УДК 621.791:621.643.3-034

Группа В 05

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ТРУБОПРОВОДЫ СТАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НА ДАВЛЕНИЕ Ру ДО 10 МПа. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ. ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

ОСТ 36 - 145-88

ОКСТУ 1304
0003

7.09.87

Дата введения с 01.01.89 г.
до 31.12.90 г.

Настоящий стандарт распространяется на технологические трубопроводы из углеродистых и низколегированных сталей с условным проходом не менее 200 мм и устанавливает типовой технологический процесс автоматической дуговой сварки под флюсом.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Требования к материалам труб и деталей трубопроводов.

I.I.I. Для изготовления стальных технологических трубопроводов должны применяться трубы и детали трубопроводов из материалов в соответствии с указаниями проектной документации и по своему химическому составу и механическим свойствам удовлетворяющие требованиям стандартов и технических условий (приложение I).

Замена материалов допускается по согласованию с проектной организацией.

I.I.2. Трубы и детали трубопроводов, подлежащие сварке, должны иметь сертификаты, подтверждающие качество материала.

I.I.3. Трубы и детали трубопроводов, не имеющие сертификата, должны быть проверены на химический состав и механические свойства в соответствии с требованиями стандартов и технических условий. Результаты испытаний должны быть оформлены документом.

I.I.4. Трубы и детали трубопроводов должны иметь маркировку в соответствии с требованиями стандартов и технических условий.

I.2. Требования к сварочным материалам

I.2.I. Для сварки следует применять сварочную стальную проволоку и флюсы согласно приложению 2.

I.2.2. Каждая партия сварочной проволоки должна иметь сертификат с указанием предприятия-изготовителя, условного обозначения проволоки, номера плавки и партии, химического состава и состояния поверхности проволоки. К каждому мотку (бухте, катушке, кассете) проволоки должна быть прикреплена бирка с указанием предприятия-изготовителя, номера партии, условного обозначения проволоки и клейма технического контроля.

I.2.3. При отсутствии сертификата необходимо проверять химический состав проволоки в соответствии с ГОСТ 2246-70. При несоответствии химического состава проволоки требованиям ГОСТ 2246-70 бухта этой проволоки не должна быть использована для сварки.

I.2.4. Поверхность проволоки должна быть чистой и гладкой, без трещин, расслоений, плен, закатов, раковин, забоин, окалины, ржавчины, масла и других загрязнений.

I.2.5. Проволоку необходимо хранить в сухом закрытом помещении, защищающем ее от воздействия атмосферных осадков, коррозии, загрязнения и механических повреждений.

I.2.6. Каждая партия флюса должна быть оформлена документом о качестве с указанием наименования и товарного знака предприятия-изготовителя, марки флюса, химического состава, номера и массы партии, даты изготовления, обозначения стандарта. На каждой упаковочной единице (мешки по ГОСТ 2226-75 или другая тара) должен быть ярлык.

I.2.7. При отсутствии документа о качестве необходимо проводить испытания флюса в соответствии с ГОСТ 9087-81.

I.2.8. Условия транспортирования и хранения флюса должны обеспечивать его сохранность от увлажнения и загрязнения.

I.2.9. Рекомендуется сушить флюс в количестве необходимом для работы в течение одной смены согласно режимам, приведенным в табл. I.

Таблица I

Оптимальные режимы сушки флюсов

Марка флюса	Оптимальные режимы сушки	
	Температура, °С	Время, ч
АН-348-А, АН-348-АМ, АН-348-В, АН-348-ВМ, ОСЦ-45, ОСЦ-45М, АН-8, АН-47, ФЦ-9	300 - 400	I
АН - 22	300 - 400	2
АН - 60	380 - 450	2

I.3. Требования к оборудованию

I.3.I. Пост для автоматической дуговой сварки под флюсом должен состоять из источника питания, устройства для установки и поворота свариваемых изделий, сварочного автомата, колонны для установки сварочного автомата, бункера для сбора флюса и флюсоотсоса. Пример комплектации поста приведен на черт.I.

I.3.2. Оборудование, используемое для сварки труб и деталей трубопроводов, для установки и поворота свариваемых изделий, а также колонны для установки сварочных автоматов должны соответствовать паспорту завода-изготовителя.

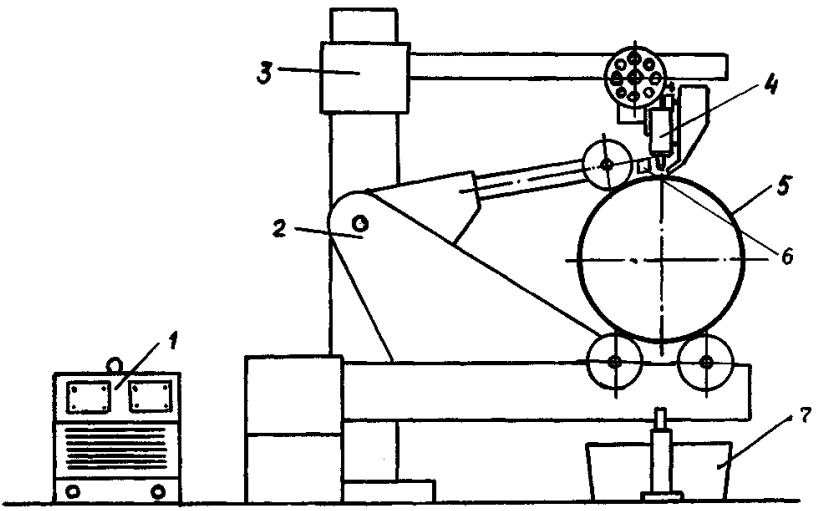
I.3.3. Наиболее часто применяемые автоматы приведены в приложении 3, оборудование для установки и поворота свариваемых изделий - в приложении 4, колонны для установки сварочных автоматов - в приложении 5.

I.3.4. Колебания напряжения питающей сети, к которой подключено сварочное оборудование, допускается не более $\pm$ 5% от номинала.

I.3.5. Сварочное оборудование должно быть в исправном состоянии и снабжено контрольно-измерительными приборами (амперметрами и вольтметрами). Средства измерений, установленные на оборудовании, должны подвергаться периодической проверке по ГОСТ 8.513-84.

I.3.6. Оборудование для установки и поворота свариваемых изделий должно обеспечивать необходимую скорость вращения для выполнения кольцевых швов.

Схема комплектации поста для автоматической дуговой сварки под флюсом



I - источник питания

2 - устройство для установки и поворота свариваемых изделий

3 - колонна для установки сварочного автомата

4 - сварочный автомат

5 - свариваемое изделие

6 - флюсоотсос

7 - бункер для сбора флюса

Черт.I

I.4. Требования к квалификации сварщиков

I.4.I. Организацию обучения работающих безопасности труда следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ I2.0.004-79.

I.4.2. К проведению автоматической дуговой сварки под флюсом технологических трубопроводов допускаются сварщики не ниже 4-го разряда, выдержавшие теоретические и практические испытания в соответствии с действующими "Правилами аттестации сварщиков", утвержденными Госгортехнадзором СССР 22 июня 1971 г. и имеющие удостоверение на право производства соответствующих сварочных работ.

I.4.2. Сварщики, впервые приступающие к сварке трубопроводов на монтаже данного объекта или имевшие перерыв в своей работе более двух месяцев, а также при изменении сварочных материалов, приведенных в приложении 2 настоящего стандарта, и при переходе от группы труб малых диаметров (до 430 мм вкл.) к группе труб больших диаметров (530 мм и выше), независимо от наличия у них удостоверения должны заварить пробные (контрольные) стыки в присутствии мастера-контролера или инженера контрольно-сварочной лаборатории в условиях, тождественных с теми, в которых производится сварка трубопроводов.

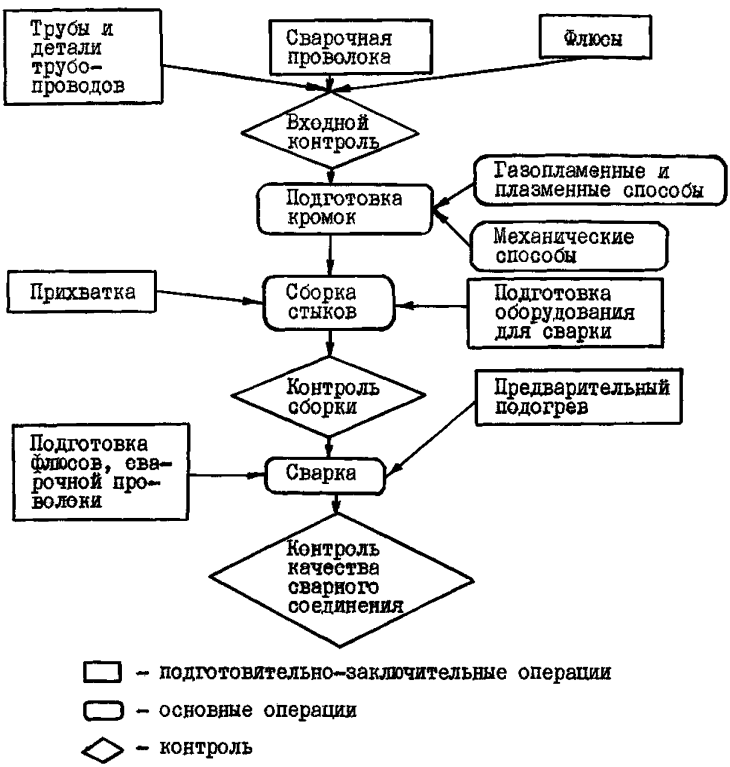
I.4.3. Пробные (контрольные) стыки стальных трубопроводов должны подвергаться внешнему осмотру, механическим испытаниям по ГОСТ 6996-66, а также проверке сплошности неразрушающими методами контроля в соответствии с СНиП 3.05.05-84.

I.4.4. Каждый сварщик должен иметь личное клеймо (цифровое или буквенное).

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СВАРКИ

2.I. Функциональная схема технологического процесса сварки представлена на черт. 2.

Схема технологического процесса сварки



Черт. 2

2.2. Подготовка кромок труб

2.2.1. Форму разделки кромок следует выбирать в соответствии с требованиями ГОСТ 16037-80.

2.2.2. Разделку кромок производят любым механическим способом. Допускается производить разделку кромок кислородной или плазменной резкой с последующей механической зачисткой кромок до полного удаления поверхностных следов резки.

2.2. 3. Подготовленная под сварку площадь торца трубной заготовки или детали, должна быть перпендикулярна ее оси. Отклонение от перпендикулярности не должно превышать 2 мм для диаметров до 500 мм, а более - 3 мм. Измерение производят угольником.

2.2.4. Торцы, скошенные кромки, а также прилегающие к ним внешние и внутренние поверхности труб и деталей трубопроводов на ширину не менее 15 мм должны быть зачищены перед сборкой до металлического блеска механическим способом стальной щеткой, напильником, шлифовальной машинкой или другим инструментом.

2.3. Сборка стыков труб и деталей трубопроводов

2.3.1. Сборку стыков труб и деталей трубопроводов следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 2 СНиП 3.05.05-84 и настоящего стандарта.

2.3.2. При сборке стыков труб и деталей трубопроводов должны быть обеспечены: соосное фиксированное взаимное их расположение и свободный доступ к выполнению сварочных работ.

2.3.3. Сборку следует осуществлять с помощью сборочных или центровочных приспособлений, обеспечивающих соосность стыкуемых труб и деталей трубопроводов.

Допускается сборку стыковых соединений производить с помощью временных технологических креплений: скоб, стяжек, накладок и т.д.

Для приварки креплений следует использовать те же сварочные материалы, что и для сварки.

Сварные швы креплений должны располагаться не ближе 30 мм от кромок разделки.

2.3.4. По окончании прихватки стыков труб и деталей трубопроводов временные технологические крепления должны быть удалены механическим или газопламенным способом.

Места приварки креплений должны быть зачищены механическим способом заподлицо с основным металлом и проконтролированы внешним осмотром.

2,3.5. Смещение кромок допускается в пределах 35% толщины стенки трубы, но не более 3 мм для внутренних кромок и 4 мм - для наружных. Для контроля смещения следует применять шаблон ШС-2.

При смещении, превышающем допустимое значение, на трубе или детали трубопровода необходимо произвести скос под углом не более 20° к оси трубы при условии сохранения расчетной толщины стенки.

2.3.6. Трубы и детали трубопроводов, концы которых не позволяют осуществить сборку с требуемой точностью, необходимо калибровать.

2.3.7. Для труб из углеродистых сталей с толщиной стенки до 20 мм включительно допускается подкатка кромок с предварительным их подогревом до 850-900°С. Угол подкатки должен быть не более 15°.

2.3.8. При сборке стыков из прямошовных сварных труб и деталей из них, продольные сварные швы должны быть смещены один относительно другого не менее, чем на I00 мм.

2.4. Прихватка стыков труб и деталей трубопроводов

2.4.I. Перед прихваткой стыков труб и деталей трубопроводов следует проверить качество подготовки кромок и качество сборки.

2.4.2. Прихватку собранных стыков следует производить механизированной сваркой в углекислом газе по ОСТ 36-79-83, ручной дуговой сваркой покрытыми электродами по ОСТ 36-39-80 или ручной аргонодуговой сваркой по ОСТ 36-57-8I. Количество и размеры прихваток следует выбирать в соответствии с данными табл. 2.

Таблица 2

Количество и размеры прихваток

Диаметр труб, мм	Количество прихваток по окружности трубы	Длина прихваток, мм	Высота прихваток, мм
250-300	3-4	40-50	0,4-0,5 толщины стенки при толщине стенки до I0 мм и 5мм при толщине стенки от I0мм и выше
300-600	4-6	То же	То же
Свыше 600	6-I0	50-60	4 - 5

2.4.3. Прихватку следует выполнять с полным проваром корня шва. При обнаружении внешним осмотром в прихватке пор и трещин она должна быть полностью удалена механическим способом.

2.4.4. Прихватки необходимо тщательно зачищать от шлака и брызг металлической щеткой или шлифовальной машиной.

2.5. Сварка труб и деталей трубопроводов

2.5.I. Общие технологические требования

2.5.I.I. Автоматическую дуговую сварку под флюсом следует выполнять на постоянном токе обратной полярности. Разрешается применять ток прямой полярности в случае сварки с применением подкладок.

2.5.I.2. Для сварки труб из углеродистых и низколегированных сталей следует применять сварочную проволоку и флюс, указанные в приложении 2.

2.5.I.3. Перед сваркой необходимо флюс просушить в соответствии с режимами, указанными в табл.I.

2.5.I.4. Сварку труб и деталей трубопроводов с толщиной стенки до 30 мм включительно следует производить без подогрева, а свыше 30 мм-с подогревом до температуры I00-200°С.

2.5.I.5. Сварочные работы при температуре воздуха ниже 0°С производить с учетом требований, приведенных в табл.3.

Таблица 3

Требования к подогреву стыков труб при температуре воздуха ниже $0^{o}C$

Марка стали труб	Толщина стенки труб, мм	Температура окружающего воздуха, при которой разрешается сварка, ^{o}C	Температура подогрева, ^{o}C
ВСт2сп; ВСт2пс; ВСт3сп; ВСт3пс; Ст3Гпс; I0; 20; 20пс; I0Г2; 09Г2С; I0Г2СI; I6ГС; I7ГС; I7ГГС; I5ГС	До I6	От 0 до минус 35	Без подогрева
	Свыше I6	То же	I00-I50

2.5.I.6. Выполнение сварочных работ при температуре окружающего воздуха ниже допустимой разрешается только в специальных защитных устройствах (укрытиях, тепляках, палатках), обеспечивающих сохранение температуры в рабочей зоне выше приведенной в табл.3 и эксплуатационной документации на сборочно-сварочное оборудование.

2.5.I.7. Подогрев труб следует производить в соответствии с ОСТ 36-39-80 гибкими электронагревателями или однопламенными универсальными ацетилено-кислородными горелками.

2.5.I.8. При выполнении сварочных работ необходимо обеспечить:

защиту рабочего места сварщика от ветра и атмосферных осадков;

очистку свариваемых кромок от снега и льда и просушку их;

при вынужденных перерывах в работе медленное и равномерное охлаждение стыка (понижение температуры не более чем на 10^{0} в минуту) любыми доступными средствами (например, обкладкой листовым асбестом или оборачиванием асбестовым шнуром), а при возобновлении сварки его подогрев (если подогрев требуется) до температуры, указанной в табл. 3 и поддержание этой температуры до окончания сварки.

2.5.I.9. Автоматическая дуговая сварка под флюсом может выполняться:

а) по подварке изнутри трубы диаметром 900мм и более, произведенной ручной дуговой сваркой, покрытыми электродами, ручной аргонодуговой или механизированной сваркой в углекислом газе;

б) по корневому шву, выполненному ручной дуговой сваркой, покрытыми электродами, ручной аргонодуговой или механизированной сваркой в углекислом газе;

в) на остающихся подкладках или с использованием гибких подкладных лент.

2.5.I.I0. Ручную дуговую сварку покрытыми электродами следует выполнять по ОСТ 36-39-80, ручную аргонодуговую сварку - по ОСТ 36-57-8I, а механизированную сварку в углекислом газе - по ОСТ 36-79-83.

2.5.1.11. Автоматическую дуговую сварку под флюсом следует выполнять на режимах, приведенных в табл.4.

2.5.1.12. Сварку следует производить в нижнем пространственном положении со смещением электрода с зенита на 30-100 мм (в зависимости от диаметра свариваемых труб, режима сварки, флюса, глубины разделки) в сторону, противоположную вращению изделия.

2.5.1.13. Вылет электродной проволоки при сварке не должен превышать 50 мм, а слой флюса, закрывающий в процессе сварки зону дуги, должен быть толщиной не менее 40-45 мм.

2.5.1.14. Для удержания флюса на цилиндрической поверхности труб должны применяться флюсоудерживающие устройства.

2.5.1.15. Каждый слой шва перед наложением последующего должен быть очищен от шлака и остатков флюса зубилом или металлической щеткой. Все швы необходимо укладывать так, чтобы замыкающие участки швов были смещены на 50-80 мм относительно друг друга (черт.3а).

Конец шва следует перекрывать на 50-80 мм (черт.3б).

2.5.1.16. При обрыве дуги зажигание производится на шве за кратером, предварительно очищенном от шлака.

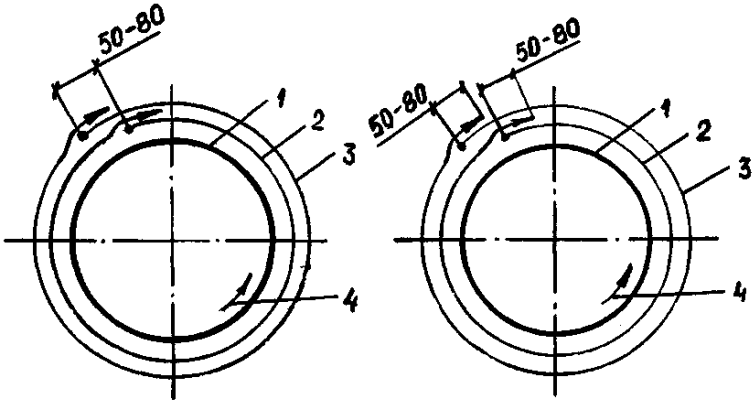
2.5.2. Сварка подкладного кольца

2.5.2.1. Подкладные кольца должны изготавливаться механическим способом шириной 20 мм и толщиной 4 мм из стали 20 или другой низкоуглеродистой стали спокойной или полуспокойной выплавки с содержанием углерода не более 0,24%.

Разрешается изготавливать кольца из полосы стали, при этом стык кольца должен быть сварен с полным проваром.

2.5.2.2. Подкладное кольцо плотно, но без натяга устанавливают в конец одной из стыкуемых труб; зазор между кольцом и внутренней поверхностью трубы не должен превышать 1 мм.

Схема наложения швов



а б

б - перекрытие шва в местах замков

а - смещение швов относительно друг друга

I - свариваемая труба; 2 - первый слой шва;

3 - второй слой шва; 4 - направление вращения трубы

Черт.3

Таблица 4

Рекомендуемые режимы автоматической дуговой сварки под флюсом поворотных стыков труб

Диаметр труб $Д_н$, мм	Толщина стенки, мм	Диаметр электродной проволоки, мм	Слой	Сварочный ток А	Напряжение, В	Скорость сварки, м/ч	Вылет электрода, мм	Смещение электрода с зенита, мм
I	2	3	4	5	6	7	8	9
200-426	6	2	I	360-440	34-36	I5-20	30-35	35-40
			2	360-440	36-38			30-40
	7-I2,5	2	I	400-480	40-42	30-35	30-35	40-45
			2		42-45			30-40
	Более I2,5	3	I	500-600	44-46	35-50	40-45	40-45
			2 и последующие	650-750	46-48	40-55		30-40
530, 720-820	7-I2,5	2	I	400-480	42-45	35-40	30-35	60-80
			2 и последующие	500-550	46-48	38-40		40-50
		3	I	550-650	44-46	35-50	40-45	40-60
			2	680-750	46-48	40-55		30-40
	Более I2,5	3	I	550-650	44-46	35-50	40-45	40-60
			2 и последующие	680-750	46-48	40-55		30-40
I020-I220	7-I2,5	3	I	580-650	46-48	50-60	40-45	60-80
			2	680-750	48-50	50-55		40-60
		4	I	900-I000	44-46	55-60	40-50	60-80
			2	II00-II50	46-48	55-65		40-60

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I020--I220	Более I2,5	3	I	750-800	44-46	50-60	40-45	60-80
			2 и последующие	800-850	48-50	50-55		
		4	I	900-I000	44-46	55-60	40-50	60-80
			2 и последующие	II00-I200	46-48	70-90		40-60
			Облицовочный	I050-II50	46-48	55-60	40-50	40-60
I420	9-I6	3	I	750-800	44-46	50-60	40-45	80-I00
			2	800-850	46-48			40-80
		4	I	900-I000	44-46	55-60	40-50	80-I00
			2	II00-II50	46-48	50-60		40-80
	Более I6	3	I	750-800	44-46	50-55	40-45	60-I00
			2 и последующие	800-850	45-47	50-55		60-80
			Облицовочный	850-900	46-48	45-50	40-45	40-80
		4	I	900-I000	44-46	50-55	40-50	80-I00
			2 и последующие	II50-I200	46-48	60-85		60-80
			Облицовочный	I050-II50	46-48	50-55	40-50	40-80

2.5.2.3. Прихватку и последующую сварку кольца к трубе следует производить угловым швом с катетом не более 4 мм (черт. 4а).

2.5.2.4. Вторую стыкуемую трубу надвигают на выступающую часть подкладного кольца; зазор между угловым швом и второй трубой должен быть 4-5 мм (черт. 4б).

2.5.2.5. После сварки подкладного кольца ко второй трубе производят внешний осмотр шва и окончательную сварку труб и деталей трубопроводов по п. 2.5.I.

2.5.3. Сварка с применением гибких лент

2.5.3.I. Для формирования обратной стороны шва при сварке стыков труб может применяться гибкая подкладная лента ГПЛ-I (ТУ 36-256I-84).

2.5.3.2. Гибкую подкладную ленту следует применять при сварке труб и деталей трубопроводов диаметром 900 мм и более, а также при сварке труб с деталями трубопроводов меньших диаметров при условии возможности установки подкладной ленты изнутри.

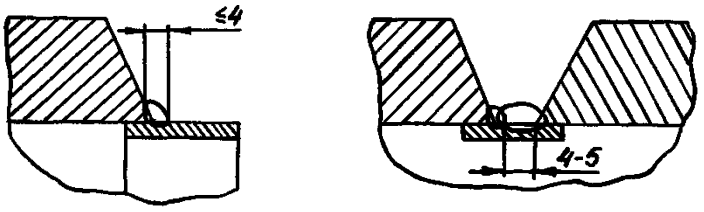
2.5.3.3. Свариваемые кромки и места приклеивания гибких подкладных лент должны быть очищены от загрязнений, ржавчины, смазки, пыли и влаги.

2.5.3.4. Приклеивать гибкую подкладную ленту следует симметрично по отношению к кромкам, ориентируясь на цветную нитку, вшитую в стеклоткань (черт.5).

2.5.3.5. Приклеивание ленты следует производить при температуре кромок не ниже $0^{\circ}C$.

2.5.3.6. Гибкая подкладная лента должна устанавливаться внутри трубопровода путем поджима и разглаживания покрытой клеем постоянной липкости алюминиевой фольги легким деревянным или пластмассовым предметом до достижения необходимой прочности сцепления.

Приварка подкладного кольца



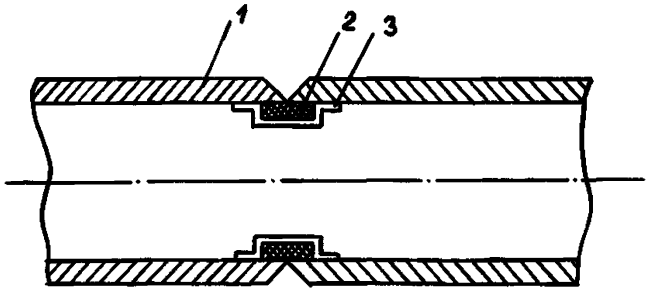
а б

а - к первой трубе

б - ко второй трубе

Черт.4

Схема установки гибкой подкладной ленты



I - свариваемая труба

2 - специальная стеклоткань

3 - алюминиевая фольга

Черт.5

3. ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

3.1. В процессе сварки осуществляют контроль: предварительный, пооперационный, приемочный готовых сварных соединений.

Проведение предварительного и пооперационного контроля должны обеспечивать главные инженеры МУ, приемочный контроль готовых сварных соединений - подразделения по контролю и испытаниям в соответствии с требованиями ОСТ 36-125-85.

3.2. Предварительный контроль, осуществляемый организацией, ведущей монтаж, производят в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ОСТ 36-125-85, ОСТ 36-59-81, ОСТ 36-75-83 и включает в себя проверку:

квалификации сварщиков, дефектоскопистов (операторов ультразвукового контроля, радиографов и др.);

состояния сборочно-сварочных приспособлений, сварочного оборудования и аппаратуры, а также оборудования и аппаратуры для контроля качества сварных соединений;

качества основных и сварочных материалов, а также материалов для дефектоскопии;

состояния средств измерения.

3.3. При пооперационном контроле необходимо проверять:

качество подготовки кромок и сборки под сварку в соответствии с пунктами 2.2 и 2.3 настоящего стандарта;

соблюдение технологии сварки в соответствии с пунктом 2.5 настоящего стандарта.

3.4. Необходимость проведения, объемы и нормы контроля качества сварных соединений определяются требованиями раздела 4 СНиП 3.05.05-84 и технической документацией.

3.5. Контроль качества сварных соединений проводят нижеперечисленными методами:

внешним осмотром и измерением - по ГОСТ 3242-79;

цветной дефектоскопией - по ГОСТ I8442-80;

магнито-порошковой дефектоскопией - по ГОСТ 2II05-75;

радиографическим методом - по ОСТ 36-59-8I;

ультразвуковым методом - по ОСТ 36-75-83;

механическими испытаниями - по ГОСТ 6 996-66; ГОСТ I497-84; ГОСТ 9454-78; ГОСТ I40I9-80;

металлографическими исследованиями образцов из контрольных стыков - по ГОСТ 5639-82; ГОСТ I778-70.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При автоматической дуговой сварке под флюсом необходимо руководствоваться требованиями СНиП III-4-80, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.3.036-84, ГОСТ 12.2.003-74, ОСТ 36-100.3.09-86, "Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", утвержденными ГУПО МВД СССР, требованиями "Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металла" № 1009-73, "Санитарных норм микроклимата " № 4088-86, "Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" № 1042-73, утвержденных Минздравом СССР.

4.2. При выполнении работ могут возникнуть опасные и вредные производственные факторы по ГОСТ 12.0.003-74:

опасные уровни напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

повышенная и пониженная температура воздуха рабочей зоны;

повышенная влажность воздуха;

повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

повышенный уровень шума на рабочем месте;

повышенный уровень вибрации;

повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;

недостаточная освещенность рабочей зоны.

4.3. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать установленные предельно допустимые концентрации (ПДК) по ГОСТ 12.1.005-76; железа окись с примесью окислов марганца 3% - 6 мг/м^3; марганец (в пересчете на MnO_2) - 0,3 мг/м^3; хрома окись - 1 мг/м^3; титан и его двуокись - 10 мг/м^3; ванадий и его соединения (дым пятиокиси ванадия) - 0,1 мг/м^3; фтористый водород - 0,05 мг/м^3; окись углерода - 20,0 мг/м^3.

Содержание пыли и вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны

контролировать органы санитарного надзора путем систематических анализов. Требования к методам контроля состояния воздуха рабочей зоны - по ГОСТ 12.1.005-76.

4.4. Производственные помещения, предназначенные для выполнения огневых работ, должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией, а рабочие места сварщиков и резчиков необходимо оборудовать устройством для местной вытяжной вентиляции (местным отсосом).

4.5. При выполнении газопламенных работ необходимо соблюдать требования СНиП Ш-4-80 и "Правил безопасности в газовом хозяйстве", утвержденных Госгортехнадзором СССР в 1979г.

4.6. Рабочие, занятые на огневых работах, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с "Нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты рабочим и служащим предприятий Минмонтажспецстроя СССР". Средства защиты работающих должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011-75.

4.7. Специальная одежда для сварщиков и резчиков должна надежно защищать рабочих от искр и брызг расплавленного металла, повышенных температур, теплового излучения, механических воздействий, влаги и холода. Одежда для сварщиков должна соответствовать требованиям ТУ 17-08-69-77, ТУ 17-08-122-80 и ТУ 17-08-123-80.

4.8. При газопламенной обработке металлов рекомендуется применять защитные закрытые очки с непрямой вентиляцией и регулирующей перемычкой ЗНРГ-Э и ЗНРДГ-Д.

При сварке под флюсом и при обивке шлака рабочие должны использовать очки такого же типа, но с бесцветными стеклами.

4.9. При эксплуатации ручных механизированных инструментов следует руководствоваться "Санитарными нормами и правилами при работе с машинами и оборудованием, создающими

локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих"№304I-84, I984г.

4.I0. При работе со шлифовальной машинкой следует применять защитные закрытые очки типа 5П2-84, 5П3-84. Если уровень локальной вибрации не удовлетворяет требованиям ГОСТ I2.I.0I2-83, то необходимо применять виброзащитные рукавицы или перчатки по ГОСТ I2.4.002-74.

4.II. Предприятия, выполняющие радиографический контроль сварных соединений, должны разрабатывать в соответствии с разделом "Требования безопасности" ГОСТа 75I2-82 документацию, определяющую правила и методы безопасной организации работ, объем и средства радиографического контроля с учетом местных условий производства и доводить их в установленном порядке до работающих.

4.I2. При выполнении ультразвукового контроля необходимо руководствоваться требованиями ОСТ 36-75-83.

Приложение 1
Справочное

Материалы для технологических трубопроводов

Марка стали	Нормативно-техническая документация на		
	сталь	технические требования	сортамент
ВСт2сп ВСт2пс ВСт3сп ВСт3пс	ГОСТ 380-71	ГОСТ 8731-87 ГОСТ 8696-74 ГОСТ 10705-80	ГОСТ 8732-78 ГОСТ 10704-76
10 20 20 пс	ГОСТ 1050-74	ГОСТ 550-75 ГОСТ 10705-80 ГОСТ 8731-74	ГОСТ 550-75 ГОСТ 10704-76 ГОСТ 8732-78 ГОСТ 8734-75
10Г2	ГОСТ 4543-71	ГОСТ 8733-74	
09Г2С 10Г2С1 16ГС 17ГС 17Г1С	ГОСТ 19282-73	ГОСТ 8731-87 ГОСТ 8733-87 ГОСТ 8696-74	ГОСТ 8732-78 ГОСТ 8734-75 ГОСТ 10704-76
15ГС	ТУ 14-1-1529-76	ТУ 14-3-460-75	ТУ 14-3-460-75

Приложение 2

Рекомендуемое

Сварочные материалы, применяемые для автоматической дуговой сварки под флюсом

Марка стали	Флюс ГОСТ 9087-81	Проволока ГОСТ 2246-70
ВСт2сп ВСт2пс ВСт3пс ВСт3сп	АН-348А, АН-348АМ, ОСЦ-45, ОСЦ-45М, АН-60, ФЦ-9, АН-348В, АН-348ВМ	Св-08, Св-08А Св-08АА
10,20,20пс	То же	То же
10Г2,10Г2С1	АН-348А, ОСЦ-45, АН-60, АН-47	Св-08ГА, Св-10ГА Св-10Г2, Св-08ГС
09Г2С	АН-348А, АН-8, АН-47, АН-22	Св-08ГА, Св-10ГА, Св-10Г2, Св-08Г2, Св-10НМА
15ГС, 16ГС, 17ГС, 17Г1С	АН-60, АН-348В, АН-348А, АН-348АМ, АН-47	Св-08ГА, Св-08ГСМТ

Приложение 3
Справочное

Технические характеристики автоматов для автоматической дуговой сварки под флюсом

Марка автомата	Сварочный ток, А		Электродная проволока			Номинальное рабочее напряжение, В	Марка источника сварочного тока	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
	Номинальное значение	Пределы регулирования	Диаметр, мм	Скорость подачи, м/ч	Число, шт.				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Автоматы тракторного типа									
АДФ-I00IУ3	I000 (ПВ=I00%)	300-I200	3-5	60-360	I	56	ТДФЖ-I002У3	I050х х365х х656	60
АДФ-I202У3	I250 (ПВ=I00%)	300-I250	2-6	60-360	I	56	ВДУ-I20IУ3	II00х х450х х770	78
АДФ-I002У3	I000 (ПВ=I00%)	300-I200	3-5	60-360	I	56	ТДФЖ-I002У3	7I6х х340х х526	45

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
				Автоматы самоходные и головки					
А-I4I6УХЛ4	I000 (ПВ=I00%)	300-I250	2-5	47-509	I	I00($U_{х.х.}$)	ВДУ-I20IУ3	I820x8I5x x930	365
А-I4I2УХЛ4	2xI600 (ПВ=I00%)	600-2200	2-5	I7-I68 55-558	2	I20($U_{х.х.}$)	ТДФЖ-2002У3 (два)	I820x890x xI405	390
ГДФ-I00IУ3	I000	300-I000	3-5	55-532	I	I00($U_{х.х.}$)	ВДУ-I20IУ3	I845xI050x xI650	298
				Автоматы специального назначения					
АДФГ-50IУХЛ4	500 (ПВ=60%)	70-500	I,6-2,5	I20-I200	I	-	ВДУ-504У3	I300x850x xI400	450

Примечание: ГДФ-I00IУ3 - головка для автоматической сварки под флюсом постоянным током стыков магистральных трубопроводов, диаметром 529-I420 мм

АДФГ-50IУХЛ4 - автомат для сварки постоянным током под флюсом или в защитном газе кольцевых швов

Приложение 4
Справочное

Оборудование для установки и поворота свариваемых изделий

Манипуляторы

Таблица I

Тип	Наибольший крутящий момент, Н·м		Грузоподъемность, кг	Диаметр свариваемых труб, мм	Частота вращения шпинделя, об/мин	Угол наклона планшайбы, град	Допустимый сварочный ток, А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
	на оси вращ. шпинделя	относит. опорной плоскос. планшайбы							
MII020	63	I00	63	I25-630	0,I-5,0	I35	I000	700x882x630	I92
MII030	I60	250	I25	I60-800	0,08-4,0	I35	I000	II00x8I5x755	490
MII050	I000	I600	500	250-I500	0,05-2,5	I35	I000	I3I0xI260x950	735
MI2050[X]	I000	I600	500	До 2I00	0,05-2,5	I35	I000	I395xI200xI390	II26
MII060	2500	4000	I000	До I500	0,04-2,0	I35	I600	I536xI500xII50	-
MII070	6300	I0000	2000	До 2000	0,032-I,6	I35	2000	I6I0xI500xII90	I985
MII080	I6000	25000	4000	500-2500	0,025-I,25	I35	2000	2300x2025xI590	5050
T25M	4000	-	I000	250-900	0,I4-0,66	90	-	I200xI200x860	I530
MAC-I	-	-	I000	250-500	0,I-I,6	I20	-	I650xI500xI050	2450
MAC-2	-	-	I500	500-I200	0,04-0,6	I20	-	I750xI650xI600	3855

x - манипулятор с подъемным столом; высота подъема 500 мм

Вращатели горизонтальные

Таблица 2

Тип	Наибольш. крутящий момент на оси вращ. изделия, Н·м	Грузоподъемность, кг	Наибольшая длина свариваем. изделий мм	Высота центров, мм	Диаметр свариваемых изделий, мм	Частота вращения изделия, об/мин	Допустимый сварочный ток, А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
М3I030	I60	250	2500	800	60-800	0,08-4,0	I000	3600хI250хI425	633
М3I050	I000	4000	I000	I000	I00-I350	0,05-2,5	I500	6062хI600хI800	I979
М3I060	2500	2000	6300	I000	До 2000	0,04-2,0	I600	9I00хI600хI800	2730
М3I070	6300	4000	6300	I250	500-2500	0,032-I,6	2000	9I00х2000х2250	3893
УВГ-I	-	-	-	-	57-530	-	-	-	550

Роликовые стенды

Таблица 3

Тип	Грузоподъемность, кГ	Диаметр роликов, мм	Диаметр свариваемых изделий, мм	Частота вращения, об/мин	Масса, кг
Т-30М	I2000	4I0	300-4000	-	I780
70СД	I2260	400	400-4000	0,06-3,0	2230
70СД-I	II350	400	400-5000	0,06-3,0	2550
70СДА	I3650	400	400-4000	0,06-3,0	I703
60СД-I	I9400	400	500-4800	-	3I97
ВСТ-530	-	200	57-530	-	430

Приложение 5
Справочное

Колонны для сварочных автоматов

Стационарные

Таблица I

Тип	Высота от пола до мундштука сварочного автомата, мм	Расстояние от оси электрода до оси колонны, мм	Угол поворота, градус	Диаметр свариваемых труб, мм	Наибольшая длина прямолинейных швов, мм	Скорость перемещения штанги, м/мин: Вертикальная	Горизонтальная	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ПК-I	480-2I60	I390-2200	340	600-2000	-	2,0	I,0	2380xI000x4500	2025
ПК-2	480-I960	750-2750	340	600-2000	2000	2,0	-	3570xI000x4530	2255

Передвижные

Таблица 2

Тип	Наибольшая высота от пола до мундштука сварочного автомата, мм	Ход сварочного автомата по горизонтали или вылет штанги, мм	Скорость перемещения: Колонны (портала) Рабочая, м/ч	Колонны (портала) Маршевая, м/мин	Штанги, горизонтальная Рабочая, м/ч	Штанги, горизонтальная Маршевая, м/мин	Каретки, вертикальная Маршевая, м/мин	Каретки, вертикальная Установочная, м/мин	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Велосипедные тележки										
ВТ-I	2800	900	I9-77	II	-	I	2	-	2520x2380x4900	2900
ВТ-2	2400	2050	I9-77	I3	-	-	2	-	2520x3500x4900	2500

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
ВТ-2Б	4000	2300	-	I3	-	-	-	-	2520x3I50x4900	I860
ВТ-3	4500	2440	-	II	-	-	2	-	4300x3600x7000	5300
ВТ-4	-	-	I8,5-74,5	I0	-	-	2	-	5200x3900x6000	5200
				Глагольные колонны						
ГТ-I	2800	900	I9-77	I3	-	I	2	-	2540x2380x4960	2230
ГТ-2	2800	900	I9-77	I3	-	I	2	-	2540x2380x4960	2440
ТЗI050Б	3I50	2800	I5-250	I5	I5-20	4,2	2	I	6007x2806x5467	6900
				Порталы						
ПТ-I	4000	-	-	5,8	-	-	I,6	-	4I00x6I70x7750	I3500
ПТ-2	6000	-	-	6,0	-	-	I,6	-	6I00x8570x8400	20600

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Минмонтажспецстроем СССР

2. ИСПОЛНИТЕЛИ

ВНИИМонтажспецстрой В.И.Оботуров, к.т.н. (руководитель темы); В.Ф.Чеков; А.Н.Федосеев; Гипрохиммонтаж Л.Г.Погорельский; И.З.Родин; Гипронефтеспецмонтаж В.В.Скороспелов

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАН

за № от 19 г.

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8.513-84	1.3.7.
ГОСТ 12.0.003-74	4.2.
ГОСТ 12.0.004-79	1.4.1.
ГОСТ 12.1.005-76	4.3.
ГОСТ 12.1.012-78	4.10.
ГОСТ 12.2.003-74	4.1.
ГОСТ 12.3.002-75	4.1.
ГОСТ 12.3.003-86	4.1.
ГОСТ 12.3.036-84	4.1.
ГОСТ 12.4.002-74	4.10.
ГОСТ 12.4.011-75	4.6.
ГОСТ 380 71	Приложение 1
ГОСТ 550-75	Приложение 1
ГОСТ 1050-74	Приложение 1
ГОСТ 1497-84	3.5.
ГОСТ 1778-70	3.5.
ГОСТ 2226-75	1.2.6.

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 2246–70	I.2.3, Приложение 2
ГОСТ 3242–79	3.5
ГОСТ 4543–7I	Приложение I
ГОСТ 5639–82	3.5
ГОСТ 6996–66	I.4.3, 3.5
ГОСТ 7512–82	4.11
ГОСТ 8696–74	Приложение I
ГОСТ 873I–87	Приложение I
ГОСТ 8732–78	Приложение I
ГОСТ 8733–87	Приложение I
ГОСТ 8734–75	Приложение I
ГОСТ 9087–8I	I.2.7, Приложение 2
ГОСТ 9454–78	3.5
ГОСТ 10704–76	Приложение 4
ГОСТ 10705–80	Приложение 4
ГОСТ I40I9–80	3.5
ГОСТ I6037–80	2.2.I
ГОСТ I8442–80	3.5
ГОСТ I9282–73	Приложение I
ГОСТ 2II05–75	3.5
СНиП III–4–80	4.I

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
СНиП 3.05.05-84	I.4.3, 2.3.I, 3.4
ОСТ 36-39-80	2.4.2, 2.5.I.7, 2.5.I.I0
ОСТ 36-57-8I	2.4.2, 2.5.I0
ОСТ 36-59-8I	3.2, 3.5
ОСТ 36-75-83	3.2, 3.5, 4.12
ОСТ 36-79-83	2.4.2, 2.5.I.7, 2.5.I.I0
ОСТ 36-I00.3.009-86	4.I
ОСТ 36-125-85	3.1, 3.2
ТУ 14-1-1529-76	Приложение 1
ТУ I4-3-460-75	Приложение I
ТУ 17-08-69-77	4.7
ТУ 17-08-122-80	4.7
ТУ 17-08-123-80	4.7
ТУ 36-2561-84	2.5.3.1

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Технические требования 2
2. Технологический процесс сварки 8
3. Требования к контролю качества сварных соединений 21
4. Требования безопасности 23
5. Приложение I. Материалы для технологических трубопроводов 26
6. Приложение 2. Сварочные материалы, применяемые для автоматической дуговой сварки под флюсом 27
7. Приложение 3. Технические характеристики автоматов для автоматической дуговой сварки под флюсом 28
8. Приложение 4. Оборудование для установки и поворота свариваемых изделий 30
9. Приложение 5. Колонны для сварочных автоматов... 32
I0. Информационные данные 34

Зак.398-87 Тир.I0 ВНИИМСС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра монтажных и специальных строительных работ СССР

_____ В.А.Павлов

"3" августа 1988г.

ТРУБОПРОВОДЫ СТАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НА ДАВЛЕНИЕ $P_у$ ДО 10 МПа. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ. ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

ОСТ 36- 145 -88

Зам. директора по научной работе, к.т.н. ВНИИмонтажспецстроя — Ю.В. Соколов

Зав. отделом стандартизации, к.т.н. — В.А. Карасик

Зав. лаб. № 6, к.т.н. — Н.А. Юхин

Руководитель темы, зав. сектором, к.т.н. — В.И. Оботуров

Ответственный исполнитель, ст. научный сотрудник — В.Ф. Чеков

Исполнитель, инженер — А.Н. Федосеев

Соисполнители:

Гл. инженер Гипрохиммонтажа — И.И. Петрухин

Начальник МТО-3 — Л.Г. Погорельский

Руководитель группы — И.З. Родин

Гл. инженер Гипронефтеспецмонтажа — И.С. Гольденберг

Начальник технического отдела — Э.Я. Гордон

Гл. специалист по сварке — В.В. Скороспелов

gost.e-ecolog.ru