов сварного шва, результатов, проверки дефектных мест после их исправления.

Оценка качества сварных соединений, выполненных дуговыми методами сварки

5.90. Проконтролированные неразрушающими методами сварные соединения считаются годными, если в них не обнаружено дефектов, величина, количество и плотность распределения в шве которых превышают значения, приведенные в табл. 14.

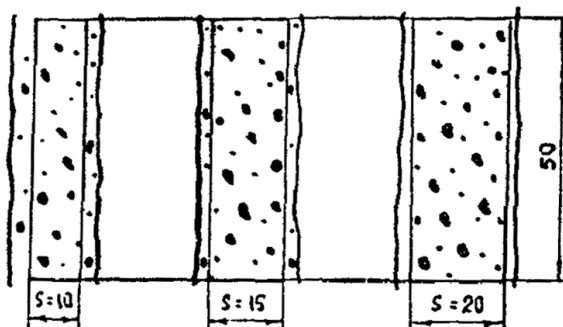
Таблица 14

Тип дефекта		Условные обозначения	Схематическое изображение дефекта		Допустимые размеры дефектов сварного шва											
					Трубопроводы КС и НПС			Магистральные трубопроводы			Промысловые трубопроводы					
					в сечении	в плане	глубина	длина	длина на 300	глубина	длина	длина на 300	глубина	длина	длина на 300	
Поры	сферические, радиальные	Аа			0,2S при l ≥ 5d			50 мм			Максимально допустимая суммарная площадь проекций пор на радиографическом снимке не должна превышать 5% площади участка, ширина которого равна S, а длина – 50 мм					
	удлиненные															
	цепочки	Ав			0,1S	2S, но не более 30 мм	30 мм	Максимально допустимая суммарная площадь проекций пор на радиографическом снимке не должна превышать 5% площади участка, ширина которого равна S, а длина – 50 мм								
	скопление	Ас														
	канальная	Ак			не допускаются									0,25S, но не более 3 мм	1S, но не более 30 мм	30 мм
Шлаковые включения	компактные	Ва			0,1S	0,5S, но не более 5 мм	50 мм				0,1S	0,5S, но не более 7 мм	50 мм	0,1S	0,5S, но не более 7 мм	50 мм
	удлиненные	Вд			не допускаются											
	цепочка	Вв			0,1S	2S, но не более 30 мм	30 мм	2S, но не более 30 мм	30 мм	2S, но не более 30 мм		30 мм				
	скопление	Вс														
Непровары, несплавления	в корне шва	Да			0,05S, но не более 1 мм	2S, но не более 30 мм	30 мм	0,1S, но не более 1 мм	2S, но не более 50 мм	50 мм	0,1S, но не более 1 мм	2S, но не более 50 мм	50 мм			
	между валиками	Дв			не допускаются									2S, но не более 30 мм	30 мм	2S, но не более 30 мм
	по разделке	Дс														
Трещины	вдоль шва	Еа			не допускаются			не допускаются			не допускаются					
	поперек шва	Ев														

	развет- вленные	Ec											
Наружные дефекты	утяжина	Fa			0,2S, но не более 1 мм	50 мм	$\frac{1}{6}$ пери- метра шва	Максимально допустимая глубина – до 2 мм, при этом плотность изображения на радиографическом снимке не должна превышать плотности изображения основного металла					
	превы- шение проплава	Fв			3 мм	1S	30 мм	5 мм	50 мм	50 мм	5 мм	50 мм	50 мм
	подрез	Fc			0,05S, но не более 0,5 мм	150 мм	150 мм	0,1S, но не более 0,5 мм	150 мм	150 мм	0,1S, но не более 0,3 мм	150 мм	150 мм
Дефект сборки	Смещение кромки	Fd			0,2S, но не более 3 мм			0,2S, но не более 3 мм			0,2S, но не более 0,5 мм		
								0,25S, но не более 4 мм			300 мм, но не более одного на стык		

Примечания:

1. В таблице приняты следующие обозначения: S – толщина стенки трубы; l – расстояние между соседними порами; d – максимальный размер поры.
2. К цепочке относят такие дефекты, которые расположены на одной линии в количестве не менее 3 с расстоянием между ними, меньшим пятикратного размера дефекта.
3. К скоплению относят дефекты с кучным расположением в количестве не менее 3 с расстоянием между ними, меньшим пятикратного размера дефекта.
4. Во всех случаях максимальный диаметр поры не должен превышать $0,25 S$, но не более 3 мм.
5. Допустимая плотность распределения пор с площадью их проекций, равной 5%:



6. В стыках трубопроводов диаметром 1020 мм и более, выполненных с внутренней подваркой, непровары в корне шва не допускаются.
7. При $S \leq 5$ мм допускается непровар в корне шва глубиной до $0,2S$ при смещении кромок величиной до $0,1S$.
8. Подрезы на участках сварных швов, имеющих смещения кромок величиной свыше $0,2S$, не допускаются.
9. В сварных швах труб с толщиной стенки 8 мм и менее допускаются смещения кромок величиной до $0,4S$, но не более 2 мм.
10. Во всех случаях суммарная протяженность совокупности допустимых по глубине внутренних дефектов на любые 300 мм шва не должна превышать 50 мм (но не более $\frac{1}{6}$ периметра шва).

Контроль сварных соединений, выполненных стыковой контактной сваркой оплавлением

5.91. Сварные соединения, выполненные стыковой контактной сваркой оплавлением, подвергаются контролю в следующих объемах:

- по зарегистрированным параметрам сварки – 100 %;
- внешним осмотром и обмером – 100 %;
- механическим испытаниям – 1 % - 0,2 %.

Примечание. Проведение механических испытаний в объеме менее 1 % должно быть согласовано с ВНИИСТом.

5.91.1. По результатам контроля параметров сварки сварные соединения считают годными, если отклонения фактических режимов сварки, зарегистрированных на диаграммной ленте, не превышают значений, определяемых требованиями ВСН 006-89.

5.91.2. Сварные соединения, признанные годными по результатам контроля параметров сварки, подвергаются внешнему осмотру и обмеру. При этом сварные соединения считают годными, если:

смещение кромок после сварки не превышает 25 % толщины стенки (и во всех случаях не более 3,0 мм). Допускаются местные смещения на длине до 20 % периметра стыка, величина которых не превышает 30 % толщины стенки (но не более 4,0 мм);

усиление шва после снятия внутреннего и наружного грата по высоте не превышает 3,0 мм. При снятии грата не допускается уменьшение толщины стенки трубы.

Примечание. Высоту внутреннего усиления определяют на стыках, вырезаемых для проведения механических испытаний.

5.91.3. Сварные соединения труб диаметром от 57 до 89 мм подвергаются

механическим испытаниям на растяжение и сплющивание.

Сварные соединения труб диаметром от 108 до 1420 мм подвергаются испытаниям на растяжение и изгиб.

Испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 6996-66 и СНиП Ш-42-80 на образцах, вырезанных из сварных соединений.

5.91.4. Временное сопротивление разрыву сварного соединения, определенное на разрывных образцах со снятым усилением, должно быть не меньше нормативного значения временного сопротивления разрыву металла труб.

Среднее арифметическое значение угла изгиба образцов должно быть не менее 70°, а его минимальное значение - не ниже 40°.

При подсчете среднего значения все углы больше 110° принимаются равными 110°.

Величина просвета между сжимающими плитами при появлении первой трещины на поверхности образца, испытываемого на сплющивание, должна быть не более четырехкратной толщины стенки трубы. Появление на кромках и на поверхности образца надрывов длиной до 5 мм, не развивающихся в трещину в процессе дальнейших испытаний до полного сплющивания образца, браковочным признаком не является.

5.91.5. При неудовлетворительных результатах механических испытаний по пп. 5.91.3 и 5.91.4 необходимо:

сварку прекратить - установить причину неудовлетворительного качества стыка;
весь участок трубопровода, сваренный с момента последней проверки, монтажной организацией в присутствии представителей технадзора заказчика подвергнуть силовому воздействию на изгиб в соответствии с требованиями СНиП Ш-42-80.

Контроль паяных соединений

5.92. Паяные соединения трубопроводов подвергаются контролю по зарегистрированным параметрам режима пайки; контролю внешним осмотром и обмером; механическим испытаниям - в объемах, предусмотренных п. 5.91 настоящих ВСН.

5.92.1. По результатам контроля параметров пайки контролируемые соединения считают годными, если отклонения фактических режимов пайки, зарегистрированные на диаграммной ленте, не превышают значений, определяемых требованиями ВСН 006-89.

5.92.2. По результатам внешнего осмотра и обмера паяные соединения считают годными, если:

на наружной поверхности стыка отсутствуют наплывы припоя, по высоте превышающие 3,0 мм;

незаполнение соединительного зазора припоем по глубине не превышает 1,5 мм, а суммарная длина не превышает 1/3 периметра стыка;

величина наружного смещения кромок по периметру стыка не превышает 1,0 мм и при этом обеспечивается плавный переход поверхности шва к основному металлу.

5.92.3. Паяные соединения труб диаметром от 57 до 89 мм подвергаются механическим испытаниям на растяжение и сплющивание, а соединения труб диаметром от 108 до 219 мм - на растяжение и изгиб.

Испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 6996-66.

5.92.4. По результатам механических испытаний паяные стыки должны соответствовать требованиям п. 5.91.4 настоящих ВСН.

5.92.5. При неудовлетворительных результатах механических испытаний следует:

пайку прекратить и установить причину неудовлетворительного качества стыка;
все стыки, спаянные с момента последних механических испытаний, подвергнуть ультразвуковому или радиографическому контролю.

5.92.6. По результатам контроля ультразвуковым и радиографическим методами паяных швов с косостыковой разделкой кромок под углом 30° годными считаются такие, в которых:

- а) отсутствуют трещины любой протяженности;
- б) ширина непроая (отсутствие сцепления припоя с соединяемыми кромками труб) и неметаллических включений не превышает 20 % ширины шва при протяженности не более 50 мм на 300 мм шва;
- в) имеются поры или неметаллические включения размером не более 10 % ширины шва при расстоянии между соседними дефектами менее трехкратного размера дефекта на участке шириной не более 20 % ширины шва с суммарной длиной не более 1/5 периметра стыка;
- г) имеются цепочки пор и неметаллических включений шириной не более 20 % ширины шва с суммарной длиной не более 1/5 периметра трубы.

5.92.7. Результаты ультразвукового или радиографического контроля паяных соединений оформляют в виде заключений установленной формы.

5.92.8. Паяные соединения, в которых по результатам ультразвукового или радиографического контроля обнаружены недопустимые дефекты, подлежат вырезке.

Контроль сварных соединений, выполненных сваркой вращающейся дугой (СВД)

5.93. Стыки, выполненные СВД, должны подвергаться контролю в объеме: 100 % стыков - проверке на величину смещения кромок и высоту усиления сварного соединения;

0,4 % стыков - механическим испытаниям на растяжение и сплющивание.

5.93.1. По результатам проверки на величину смещения кромок и высоту усиления стыки считают годными, если наружное усиление имеет высоту $2,5 \pm 0,5$ мм, а величина смещения кромок не превышает 20 % толщины стенки трубы. Допускаются местные смещения на длине до 20 % периметра стыка, величина которых не превышает 30 % толщины стенки трубы.

5.93.2. По результатам механических испытаний на растяжение и сплющивание стыки, сваренные СВД, должны отвечать требованиям п. 5.91.4 настоящих ВСН.

5.93.3. При неудовлетворительных результатах механических испытаний хотя бы одного контрольного стыка необходимо:

сварку прекратить, установить причину получения неудовлетворительного качества сварного соединения;

все стыки, сваренные с момента последних механических испытаний, в присутствии представителя технадзора заказчика подвергнуть силовому воздействию на изгиб в соответствии с требованиями СНиП III-42-80.

Ремонт сварных соединений

5.94. Сварные соединения, в которых по результатам контроля обнаружены недопустимые дефекты (признанные "не годными") подлежат удалению или ремонту с последующим повторным контролем в соответствии с требованиями СНиП III-42-80.

Контролируемые параметры при производстве сварочно-монтажных работ и требования к технологической точности их измерения

5.95. Измерения, проводимые:
по определению параметров труб и сварочных материалов;
при подготовке стыков под сварку;
по определению и контролю параметров режимов сварки, выявлению и определению внешних и внутренних дефектов сварного соединения и др., необходимо выполнять с погрешностями, значения которых не превышают приведенные в табл. 15.

Таблица 15

№ п/п	Контролируемый параметр	Пределы измерения		Суммарная погрешность измерения, %	Средства измерения
		минимальный	максимальный		
1	2	3	4	5	6
1	Дефекты поверхности стенки трубы, мм	0	5,0	10	Шаблоны, штанген-глубиномеры, линейки
2	Овальность трубы по любому сечению, %	0	1,0	5	Шаблоны, рейки нивелирные, рулетки, линейки
3	Разнотолщинность стыкуемых труб, мм	0	3,0	10	Штангенциркули, штангенглубиномеры
4	Косина торцов свариваемых труб, град	0	5,0	10	Шаблон сварочный, угломеры, транспортиры
5	Ширина шва, мм	5	50	4,0	Шаблон сварочный, штангенцикуль, линейка
6	Высота усиления шва, мм	1,0	5,0	10	Шаблон сварочный, штангенглубиномер
7	Смещение кромок после сварки, мм	0	3,0	10	Шаблон сварочный, линейка
8	Наружные дефекты шва (глубина), мм	0	1,0	10	Шаблон сварочный, штангенглубиномер, щупы
9	Длина (протяженность) дефекта, мм	0	150	5	Штангенцикуль, линейка
10	Глубина внутреннего дефекта, мм	0	5,0	5	Визуально по снимкам
11	Напряжение на аноде рентгеновской трубки, кВ	100	300	10	Киловольтметры
12	Предельно допустимая сменная (6 ч) доза облучения, Р или бэр	0	0,2	5,0	Дозиметры

6. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ И ПРИЕМКА ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВОМ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

6.1. Приемочный контроль состояния изоляции законченных строительством участков трубопроводов осуществляют в соответствии с ГОСТ 25812-83.

Если при контроле изоляции установлено ее неудовлетворительное состояние, то необходимо:

- найти места повреждений;
- отремонтировать повреждения;
- провести повторное испытание изоляции.

Осмотр и промежуточная приемка скрытых работ

6.2. Все скрытые работы должен принять заказчик, о чем составляют акт, в котором делают отметку о разрешении выполнять следующие работы.

Для приемки скрытых работ подрядчик обязан вызвать представителя заказчика. Если представитель заказчика не явился в указанный подрядчиком срок, то последний составляет односторонний акт.

Если подрядчик выполнил вскрытие этих работ по требованию заказчика, то в случае удовлетворительного качества скрытых работ расходы на вскрытие и последующую засыпку относят за счет последнего.

- 6.3. Промежуточной приемке с составлением актов на скрытые работы подлежат:
- поверхностные и глубинные анодные заземления;
 - протекторные установки;
 - кабели, прокладываемые в земле;
 - контрольно-измерительные пункты (КИП), электрические перемишки;

защитные заземления установок электрохимзащиты и трансформаторного пункта (ТП);

изолирующие фланцы.

6.4. При осмотре и промежуточной приемке скрытых работ проверяют:

соответствие выполненных работ проекту;

качество применяемых материалов, деталей, конструкций;

качество выполнения строительно-монтажных работ.

6.5. При приемке анодных и защитных заземлений выполним следующие работы:

а) проверяют по исполнительным чертежам и обследованию на местности соответствие монтажа заземлений проектным решениям или отступлениям от проекта, согласованным с проектной организацией;

б) проверяют качество всех монтажных соединений (в частности, сварки элементов конструкции глубинного анодного заземления, приварки дренажного кабеля и проводников от заземлителей к магистральному кабелю, изоляции узлов соединения). Особое внимание необходимо уделять качеству выполнения контактных соединений проводников и их изоляции в анодной цепи, так как в случае некачественных работ установки электрохимической защиты быстро выходят из строя;

в) составляют акт на скрытые работы по устройству заземлений с указанием типа и количества заземлителей. К паспорту установки катодной защиты и паспорту дренажной защиты прилагают один экземпляр акта. Одновременно заполняют соответствующие разделы паспортов установок ЭХЗ;

г) не ранее чем через 8 дней после засыпки траншей в соответствии с установленными правилами измеряют сопротивления растеканию заземлений, которые должны быть не выше величин, указанных в проекте.

6.6. При промежуточной приемке протекторных установок проводят следующие работы:

а) по исполнительным чертежам и обследованию на местности проверяют соответствие монтажа протекторных установок проектным решениям или отступлениям от проекта, согласованным с проектной организацией;

б) визуально проверяют качество всех монтажных соединений (в частности, дренажного кабеля с трубопроводом и магистральным кабелем, проводников от протектора к магистральному кабелю, изоляции всех узлов соединений) и составляют акт на скрытые работы по сооружению протекторной установки с указанием типа и количества протекторов. По одному экземпляру акта прилагают к паспорту установки протекторной защиты и к акту приемки объекта ЭХЗ под наладку;

в) не ранее, чем через 8 дней после засыпки траншей в соответствии с установленными правилами измеряют силу тока протекторной установки, величина которой должна быть не ниже указанной в проекте;

г) протекторную установку включают в работу и по истечении не менее 8 дней измеряют разность потенциалов "труба-земля" на КИПе, которая должна быть не менее величины, указанной в проекте.

6.7. При промежуточной приемке кабелей, прокладываемых в земле (кабели для подключения к анодному заземлению и к точке дренажа, для подключения дренажных установок, кабельные перемычки), осуществляют:

а) проверку по исполнительным чертежам и обследования на местности соответствие типа, марки, сечения кабеля и глубины его прокладки проектному решению или отклонениям от проекта, согласованным с проектной организацией;

б) проверку качества присоединений кабелей;

в) проверку качества выполненных работ по изоляции соединений;

г) составление актов на скрытые работы с указанием назначения кабеля, типа, сечения и глубины его заложения. По одному экземпляру акта прилагают к паспортам

установок катодной, дренажной и протекторной защиты.

6.8. При промежуточной приемке установок катодной защиты и установок дренажной защиты:

а) проверяют по актам на скрытые работы и исполнительным чертежам наличие и соответствие проектным решениям всех КИП в проектной зоне защиты данной УКЗ и УДЗ, анодного и защитного заземлений, кабелей или воздушных ЛЭП для подключения станции катодной защиты (СКЗ) к анодному заземлению и к трубе;

б) проверяют по исполнительным чертежам и заводской документации соответствие смонтированных СКЗ и УДЗ проектным решениям;

в) измеряют сопротивления защитного заземления и цепи постоянного тока, значение которых не должно превышать проектных величин;

г) проверяют внешним осмотром наличие и механическую целостность всех элементов СКЗ и УДЗ, механическое функционирование всех тумблеров и переключателей;

д) осуществляют пробное четырехкратное включение и выключение СКЗ и УКЗ;

е) измеряют естественный потенциал трубопровода в точках дренажа УКЗ и УДЗ;

ж) включают в работу и устанавливают максимальный режим работы СКЗ и УДЗ;

з) устанавливают после 72 ч работы как УКЗ, так и УДЗ в максимальном режиме разность потенциалов "труба-земля" в точке дренажа, соответствующую проектным значениям, причем УКЗ и УДЗ должны иметь запас до мощности не менее 35 %;

и) составляют акт о сдаче-приемке УКЗ и УДЗ с указанием:

типа и количества СКЗ в установке;

величины сопротивления цепи постоянного тока;

типа анодного заземления;

величины разности потенциалов труба-земля в точке дренажа;

режима работы СКЗ.

6.9. При сдаче-приемке трансформаторного пункта (ТП) выполняют работы в соответствии с правилами устройства электроустановок, составляют акт сдачи-приемки электромонтажных работ.

6.10. При сдаче-приемке установок дренажной защиты производят:

а) проверку соответствия типа дренажной установки проекту и соответствия монтажа установки проектным решениям;

б) внешний осмотр качества подключения дренажного кабеля к рельсовой сети в присутствии представителя соответствующей службы пути и службы сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и связи;

в) проверку наличия и механической целостности всех элементов дренажной установки путем внешнего осмотра.

Примечание. Скрытые работы по прокладке анодного и дренажного кабелей установки катодной защиты, а также кабелей дренажной защиты могут быть оформлены одним актом.

6.11. При промежуточной приемке контрольно-измерительных пунктов проводят следующие работы:

а) проверяют по исполнительным чертежам соответствие устройства КИП проектным решениям;

б) проверяют качество подсоединения проводника КИП и электрических перемычек к трубопроводу;

в) проверяют качество изоляции мест подсоединения;

г) составляют акт на скрытые работы по устройству КИП с указанием места установки КИП, типа колонок, типа и сечения проводника КИП, способа подключения проводника к трубе.

Примечание. Допускается составлять один акт на скрытые работы для нескольких идентичных по исполнению КИП на одном трубопроводе.

6.12. При промежуточной приемке изолирующих фланцев необходимо выполнить следующие работы:

а) визуальным осмотром, используя акты на врезку фланцевого соединения и скрытые работы, проверить соответствие выполненных монтажных работ (места установки фланцев, регулирующего резистора, токоотводов-протекторов, контрольно-измерительного пункта) проектным решениям;

б) проверить акты на гидравлические и электрические испытания фланцев, проведенные на заводе-изготовителе;

в) измерителем сопротивления заземления измерить величину сопротивления растеканию тока токоотводов-протекторов, эта величина не должна превышать проектную;

г) при помощи омметра определить величины сопротивлений шунтирующего резистора и соответствие его проектным решениям;

д) измерить сопротивление изолирующих фланцев при отключенных шунтирующем резисторе, и токоотводах-протекторах. Измерения выполнить при помощи двух вольтметров по схеме, приведенной на рис. 14. Сопротивление изолирующих фланцев, в Ом, определяют по формуле

$$R_{\phi} = \frac{\Delta U_1 \cdot R \cdot l}{\Delta U_2}, \quad (12)$$

где ΔU_1 - среднее значение падения напряжения на фланцах, В;

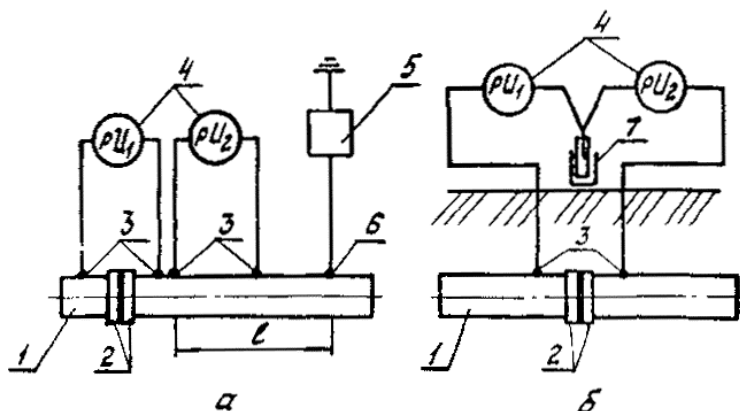
R - продольное удельное электрическое сопротивление, Ом·м⁻¹;

l - расстояние между точками измерений, м;

ΔU_2 - среднее значение падения напряжения на участке подземного металлического сооружения, В.

6.13. Пуск и опробование изолирующих фланцев необходимо осуществлять в следующей последовательности:

а) при отключенных шунтирующем резисторе и токоотводах-протекторах определить эффективность действия изолирующих фланцев. Измерения выполнить в соответствии со схемой, приведенной на рис. 14;



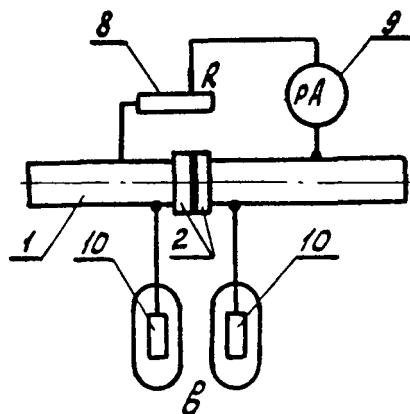


Рис. 14. Схемы включения измерительных приборов и устройств при опробовании и наладке изолирующих фланцев трубопровода:

а - измерение сопротивления; б - определение эффективности действия; в - измерение и регулирование тока в шунтирующем резисторе; 1 - трубопровод; 2 - изолирующие фланцы; 3 - контакт с трубопроводом; 4 - многопредельный вольтметр; 5 - установка катодной защиты; 6 - точка дренажа; 7 - неполяризуемый медно-сульфатный электрод сравнения; 8 - регулировочный резистор; 9 - амперметр; 10 - токоотвод-протектор

б) при включенной установке электрохимической защиты с одной из сторон фланцевого соединения. На исправных фланцах синхронный замер показывает "скачок" потенциала;

в) составляют акт на скрытые работы по устройству изолирующих фланцев.

Сдача-приемка законченных строительством средств электрохимической защиты трубопроводов (ЭХЗ) и линий электропередач (ЛЭП)

6.14. Целью сдачи-приемки законченных строительством средств ЭХЗ и ЛЭП является:

проверка соответствия строительства и монтажа проектным решениям;
проверка работоспособности.

6.15. В результате сдачи-приемки средств ЭХЗ и ЛЭП рабочей комиссией составляют акт сдачи-приемки электромонтажных работ.

6.16. Сдаче-приемке подлежат:

установки катодной защиты (УКЗ);
установки дренажной защиты (УДЗ);
линии электропередач (ЛЭП).

6.17. Вновь сооружаемый объект эксплуатационный персонал включает под напряжение после того как:

получено разрешение приемочной комиссии;

получено письменное уведомление от строительно-монтажной организации о том, что люди удалены и объект подготовлен, чтобы поставить его под напряжение.

6.18. При сдаче-приемке установок катодной и дренажной защиты проводят следующие работы:

а) проверяют по актам на скрытые работы и исполнительным чертежам наличие и соответствие проектным решениям всех КИП в проектной зоне защиты данной УКЗ и УДЗ, анодного и защитного заземлений, кабелей или воздушных ЛЭП для подключения станции катодной защиты (СКЗ) к анодному заземлению и к трубе;

б) проверяют по исполнительным чертежам и заводской документации соответствие смонтированных СКЗ и УДЗ проектным решениям;

в) измеряют сопротивления защитного заземления и цепи постоянного тока, значение которых не должно превышать проектных величин;

г) проверяют внешним осмотром наличие и механическую целостность всех элементов СКЗ и УДЗ, механическое функционирование всех тумблеров и переключателей;

д) осуществляют пробное четырехкратное включение и выключение СКЗ и УДЗ;

е) измеряют естественный потенциал трубопровода в точках дренажа УКЗ и УДЗ;

ж) включают в работу и устанавливают максимальный режим работы СКЗ и УДЗ;

з) устанавливают после 72 ч работы УКЗ и УДЗ в максимальном режиме разность потенциалов "труба-земля" в точке дренажа, соответствующую проектным значениям, причем УКЗ и УДЗ должны иметь запас по мощности не менее 35 %;

и) составляют акт о сдаче-приемке УКЗ и УДЗ с указанием:

типа и количества СКЗ в установке;

величины сопротивления цепи постоянного тока;

типа анодного заземления;

величины разности потенциалов труба-земля в точке дренажа;

режима работы СКЗ.

6.19. При сдаче-приемке трансформаторного пункта (ТП):

выполняют работы в соответствии с правилами устройства электроустановок;

составляют акт сдачи-приемки электромонтажных работ.

6.20. При сдаче-приемке установок дренажной защиты осуществляют следующие работы:

а) проверку соответствия типа дренажной установки проекту и соответствие монтажа установки проектным решениям;

б) проверку внешним осмотром качества подключения дренажного кабеля к рельсовой сети в присутствии представителя соответствующей службы пути и службы сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и связи;

в) проведение внешнего осмотра дренажной установки, проверяя наличие и механическую целостность всех элементов установки;

г) установление режима дренажной установки, при котором среднее значение разности потенциалов труба-земля соответствует проектным значениям, причем максимальные значения силы тока не должны превышать допустимых нагрузок для данного типа дренажа;

д) составление акта о приемке УДЗ с указанием:

типа дренажа;

средней силы тока дренажа;

средних значений разности потенциалов труба-земля в точке дренажа.

6.21. Законченные строительством ЛЭП для питания станций катодной защиты подвергаются техническим осмотрам. Визуальные осмотры ЛЭП проводят с целью проверить общее состояние трассы.

6.22. При осуществлении технического надзора необходимо проверить:

соответствие строительства проектным решениям;

выполнение требований согласований с землепользователями документов по отводу земель;

акты на скрытые работы;

наличие паспорта на ЛЭП;

перечень отступлений от проекта.

6.23. После ознакомления с технической документацией необходимо провести осмотр линий электропередачи и трансформаторных пунктов, обратив внимание на:

выполнение ТУ электроснабжающей организацией;

условия прохождения ЛЭП (соблюдение проектной трассы ВЛ);

типы опор и изоляторов, натяжение в проводах, переходы через преграды;

крепление опор в грунте и их заземление;

внешний осмотр опор, которым определяют наличие трещин и других дефектов; линейные разъединители, их размещение на трассе, заземление, проверку переходного сопротивления;

размещение трансформаторных пунктов по трассе, тип, мощность, их заземление; грозозащиту ТП;

постоянные знаки опор, их порядковый номер и год установки.

6.24. При сооружении ЛЭП для питания УКЗ и воздушных дренажных линий на магистральных трубопроводах их можно предъявить к сдаче и принимать в эксплуатацию отдельными участками, ограниченными с обеих сторон:

линейными разъединителями;

переключательными пунктами;

подстанцией.

6.25. Перед тем как приемочная комиссия примет в эксплуатацию законченные строительством и монтажом объекты, должны быть осуществлены:

приемка заказчиком от подрядчика установленного оборудования;

поузловая и комплексная проверка заказчиком;

комплексное опробование объекта в целом.

6.26. Комплексные испытания объекта перед сдачей его в эксплуатацию проводит энергоснабжающая организация (районного энергетического управления) за счет средств заказчика. Объем испытаний устанавливают в соответствии с правилами устройства электроустановок.

Приемка системы электрохимической защиты

6.27. Приемочная комиссия после ознакомления с представленной документацией проверяет режимы работы средств ЭХЗ и измеренных значений разности потенциалов трубопровод-земля вдоль трассы сооружения. Объем проверки устанавливает председатель комиссии.

6.28. Система ЭХЗ данного участка может быть принята в эксплуатацию при соблюдении следующих условий:

а) минимальная разность потенциалов труба-земля на протяжении всего участка должна быть не ниже проектной величины;

б) запас мощности СКЗ и силы тока дренажных установок должен составлять не менее 35 %;

в) исключено вредное влияние на другие объекты.

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ БАЛЛАСТИРОВКЕ ТРУБОПРОВОДОВ

7.1. Контроль качества балластировки трубопроводов закрепленными грунтами заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ проектной документации и требованиям нормативно-технических документов, приведенных в п. 1.3.

7.2. Контроль качества работ должен производиться силами самой выполняющей работы строительной организации и включать текущее наблюдение за соблюдением технологии и качества балластировки трубопровода закрепленными грунтами.

7.3. В процессе приготовления вяжущегрунтовой смеси следует контролировать качество разрыхления грунта и его перемешивания с вяжущим продуктом, дозировку вяжущего ВМТ.

7.4. В процессе производства работ по балластировке трубопровода следует контролировать геометрические размеры перемычек в плане, продольном и поперечном профилях, степень уплотнения, расстояние между перемычками, а визуальным осмотром - тщательность уплотнения вяжущегрунтовой смеси.

7.5. При производстве работ по установке анкерных устройств на трубопроводе

необходимо соблюдать следующие допуски:

глубина установки анкеров в грунт менее проектной не допускается. Возможно переаглобление анкеров до 20 см;

увеличение расстояний между анкерными устройствами по сравнению с проектными не допускается. Возможно сокращение расстояний между указанными устройствами до 0,5 м;

относительные смещения анкеров между собой в устройство не должны превышать 25 см;

расстояния от трубы в свету до анкерной тяги не должны превышать 50 см.

7.6. Контроль за несущей способностью анкерных устройств необходимо осуществлять путем проведения контрольных выдергиваний. Испытанию подлежит не менее двух процентов анкеров от общего количества установленных на трубопроводе. Результаты испытаний должны оформляться паспортом (актом) на скрытые работы.

7.7. На трубопровод под утяжеляющие железобетонные грузы или анкерные устройства должны быть уложены футеровочные маты или защитные обертки. Конструкция футеровочных матов или тип обертки устанавливается проектом.

7.8. При групповом способе установки грузов на трубопроводе или кустовом способе установки анкерных устройств расстояния между соседними группами не должны превышать 25 м.

Наклонная установка на трубопровод седловидных утяжеляющих грузов не допускается.

7.9. Для балластировки подводных трубопроводов применяют чугунные кольцевые грузы, сплошные покрытия из обычного или тяжелого бетона, а также железобетонные кольцевые грузы. Балластные покрытия или штучные балластные грузы должны удовлетворять заданным допускам по массе, размерам и качеству изготовления поверхности.

Контролируемые параметры балластировочных покрытий и интервалы их изменения в зависимости от диаметра трубопровода (320-1420 мм) приведены в табл. 16.

Таблица 16

Балласт	Масса, т	Длина, м	Внутренний радиус, мм	Толщина, мм	Толщина защитного слоя, мм
Сплошное бетонное покрытие (на 1 трубу)	2,0-2,7	До 10	330-1440	25-260	2,5-4,0
Железобетонные кольцевые утяжелители (на 1 утяжелитель)	0,23-0,85	1,2-2,4	200-770	120-230	3,5-4,0

7.10. Характеристика контролируемых параметров балластировочных работ приведена в табл. 17.

Таблица 17

№ п/п	Контролируемый	Пределы измерения		Суммарная погрешность измерения, %	Средства измерения
		минимальный	максимальный		
1	Плотность исходных материалов,	12	60	5	Плотномеры
2	Дозировка исходных материалов по объему, %	-	-	До 1,5	Весы
3	Линейные размеры конструкции балласта:				
	длина, м	1,0	10	3	Линейки, шаблоны, рейки, рулетки
	толщина, мм	50	200	5	Толщиномеры,

					шаблоны, щупы, линейки
--	--	--	--	--	---------------------------

7.11. Качество поверхности бетонного покрытия допускает наличие раковин диаметром до 15 мм, глубиной до 5 мм, сколы бетона ребер утяжелителей на длине 1 м, глубиной не более 10 мм и протяженностью не более 100 мм; усадочные технологические трещины шириной до 0,1 мм.

При приемке балластного покрытия контролируют внешний вид, размеры и прочность бетона. Для железобетонных изделий дополнительно контролируют положение монтажных петель и отверстий.

Линейные размеры должны определять с абсолютной погрешностью до 1 мм с помощью металлических измерительных линеек, а также измерительных металлических рулеток 2-го класса жила РЗ-2, Р8-5.

8. КОНТРОЛЬ ЧИСТОТЫ ПОЛОСТИ, ПРОЧНОСТИ И ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ. ТЕХНИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ ОТКАЗОВ ПРИ ИСПЫТАНИИ ТРУБОПРОВОДОВ

8.1. Чистота полости трубопровода должна обеспечиваться на всех этапах работы с трубой и контролироваться визуально путем осмотра:

каждой трубы в пункте ее получения с завода-изготовителя (ж.д. станция, пристань, аэродром, вертодром);

каждой трубы после транспортировки с пункта получения до сварочной базы, а также после транспортировки из штабеля на сварочный стеллаж;

каждой секции (плети) в процессе сборки и после транспортировки ее на трассу;

при сборке и сварке секций (плетей) в нитку трубопровода;

полости трубопровода при монтаже технологических захлестов, вварке катушек и линейной арматуры.

8.2. В результате осмотра полости трубопровода (труб, плетей) должно быть установлено отсутствие в полости загрязнений, воды, снега, льда, случайно попавших предметов (инструмента, спецодежды и т.п.).

В случае загрязнений последние необходимо удалить продувкой или протягиванием очистного устройства.

8.3. В процессе сварочно-монтажных и изоляционно-укладочных работ производится визуальный осмотр каждой трубы и плети с целью выявления вмятин, препятствующих последующему безостановочному пропуску очистных и разделительных устройств.

8.4. До ввода в эксплуатацию полость трубопровода должна быть очищена, трубопровод испытан на прочность и проверен на герметичность, а из газопроводов, испытываемых гидравлическим способом, удалена вода.

Способы, технология, режимы и параметры очистки полости, испытания и удаления воды устанавливаются ведомственными строительными нормами "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание" ВСН 011-88.

8.5. Критерии качества и приемки работ по очистке полости, испытанию и удалению воды из трубопровода приведены в табл. 18.

8.6. Если очистное или разделительное устройство застряло в трубопроводе в процессе очистки полости, то это устройство необходимо удалить из трубопровода, устранить причину застревания, а участок трубопровода подвергнуть повторной очистке полости.

Таблица 18

№	Технологический процесс	Критерий качества и приемки работ
---	-------------------------	-----------------------------------

п/п		
1	Промывка с пропуском очистного или разделительного устройства	Промывка считается законченной, когда очистное или разделительное устройство выйдет из трубопровода неразрушенным
2	Промывка без пропуска очистного или разделительного устройства	Промывка считается законченной, когда из сливного патрубка выходит струя незагрязненной жидкости
3	Продувка с пропуском очистного устройства	Продувка считается законченной, когда после вылета очистного устройства из продувочного патрубка выходит струя незагрязненного воздуха или газа
4	Продувка без пропуска очистного устройства	Продувка считается законченной, когда из продувочного патрубка выходит струя незагрязненного воздуха или газа
5	Протягивание	Протягивание считается законченным, когда очистное устройство выйдет из трубопровода неразрушенным
6	Вытеснение загрязнений в потоке жидкостей	Вытеснение загрязнений считается законченным, когда поршень-разделитель выйдет из трубопровода неразрушенным
7	Удаление воды (жидкости) с пропуском поршня-разделителя	Результаты удаления воды (жидкости) следует считать удовлетворительными, если впереди контрольного поршня нет воды (жидкости) и он вышел неразрушенным
8	Испытание на прочность	Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность, если за время испытания трубопровод не разрушится
9	Проверка на герметичность	Трубопровод считается выдержавшим проверку на герметичность, если за время проверки давление остается неизменным и не будут обнаружены утечки

8.7. После очистки полости любым способом на концах очищенного участка следует устанавливать временные заглушки, предотвращающие повторное загрязнение участка.

8.8. Характеристика контролируемых параметров при очистке полости, испытаний и удалении воды приведены в табл. 19.

Таблица 19

№ п/п	Контролируемый параметр	Величина параметра	Средства измерения
1	Содержание кислорода в газовоздушной смеси при продувке и испытании трубопровода природным газом, %	Не более 2	Газоанализаторы
2	Давление, МПа	0-32	Манометры
3	Местоположение очистного или разделительного устройства в трубопроводе	-	Системы обнаружения очистных и разделительных устройств "Импульс", "Полус"
4	Утечка в трубопроводе при испытании	-	Течеискатели
5	Скорость перемещения поршня, км/ч: при промывке при продувке при удалении воды	1-10 30-70 Не менее 5	Сигнализаторы прохождения очистных и разделительных устройств. Часы

8.9. В случае возникновения отказа, т.е. нарушения герметичности испытываемого участка трубопровода, вызванного разрушением труб, сварных соединений, деталей трубопроводов, запорной и распределительной арматуры и т.д., производится техническое расследование причин отказа.

После выяснения причин отказа поврежденный участок трубопровода подлежит ремонту и повторному испытанию на прочность и проверке на герметичность.

8.10. Техническое расследование отказов осуществляет комиссия (при необходимости межведомственная), назначаемая согласно порядку, установленному соответствующими циркулярными распоряжениями Миннефтегазстроя.

8.11. Основными задачами работы комиссии являются:

изучение и анализ технической документации, опрос свидетелей и должностных лиц;

осмотр в натуре места отказа, проведение необходимых обмеров, составление схемы объекта в месте отказа, фотографирование отказавшего объекта, его отдельных узлов и элементов;

установление очага отказа и его описание;

установление необходимости организации технической экспертизы по вопросам, связанным с выяснением причин отказа, а также проверочных расчетов элементов или конструкций с указанием организаций или лиц, которым поручается выполнение технической экспертизы и проверочных расчетов;

определение мест отбора, отбор и отправка на исследование проб и образцов, материалов или элементов конструкций при необходимости дополнительных исследований и испытаний;

анализ информации о характере разрушения и определение очага разрушения, а также установление причины отказа;

установление размера материальных потерь, причиненных отказом;

подготовка предложений и рекомендаций по ликвидации последствий отказа;

подготовка рекомендаций по предупреждению отказов в будущем.

8.12. Если в числе предполагаемых причин отказа имеет место низкое качество труб, то в составе комиссии должен быть представитель завода-поставщика труб.

8.13. Организация и оплата проведения экспертизы, лабораторных исследований и других работ, связанных с расследованием отказа, а также техническое оформление материалов расследования обеспечиваются строительно-монтажной организацией, проводящей строительство и испытания объекта, на котором произошел отказ.

8.14. По требованию комиссии строительная организация должна быть готова представить следующую документацию:

проект участка трубопровода в месте отказа;

исполнительную съемку;

журнал сварочных работ;

журнал изоляционных работ;

акты производства и приемки работ;

сертификаты на трубы и детали, паспорта на оборудование;

акт и журнал испытаний;

график подъема давления.

8.15. По результатам изучения и анализа технической документации комиссия устанавливает:

соответствие выполнения строительно-монтажных работ требованиям проекта;

соответствие примененных при сооружении исследуемого участка трубопровода труб, оборудования, материалов требованиям проекта.

8.16. По результатам обследования места отказа комиссия составляет схему разрушенной части трубопровода с привязкой к пикетам и с указанием следующих данных:

расположения и размеров разрушения, размеров разбросанных кусков труб с привязкой их к оси трубопровода;

размеров котлована (при наличии выброса грунта);

зоны теплового воздействия (в случае возгорания при отказе).

8.17. По результатам технического расследования комиссия составляет акт, содержащий характеристику объекта, описание места отказа, данные об очаге отказа, обоснование и указание причин отказа, сведения о потерях в результате отказа, выводы и предложения по предупреждению отказов. При необходимости дополнительных исследований металла и других материалов, проведения проверочных расчетов и т.п. в акте должны быть указаны соответствующие организации, которым поручается проведение этих работ.

8.18. Оплата материальных затрат, связанных с ликвидацией последствий отказов производится после установления причин отказа в установленном порядке.

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На каждом этапе строительства организации, принимающие участие в приемке работ по сооружению трубопроводов, должны следить за строгим соблюдением требований защиты окружающей природной среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не допускать нарушений условий землепользования, установленных законодательством по охране природы.

Акты приемки могут быть подписаны только при условии выполнения исполнителями работ всех предусмотренных проектом природоохранных мероприятий.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
Справочное

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОГРАФИЧЕСКИХ ПЛЕНОК

Тип пленки	Разрешающая способность, мм ⁻¹	Относительная чувствительность	Коэффициент контрастности	Нанос серебра, г/м ²	Оптическая плотность вуали, е.о.п.
РТ-5	140-180	1	3,5-4,0	21	0,10
Л-4М.	110-140	2	3,5	25	0,15
РТ-3, РНТМ	80-110	6	3,5	23,1	0,12-0,16
РТ-1	68-75	8	2,5-3,0	25	0,20
РТ-2	73-78	5	2,1-2,6	-	0,15
РТ-2 (о усиливающими экранами типа ВП)	68-73	125	3,0	-	0,15
РТ-СШ (рулонная)	80-110	6-7	3,0	23-2	0,12-0,15
Структурикс (Агфа-Геверт, Бельгия):					
Д4	140-180	1	4,0	21	0,1
Д5	110-140	2	4,0	23,8	0,08
Д7	80-110	6-7	3,0	-	0,18
Д10	68-75	10	3,0	25,2	0,21
Д2	-	0,4	5,0	21,2	0,12
Индастрекс М (Кодак, США)	Свыше 180	0,4	5,0	-	-

Примечание. В таблице относительная чувствительность пленки РТ-5 принята за единицу.

Приложение 2
Справочное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ

Технические характеристики рентгеновских аппаратов непрерывного действия даны в табл. 1.

Таблица 1

Тип рентгеновского аппарата	Масса рентгеновского аппарата, кг		Диапазон регулирования напряжения на трубке, кВ	Максимальный анодный ток, мА
	Моноблок	Пульт управления		
РУП-120-5-2	45	30	50-120	5
РАП-160-6П	45	30	80-160	6
РАП-160-6Н				
РУП-200-5-2	85	30	70-200	5
РАП-220-5П	65	30	70-220	5
РАП-220-5Н				

Технические характеристики импульсных рентгеновских аппаратов даны в табл. 2.

Таблица 2

Тип импульсного рентгеновского аппарата	Напряжение на аноде, кВ	Потребляемая мощность, ВА	Частота следования импульсов, Гц	Срок службы трубки, импульс	Масса аппарата, кг	Толщина просвечиваемой стали, мм
РИНА-1Д	100	250	15-20	$2 \cdot 10^5$	7	20
РИНА-2Д	150	350	10-15	$2 \cdot 10^5$	12	40
МИРА-1Д	160	300	20-25	$5 \cdot 10^6$	10	5
МИРА-2Д	200	400	10-15	$5 \cdot 10^6$	15	20
МИРА-3Д	600	600	4-5	$1 \cdot 10^6$	22	40
НОРА	200	400	526	5 (лет)	18	20

Технические характеристики гамма-дефектоскопов даны в табл. 3.

Таблица 3

Тип гамма-дефектоскопа	Максимальная активность источника излучения, Кюри	Толщина просвечиваемой стали, мм	Масса радиационной головки, кг	Тип привода	Максимальное удаление источника от радиационной головки, м
Гаммарид	<i>Ir</i> 192-40,0 <i>Cs</i> 137-5,6	1-60	12-13	Ручной	0,25
Гаммарид 192/120 переносной, шланговый (Гаммарид 25М)	<i>Ir</i> 192-120,0 <i>Cs</i> 137-5,6	1-80	16-17	Ручной	12
Гаммарид 192/120М, переносной (Гаммарид 27)	<i>Ir</i> 192-120,0 <i>Cs</i> 137-5,6	1-80	16-17	Электромеханический, ручной	12
Гаммарид 170/400, переносной (Гаммарид 12М)	<i>Ir</i> 192-4,0 <i>T_m</i> 170-400,0 <i>S_e</i> 75-4,0	1-40	8	Ручной	5
Гаммарид 60/40, передвижной, шланговый	<i>Co</i> 60-34,0	До 200	145	Электромеханический и ручной	12
Стапель 5М	<i>Ir</i> 192-12,0	1-60	8-9	Ручной	-
Магистраль 1*	<i>Ir</i> 192-200,0 <i>Cs</i> 137-56,0	До 120	35	Электромеханический	0,25

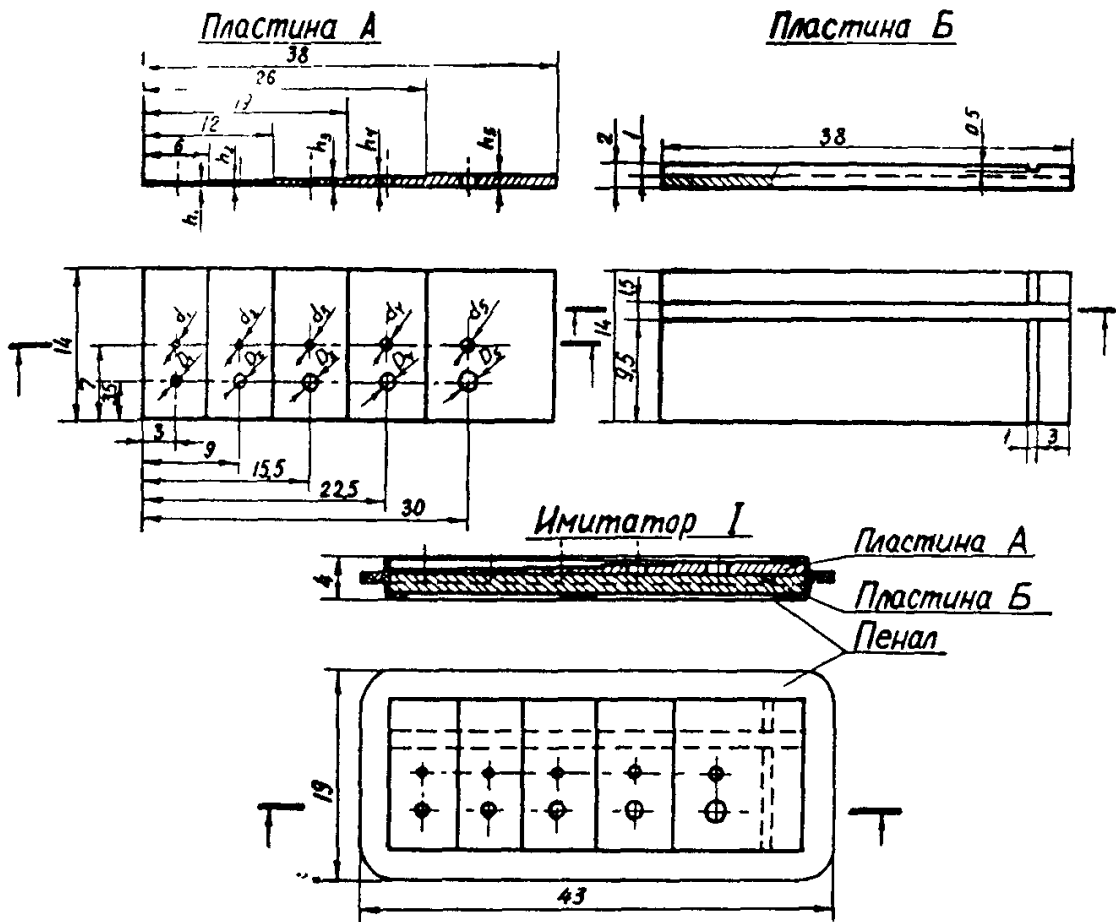
* Магистраль 1 предназначена для комплектации внутритрубных самоходных установок типа АКП.

Технические характеристики внутритрубных самоходных установок даны в табл. 4.

Таблица 4

Тип (марка), фирма, страна	Диаметр контролиру- емого трубо- провода, м	Габаритные размеры (длина, мм; масса, кг)	Источник ионизирующего излучения и его параметры	Скорость передви- жения в трубе, м/мин	Тип источника питания	Точность остановки у стыка, мм	Командоаппарат (тип и характеристика изотопа)	Установка времени экспозиции, с	Преодолеваемая длина на горизон- тальном участке с контролем стыка через 12 м, км
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
АКП 144 (ПАРУС). КЭМЗ, СССР	1,020-1,420	1200 200 250	Изотоп <i>Ir</i> 192-200 Кюри <i>Cs</i> 137-56 Кюри	15	Аккумуляторная батарея 2×24В/75 А ч	±3	Радиационный <i>Cs</i> 137-100 м Кюри	До 300	3
АКП 145, КЭМЗ, СССР	0,72-1,420	1370 100	Изотоп <i>Ir</i> 192-200 Кюри <i>Cs</i> 137-56 Кюри	20	Аккумуляторная батарея 24В/75 А ч	±15	То же	До 600	5
Сирена 1, ДНПО "Буревестник", СССР	0,273-0,530	1500 50	Импульсный рентгеновский аппарат 200 кВ	15	Аккумуляторная батарея 24В/8 А ч	±10	" "	До 600	2
Сирена 1, ДНПО "Буревестник", СССР	0,620-1,420	1200 120	Импульсный рентгеновский аппарат 250 кВ	20	Аккумуляторная батарея 24В/24 А ч	±10	" "	До 600	2
Гаммамат М6 Зауэрвайн, ФРГ	0,168-0,460	1800 30	Изотоп <i>Ir</i> 192-20 Кюри	10	Аккумуляторная батарея 24В/7 А ч	±20	" "	До 1000	2
Гаммамат МТ8 Зауэрвайн, ФРГ	0,460-1,420	1300 75	Изотоп <i>Ir</i> 192-100 Кюри	10	Аккумуляторная батарея 24В/20 А ч	±20	Радиационный <i>Cs</i> 137-250 м Кюри	До 1000	2
ДС-40, ГХО "Электрон", НРБ	0,273-0,530	1250 45	Изотоп <i>Ir</i> 192-100 Кюри	До 20	Аккумуляторная батарея 24В/3 А ч	±10	Радиационный <i>Cs</i> 137-100 м Кюри	До 300	3
Великобритания	0,530-1,420	2100 300	Рентгеновский аппарат $U = 300$ кВ $I = 5$ мА	18	Аккумуляторная батарея плюс генератор	±5	Радиационный: <i>Cs</i> 137 или Кобальт 60- 100 м Кюри	До 1000	С генератором до 10
ГДС-М001, ГХО "Электрон"	0,530-1,500	1320 86	Изотоп <i>Ir</i> 192-100-120 Кюри	12	Аккумуляторная батарея 40В/20 А ч	±20	Радиационный <i>Cs</i> 137-100 м Кюри	-	8

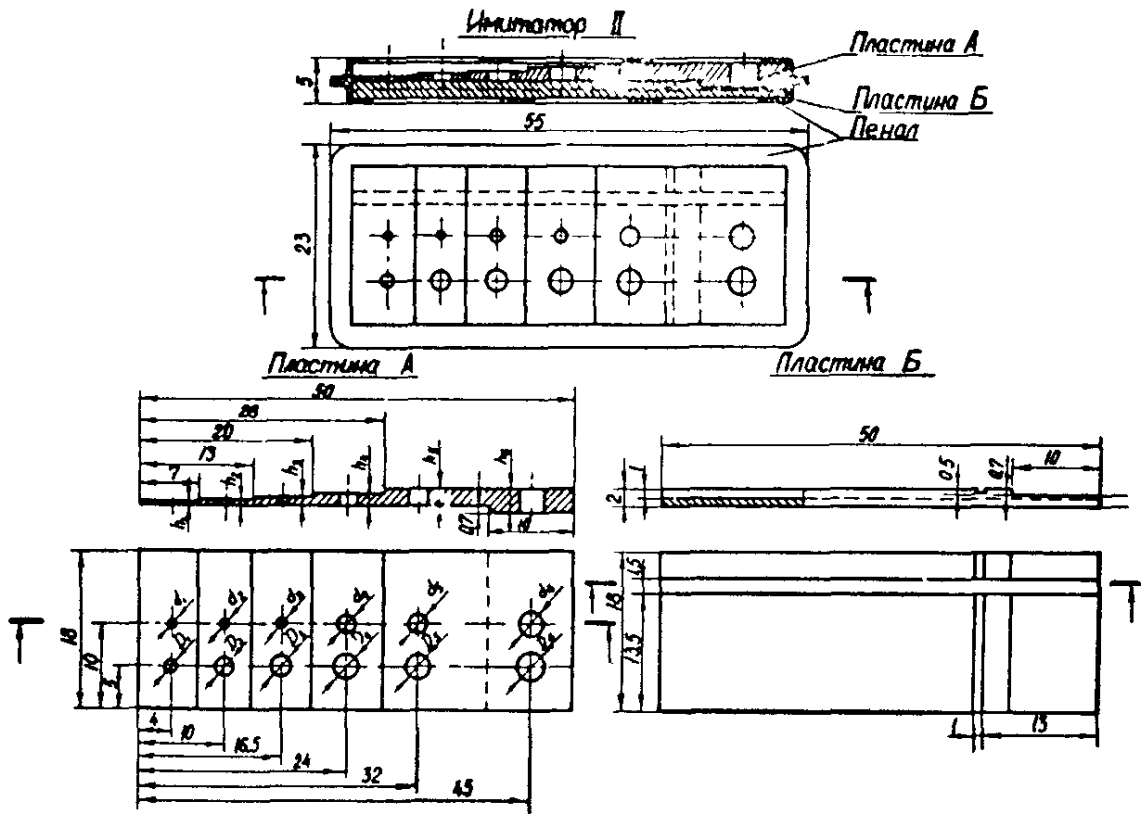
ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ИМИТАТОРОВ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ГЛУБИНЫ ДЕФЕКТА СВАРНОГО ШВА НА РАДИОГРАММАХ



Толщина пластины А, мм		h_1 h_2 h_3 h_4 h_5										
		Номинал	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0					
	Пред откл	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						
Диаметр отверстия, мм		d_1 d_2 d_3 d_4 d_5 D_1 D_2 D_3 D_4 D_5										
		Номинал	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,2	1,5	1,5	2,0	2,5
		Пред откл	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

а

а - вариант I

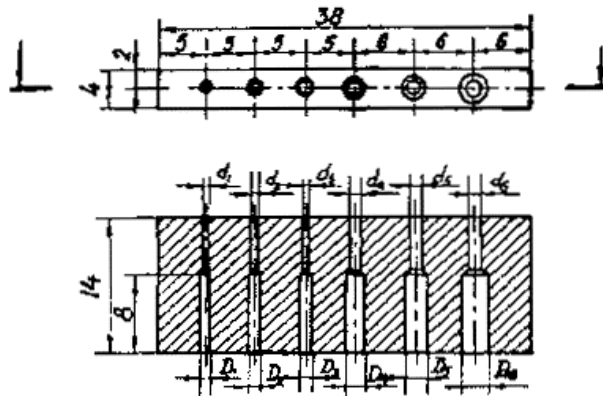


Толщина пластины А, мм		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6						
	Номина	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5						
	Пред откл.	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1						
Диаметр отверстий, мм		d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6
	Номина	0,8	1,0	1,2	2,0	2,5	2,7	1,5	2,0	2,5	2,7	2,7	3,2
	Пред откл.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

б

б - вариант II

Имитатор III



		d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6
Диаметр отверстий, мм	Номин	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,5
	Пред откл	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6
	Номин	1,0	1,5	1,7	2,0	2,7	3,2
	Пред откл	0,1	0,1	0,1	0,12	0,12	0,12

В

в - вариант III

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ И ПРОМЫСЛОВЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ

Контроль качества и приемка работ
Часть II

Формы документации и правила ее оформления
в процессе сдачи - приемки

Дата введения 1989-07-01

РАЗРАБОТАНЫ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ): В.Д. Шапиро; М.В. Машков

Главным управлением государственного газового надзора в СССР (Главгосгазнадзор СССР): В.Л. Немчин; Р.Г. Торопова

Трестом "Оргэнергонефть" (Миннефтепром СССР): В.П. Покровский

В разработке документа приняли участие:

Л.А. Палей; В.С. Керницкий, И.Г. Дорошенко, В.П. Троценко (трест "Севертрубопроводстрой"); С.П. Вельчев, К.Н. Денисюк, В.Т. Румянцев (ССО "Запсибтрубопроводстрой"); Б.С. Ланге (Миннефтегазстрой); В.Ф. Чабуркин, Р.Д. Габелая, В.И. Орехов, В.Д. Лебедь, З.Д. Харлова, Л.А. Соловьева, Л.И. Аникина, Н.П. Тихонова (ВНИИСТ); Ф.Э. Ксензов (ССО "Обьтрубопроводстрой"); А.П. Чигиринов (трест "Мосгазтрубопроводстрой"); А.Д. Столяров (трест "Нефтепроводмонтаж"); А.С. Смолянников (трест "Комсомольсктрубопроводстрой"); Х.Х. Хафизов (трест "Казымтрубопроводстрой"); В.И. Рогатин, Н.Г. Молдаванова (ССО "Подводтрубопроводстрой"); Е.А. Никитенко (Центральная станция технологической связи Мингазпрома); В.П. Жуков (Главтюменнефтегаз); Б.В. Былинин, А.Я. Капустин, В.Г. Решетников, Е.А. Гофман, Л.С. Чарный (ПО Союзоргэнергогаз); А.Г. Острогляд, А.А. Стародубов (Главгосгазнадзор СССР).

ВНЕСЕНЫ ВНИИСТом

ПОДГОТОВЛЕННЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Главным научно-техническим управлением Миннефтегазстроя Б.С. Ланге (заместитель начальника ГНТУ);

Главным управлением государственного газового надзора в СССР В.И. Эристов (заместитель начальника Главгосгазнадзора СССР);

Главным управлением проектирования и капитального строительства Миннефтепрома СССР - В.Р. Аванесов (заместитель начальника ГУКС).

УТВЕРЖДЕНЫ приказом Миннефтегазстроя от 27.12.88 г. № 375; приказом Мингазпрома от 19.05.89 г. № 93-ОРГ; приказом Миннефтепрома от 16.05.89 г. № 239

Разработаны впервые

С введением в действие Ведомственных строительных норм "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ. Часть II. Формы документации и правила ее оформления в процессе сдачи-приемки" утрачивают силу "Формы исполнительной документации на скрытые работы при сооружении магистральных

трубопроводов", утвержденные Государственной газовой инспекцией Мингазпрома 3 ноября 1975 г., согласованные Миннефтепромом и Миннефтегазстроем.

СОГЛАСОВАНЫ:

Госстрой СССР (письмо № АЧ-625-8 от 22.02.89)
Главгосгазнадзор СССР (письмо № 11-5-2/341 от 09.12.88)
ГУПИКС Мингазпрома СССР (письмо № 03-02-4/205 от 13.02.89)
ССО "Запсибтрубопроводстрой" (письмо № 01-176 от 31.03.89)
Главтранснефть (письмо № 9-4/319 от 20.02.89)
Главтюменнефтегаз (письмо № 23/5-15 от 24.02.89)
Производственное объединение "Башнефть" (письмо № 04-35/312 от 23.03.89)
Производственное объединение "Нижневартовскнефтегаз" (письмо № 30-89 от 20.03.89)
Производственное объединение "Сургутнефтегаз" (телетайп 235561/253 от 19.04.89)
Производственное объединение "Куйбышевнефть" (телетайп 214319/1004, 10225/4 от 25.04.89)

ВНЕСЕНО Изменение № 1, утвержденное приказом Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности от 11.03.90 № 48, введенное в действие с 01.04.90.

Разделы, пункты, таблицы в которые внесены изменения, отмечены в настоящем документе (К).

1. Общие положения

1.1. Часть II ВСН 012 - 88 миннефтегазстрой разработана на основе СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства", СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения", СНиП III-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы".

1.2. Настоящие ведомственные строительные нормы являются обязательными для всех организаций независимо от ведомственной принадлежности, осуществляющих строительство и реконструкцию стальных магистральных и промысловых трубопроводов, сооружаемых в соответствии с действующими нормами и правилами.

Оформление документации и приемка в эксплуатацию зданий и сооружений, в том числе инженерных коммуникаций, расположенных на площадках КС, НПС, ГРС, СПХГ, ДКС и других наземных объектах, производится на основании соответствующих нормативных документов, утвержденных Госстроем СССР.

1.3. Порядок назначения Государственных приемочных и рабочих комиссий, их права и обязанности, порядок работы и ответственность сторон, участвующих в сооружении и приемке законченных строительством объектов, а также форма актов рабочей комиссии и Государственной приемочной комиссии указаны в СНиП 3.01.04-87.

1.4. Документация, оформляемая в процессе строительства, подразделяется на: приемо-сдаточную, представляемую по п.2.1 генподрядчиком рабочей комиссии, а затем представляемую заказчиком по п.2.2 Государственной приемочной комиссии; текущую, т.е. внутреннюю документацию, оформляемую исполнителем работ для нужд производства.

Приемо-сдаточная документация в процессе строительства оформляется основным исполнителем работ при участии представителей: дирекции строящегося объекта, технического надзора заказчика, других заинтересованных организаций. Состав организаций и лиц, участвующих в оформлении приемо-сдаточной документации, конкретизирован:

- в п.2.1 и в п.2.2 (в части составления документов);
- в формах документов п.2.3 (в части подписания документов).

Приемо-сдаточная документация на специальные объекты линейного строительства (переходы через крупные водоемы, транспортные магистрали, электрохимическую защиту, кабельные линии связи, линии электропередачи), оформляемая субподрядными организациями

как основным исполнителем работ, представляется ими генподрядчику для предъявления рабочей комиссии.

1.5. В процессе сдачи объекта генеральный подрядчик представляет рабочим комиссиям следующую приемо-сдаточную документацию:

различные списки, перечни, ведомости, справки, паспорта, сертификаты и т.д. (п.3.5 "а" и "в" СНиП 3.01.04-87);

исполнительную документацию.

Исполнительная документация подразделяется на:

исполнительную проектную документацию (п.3.5 "б" СНиП 3.01.04-87);

исполнительную производственную документацию (по п.3.5 "г", "д", "е", "ж", "з", "к" СНиП 3.01.04-87).

После окончания работы рабочей комиссии приемо-сдаточная документация передается заказчику (дирекции строящегося объекта).

1.6. Текущая документация подразделяется на:

обязательную;

рекомендуемую.

Текущая документация также является исполнительной производственной, но не представляется рабочим комиссиям и Государственной приемочной комиссии, не является приемо-сдаточной и предъявляется заказчику и инспектирующим организациям по их требованию.

1.7. Исполнительная производственная документация - это совокупность документов (актов, журналов, заключений и др.), оформляемых в процессе сооружения объекта участниками строительства и заинтересованными организациями в целях юридического подтверждения:

факта выполнения конкретных работ;

требуемого уровня их качества, соответствия проекту и нормативной документации;

участия конкретных исполнителей (организаций, подразделений или лиц);

возможности производства последующих работ.

1.8. Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом производства последующих работ.

1.9. Число заполняемых в процессе сдачи-приемки работ экземпляров акта должно соответствовать числу сдающих и принимающих организаций.

1.10. Исполнительная производственная документация должна оформляться непосредственно по ходу работ, без отставания. На завершающих этапах строительства документация должна быть оформлена:

до начала продувок и промывок трубопровода - на все огневые и предшествующие им работы на продуваемом (промываемом) участке;

до начала испытаний - на все работы, включая монтаж, планировку и ограждение крановых узлов;

Примечание. В районах Крайнего Севера и Западной Сибири вопросы окончательной засыпки и ограждения решаются на месте в каждом конкретном случае по согласованию с заказчиком. Безопасность проведения всех работ по испытанию трубопроводов должна быть обеспечена во всех случаях.

до начала работы рабочей комиссии - на все работы. Допускается по согласованию с заказчиком на указанный момент иметь невыполненными работы, не препятствующие нормальной эксплуатации, что отражается в "Перечне недоделок", составленном рабочей комиссией.

1.11. До начала работы Государственной комиссии должны быть закончены все работы, включая отмеченные рабочей комиссией недоделки.

1.12. Типовые перечни исполнительной производственной документации на специальные объекты линейного строительства (подводные переходы, переходы через транспортные магистрали, электрохимическую защиту) формируются на основе настоящего документа (с сохранением закрепленных в нем номеров форм) и приводятся в ведомственных нормативных документах на строительство соответствующих объектов.

2. Приемо-сдаточная документация



2.1. Состав документации, представляемой генеральным подрядчиком рабочим комиссиям:

2.1.1. перечень организаций и ответственных лиц, участвующих в строительстве; составляет ПТО (ОПО) управления (потока); (форма № 1.1);

2.1.2. реестр исполнительной документации; составляет ПТО (ОПО) управления (потока); (форма № 1.2);

2.1.3. комплект проектной исполнительной документации (комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ или внесенными изменениями (по п.3.5 "б" СНиП 3.01.04-87); комплектует ПТО (ОПО) управления (потока);

2.1.4. комплект исполнительной производственной документации, включая:
формы исполнительной производственной документации;
акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций и узлов; (согласно приложению); комплектует ПТО (ОПО) управления (потока);

2.1.5. ведомость установленной арматуры и оборудования; составляет ПТО (ОПО) управления (потока); (форма № 1.3);

2.1.6. ведомость изменений проекта; составляет ПТО (ОПО) управления (потока); (форма № 1.4);

2.1.7. паспорта и сертификаты на материалы и изделия (их заверенные копии), либо другие документы, удостоверяющие тип и качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ; комплектует ПТО (ОПО) управления (потока);

2.1.8. журнал замечаний и предложений по ведению строительно-монтажных работ; ведет прораб участка; (форма № 1.5);

2.1.9. материалы обследования и проверок, проводимых в процессе строительства инспектирующими организациями и органами государственного и другого надзора (предписания, акты комиссионного обследования качества строительства и др.); комплектует ПТО (ОПО) управления (потока);

2.1.10. справка об очистке представленных к сдаче участков трубопроводов от строительных материалов, конструкций и техники; составляет ПТО (ОПО) управления (потока); подписывают представитель эксплуатирующей организации (ЛПУ, ЛПУМГ) и руководитель генподрядной организации;

2.1.11. справка о проведении рекультивации на участке трубопровода; составляет ПТО (ОПО) управления (потока); (форма № 1.6);

2.1.12. ведомость недоделок; составляет производственная служба заказчика (дирекции); (форма № 1.7);

2.1.13. документация согласно п.3.5 "д", "е", "ж", "з" СНиП 3.01.04-87.

2.2. Состав документации, представляемой заказчиком Государственной приемочной комиссии:

2.2.1. справка об устранении недоделок, выявленных рабочей комиссией; составляет производственная служба заказчика (дирекции); (форма № 1.8);

2.2.2. справка о сметной и фактической стоимости строительства; составляет производственная служба заказчика (дирекции); (форма № 1.9);

2.2.3. утвержденная проектно-сметная документация;

2.2.4. сводные материалы рабочих комиссий (акты рабочих комиссий по СНиП 3.01.04-87 и формы по п.2.1); комплектует производственная служба заказчика (дирекции);

2.2.5. паспорта на оборудование; комплектует производственная служба заказчика (дирекции);

2.2.6. документы об отводе земельных участков; составляет производственная служба заказчика (дирекции);

2.2.7. документ на специальное водопользование; составляет производственная служба заказчика (дирекции);

2.2.8. справка об обеспечении принимаемого объекта эксплуатационными кадрами и предназначенными для их обслуживания санитарно-бытовыми помещениями, пунктами питания, жилыми и общественными зданиями; составляет производственная служба эксплуатирующей организации (ЛПУ, ЛПУМГ), подписывается ее представителем;

2.2.9. справка об обеспечении средствами связи; составляет производственная служба

эксплуатирующей организации (ЛПУ, ЛПУМГ), подписывается ее представителем;

2.2.10. документы на геодезическую разбивочную основу для строительства, а также на геодезические работы в процессе строительства, выполняемые заказчиком; комплектует производственная служба заказчика (дирекции);

2.2.11. справки: об основных технико-экономических показателях объекта, принимаемого в эксплуатацию, о соответствии вводимых в действие мощностей (для начального периода освоения проектной мощности) мощностям, предусмотренным проектом, а также перечни проектных, научно-исследовательских и изыскательских организаций, участвовавших в проектировании объекта, сдаваемого в эксплуатацию, входят непосредственно в текст акта государственной приемочной комиссии (по СНиП 3.01.04-87).

Примечание. Документы, перечисленные в п.4.17 СНиП 3.01.04-87, представляются заказчиком одновременно с актом Государственной комиссии (приложение 9 СНиП 3.01.04-87). Состав собственно приложений к тексту акта Государственной комиссии см. п.2.4.6.

2.3. Формы приемо-сдаточной документации

2.3.1. Списки, перечни, ведомости, справки

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 1.1
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____

Объект _____

ПЕРЕЧЕНЬ организаций и ответственных лиц, участвующих в строительстве

№ п/п	Наименование организации и ее ведомственная подчиненность	Виды выполняемых работ (в том числе контроль)	Ф.И.О., должность ответственного лица	Образец подписи	Примечание
1	2	3	4	5	6

М.П.

Начальник генподрядного
управления (потока)

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Начальники субподрядных
организаций

(должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

(должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 1.2
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____

Объект _____

РЕЕСТР исполнительной документации

№	Наименование	№ чертежа,	Организация,	Количество	Страница по
---	--------------	------------	--------------	------------	-------------

п/п	документа	акта, разрешения, журнала и др.	составившая документ	листов	списку
1	2	3	4	5	6

Сдал:

Начальник ПТО (ОПО)
управления (потока)

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Принял:

Представитель
заказчика (дирекции)

(должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 1.3
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**ВЕДОМОСТЬ
установленной арматуры и оборудования**

№ п/п	Наименование оборудования, основная характеристика, марка, номер ТУ	Изготовитель (страна, предприятие)	Ед. изм.	К-во	ПК, км или место расположения установки
1	2	3	4	5	6

Начальник ПТО (ОПО)
управления (потока)

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Начальник
производственного
(линейного) отдела
заказчика (дирекции)

(организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель ЛПУ
(ЛПУМГ)

(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 1.4
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**ВЕДОМОСТЬ
изменений проекта**

№ п/п	Участок, пикетаж или привязка	Предусмотрено по проекту (номер рабочего чертежа)	Выполнено фактически	Документы, разрешающие изменения (дата, №)	Примечание
1	2	3	4	5	6

М.П.

Начальник управления
(потока)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Руководитель
технадзора заказчика

_____ (организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 1.5
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____

Объект _____

**ЖУРНАЛ
замечаний и предложений по ведению
строительно-монтажных работ**

Начало работ _____ 19__ г.
Окончание работ _____ 19__ г.

М.П.

Начальник управления
(потока)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

№ п/п	Содержание замечаний и предложений (выявленные отступления от проектно-сметной документации, нарушения требований строительных норм и правил по производству строительно-монтажных работ и т.д.)	Дата записи	Запись произвел (должность, организация, фамилия, инициалы контролирующего лица)	С записью ознакомлен: дата, подпись ответственного за ведение журнала	Сведения об устранении и замечаний	Фамилия, инициалы, должность и подпись ответственного лица, проверяющего журнал
1	2	3	4	5	6	7

Министерство _____
Объединение, трест _____

Форма № 1.6
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

СПРАВКА
о проведении рекультивации на участке
трубопровода _____
от км/ПК _____ до км/ПК _____

Составлена настоящая справка в том, что рекультивация на
участке трубопровода _____
от км/ПК _____ до км/ПК _____
проведена в соответствии с проектом _____,
разработанным _____
(наименование проектной организации, дата)
и действующими нормативными документами _____

М.П.

Руководитель генподрядной
организации _____

(должность, организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Ответственный представитель
землепользователя _____

(должность, организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 1.8
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

ВЕДОМОСТЬ НЕДОДЕЛОК
на " " _____ 19__ г.

№ п/п	Наименование недоделок, номер чертежа	ПК, км	Срок исполнения	Исполнитель
1	2	3	4	5

М.П.

Председатель
рабочей комиссии _____

(должность, организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Начальник генподрядной
организации
(управления, потока) _____

(должность, организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____

Форма № 1.8
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____

Участок _____

Объект _____

**СПРАВКА об устранении недоделок,
выявленных рабочей комиссией**

" " _____ 19__ г.

Составлена в том, что недоделки, выявленные рабочей комиссией по приемке законченной
строительством _____

(линейной части трубопровода,

_____ км, электрохимической защиты, других объектов)

_____ поименованные в "Ведомости недоделок", устранены в полном объеме и в предусмотренные
указанной "Ведомостью" сроки.

М.П.

Председатель
рабочей комиссии

(должность, организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Начальник генподрядной
организации
(управления, потока)

(должность, организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____

Форма № 1.9
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Строительство _____
Объект _____

**СПРАВКА
о сметной и фактической стоимости строительства**

_____ (название трубопровода, привязка участка)

" " _____ 19__ г.

Сметная стоимость пускового комплекса, тыс. руб.			Фактическая стоимость, тыс. руб.			
Всего	СМР	Оборудование	Всего	СМР	Оборудование	Прочие
1	2	3	4	5	6	7

М.П.

Руководитель заказчика
(дирекции)

(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Главный бухгалтер

(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

**2.3.2. Исполнительная производственная документация
и акты промежуточной приемки**

Министерство _____	Форма № 2.1
Объединение, трест _____	Основание: <u>ВСН 012-88 (Часть II)</u>
_____	Миннефтегазстрой
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____	Строительство _____
Участок _____	_____
	Объект _____

**АКТ №
на закрепление трассы (площадки)
от " " _____ 19__ г.**

Составлен представителями: проектного института _____

(наименование института) (должность, фамилия, инициалы)
заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)
генподрядчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)
субподрядной организации инженерной подготовки строительства _____

(должность, организация, фамилия, инициалы)
геодезиста _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что закрепление трассы _____ провода,
площадки _____ на участке от км _____ ПК до
км _____ ПК произведено согласно "Инструкции о порядке
закреплений и сдачи заказчиком трасс магистральных трубопроводов, площадок жилищного
строительства и внеплощадочных коммуникаций", рабочим чертежам и СНиП 3.01.03-84.

По трассе (площадке) установлено _____ постоянных
и _____ временных реперов. Вся трасса закреплена _____

(железобетонными, металлическими, деревянными и др.)
столбиками с указанием пикетажа.

Сдал:
Представитель _____
проектного института (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Принял-сдал:
Представитель заказчика _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Принял-сдал:
Представитель _____
генподрядной организации (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Принял:
Представитель _____
субподрядной организации (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Министерство _____	Форма № 2.2
Объединение, трест _____	Основание: <u>ВСН 012-88 (Часть II)</u>
_____	Миннефтегазстрой

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Строительство _____
Объект _____

РАЗРЕШЕНИЕ
на право производства работ
от " " _____ 19__ г.

Разрешается произвести работы по _____
(указать вид работ)
на трассе _____ провода, площадке

на участке: от км/ПК _____ до км/ПК _____
или наименование линии по схеме _____
общей протяженностью _____ м.

Регламентированные проектом подготовительные работы

(перечислить выполненные работы)

завершение которых технологически необходимо для начала указанных выше основных работ в пределах полосы отвода трубопровода (площадки), в том числе и геодезическая разбивка трассы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, выполнены в полном объеме, в соответствии с проектом, чертеж № _____, действующими нормами и правилами

и приняты по акту № _____ журналу № _____

от _____
(дата)

М.П.

Руководитель заказчика _____
(дирекции) (организация, фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Начальник генподрядного _____
управления (потока) (организация, фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.3
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

СПИСОК СВАРЩИКОВ
от " " _____ 19__ г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	№ удостоверения, когда и кем выдано, вид работ	Присвоенный шифр, № приказа, дата	Разряд	Допуск

1	2	3	4	5	Вид (РЭД, п/а и т.д.)	Где получен	Дата получ ения	№ протокола аттестацион ной комиссии
					6	7	8	9

М.П.

Начальник
управления (потока) _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Главный сварщик _____
(организация,
фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.4
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**ЖУРНАЛ
производства земляных работ**

от км _____ ПК _____ и до км _____ ПК _____

Производитель работ

(должность, организация,

фамилия, инициалы)

Начало работ _____ 19__ г.

Окончание работ _____ 19__ г.

№ п/п	Дата	Конструктивные элементы линейной части трубопровода (переходы через преграды и инженерные коммуникации, насыпи и др.)	Границы участка от км, ПК до км, ПК; привязка площадки	Выполнение противопучинных и других присыпок дна траншеи (котлована) от км, ПК до км, ПК	Выполнение нивелировки дна траншеи, котлована (подпись геодезиста)	Замечания контролируемых лиц (технадзора заказчика и службы контроля качества)	Отметка ответственного лица об устранении замечаний	Сдача-приемка работ		Примечания
								подпись руководителя работ	подпись техника заказчика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.5
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**ЖУРНАЛ
ЗАБИВКИ СВАЙ**
(с № _____ по № _____)

Начало _____ Окончание _____

1. Система копра
2. Тип молота
3. Масса ударной части молота кг
4. Давление (воздуха, пара) МПа
5. Тип и масса наголовника кг
Свая № _____ (по плану свайного поля)

1. Дата забивки
2. Марка, тип свай
3. Абсолютная отметка поверхности грунта и свай
4. Абсолютная отметка острия свай
5. Проектный отказ, см
6. Фактический отказ от залога в 10 ударов

№ зал ога	Высота подъема ударной части молота, см	Число ударов в залоге	Глубина погружения свай от залога, см	Отказ от одного удара, см	Примечание
1	2	3	4	5	6

Производитель работ _____
(должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.5
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАБИТЫХ СВАЙ
(с № _____ по № _____)

Начало _____ Окончание _____

№ п/п	№ свай по плану свайного поля	Тип сваи	Дата, смена	Глубина забивки, см		Тип молота	Общее количество ударов	Отказ от 1 удара, см		Примечания
				по проекту	фактически			при забивке	при добивке	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Производитель работ

(должность,
фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Министерство _____
 Объединение, трест _____

 СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
 Участок _____

Форма № 2.6 (2.6а)
 Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
 Миннефтегазстрой
 Строительство _____

 Объект _____

ЖУРНАЛ

сварки труб _____
(на трассе, трубосварочной базе, площадке)
на участке от км/ПК _____ до км/ПК _____
стыки с № _____ по № _____

Производитель работ _____
 (должность, организация, фамилия,

 инициалы)

Начало работ _____ 19__ г.
 Окончание работ _____ 19__ г.

Сквозной порядковый номер	Дата сварки, температура воздуха, °С	Диаметр и толщина стенки трубы, мм	ГОСТ или ТУ, марка стали, завод- поставщик труб	Температура подогрева (просушки стыка), °С	Наименование и № свариваемых элементов трубопровода
1	2	3	4	5	6

Продолжение формы № 2.6

Заводские номера труб	Привязка стыка (для неповоротной сварки)		Способ сварки и положение при сварке	Марка сварочных материалов
	километр	пикет		
7	8	9	10	11

Продолжение формы № 2.6

Фамилия, инициалы бригадира (звеньевое) и номер схемы расположения сварщиков	Номер шифра бригады или сварщика	Соблюдение технологии (подпись бригадира)	Приемка стыка	
			по внешнему осмотру подпись прораба (мастера)	по результатам контроля физическими методами или механическим испытаниям (заключение о годности стыка, номер, дата заключения)
12	13	14	15	16

Продолжение формы № 2.6

Сведения о проведении ремонта или удалении стыка		Приемка стыка после ремонта		Примечание
отремонтирован, удален, дата	подпись прораба (мастера)	по внешнему осмотру, подпись прораба, мастера	по результатам контроля физическими методами (заключение о годности, номер и дата заключения)	
17	18	19	20	21

Продолжение формы № 2.6а

Сквозной порядковый номер	Дата сварки, температура воздуха, °С	Диаметр и толщина стенки трубы, мм	ГОСТ или ТУ, марка стали, завод-поставщик труб	Температура подогрева (просушки стыка), °С	Наименование и № свариваемых элементов трубопровода
1	2	3	4	5	6

Продолжение формы № 2.6а

Заводские номера труб	Привязка стыка (для неповоротной сварки)		Способ сварки и положение при сварке	Марка сварочных материалов	Фамилия, инициалы бригадира (звеньевского) и номер схемы расположения сварщиков
	километр	пикет			
7	8	9	10	11	12

Продолжение формы № 2.6а

Номер шифра бригады или сварщика	Соблюдение технологии (подпись)	Приемка стыка	
		по внешнему осмотру (подпись прораба, мастера)	по результатам контроля физическими методами или механическим испытаниям (заключение о годности стыка, номер, дата заключения)
13	14	15	16

Продолжение формы № 2.6а

Сведения о проведении ремонта или удалении стыка		Приемка стыка после ремонта	
отремонтирован, удален, дата	подпись прораба (мастера)	по внешнему осмотру (подпись прораба, мастера)	по результатам контроля физическими методами (заключение о готовности, номер и дата заключения)
17	18	19	20

Продолжение формы № 2.6а

Дата термообработки	Фамилия, шифр оператора-термиста	Марка прибора для измерения твердости	Результаты замера	
			основного металла	ЭТВ
21	22	23	24	25

Продолжение формы № 2.6а

твердости, НВ	Оценка качества по результатам измерений твердости	Подпись, фамилия, имя, отчество и должность лиц, проводивших контроль твердости после термообработки	Примечания
сварного соединения			
26	27	28	29

Министерство _____
 Объединение, трест _____

 СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
 Участок _____

Форма № 2.7
 Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
 Миннефтегазстрой
 Строительство _____

 Объект _____

АКТ №
на сварку гарантийного стыка

от " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся: представитель технадзора заказчика

_____, производитель работ _____
 (должность, фамилия, инициалы) (должность, фамилия, инициалы)
 _____ и представитель службы контроля качества _____
 фамилия, инициалы)

_____ составили настоящий акт в том, что в _____
 (должность, фамилия, инициалы)
 нашем присутствии произведена сварка гарантийного стыка на ПК _____
 км _____ провода.

Сборка и сварка стыка произведены в полном соответствии с требованиями нормативных документов _____, о чем произведены записи в журнале сварочных работ.

Стык проконтролирован _____
 (указать метод контроля и дату)
 и согласно заключению № _____ от _____ признан годным.
 Стык занесен в журнал сварочных работ под номером _____
 (указать номер)

Представитель технадзора заказчика	_____	_____	_____
	(организация, фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Производитель работ	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Представитель службы контроля качества	_____	_____	_____
	(организация, фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.8
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**АКТ № _____
на заварку технологических отверстий**

" " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, производитель работ _____,
_____ (должность, организация, фамилия, инициалы),
представитель технадзора заказчика _____,
_____ (должность, организация, фамилия,
инициалы), представитель службы контроля качества _____ (должность,
инициалы), составили настоящий акт в том,
_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
что на ПК _____ км трубопровода _____ (наименование)
произведена заварка технологических отверстий путем варки патрубка (заплаты). Патрубок (заплата) изготовлен (а) из трубы _____ сталь _____ с заглушкой _____ сталь _____. Вварка патрубка (заплаты) произведена электродами _____, электросварщиком _____, шифр _____.
Сварной шов проконтролирован _____ физическим методом _____ и признан годным.
Заключение № _____ от " " _____ 19__ г.

Производитель работ	_____ (фамилия, инициалы)	_____ (подпись)	_____ (дата)
Представитель технадзора заказчика	_____ (фамилия, инициалы)	_____ (подпись)	_____ (дата)
Представитель службы контроля качества	_____ (фамилия, инициалы)	_____ (подпись)	_____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.9
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

% контроля по проекту

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____
от _____ 19__ г.
по проверке качества сварных соединений физическими методами контроля
Метод контроля _____
(Р, Г, М)

№ п/п	№ стыка по журналу сварки	Диаметр, толщина стенки трубы, мм	Шифр бригады или сварщиков	Номер снимка, координаты мерного пояса	Чувствительность снимка (в мм или %)	Выявленные дефекты	Заключение: годен, исправить, вырезать	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Стык принял по внешнему виду дефектоскопист:

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Контроль произвел дефектоскопист:

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Заключение дал дефектоскопист:

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Производитель сварочно-монтажных работ с результатами контроля ознакомлен и заключение получил:

_____ (должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Расположение снимков при просвечивании стыков:

Стык № _____ Стык № _____

Клеймо № _____ Клеймо № _____

Диаметр _____ Диаметр _____

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.10
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Строительство _____
Объект _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____

от _____ 19__ г.

по ультразвуковому контролю качества сварных соединений

Контроль качества сварных стыков _____
(объект, наименование

_____ трубопровода или узла, цеха, участка, блока)
выполняется ультразвуковым дефектоскопом типа _____
_____, рабочая частота _____ МГц.

Оператор _____
(фамилия, инициалы)

Удостоверение № _____

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ

№ п/п	№ стыка по журналу сварки	Диаметр, толщина стенки трубы, мм	Фамилия сварщика	Шифр сварщика	Угол ввода луча, градусы	Условная чувствительность, мм	Описание обнаруженных дефектов	Заключение: годен, исправить, вырезать	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Дефектоскопист УЗК _____

_____ (фамилия, инициалы)

_____ (подпись)

_____ (дата)

Министерство _____

Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____

Участок _____

Форма № 2.11

Основание: ВСН 012-88 (Часть II)

Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____
от " " _____ 19__ г.
по качеству сварных соединений,
сваренных электроконтактной сваркой

№ п/п	Привязка		Трубы		№ стыка по журналу сварки	% контроля стыков	Сварщик, фамилия, инициалы, шифр	№ диаграммы записи режимов сварки	Марка прибора	Нарушения режима сварки	Оценка качества шва	Проверка формы стыка (результаты внешнего осмотра, обмера)				Примеча-ние	
	км	ПК	Диаметр, толщина стенки, мм	Марка, тип стали								Отметка о наличии дефектов формы стыка, виды дефектов (недопустимая величина смещения усиления)	Описание дефектов				Отметка о годности стыка по форме
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	
													Номера секторов по схеме	Максимальная величина дефектов, мм	Длина участка с недопустимой величиной дефекта, мм		

Замеры произвел работник службы
контроля качества

_____ (должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Заключение выдал работник службы
контроля качества

_____ (должность, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
 Объединение, трест _____

 СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
 Участок _____

Форма № 2.12
 Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
 Миннефтегазстрой
 Строительство _____

 Объект _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____
от _____ 19__ г.
о результатах механических испытаний
контрольных и допусковых сварных соединений

Обоснование механических испытаний сварного соединения	Номер контрольного стыка по журналу сварки или номер катушки	Сварщик (и)		Дата		Сварка	
		Фамилия, инициалы	Присвоенный шифр	Сварки	Механических испытаний	Способ	Положение
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение формы № 2.12

Труба		ГОСТ или ТУ, завод-поставщик труб (дробью)	Марка стали, предел прочности по ТУ, кгс/мм ² (дробью)	Марка сварочных материалов	Номер и дата заключения по проверке качества сварных соединений физическими методами контроля
Диаметр, мм	Толщина стенки, мм				
9	10	11	12	13	14

Продолжение формы № 2.12

Образцы		Результаты испытаний				
Тип по ГОСТ, ВСН	Площадь поперечного сечения, мм ²	на растяжение		Величина угла загиба в °С расположением корня шва:		
		разрывное усилие, кгс	предел прочности, кгс/мм ²	наружу	внутри	на ребро
15	16	17	18	19	20	21

Продолжение формы № 2.12

Место разрушения и обнаруженные дефекты	Заключение по результатам механических испытаний (указать соответствие ТУ или необходимость повторных испытаний)	Механические испытания произвел (должность, фамилия, инициалы, подпись)	Подпись ответственного представителя производственной службы контроля качества
22	23	24	25

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.13
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____

Объект _____

РАЗРЕШЕНИЕ № _____
на право производства изоляции трубопровода
(подводного перехода)

" " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся: представитель технадзора заказчика

(должность, фамилия, инициалы)

производитель работ _____
(должность, фамилия, инициалы)

и представитель службы контроля качества _____
(должность, фамилия,

инициалы)

установили, что участок трубопровода _____
(наименование)

(подводный переход через _____)
(наименование)

от км ПК до км ПК

от км ПК до км ПК

от км ПК до км ПК

общей протяженностью _____ м

сварен и испытан (для подводного перехода) в соответствии с требованиями проекта, рабочие чертежи №

На участке выполнены предусмотренные технологические разрывы. Трубопровод осмотрен, не имеет механических повреждений, вмятин, царапин.

Сварные стыки проконтролированы физическими методами в объеме проекта и признаны годными, о чем сделаны записи в журнале сварочных работ.

На основании изложенного разрешается выполнять очистку, праймирование, изоляцию _____ провода на указанных участках (подводного перехода через _____).

Представитель
технадзора заказчика _____ _____ _____
(организация, (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель работ _____ _____ _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель службы
контроля качества _____ _____ _____
(организация (подпись) (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП и др. _____
Участок _____

Форма № 2.14а
Основание: Изменение № к
ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

ЖУРНАЛ
ИЗОЛЯЦИОННО-УКЛАДОЧНЫХ РАБОТ И РЕМОНТА ИЗОЛЯЦИИ

от км _____ ПК _____
до км _____ ПК _____

Начало работ _____ 19 ____
Окончание работ _____ 19 ____

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.15
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
на приемку уложенного и забалластированного трубопровода
от " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся: представитель технадзора заказчика

_____,
(должность, фамилия, инициалы)
производитель изоляционно-укладочных работ _____
(должность,
_____,
фамилия, инициалы)
производитель работ по балластировке _____
(должность,
_____,
фамилия, инициалы)
производитель теплоизоляционных работ _____
(должность,
_____,
фамилия, инициалы)
производитель работ по монтажу КИП _____
(должность,
_____,
фамилия, инициалы)
и представитель службы контроля качества _____
(должность,
_____,
фамилия, инициалы)

составили настоящий акт в том, что на участке _____
провода
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
от км _____ ПК до км _____ ПК _____

общей протяженностью _____ м выполнен комплекс работ по изоляции,
укладке, балластировке (закреплению на проектных отметках) и монтажу соединительных
проводов КИП.

Изоляционное покрытие представляет собой _____
_____ типа изоляции толщиной _____ мм с
оберткой _____, нанесенной в _____ слоя.
(указать вид обертки)

Изоляционное покрытие выполнено в соответствии с требованиями проекта, рабочие
чертежи № _____. Проверка качества очистки и праймирования производилась
_____,
(визуально, прибором)

адгезия изоляционного покрытия проверена _____
(указать чем: метод надреза

треугольника, адгезиметром)
и соответствует требованиям ГОСТ 25812-83.

Проверка сплошности изоляционного покрытия производилась искровым дефектоскопом в
местах, вызывавших сомнение.

Изолированный участок _____ провода уложен в подготовленную траншею на

проектные отметки, что подтверждено геодезической съемкой, нанесенной на рабочие чертежи № _____. Укладка произведена без провисов и недопустимых отклонений от оси.

Имевшиеся в процессе работы замечания по качеству работ занесены в журнал производства изоляционно-укладочных работ и устранены.

После укладки _____ провода
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
установлено _____ утяжелителей марки _____
_____ от км _____ ПК _____ до км _____
ПК _____ с шагом _____ м,
_____ от км _____ ПК _____ до км _____
ПК _____ с шагом _____ м,
_____ от км _____ ПК _____ до км _____
ПК _____ с шагом _____ м, установлено _____
анкерных устройств типа _____ с шагом _____ м.

На участке общей протяженностью _____ м
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
произведена балластировка нетканым синтетическим материалом типа _____ с
засыпкой _____ грунтом. Полотнища НСМ сварены между собой.

Для предохранения изоляционного покрытия от повреждений в соответствии с проектом под
_____ (утяжелители, анкера)

установлены _____
(защитные коврики, деревянные маты и др.)

размером _____ в _____ слоя.

Повреждения изоляционного покрытия после установки средств балластировки ликвидированы, о чем сделаны записи в журнале производства работ.

Соединительные провода контрольно-измерительных пунктов выполнены из провода сечением _____ и присоединены к _____ проводу на ПК _____
_____ способом _____.

Места присоединения КИП к _____ проводу изолированы. На участке проведено контрольное выдергивание анкерных устройств в объеме _____ устройств, что соответствует требованиям проекта, рабочие чертежи № _____.

Критическая нагрузка замерялась динамометром марки _____,
поверенным _____ и составила _____ Т,
(дата поверки)

что _____ проектную, составляющую _____ Т.
(соответствует, превышает)

На участке от ПК _____ до ПК _____ протяженностью _____ м _____ провода выполнена футеровка рейкой размером _____ мм, обеспечивающая защиту изоляционного покрытия от повреждений. Футеровка выполнена в соответствии с требованиями проекта и рабочих чертежей № _____.

На участке от ПК _____ до ПК _____ выполнена теплоизоляция _____
(указать конструкцию)

Работы выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов и проекта, рабочие чертежи № _____.

На основании изложенного указанные в акте работы считаются принятыми, разрешается засыпка участков

от км _____ ПК до км _____ ПК _____
от км _____ ПК до км _____ ПК _____
общей протяженностью _____ м.

Представитель технадзора _____

заказчика _____ (организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель
изоляционно-укладочных работ _____ (организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель работ
по балластировке _____ (организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель
теплоизоляционных работ _____ (организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель работ
по монтажу КИП _____ (организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Представитель службы
контроля качества _____ (организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.16
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
о контроле сплошности изоляционного
покрытия засыпанного трубопровода
от " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель технадзора заказчика _____,
(должность, фамилия, инициалы)
производитель работ _____,
(должность, фамилия, инициалы)
и представитель службы контроля качества _____,
(должность, фамилия, инициалы) составили настоящий акт в том,
что на участке трубопровода протяженностью _____ м от км
_____ ПК _____ до км _____ ПК _____ искателем повреждений
(указать марку прибора)
проверено качество изоляционного _____
(указать конструкцию покрытия)
покрытия _____ типа толщиной _____ мм с оберткой
_____ в _____ слоев.
(тип)
В результате проверки по данным прибора обнаружены повреждения изоляционного
покрытия в _____ местах на ПК _____
(перечислить пикеты)
общей протяженностью _____ м.

При шурфовке мест предполагаемых повреждений изоляционного покрытия фактические повреждения обнаружены на _____

общей протяженностью _____ м.

Все повреждения изоляционного покрытия исправлены, проверены искровым дефектоскопом, о чем сделаны записи в журнале изоляционно-укладочных работ.

Представитель технадзора
заказчика _____ (организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Производитель работ _____ (организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель службы контроля качества _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.18
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
приемки кранового узла, узла приемки и пуска очистных устройств
и других монтажных узлов под наладку и засыпку
от " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы)

производитель общестроительных работ _____
(должность, фамилия, инициалы)

производитель монтажных работ _____
(должность, фамилия, инициалы)

производитель изоляционных работ _____
(должность, фамилия, инициалы)

представитель службы контроля качества _____
(должность, фамилия, инициалы)

составили настоящий акт в том, что на участке км _____ ПК _____ выполнен комплекс работ по сооружению фундаментов и монтажу _____

(узла подключения, кранового узла, узла приема с прилегающими

участками трубопровода длиной _____ м, узла запуска

очистного поршня и др.)

Фундаменты выполнены на _____
(песчаном основании, на песчаной или

земляной подушке, свайном основании)

Свайные основания выполнены на _____ сваях.
(тип свай)

Установленные на основании фундаменты представляют собой

_____.
(указать конструкцию)
Конструктивное выполнение, привязка, изоляция фундаментов, размеры, фактические отметки соответствуют проекту, рабочие чертежи № _____, что подтверждается прилагаемым журналом свайных работ и исполнительной схемой фундаментов.

На фундаменты установлены _____
(перечислить краны, задвижки и другое
_____.
оборудование с указанием диаметров)

Сварочно-монтажные работы выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов и приняты актом-разрешением на изоляцию № _____ от " _____ "

Изоляция узла выполнена ручным способом _____
(полимерными лентами,
_____.
битумной изоляцией)

Записи о проведенных изоляционных работах приведены в журнале изоляционных работ.
Все работы по монтажу, сварки и изоляции _____ узла _____
выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами, требованиями проекта, рабочие чертежи № _____.

Проверка сплошности изоляционного покрытия искровым дефектоскопом показала отсутствие дефектов. Разрешается наладка технологического оборудования и засыпка _____ узла _____.

Представитель
заказчика _____
(организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Представитель генподрядной
организации (производитель
общестроительных работ) _____
(организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель монтажных
работ _____
(организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Производитель
изоляционных работ _____
(организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Представитель службы
контроля качества _____
(организация, _____ (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.19
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

РАЗРЕШЕНИЕ №
на очистку полости и испытание уложенного участка трубопровода
от " _____ " _____ 19__ г.

Разрешается приступить к _____
(указать вид работ: очистка (промывка),

испытание на прочность или герметичность, вытеснение используемого
давлением _____ МПа (кгс/см²)
для испытания агента)

(указать название агента, используемого для испытания, очистки,
промывки и др.)

с пропуском _____
(заполняется при производстве очистки: указать
на участке от км/ПК _____

количество, тип очистных устройств)
до км/ПК _____ общей протяженностью _____ м в соответствии с
требованиями действующих норм и правил, специальной инструкции № _____ от " " _____
19__ г., согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Работы на указанном участке выполнены в требуемом ВСН _____ объеме и в
соответствии с проектом. Зона в пределах минимальных расстояний по СНиП
и другим действующим нормам и правилам

(освобождена от жилых домов,
строений, строительной техники и материалов)

Исполнительная документация проверена и имеется в требуемом объеме.

Представитель ЛПУ
(ЛПУМГ) _____ (должность, организация, (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Представитель технадзора
заказчика _____ (должность, организация, (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Представитель
генподрядчика _____ (должность, организация, (подпись) _____ (дата)
фамилия, инициалы)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.20
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
на очистку полости трубопровода
от " " _____ 19__ г.

Составлен комиссией, назначенной приказом _____
(наименование организации)

от " " _____ 19__ г. в составе:

Председатель комиссии: _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

Члены комиссии: _____

в том, что произведена _____ кратная очистка полости _____
трубопровода, диаметром _____ мм на участке от км/ПК
_____ до км/ПК _____ общей протяженностью
_____ м.

Очистка выполнена в соответствии с требованиями СНиП _____,
проекта, специальной инструкции, согласованной и утвержденной " " _____ 19__ г.
в установленном порядке способом _____

(продувки, промывки, протягивания,

вытеснения загрязнения в потоке жидкости, вид рабочей среды

- газ, воздух, вода и т.п.)

с пропуском _____ в количестве _____
(указать тип очистного устройства)
_____ шт.

Очистка внутренней полости трубопровода производилась до выхода всех запасованных
поршней и чистого _____
(воздуха, газа, воды и т.д.)

Заключение комиссии: _____
(указать результаты приемки очистки

полости трубопровода, какие последующие работы разрешается

производить)

М.П.

Председатель комиссии _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Члены комиссии:

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.21
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
от " " _____ 19__ г.

(гидравлического, пневматического, комбинированного)
испытания на прочность, проверки на герметичность и удаления _____ после
(воды и др.)
испытания трубопровода или смонтированного в объеме пускового комплекса оборудования
КС, НПС, СПХГ, ГРС, УЗРГ и др.

Составлен комиссией, назначенной приказом _____
(наименование
_____ от " " _____ 19__ г. в составе:

организации)
Председатель _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

Члены комиссии: _____

в том, что " " _____ 19__ г. проведено _____
(пневмо, гидро)

испытание на прочность _____
(трубопровода, узла, блока и др.)

на _____
(участке от км _____ ПК _____

_____ до км _____ ПК _____ общей протяженностью _____ м,
_____ в соответствии с требованиями СНиП
(площадке)

_____, проекта _____, специальной
инструкции, согласованной и утвержденной " " _____ 19__ г. в установленном порядке.
Испытание на прочность выполнено при давлении в нижней точке _____ МПа
(кгс/см²), в верхней точке _____ МПа (кгс/см²).

Время выдержки под испытательным давлением составило _____ ч.

В течение испытания давление измерялось техническими манометрами №№ _____
или дистанционными приборами №№ _____, самопишущими манометрами №№ _____
_____, опломбированными, имеющими паспорта, класс точности приборов
_____ со шкалой давления _____

(не ниже I) _____ (не менее 4/3 от

_____, проверенными госповерителем _____
испытательного) _____ (дата)

Заключение комиссии: _____
(указать результат испытания)

После завершения испытания на прочность произведена проверка на герметичность
давлением $P_{\text{раб. макс.}}$ _____ МПа (кгс/см²) в течение _____ ч на

_____ (участке от км _____ ПК _____

_____ до км _____ ПК _____ общей протяженностью _____ м
_____ в соответствии с требованиями СНиП
площадке _____)

_____, проекта _____,
специальной инструкции, согласованной и утвержденной " " _____ 19__ г. в
установленном порядке.

В течение проверки на герметичность давление измерялось техническими манометрами №№ _____
_____ или дистанционными приборами №№ _____, самопишущими
манометрами №№ _____, опломбированными, имеющими паспорта, класс точности
приборов _____ со шкалой деления _____

(не ниже 1-го) _____ (не менее 4/3 от

_____, проверенными госповерителем _____
испытательного) _____ (дата)

Заключение комиссии: _____
(указать результат

_____ проверки на герметичность)

Удаление _____ после испытания _____
(воды и др.) _____ (трубопровода, узла,

_____ на _____
блока и др.) _____ (участке км/ПК _____ до км/ПК _____

_____ общей протяженностью _____ м, площадке _____)
проведено в соответствии с требованиями СНиП _____, проекта
_____, специальной инструкции, согласованной и утвержденной " " _____
_____ 19__ г. в установленном порядке путем

_____ (пропуска поршня-разделителя, продувки воздухом, газом,
_____. При этом были применены поршни-разделители слива самотеком
и т.д.)

_____ в количестве _____ шт.

(указать тип поршня)

Удаление _____ проводилось до _____
(воды и др.) (выхода чистого воздуха,

_____ газа, прекращения выхода воды)

Заключение комиссии: _____
(указать результат удаления воды и др.

_____ после испытания, какие последующие работы разрешается производить)

Председатель комиссии

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Члены комиссии:

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____

Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____

Участок _____

Форма № 2.22

Основание: ВСН 012-88 (Часть II)

Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

РАЗРЕШЕНИЕ №
на право производства предварительного (поэтапного)
испытания трубопроводов и участков категории В, I
от " " _____ 19__ г.

Разрешается приступить к поэтапному _____
(пневмо, гидро)

испытанию на прочность и герметичность трубопроводов _____
_____ общей протяженностью _____ м

(наименование испытываемого участка)

в соответствии с требованиями действующих норм и правил, специальной инструкции,
согласованной и утвержденной " " _____ 19__ г. в установленном порядке.

Испытание на прочность разрешается провести в _____
(количество)

этапа при следующих значениях давления и продолжительности на каждом этапе:

I этап _____

(указать стадию строительства)

давление _____ МПа (кгс/см²), продолжительность _____ ч;

II этап _____

(указать стадию строительства)

давление _____ Па (кгс/см²), продолжительность _____ ч.

Испытание на герметичность разрешается провести _____
давлением _____ МПа (кгс/см²) в течение
(испытательная среда) _____ ч.

Объект готов к испытанию, требования действующих норм и правил соблюдены, очистка внутренней полости труб, монтажных узлов от земли, грязи, окалины и др. произведена способом _____

и принята по акту № _____ от " " _____ 19__ г., исполнительная документация на выполненные работы проверена и прилагается в полном объеме.

Представитель ЛПУ
(ЛПУМГ) _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель
технадзора заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель
генподрядчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.23
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
на предварительное (поэтапное) испытание
трубопроводов и участков категорий В и I
от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: субподрядчика-производителя работ

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
генподрядчика _____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
технадзора заказчика _____ (должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что предварительное испытание на прочность и герметичность трубопроводов

_____ (наименование испытываемого участка)
на участке км/ПК _____ общей протяженностью _____ м
в _____ этапа проведено в соответствии с требованиями
(кол-во)

действующих норм и правил, проекта, специальной инструкции, согласованной и утвержденной
" " _____ 19__ г. в установленном порядке.

Испытание на прочность I этапа _____
(указать, на какой стадии
_____ проведено

строительства: после сварки, до или после укладки и т.д.)
_____ давлением _____ МПа (кгс/см²) в течение
(испытательная среда)
_____ ч; II этапа _____ проведено _____

(стадия строительства)
_____ давлением _____ МПа (кгс/см²) в
(испытательная среда)

течение _____ ч.

В течение испытательного периода давление замерялось техническими манометрами №№ _____ или дистанционными приборами №№ _____, опломбированными, имеющими паспорта, класс точности приборов _____ с шкалой деления _____

(не ниже I)

_____, проверенными госповерителем _____
(не менее 4/3 от испытательного) _____ (дата)

Заключение о приемке испытания _____
(указать результат приемки)

Представитель субподрядной организации _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель генподрядной организации _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель технадзора заказчика _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____

Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____

Участок _____

Форма № 2.24

Основание: ВСН 012-88 (Часть II)

Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

АКТ №

промежуточной приемки участков подключения КС, НПС, узлов приема и пуска очистных устройств, узлов замера расхода и редуцирования газа от " " _____ 19__ г.

Составлен руководителями: монтажной организации _____

_____,
(должность, организация, фамилия, инициалы)

генподрядчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

службы контроля качества _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

и технадзора заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что работы по сооружению _____
(наименование монтажного узла)

на участке от км/ПК _____ до км/ПК _____ выполнены вместе

с прилегающими участками в полном объеме, в том числе и работы по благоустройству

(планировка, отмостка площадок, устройство подъездов, пешеходных дорожек, ограждений и

т.д.), в соответствии с действующими нормами и правилами _____

Исполнительная документация проверена и прилагается в полном объеме, в том числе паспорта на соединительные детали и трубопроводную арматуру. Законченный строительством объект принят.

М.П.

Руководитель монтажной организации	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Начальник генподрядного управления (потока)	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Начальник службы контроля качества	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Руководитель технадзора заказчика	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)

Министерство _____	Форма № 2.25
Объединение, трест _____	Основание: <u>ВСН 012-88 (Часть II)</u>
_____	Миннефтегазстрой
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____	Строительство _____
Участок _____	Объект _____

АКТ №
на укладку защитного футляра на переходе
трубопровода через _____ дорогу
(автомобильную, железную)
от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: генподрядчика _____
(должность, _____,
_____, службы контроля качества _____
организация, фамилия, инициалы)
_____, технадзора заказчика
(должность, организация, фамилия, инициалы)

(должность, организация, фамилия, инициалы)
в том, что на участке км/ПК _____ трубопровода перехода через
_____ в соответствии с проектом по
(наименование дороги)
рабочему чертежу № _____ уложен защитный футляр из стальных труб диаметром
_____ мм, протяженностью _____ м, покрытый противокоррозионной
изоляцией _____
(указать тип покрытия)
и защищенный установкой _____ шт. протекторов марки
_____. Защитный потенциал соответствует проектному значению.
Футляр готов под укладку перехода трубопровода через дорогу.

Представитель генподрядной организации	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Представитель службы контроля качества	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)
Представитель технадзора заказчика	_____	_____	_____
	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.26
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
промежуточной приемки перехода трубопровода
через _____ дорогу
(автомобильную, железную)
от " " _____ 19__ г.

Составлен руководителями: монтажной организации _____

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
генподрядчика _____
_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
службы качества контроля _____,
_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
технадзора заказчика

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
в том, что работы по сооружению перехода диаметром _____ мм толщиной стенки
_____ мм через _____
_____ (наименование железной
_____ на участке от км/ПК _____ до км/ПК _____
или автодороги)

выполнены в полном объеме и в соответствии с действующими нормами, правилами и проектом по чертежу № _____.

Все работы по строительству перехода проконтролированы, приняты актами на скрытые работы. Результаты контроля отражены в журналах производства работ.

Переход предварительно испытан давлением _____ кгс/см² и уложен в защитный футляр, принятый актом от _____ 19__ г.

Переход, уложенный в защитный футляр, испытан совместно с прилегающими участками (акт от _____ 19__ г.) и на концах его установлены диэлектрические сальниковые уплотнения из _____. Электрический контакт между
(указать уплотняющий материал)

футляром и трубой отсутствует.

Вытяжная свеча выполнена из труб диаметром _____ мм, толщиной стенки _____ мм, общей протяженностью _____ м.

После завершения строительства восстановлено полотно дороги, откосы, кюветы; выполнены съезды с дороги.

Исполнительная документация на переход проверена и прилагается в полном объеме. Законченный строительством переход через _____ принят.

(авто-, железную дорогу)

Руководитель монтажной организации _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Начальник генподрядного управления (потока) _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Начальника службы контроля качества _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Руководитель технадзора
заказчика

_____ (фамилия, инициалы)

_____ (подпись)

_____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СУПТР _____
Участок _____

Начало работ _____ 19__ г.
Окончание работ _____ 19__ г.

Форма № 2.27

Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

Общая протяженность _____ км
от ПК _____ до ПК _____

Министерство _____
Объединение, трест _____

СУПТР _____
Участок _____

Форма № 2.28
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

РАЗРЕШЕНИЕ №
на укладку трубопровода через водную преграду
протаскиванием на км/ПК _____
от " " _____ 19__ г.

Разрешается произвести протаскивание _____ нитки перехода через _____
(наименование водной преграды)
от км/ПК _____ до км/ПК _____ общей протяженностью _____ м, зафутерованного и забалластированного согласно проекту по чертежу № _____.

Повреждений изоляции не обнаружено. Сварочно-монтажные, изоляционные, земляные работы по разработке траншеи выполнены в полном объеме и в соответствии с проектом, действующими нормами и правилами, проконтролированы, о чем сделаны соответствующие записи в журналах работ и поэтапной приемки, и приняты.

Ведомость промеров на момент подписания разрешения прилагается. Исполнительная документация проверена и прилагается в полном объеме.

Представитель генподрядчика	_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)	_____ (подпись)	_____ (дата)
Представитель СРН УПТР	_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)	_____ (подпись)	_____ (дата)
Представитель технадзора заказчика	_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)	_____ (подпись)	_____ (дата)

Приложение I к формам
№ 2.28 и № 3.7

ВЕДОМОСТЬ
проектных и фактических отметок дна траншеи
по оси _____
нитки перехода через _____
трубопроводы _____
от км/ПК _____
(начало промеров)
до км/ПК _____
(конец промеров)

Отметки горизонта воды, м:
а) на начало промеров _____
б) на конец промеров _____
Дата промеров _____

№ п/п	ПК	Расстояние до предыдущей промерной точки, м	Глубина воды до проектных черных отметок по оси нитки перехода, м	Проектные отметки дна траншеи по чертежу № _____, м	Фактические отметки дна траншеи, м	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Представитель субподрядчика-исполнитель ПТР _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель генподрядчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель СРН УПТР _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель технадзора заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

Форма № 2.29
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

СУПТР _____
Участок _____

Строительство _____
Объект _____

АКТ №

на проверку укладки трубопровода в створе перехода через водную преграду от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: субподрядчика-исполнителя ПТР

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
генподрядчика _____,

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
СРН УПТР _____,

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
технадзора заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что проведенными контрольными линейными, угловыми измерениями и промерами уложенного подводного трубопровода _____ нитки перехода через

_____ (наименование водной преграды)
на участие от км/ПК _____ до км/ПК _____ общей протяженностью _____ м установлено, что укладка произведена согласно проекту по чертежу № _____ и имеющихся согласований

_____ (указать существо согласований, дату, лицо,
_____ организацию)

в полном соответствии с действующими нормами и правилами

(указать шифр и полное название норм, правил)

и принята.

Ведомость отметок трубопровода, уложенного в створе перехода, прилагается.

Представитель субподрядчика-исполнителя ПТР

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель генподрядчика

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель СРН УПТР

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель технадзора заказчика

(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Приложение
к форме № 2.29

ВЕДОМОСТЬ

отметок заложения трубопровода диаметром _____ мм

по _____ нитке перехода через _____

от км/ПК _____

(начало промеров)

до км/ПК _____

(конец промеров)

Отметки горизонта воды, м:

а) на начало промеров _____

б) на конец промеров _____

Дата промеров _____

№ п/п	Номера пикетов и плюсовых точек участка	Расстояние между точками промеров, м	Фактическая глубина заложения трубы в траншею (по верхней образующей трубы), м	Отметка верхней образующей трубы, м	Проектные отметки по верхней образующей трубы, м	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Представитель субподрядчика-исполнителя ПТР

(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель генподрядчика

(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель СРН УПТР, производящий промеры

(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель технадзора заказчика

(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СУПТР _____
Участок _____

Форма № 2.30
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
на берегоукрепительные и дноукрепительные работы
от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: субподрядной организации, выполняющей ПТР

(должность, организация, фамилия, инициалы)
генподрядчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)
геодезической службы генподрядчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)
СРН УПТР _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)
технадзора заказчика _____

(должность, организация, фамилия, инициалы)
в том, что проведенной проверкой берегоукрепительных и дноукрепительных работ
установлено:

1. На левом берегу _____
(указывается конструкция укрепления в

надводном и подводном участке перехода)
2. На правом берегу _____
3. По дну _____
Берегоукрепительные и дноукрепительные работы выполнены в соответствии с проектом по
чертежу № _____ и приняты.

Представитель субподрядчика - _____
исполнителя ПТР (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель _____
генподрядчика (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель _____
СРН УПТР (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель технадзора _____
заказчика (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 2.31
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №

**промежуточной приемки _____ нитки
перехода трубопровода через водную преграду
от " " _____ 19__ г.**

Составлен комиссией, назначенной приказом _____
(наименование

_____ от " " _____ 19__ г. № _____
организации)

в составе:

Председатель комиссии _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

Члены комиссии _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что работы по сооружению перехода через _____
(наименование водной

_____ на участке от км/ПК _____ до км/ПК _____
преграды)

_____ общей протяженностью _____ м выполнены вместе с
прилегающими участками в полном объеме и в соответствии с действующими нормами и
правилами _____

проектом по чертежу № _____ с учетом имеющихся согласований

_____ (указать все имевшие место отступления, от какого

_____ документа, по какой причине они произошли, кем и когда

_____ санкционированы)

После укладки трубопровода на дно траншеи в русловой и пойменной части комиссией
выполнены контрольные линейные и угловые измерения в натуре на соответствие проектного
его заложения. После завершения строительства выполнены дно- и берегоукрепительные
работы и приняты по акту № _____ от " " _____ 19__ г.

Исполнительная документация проверена и прилагается в полном объеме, в том числе
приложения к формам 2.28 и 2.29 (ведомости промеров глубин и заложения трубопровода,
исполнительный профиль) и форма № 2.27.

Законченный строительством переход принят.

М.П.

Председатель комиссии

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Члены комиссии:

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

Управление _____
Участок _____

Форма № 2.32
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

АКТ №
на скрытые работы при сооружении заземления
(рабочего, защитного, линейно-защитного)

от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: заказчика _____
(должность, организация,
_____, эксплуатирующей организации _____
фамилия, инициалы) _____ (должность,
_____, монтажной организации _____
организация, фамилия, инициалы) _____ (должность,
_____) в том, что _____
организация, фамилия, инициалы) _____ (тип заземления,
заземление _____
наименование сооружения ЭХЗ)

на участке км/ПК _____
провода выполнено в соответствии с проектом, чертеж № _____,
разработанным _____

(наименование проектной организации)
" " _____ 19__ г., все соединения выполнены способом _____
и заизолированы _____.

Отступления от проекта _____

согласованы с _____
(должность лица, согласовавшего отступление,

_____)
организация, фамилия, инициалы)
" " _____ 19__ г.

Заключение по результатам проверки:

Выполненные заземления могут быть закрыты _____

К акту прилагаются план-схема расположения заземления и результаты измерений
сопротивления растеканию тока заземления.

Представитель _____
заказчика _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
эксплуатирующей организации _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
монтажной организации _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Приложение к акту № _____
от " " _____ 19__ г.

Характеристика заземлителей

№ п/п	Участки заземления	Параметры заземления								
		стержневого					протяжного			
		Материал	Профиль	Размер, мм	Количество, шт.	Глубина заложения, м	Материал	Профиль	Размер, мм	Количество, шт.

Работник монтажной организации _____
 _____ (должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____ Форма № 2.33
 Объединение, трест _____ Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
 _____ Миннефтегазстрой
 Управление _____ Строительство _____
 Участок _____ Объект _____

АКТ №
на скрытые работы при сооружении анодного заземления
 от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: заказчика _____
 _____ (должность, организация,
 _____, эксплуатационной организации _____
 фамилия, инициалы) _____ (должность,
 _____,
 _____ организация, фамилия, инициалы)

монтажной организации _____
 _____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
 в том, что анодное заземление _____
 _____ (наименование сооружения ЭХЗ)

на участке км/ПК _____ провода выполнено в соответствии с
 проектом, чертеж № _____, разработанного
 _____ " " _____ 19__ г.,
 _____ (наименование проектной организации)
 все соединения выполнены способом _____ и заизолированы
 _____.

Отступления от проекта _____

 согласованы с _____
 _____ (должность лица, согласовавшего отступление,

_____ организация, фамилия, инициалы)
 " " _____ 19__ г.

Характеристика анодного заземления:
 Сопротивление растеканию тока анодного заземления составляет _____ Ом
 при удельном электрическом сопротивлении грунта _____ Ом.
 Параметры анодного заземления приведены в приложении к настоящему акту.
 Заключение по результатам проверки: _____

К акту прилагаются план-схема расположения анодного заземления и результаты измерений сопротивления растеканию тока заземления.

Представитель _____

заказчика _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель эксплуатационной
организации _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель монтажной
организации _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Приложение к акту № _____
от " " _____ 19__ г.

**ПАРАМЕТРЫ
анодного заземления**

Вид заземления (глубинное, поверхностное, вертикальное, горизонтальное)	Марка заземлителей и их взаимное расположение (В 1, 2 ряда, звездой)	Количество заземлителей, шт.; расстояние между ними, м	Глубина заложения, м	Тип и длина соединительного кабеля, стальной полосы
1	2	3	4	5

Работник монтажной
организации _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
Управление _____
Участок _____

Форма № 2.34
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**АКТ №
на скрытые работы при сооружении протекторной установки
от " " _____ 19__ г.**

Составлен представителями: монтажной организации _____

(должность, организация, фамилия, инициалы)
эксплуатирующей организации _____
(должность, организация, фамилия,
_____, заказчика _____
инициалы) _____ (должность, организация, фамилия,
_____ в том, что протекторная установка выполнена на
(инициалы)
участке км/ПК _____ провода в соответствии с проектом электрооборудования
по чертежу № _____, разработанным
" " _____ 19__ г., все
(наименование проектной организации)
соединения выполнены способом _____ и заизолированы

Отступления от проекта _____
согласованы с _____
(должность лица, согласовавшего отступление,

организация, фамилия, инициалы)
" " _____ 19__ г.

Характеристика протекторной установки

№ п/п	Тип (марка) протекторов	Количество протекторов в установке	Глубина укладки протекторов	Дата подключения протекторной установки
1	2	3	4	5

Заключение по результатам проверки: _____

К акту прилагаются план-схема расположения протекторной установки и результаты измерений сопротивления цепи протектор-трубопровод, удельного сопротивления грунта, токоотдачи и разности потенциалов труба-земля.

Представитель
монтажной организации _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель
эксплуатирующей организации _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель заказчика
_____ (фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
Управление _____
Участок _____

Форма № 2.35
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ № на скрытые работы при прокладке кабеля от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: монтажной организации _____

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)
эксплуатирующей организации _____
(должность, организация, фамилия,
_____, заказчика _____
инициалы) _____ (должность, организация, фамилия,
_____ в том, что укладка кабеля, предназначенного для
инициалы)

_____, выполнена в соответствии с
проектом по чертежам №№ _____, разработанным

_____ (наименование проектной организации)

" " _____ 19__ г., все соединения к _____
(трубопроводу,

_____ выполнены способом _____
анодному заземлению)
и заизолированы _____.

Отступления от проекта _____

согласованы с _____
(должность лица, согласовавшего отступление,

организация, фамилия, инициалы)
" " _____ 19__ г.

Характеристика кабеля

№ п/п	Марка	Сечение, мм ²	Длина, м	Глубина, укладки, м	Примечание
1	2	3	4	5	6

Заключение по результатам проверки: _____

К акту прилагаются план-схема прокладки кабеля и чертежи узлов подключения.

Представитель
монтажной организации _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель
эксплуатирующей организации _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель
заказчика _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

Форма № 2.36
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Управление _____
Участок _____

Строительство _____
Объект _____

АКТ № на скрытые работы при сооружении контрольно-измерительных пунктов от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: монтажной организации _____

_____ ,
(должность, организация, фамилия, инициалы)
эксплуатирующей организации _____

_____ , заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)
_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что КИП выполнен в соответствии с проектом электрооборудования по чертежу № _____, разработанным

_____ , " " _____ 19__ г., все
(наименование проектной организации)

соединения выполнены способом _____,
заизолированы _____ и имеют маркировку.

Отступления от проекта _____

согласованы с _____
(должность лица, согласовавшего отступление,

организация, фамилия, инициалы)
" " _____ 19__ г.

Характеристика контрольно-измерительного пункта

№ п/п	Место установки			Стойка		Контрольные выводы				Глубина прокладки, м	Примечание
	км	опора	пикет	тип	материал	марка	сечение, мм ²	длина, мм	количество, шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Заключение по результатам проверки: _____

К акту прилагается план-схема расположения контрольно-измерительных пунктов.

Представитель монтажной организации _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель эксплуатирующей организации _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель заказчика _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

Форма № 2.37
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Управление _____
Участок _____

Строительство _____
Объект _____

АКТ № на электромонтажные работы при сооружении устройств электрохимической защиты от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: монтажной организации _____

(должность, организация, фамилия, инициалы)
эксплуатирующей организации _____

(должность, организация, фамилия, инициалы), заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что работы по монтажу оборудования _____
(перечень

_____ и основная техническая характеристика
_____ оборудования)

выполнены в соответствии с проектом, разработанным _____
(наименование _____ по чертежу № _____ " " _____ 19__ г.
проектной организации)

Предъявленная техническая документация составлена в соответствии с требованиями действующих норм и правил и прилагается в полном объеме.

Заключение по результатам проверки: _____
(оценить степень _____

готовности объекта для предъявления рабочей комиссии)

- Приложения: 1. Ведомость изменений проекта (составляется по форме № 1.4 и подписывается представителем монтажной организации).
2. Ведомость технических документов.
3. Ведомость смонтированного оборудования (составляется по форме № 1.3 и подписывается представителем монтажной организации и представителем заказчика).
4. Исполнительная документация.

Представитель
монтажной организации _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель
эксплуатирующей организации _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель
заказчика _____
(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Приложение к форме № 2.37

**ВЕДОМОСТЬ
технических документов**

" " _____ 19__ г.

№ п/п	№ документа	№ листа	Краткое содержание документов	Примечание
1	2	3	4	5

Представитель монтажной
организации _____
(должность, организация, фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

2.4. Пояснения к оформлению приемо-сдаточной документации

2.4.1. Пояснения к оформлению приемо-сдаточной документации приводятся только к тем формам документов, по которым требуется уточнение порядка их заполнения.

2.4.2. Форма № 1.1. В список заносятся лица, ответственные за производство каждого вида выполняемых работ (мастера, прорабы и другие ответственные лица до начальника управления), а также лица, осуществляющие контроль за производством работ (работники служб контроля качества, геодезисты и другие).

В список обязательно должны быть включены все лица, чьи подписи имеются в журналах производства работ и актах.

2.4.3. Форма № 1.2. В реестр заносится вся приемо-сдаточная документация, в том числе исполнительная производственная и исполнительная проектная.

В комплект исполнительной проектной документации входят все рабочие чертежи, в том числе планы и профили участков строительства с нанесенным на них фактическим положением трубопровода и его элементов. Каждый чертеж должен иметь штамп "В производство работ" и быть подписан руководителем строительной организации. Это означает, что данный чертеж является исполнительным. После выполнения работ согласно данному чертежу, на нем делается подпись "выполнено по проекту" и ставится подпись руководителя строительной организации, заверяемая в установленном порядке. При наличии отступлений от проекта на рабочий чертеж наносится фактическое положение трубопровода и другие необходимые изменения. Все изменения должны быть согласованы заказчиком и проектным институтом, о чем на соответствующих рабочих чертежах должны быть получены подписи, согласующие изменения

проектных решений. Все подписи должны быть заверены в установленном порядке.

2.4.4. Форма № 1.3. При заполнении этой формы арматура для крепления проводов, изоляторов, кабелей, тросов и т.д. - не вписывается.

2.4.5. Форма № 1.5. Журнал замечаний и предложений по ведению строительно-монтажных работ совмещает функции журнала авторского надзора и общего журнала производства работ и ведется как на линейных участках, так и на трубосварочных базах.

В журнал заносятся результаты проверок, замечания и предложения заказчика, органов надзора, инспектирующих организаций, контрольных служб и руководства строительных организаций.

Записи в журнале должны проверяться руководителями строительного управления (потока) не реже одного раза в декаду с внесением отметки о результатах проверки.

2.4.6. Форма № 1.7. Ведомость недоделок составляется рабочей комиссией в процессе работы.

2.4.7. Форма № 1.8. Справки об устранении недоделок, о сметной и фактической стоимости строительства, о проведении рекультивации, об обеспечении объекта кадрами, жильем и объектами соцкультбыта, обеспеченности связью, а также документы: об отводе земельных участков, на специальное водопользование, на геодезическую разбивочную основу для строительства - являются обязательными приложениями к тексту акта Государственной комиссии, причем документы по пп. 2.2.6-2.2.9 составляются по произвольной форме.

Подписание акта Государственной комиссии производится только после оформления полного комплекта актов рабочих комиссий с соответствующими приложениями по работам, входящим в объем пускового комплекса.

2.4.8. Форма № 2.2. Разрешение на право производства работ выдается заказчиком (дирекцией) после выполнения подготовительных работ в пределах полосы отвода трубопровода (площадки), завершение которых технологически необходимо для производства последующих основных (земляных, сварочных) работ. В данном "разрешении" следует указать (перечислить) разрешенные виды работ. Разрешение на право производства изоляции оформляется по особой форме (форма № 2.13).

2.4.9. Форма № 2.3. Список сварщиков составляется в процессе выполнения строительно-монтажных работ и находится на участках строительства.

Перед сдачей объекта в эксплуатацию составляется сводный список сварщиков по той же форме.

2.4.10. Форма № 2.4. Журнал производства земляных работ заполняется ответственным инженерно-техническим работником (начальником участка, прорабом, мастером) по ходу выполнения земляных работ.

В случае несоответствия отметок дна проектным в графе 6 делается замечание "не соответствует проекту", а в случае соответствия отметок геодезист подписывается в графе без каких-либо замечаний.

Одновременно геодезист наносит исполнительный профиль по данным нивелировки дна траншеи на рабочие чертежи. В графе "11" заказчиком делаются отметки о разрешении укладки отдельных участков трубопровода с указанием пикетов.

Приемка работ по рытью траншеи (графы 9 и 10) должна производиться только непосредственно перед производством изоляционно-укладочных работ.

2.4.11. Форма № 2.6. Журналы сварки труб ведут на поворотной и потолочной сварке. Юридически ответственным лицом за ведение журнала сварки является мастер (прораб) сварочно-монтажного участка.

2.4.11.1. Журнал поворотной сварки. Журнал поворотной сварки заполняется ежедневно в процессе строительства мастером (прорабом) сварочно-монтажного участка.

При переносе информации в журнал неповоротной сварки подпись бригадира (звеньевского) и мастера (прораба) из журнала поворотной сварки не переносится; переносится только его фамилия и инициалы. При этом на 1-й странице журнала неповоротной сварки делается запись, что журнал поворотной сварки находится на ответственном хранении у подрядчика до сдачи объекта Государственной приемочной комиссии.

В графу "1" заносятся сквозные порядковые номера сваренных поворотных стыков (от первого до последнего в журнале).

В графу "4" заносятся данные о свариваемых трубах. В случае импортных труб в графу заносится тип стали (X-60, X-65 и др.) и номер технических условий поставки.

В графу "6" заносятся присвоенный секции номер и номера стыков в каждой секции.

Номера секций и номера стыков наносятся на каждую сваренную секцию несмываемой

краской, причем номера секций наносятся снаружи и внутри трубы.

В графу "7" заносятся заводские номера свариваемых труб.

Для труб малого диаметра (до диаметра 114 мм) на давление до 100 кгс/см² и труб, не имеющих заводской маркировки, в графу "7" заносятся номера сертификатов на применяемые трубы.

В графу "13" заносятся присвоенные сварщиком шифры, причем после шифров сварщиков, выполнивших облицовочный и заполняющие слои, ставится знак "З", после шифров сварщиков, выполнивших подварочный слой, ставится знак "П".

В графе "14" ставится подпись бригадира (звеньевого) о соблюдении технологии сварки стыков.

Графа "16" заполняется работниками службы контроля качества. В графе "16" делаются отметки о проведенном контроле физическими методами с указанием номера заключения, даты, результатов контроля - "годен", "ремонт", "брак" и обозначения вида проведенного контроля:

"Г" - гамма/контроль;

"Р" - рентгеновский контроль;

"У" - ультразвуковой контроль;

"Э" - расшифровка диаграмм (для установок электроконтактной сварки);

"М" - магнитографический контроль.

В графе "17" прорабом (мастером) делается отметка о проведении ремонта или вырезки стыка.

Данные о проведенном ремонте (виде ремонта, исполнителях, повторном контроле и др.) заносятся в журнал ремонта, который заполняется на последних 3-4 листах журнала сварочных работ.

В графу "21" (или "29" в форме № 2.6а) заносятся замечания заказчика и контролирующих организаций, причем в журнал заносятся конкретные замечания по внешнему виду, нарушениям технологии при сварке стыков. Замечания подписываются контролирующим лицом с указанием фамилии и должности проверяющего. Замечания общего характера - маркировка секций и снимков, допуск электросварщиков, подготовка сварочных материалов, необходимость дополнительного контроля и др. не заносятся в журнал сварки и оформляются отдельными предписаниями. В этой же графе делается отметка об устранении замечаний с датой и подписью начальника участка (прораба).

2.4.11.2. Журнал потолочной сварки.

Журнал потолочной сварки заполняется ежедневно в процессе строительства мастером (прорабом) сварочно-монтажного участка.

В процессе производства работ на участке потолочной сварки силами технического надзора заказчика осуществляется выборочный контроль качества свариваемых труб и сварных соединений внешним осмотром по методу случайных чисел, регламентированному "Положением о статистическом выборочном методе контроля сварочно-монтажных работ", утвержденным в 1988 году Мингазпромом СССР и Миннефтегазстроем СССР.

Графа "1" заполняется после заполнения всего журнала. В ней проставляются все порядковые номера стыков от первого и до последнего по ходу продукта, причем некоторые номера в случае необходимости выносятся в журнал дополнительных работ, а общая нумерация остается.

Например, если после сварки 26-го стыка стыки 27, 28 и 29 вынесены в журнал дополнительных работ, то в общем журнале сварки после стыка номер 26 следует стык номер 30.

В графу "4" заносятся данные о трубах, а также заводские номера свариваемых труб и других конструктивных элементов.

Заводские номера труб, сваренных в секции, не вносятся в графу, так как информация о них имеется в журнале поворотной сварки.

Перенос информации о сварке поворотных стыков в журнал потолочной сварки должен производиться один раз в месяц или по окончании сварочных работ на данном участке.

В графу "6" заносятся наименования свариваемых элементов ("тройник", катушка" и др.), записываются дробью номера стыкуемых секций с указанием номеров поворотных стыков. В эту графу также заносятся однотрубки, катушки, кривые искусственного гнутья с указанием длин в метрах, номеров кривых и углов изгиба. Наименования элементов типа "секция", "труба" - не пишутся.

В случае монтажа горизонтальных углов поворота в графе "6" ставится знак "пр", или "лев", указывающий направление горизонтального угла.

В графу "9" через каждые 100 м заносятся пикеты. Кроме того, точная привязка пикетов производится на следующих участках:

- в начале и конце переходов через естественные преграды;
- в границах изменения толщин стенок труб;
- в начале и конце пересечений с инженерными коммуникациями, авто- и железными дорогами;

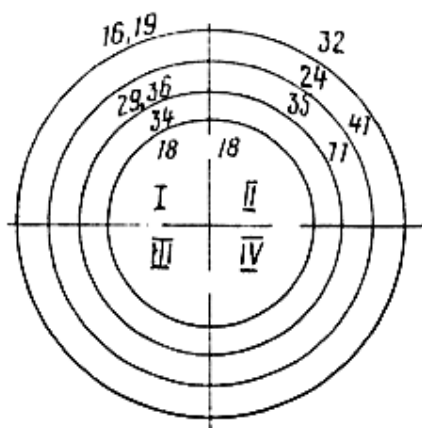
- в местах монтажа крановых узлов и перемычек;
- в начале и конце участков категории I и "B";
- на стыках при монтаже вертикальных кривых и захлесточных стыков.

В графе "12" пишется фамилия и инициалы бригадира (звеньёвого).

При сварке с присвоением бригадного шифра в графу заносится номер схемы расположения сварщиков при варке стыка.

Схемы расположения сварщиков при сварке стыка приводятся на первой странице журнала или на внутренней стороне обложки журнала.

Пример схемы расположения сварщиков по ходу продукта:



Из приведенной схемы следует, что сварщики с шифрами "34", "29", "36", "18" участвовали в сварке I сектора, причем сварщик с шифром "34" варил корневой слой, сварщики с шифрами "29", "36" варили заполняющие слои, сварщик с шифром "18" - подварочный слой, с шифрами "16", "19" - облицовочный слой.

Аналогично в сварке сектора II участвовали сварщики с шифром "35", "11" - корневой слой, с шифрами "24", "41" - заполняющие слои, с шифром "18" - подварочный слой, с шифром "32" - облицовочный.

В связи с тем, что схемы расстановки сварщиков меняются, приводятся несколько рисунков, каждому из них присваивается номер, а номера схем заносятся в графу "11" сварочного журнала. Схемы подписываются мастером (прорабом), несущим ответственность за правильность заполнения схем.

В графе "13" пишутся шифры сварщиков (в случае отсутствия бригадного шифра), причем устанавливается единый порядок, регистрирующий расположение сварщиков при сварке стыка. Шифры сварщиков записываются в журнале сварки по часовой стрелке циферблата по ходу продукта, начиная с зенита, причем, после шифра сварщиков, выполнявших корневой слой, ставится знак "К", после шифров сварщиков, сваривших заполняющие слои, - знак "ЗП", после шифров сварщиков, участвующих в сварке облицовочного слоя, - знак "ОБ", после шифров сварщиков, выполнивших подварочный слой, - знак "П".

Такой порядок оформления допускается и в случае присвоения бригадных шифров.

В графе "14" заносится подпись бригадира (звеньёвого) о соблюдении требований технологии при сборке и сварке стыков. Бригадир подтверждает своей подписью соответствие примененных сварочных материалов, подготовку их к сварке, температуру предварительного подогрева кромок, соблюдение требований технологии при сборке и сварке стыков.

Бригадир (звеньёвой) несет ответственность за соблюдение требований технологии сварочных работ.

В графу "15" заносятся данные о приемке сваренных стыков мастером (прорабом). При приемке стыка мастером (прорабом) проверяется помимо самого сварного соединения состояние смонтированных труб, отсутствие недопустимых брызг наплавленного металла в зоне

сварки, отсутствие недопустимых смещений труб в стыке, соответствие записей о толщине стыкуемых труб, номера стыков труб, секций и другие сведения.

Прораб (мастер) несет ответственность за приемку сваренного стыка и состояние труб.

В графу "16" заносятся данные о приемочном контроле сварных соединений.

Графы "17", "18" заполняются производителем работ.

Стыки, подлежащие ремонту или вырезке по данным контроля или по результатам приемки по внешнему виду, подвергаются ремонту или вырезке.

Данные о проведении работ по ремонту и сварке новых стыков приводятся в журнале ремонтных работ, который оформляется на последних 3-4 листах каждого сварочного журнала.

После выполнения работ по ремонту стыков в графах "19" и "20" делаются отметки о состоянии стыков после ремонта.

В графе "21" (или "29" в форме № 2.6а) делаются записи о вынесении данных по сварным стыкам в журнал дополнительных работ, отметки о сварке гарантийных и захлесточных стыков и другая информация.

Журнал дополнительных сварочных работ имеет такую же форму, как и журнал основных сварочных работ.

В него вносятся, например, данные о вырезке контрольных стыков, записи в случаях, когда в процессе сварочных работ на участке возникает необходимость в монтаже дополнительных стыков (например, при механическом повреждении поверхности трубопровода и связанной с этим необходимостью врезки "катушки" и т.д.).

Журналы сварочных работ ведутся отдельно на линейную часть, узлы подключения КС и НПС, узлы приема и запуска очистных устройств, шлейфы насосных и компрессорных станций, трубопроводы, сооружаемые на площадках КС, НПС, УКПГ, ГРС, АГРС, УЗРГ и др.

К журналам сварочных работ на отдельные узлы составляются исполнительные схемы с указанием номеров стыков по схеме, номеров монтируемых единиц технологического оборудования, номеров фасонных изделий и др.

Журнал сварочных работ должен быть прошит и скреплен печатью, листы должны быть пронумерованы.

В конце журнала делается запись: "Всего сварено и внесено в журнал _____ стыков, отремонтировано _____ стыков, вырезано и заварено вновь _____ стыков".

Журнал должен вестись аккуратно, без помарок, однако, в исключительных случаях допускаются исправления с надписью "исправленному на _____ верить". Исправления должны быть подписаны ответственным лицом.

В случае проведения по технологии термической обработки сварных соединений журнал сварки заполняется по форме № 2.6.а.

2.4.12. Форма № 2.9. Заключение по проверке качества сварных соединений физическими методами контроля оформляется работниками службы контроля качества.

В графе "2" записываются дробью номера соединяемых секций или других конструктивных элементов, а на поворотной сварке - номера секций и стыков в секции.

В заключениях по результатам радиографического контроля можно одной строкой записывать данные расшифровки по снимкам одинаковой чувствительности и не имеющих изображения дефектов с использованием аббревиатуры "дно" (дефектов не обнаружено).

Сваренный стык перед контролем осматривается и принимается по внешнему виду дефектоскопистом.

Приемка стыка оформляется подписью в заключении.

2.4.13. Форма № 2.11. Обозначение секторов по схеме сварного соединения приведено в описании журнала сварки, п.2.4.11.2. В случаях, если машины контактной сварки (типа К-584М) поставляются без регистрирующих приборов, допускается визуальный контроль за процессом сварки по щитовым приборам машины.

2.4.14. Форма № 2.12. Заключения по результатам механических испытаний контрольных и допусковых сварных соединений могут также оформляться в виде журнала по форме № 3.5.

2.4.15. Форма № 2.13. Разрешение дает право на производство только изоляционных работ. Право на укладку трубопровода дает приемка земляных работ по форме № 2.4 (п.2.4.8). В оформлении разрешения по форме № 2.13 принимает участие производитель сварочных работ.

2.4.16. Форма № 2.14. Журнал изоляционно-укладочных работ и ремонта изоляции.

Журнал является основным документом, отражающим производство работ конвейерного цикла строительства трубопроводов.

Журнал ведется производителем работ - начальником участка или прорабом. Записи о результатах контроля производятся в нем работниками службы контроля качества.

Журнал заполняется в день производства работ.

В графу "4" заносятся следующие данные: конструкция изоляции (битумная, полимерными лентами, заводская и др.); в этой же графе отмечается, каким способом нанесена изоляция - ручным или машинным, отмечается тип изоляции - нормальная или усиленная, марки применяемых материалов (лента, мастика, праймер, армирующий материал).

В графе "5" отмечается температура подогрева трубы перед нанесением изоляции. Температура определяется прибором ТП-1 или другими подручными средствами. Необходимость подогрева и его температура определяются технологией производства работ и температурой окружающего воздуха.

В графу "7" лаборантом службы контроля качества заносятся данные о проверке адгезии (прилипаемости) адгезиметром или методом вырезанного треугольника. При положительном результате в графе делается отметка "СТТ".

В этой же графе лаборантом отмечаются результаты проверки толщины изоляционного покрытия.

Проверки проводятся с помощью толщиномеров изоляционного покрытия или методом выреза треугольника.

В случае положительного результата в графе делается отметка "СТТ". Периодичность контроля - не реже одного раза в день.

В этой же графе отражаются результаты контроля сплошности изоляции искровыми дефектоскопами.

Периодичность контроля - не реже одного раза в смену. При положительном результате в графе делается отметка "СТТ".

В графу "7" заносятся также результаты проверки температуры размягчения битумного покрытия.

В графе "8" отмечается тип и конструкция теплоизоляционного покрытия - (скорлупы, сплошное покрытие и др.), марки теплоизоляционных материалов.

В графу "10" заносятся данные о результатах проведенной геодезической съемки уложенного трубопровода.

В случае соответствия отметок верха уложенного трубопровода проектным отметкам в графе делается отметка "по проекту".

В графе "11" геодезист подрядного управления удостоверяет своей подписью соответствие результатов проведенных проверок проектного положения трубы, а также исправление всех дефектов, обнаруженных при проведенных проверках, и исправление всех дефектов, указанных в замечаниях заказчика и контролирующих организаций.

Геодезист несет ответственность за достоверность проведенного контроля уложенного в траншею трубопровода. Положение уложенного трубопровода наносится геодезистом на рабочие чертежи.

В графу "12" заносятся замечания технадзора заказчика и инспектирующих организаций с занесением должности, фамилии, инициалов и подписи.

В графу "13" заносятся отметки о проведенном ремонте изоляции. Данные о ремонте изоляции вносятся в журнал ремонта изоляции, форма которого соответствует форме журнала изоляции и который располагается на 3-4 последних листах журнала изоляции и укладки.

Отремонтированные участки в обязательном порядке проверяются дефектоскопом на сплошность.

В графу "16" заносится руководителем работ отметка о ремонте изоляции в случаях обнаружения дефектов поле засыпки и проверки искателями повреждений и (или) методом катодной поляризации.

В графу "17" вносится подпись представителя службы контроля качества за результаты проведенных проверок.

Он несет ответственность за достоверность проведенных проверок, отмеченных в графе "6".

В графе "18" подпись производителя работ удостоверяет правильность записей о применяемых материалах, условиях производства, а также свидетельствует о выполнении изоляционно-укладочных работ в соответствии с технологией.

В графе "19" подписью заказчика удостоверяется приемка всех выполненных изоляционно-укладочных работ на данном участке после устранения всех замечаний, внесенных им в журнал производства работ.

2.4.17. Форма № 2.15. Акт составляется прорабом генподрядного управления в процессе

работ по изоляции, укладке, балластировке, теплоизоляции трубопровода и присоединения проводов КИП.

После ликвидации всех замечаний инспектирующих организаций и заказчика, записанных в журнале изоляционно-укладочных работ, изолированный, уложенный и забалластированный участок трубопровода принимается данным актом.

2.4.18. Форма № 2.16 и форма № 2.17. Проверка сплошности изоляционного покрытия засыпанного трубопровода методом катодной поляризации не производится в районах Крайнего Севера, а также в других случаях, установленных нормативными документами.

2.4.19. Форма № 2.22 (и форма № 2.23). В соответствии с $\frac{012-88}{\text{Миннефтегазпром}}$ участки подводных переходов, укладываемые с помощью подводно-технических средств, подлежат испытанию по I этапу сразу после сварки труб в плети; по II этапу - после укладки трубопровода. На эти этапы оформляется Разрешение по форме № 2.22 и акт по форме № 2.23. При этом возможно оформление документов на каждый этап отдельно с прочерком текста по другим этапам. III этап испытания подводного перехода проводится одновременно со всем трубопроводом и оформляется актом по форме № 2.21.

2.4.20. Форма № 2.24. Перед оформлением акта проводится проверка всей приемо-сдаточной документации по данному узлу. Документация должна быть скомпонована отдельно по каждому узлу.

2.4.21. Форма № 2.27. Журнал поэтапной приемки под укладку на этапе строительства подводного перехода заполняется во время проведения и сдачи-приемки изоляционных, футеровочных и балластировочных работ. В журнале отмечается только факт выполнения работ в соответствии с нормативными и проектными требованиями. О согласованных изменениях в применении материалов делаются дополнительно особые пометки в графе "13" "Примечания". Наличие согласованных с заказчиком изменений проектных решений подтверждается подписью представителя заказчика одновременно с подписью на приемку соответствующих работ на этой плети (расшифровка подписи и должности обязательна). Сами работы вписываются в эту же строку по соответствующим графам.

3. Текущая документация

3.1. Состав текущей документации

- 3.1.1. Акт на геодезическую подготовку трассы (площадки), (форма (№ 3.1));
- 3.1.2. Допускной лист сварщика (форма № 3.2, рекомендуемая);
- 3.1.3. Акт о результатах проверки изделий на соответствие техдокументации (форма № 3.3, рекомендуемая);
- 3.1.4. Журнал проверки сварных соединений физическими методами контроля (форма В 3.4, рекомендуемая);
- 3.1.5. Журнал регистрации результатов механических испытаний допусковых и контрольных сварных соединений (форма № 3.5, рекомендуемая);
- 3.1.6. Акт на засыпку (обваловку) уложенного трубопровода (форма № 3.6);
- 3.1.7. Акт на приемку готовой траншеи для укладки основной или резервной нитки подводного перехода (форма № 3.7.);
- 3.1.8. Акт приемки электрооборудования под монтаж форма № 3.8);
- 3.1.9. Разрешение на вывозку секций (звеньев) труб на трассу (форма № 3.9, рекомендуемая).

3.2. Формы текущей документации

Министерство _____	Форма № 3.1
Объединение, трест _____	Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
_____	Миннефтегазстрой
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____	Строительство _____
Участок _____	Объект _____

АКТ №
на геодезическую подготовку трассы, площадки

от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: генподрядной организации - геодезист

(должность, организация, фамилия, инициалы)
субподрядной организации - геодезисты, производители работ, _____

(должность, организация, фамилия, инициалы)
заказчика _____
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что проведен контроль геодезической разбивочной основы согласно СНиП 3.01.03-84 и выполнены следующие работы:

1. Линейные измерения от ПК _____ до ПК _____.
2. Угловые измерения углов поворота на ПК _____.
3. Нивелирование между реперами _____.

(указать номера реперов)

4. Установлены дополнительные знаки (вехи, столбы и пр.) на оси трассы и по границам строительной полосы.

5. Вынесены в натуре горизонтальные и вертикальные кривые естественного (упругого) изгиба на ПК _____ и искусственного изгиба на ПК _____.

6. Произведена разбивка пикетажа на участке от ПК _____ до ПК _____ по всей трассе, в местах пересечения переходов через естественные и искусственные препятствия и подземные коммуникации на ПК _____.

7. Установлены дополнительные реперы на ПК _____
(указать

высотные отметки установленных реперов)

8. Створы точек геодезической основы на ПК _____
(вынесены за зону

строительно-монтажных работ)

9. Выполнены ограждения вокруг реперов _____
(указать номера реперов)

и установлены предупреждающие надписи.

Представитель _____
генподрядчика _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
субподрядной организации _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
заказчика _____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

Форма № 3.2 (рекомендуемая)
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Строительство _____

Объект _____

ДОПУСКНОЙ ЛИСТ СВАРЩИКА

от " " _____ 19__ г.

(фамилия, инициалы сварщика)

(удостоверение, №, выдано когда, кем; действительно до)

_____ (разряд) _____ (шифр, клеймо)

Стаж работы по сварке стыков труб _____ (лет)

Теоретическая подготовка _____ (отлично, хорошо, удовлетворительно)

Допущен к _____ сварке _____ сло(ев)я (вид сварки)

стыка труб _____ мм, в _____ (группа по диаметру) _____ (пространственное

_____ положение (я) _____ (сварочные материалы, марка, тип)

Допускной стык сварен _____ - _____ (дата)

Заключение по контролю качества допускового стыка радиографированием № _____ от "___" _____ 19__ г.. механическим испытанием № _____ от "___" _____ 19__ г..

Практическая подготовка _____ (отлично, хорошо, удовлетворительно)

На право выполнения специальных сварных соединений _____ радиографированием № _____ (аттестован, не аттестован)

от "___" _____ 19__ г.; механическим испытаниям № _____ от "___" _____ 19__ г.

Допускной лист выдан на основании протокола аттестационной комиссии _____ от "___" _____ 19__ г.

Дата последнего выполнения сварочных работ _____ (заполняется)

_____ непосредственно с момента перерыва: отпуск, болезнь и т.д.)

Руководитель сварочно-монтажного подразделения _____ (должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Руководитель службы контроля качества _____ (должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 3.3 (рекомендуемая)
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ № _____
о результатах проверки изделий _____
(вид изделий: трубы, детали _____)
синтетические силовые пояса для балластирующих устройств, ...)
на соответствие техдокументации
от "___" _____ 19__ г.

Составлен представителями: строительной организации _____
_____ (должность, организация, фамилия, инициалы)

службы контроля качества _____
(должность, организация, фамилия,
_____, заказчика _____
инициалы) _____ (должность, организация,
_____ в том, что произведен _____
фамилия, инициалы) _____ (сплошной, выборочный
_____ осмотр _____,
с выборкой _____) _____ (наименование изделий)
предназначенных проектом _____
(номер проекта, чертежа, дата)
для строительства на участке трубопровода _____
(привязка,
_____.
км/ПК)

1. Осмотром геометрических размеров и маркировки _____
(труб, деталей,
_____ совместно с проектом и сопроводительной
силовых поясов и т.д.) _____
документацией _____ на изделия установлено,
(сертификатами, паспортами)
что _____
(трубы, детали, силовые пояса и т.д.)
по своим геометрическим размерам _____
(для труб указать диаметр, толщину
_____ стенки, мм, для отводов - угол изгиба, град. и т.д.)
и номеру технических условий, указанному на изделии, _____
(соответствуют,
_____ проекту, рабочие чертежи № _____
не соответствуют)

2. Сопроводительная документация _____
(паспорта, сертификаты)
имеется в полном комплекте.

3. Характеристики механических свойств _____
(по данным

_____ сопроводительной документации, при необходимости - результатам
_____ соответствуют требованиям проекта _____,
испытаний)
технических условий _____.

Представитель _____
строительной организации (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель службы _____
контроля качества (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
заказчика (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 3.4 (рекомендуемая)
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

**ЖУРНАЛ
 проверки сварных соединений физическими
 методами контроля**

Начало работ " " _____ 19__ г.
 Окончание работ " " _____ 19__ г.

Начальник службы
 контроля качества

_____ (должность, организация, фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Продолжение формы № 3.4

№ п/п	№ стыка по журналу или сварочной схеме, № журнала или схемы	Шифр сварщика или бригады, фамилия, инициалы	Дата и способ контроля (Р, Г, М, У)	Заключение о качестве проконтролированного сварного соединения				Замечания контролирующих лиц по качеству выполняемого контроля физическими методами сварных соединений с указанием фамилии, должности и даты записи	Дата и подпись ответственного лица об устранении нарушений
				№ и дата выдачи	Заключение о годности (годен, исправить, вырезать, повторный контроль)	Подписи			
		радиографа	начальника или инженера службы контроля качества						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Министерство _____
 Объединение, трест _____

 СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
 Участок _____

Форма № 3.5 (рекомендуемая)
 Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
 Миннефтегазстрой
 Строительство _____

 Объект _____

**ЖУРНАЛ
 регистрации результатов механических испытаний допусковых
 и контрольных сварных соединений**

Начало работ " " _____ 19__ г.
 Окончание работ " " _____ 19__ г.

Начальник службы
 контроля качества _____
 (должность, организация, фамилия, инициалы)

 (подпись) (дата)

Обоснование механического испытания сварного соединения	Номер контрольного стыка по журналу сварки или номер катушки	Сварщик		Дата		Сварка	
		Фамилия, инициалы	Присвоенный шифр	Сварки	Механичес кие испытания	Спосо б	Полож ение
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение формы № 3.5

Труба		ГОСТ или ТУ, завод- поставщик труб (дробью)	Марка стали, предел прочности по ТУ, кгс/мм ² (дробью)	Марка сварочных материалов	Номер и дата заключения по проверке качества сварных соединений физическими методами контроля
Диаметр, мм	Толщина стенки, мм				
9	10	11	12	13	14

Продолжение формы № 3.5

Образцы		Результаты испытаний				
Тип по ГОСТ, ВСН	Площадь поперечного сечения, мм	на растяжение		Величина угла загиба в °С расположением корня шва		
		Разрывное усилие, кг	Предел прочности, кгс/мм ²	наружу	внутри	на ребро
15	16	17	18	19	20	21

Продолжение формы № 3.5

Место разрушения и обнаруженные дефекты	Заключение по результатам механических испытаний (указать соответствие ТУ или необходимость повторных испытаний)	Механические испытания произвел (должность, фамилия, инициалы, подпись)	Подпись ответственного представителя производственной службы контроля качества
22	23	24	25

Министерство _____
Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____
Участок _____

Форма № 3.6
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

АКТ №
на засыпку (обваловку) уложенного трубопровода
от " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся: представитель заказчика _____
(должность, _____ и производитель работ _____
организация, фамилия, инициалы) (должность, _____

_____ организация, фамилия, инициалы)
составили настоящий акт в том, что на участке _____ провода общей протяженностью _____ м

от км _____ ПК до км _____ ПК

от км _____ ПК до км _____ ПК

от км _____ ПК до км _____ ПК

произведена засыпка _____ провода в соответствии с требованиями проекта и рабочих чертежей №№ _____.

На участках общей протяженностью _____ м

от км _____ ПК до км _____ ПК

от км _____ ПК до км _____ ПК

засыпка произведена грунтом с гранулометрическими размерами, не превышающими требований СНИП _____.

На участках общей протяженностью _____ м

от км _____ ПК до км _____ ПК

от км _____ ПК до км _____ ПК

выполнена присыпка уложенного _____ провода для защиты от повреждений измельченным грунтом толщиной слоя _____ см, после чего выполнена засыпка грунтом с фракциями, превышающими требования строительных норм и правил.

На основании изложенного засыпка _____ провода на указанных участках считается принятой.

Представитель заказчика _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Производитель работ _____
(фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____

СУПТР _____
Участок _____

Форма № 3.7
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

АКТ №
на приемку готовой траншеи для укладки

(основной, резервной)
нитки подводного перехода
от " " _____ 19__ г.

Составлен представителями: субподрядчика - исполнителя работ

_____,
(должность, организация, фамилия, инициалы)
(ген) подрядчика _____,
(должность, организация, фамилия, инициалы)
СРН УПТР _____,
(должность, организация, фамилия, инициалы)
технадзора заказчика _____,
(должность, организация, фамилия, инициалы)

в том, что проведенными промерами подводной траншеи установлено:

траншея на участке от км/ПК _____ до км/ПК _____ выполнена в соответствии с проектом, чертеж № _____, принята _____ и считается готовой для укладки _____ нитки перехода.

Ведомость проектных и фактических отметок дна траншеи по оси нитки перехода прилагается.

Представитель субподрядчика _____
исполнителя работ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
(ген) подрядчика (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
СРН УПТР (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Представитель _____
технадзора заказчика (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Министерство _____
Объединение, трест _____
Управление _____
Участок _____

Форма № 3.8
Основание: ВСН 012-88 (Часть II)
Миннефтегазстрой
Строительство _____
Объект _____

АКТ №
приемки электрооборудования под монтаж
от " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся: представитель заказчика _____

_____,
(должность, организация, фамилия, инициалы)
представитель монтажной организации _____
(должность, организация, фамилия,
_____, осуществили сдачу-приемку _____
инициалы) _____ (в монтажной зоне,

_____ в приобъектном складе монтажной организации)
электрооборудования, предназначенного для монтажа _____

_____ (наименование объекта)

Опись сданного-принятого оборудования с указанием места установки приведена в приложении к настоящему акту.

Результаты сдачи-приемки:

1. Оборудование по поз. _____

_____ как комплектное и не имеющее дефектов, принято под монтаж.

2. Оборудование по поз. _____, имеющее дефекты, должно быть отремонтировано _____ (указать кем)

_____ к _____ (дата, сроки)

Представитель заказчика _____ (фамилия, инициалы)

_____ (подпись) _____ (дата)

Представитель монтажной организации _____ (фамилия, инициалы)

_____ (подпись) _____ (дата)

Приложение к акту № _____ от " " _____ 19__ г.

**ОПИСЬ
сданного-принятого оборудования**

№ позиции	Оборудование	Тип и техническая характеристика	Количество	Место установки
-----------	--------------	----------------------------------	------------	-----------------

Министерство _____

Объединение, трест _____

СМУ, СУ, ПМК, КТП _____

Участок _____

Форма № 3. 9 (рекомендуемая)

Основание: ВСН 012-88 (Часть II)

Миннефтегазстрой

Строительство _____

Объект _____

**РАЗРЕШЕНИЕ №
на вывозку секций (звеньев) труб на трассу
от " " _____ 19__ г.**

Разрешается вывозка секций (звеньев) труб _____

_____ (номера секций (звеньев) труб)

_____ на трассу _____ (наименование объекта, пункта назначения,

_____ местонахождение участка трубопровода)

Перечисленные секции (звенья) сварены из труб, соответствующих проекту на данный участок, проконтролированы и приняты в соответствии с требованиями проекта и действующих норм и правил, не имеют на момент отправки механических повреждений, дефектов и повреждений изоляции (в случае отправки секций изолированных труб).

Представитель
технадзора заказчика

(должность, организация, фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

3.3. Пояснения к оформлению текущей документации

3.3.1. Форма № 3.1. Акт составляется только в случаях, когда земляные работы проводятся субподрядной организацией. При работе комплексными технологическими потоками акт по форме № 3.1 не составляется.

При приемке геодезической подготовки на участках подводно-технических работ по требованию организаций Миннефтегазстроя пункт 7 акта дополняется указанием о наличии в приложении абриса реперов с указанием характерных точек на местности, а в пункте 9 дополнительно указываются номера реперов и тип ограждения.

Соответственно, для подводно-технических работ в приложении к акту оформляется "Схема фактического расположения реперов (временных и постоянных) - минимум по 2 репера на каждом берегу - с абрисом характерных точек на местности, а также с абрисом створных и других геодезических знаков.

3.3.2. Форма № 3.6. В акте на засыпку уложенного трубопровода предусмотрено разделение участков, засыпанных мелким грунтом, и участков, засыпанных грунтом крупных фракций с предварительной присыпкой.

Приложение
(Обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ* **форм исполнительной производственной документации** **и актов промежуточной приемки**

* Настоящий перечень включает в себя совокупность документов, необходимых для формирования комплектов исполнительной документации на основные и специальные объекты линейного трубопроводного строительства.

Форма № 2.1. Акт на закрепление трассы (площадки); составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.2. Разрешение на право производства работ; составляет ПТО (ОПО); управления (потока).

Форма № 2.3. Список сварщиков; составляет служба главного сварщика.

Форма № 2.4. Журнал производства земляных работ; ведет производитель работ.

Форма № 2.5. Журнал забивки свай; ведет производитель работ.

Приложение к форме № 2.5. Сводная ведомость забитых свай.

Форма № 2.6. (2.6.а). Журнал сварки труб; ведет производитель работ.

Форма № 2.7. Акт на сварку гарантийного стыка; составляет производитель работ.

Форма № 2.8. Акт на заварку технологических отверстий; составляет производитель работ.

Форма № 2.9. Заключение по проверке качества сварных соединений физическими методами контроля (Р, Г, М); составляет служба контроля качества.

Форма № 2.10. Заключение по ультразвуковому контролю качества сварных соединений; составляет служба контроля качества.

Форма № 2.11. Заключение по качеству сварных соединений, сваренных электроконтактной сваркой; составляет служба контроля качества.

Форма № 2.12. Заключение о результатах механических испытаний контрольных и допусковых сварных соединений; составляет служба контроля качества.

Форма № 2.13. Разрешение на право производства изоляции трубопровода (подводного перехода); составляет производитель работ.

Форма № 2.14. Журнал изоляционно-укладочных работ и ремонта изоляции; ведет производитель работ.

Форма № 2.15. Акт на приемку уложенного и забалластированного трубопровода; составляет

производитель работ генподрядной организации.

Форма № 2.16. Акт о контроле сплошности изоляционного покрытия засыпанного трубопровода; составляет служба контроля качества.

Форма № 2.17. Акт оценки качества изоляции законченных строительством подземных участков трубопровода методом катодной поляризации; составляет служба контроля качества.

Форма № 2.18. Акт приемки кранового узла, узла приема и пуска очистных устройств и других монтажных узлов под наладку и засыпку; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.19. Разрешение на очистку полости и испытание уложенного участка трубопровода; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.20. Акт на очистку полости трубопровода; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.21. Акт испытания на прочность, проверки на герметичность и удаления (воды и др.) после испытания трубопровода или смонтированного в объеме пускового комплекса оборудования КС, НПС, СПХГ, ГРС, УЗРГ и др.; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.22. Разрешение на право производства предварительного (поэтапного) испытания трубопроводов и участков категории В, I; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.23. Акт на предварительное (поэтапное) испытание трубопроводов и участков категорий В, I; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.24. Акт промежуточной приемки участков подключения КС, НПС, узлов приема и пуска очистных устройств, узлов замера расхода и редуцирования газа; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.25. Акт на укладку защитного футляра на переходе трубопровода через автомобильную или железную дорогу; составляет производитель работ.

Форма № 2.26. Акт промежуточной приемки перехода трубопровода через автомобильную или железную дорогу; составляет ПТО (ОПО) управления (потока).

Форма № 2.27. Журнал поэтапной приемки подводного перехода под укладку; ведет производитель работ.

Форма № 2.28. Разрешение на укладку трубопровода через водную преграду протаскиванием; составляет производитель работ.

Приложение к форме № 2.28. Ведомость проектных и фактических отметок дна траншеи по оси нитки перехода трубопровода через водную преграду перед протаскиванием.

Форма № 2.29. Акт на проверку укладки трубопровода в створе перехода через водную преграду; составляет производитель работ.

Приложение к форме № 2.29. Ведомость отметок заложения трубопровода на переходе через водную преграду.

Форма № 2.30. Акт на берегоукрепительные и дноукрепительные работы; составляет производитель работ.

Форма № 2.31. Акт промежуточной приемки перехода трубопровода через водную преграду; составляет производитель работ.

Форма № 2.32. Акт на скрытые работы при сооружении заземления (рабочего, защитного, линейно-защитного); составляет производитель работ.

Форма № 2.33. Акт на скрытые работы при сооружении анодного заземления; составляет производитель работ.

Форма № 2.34. Акт на скрытые работы при сооружении протекторной установки; составляет производитель работ.

Форма № 2.35. Акт на скрытые работы при прокладке кабеля; составляет производитель работ.

Форма № 2.36. Акт на скрытые работы при сооружении контрольно-измерительных пунктов; составляет производитель работ.

Форма № 2.37. Акт на электромонтажные работы при сооружении устройств электрохимической защиты; составляет производитель работ.