ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВСТАВОК КРИВЫХ ХОЛОДНОГО ГНУТЬЯ ИЗ СПИРАЛЬНОШОВНЫХ ТРУБ ДЛЯ НЕФТЕПРОВОДОВ ОАО АК «ТРАНСНЕФТЬ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 146930-02-01297858-99

(Разработаны впервые)

1999

gost.e-ecolog.ru

М И Н Т О П Э Н Е Р Г О Р Ф

Инжиниринговая нефтегазовая компания —
Всероссийский научно-исследовательский институт
по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК
АО «ВНИИСТ»

СОГЛАСОВАНО:	**У Т В Е Р Ж Д А Ю:**
Первый Вице-президент	Первый Вице-президент
ОАО «АК «Транснефть»	АО «ВНИИСТ»
_____ С.С. Кумылганов	_____ В.И.Хоменко
«15» декабря 1999 г.	_____ 1999г.

Т Е Х Н И Ч Е С К И Е У С Л О В И Я

на изготовление вставок кривых холодного гнутья
из спиральношовных труб для нефтепроводов ОАО АК Транснефть

ТУ 146930-02-01297858-99
(разработаны впервые)

Держатель подлинника АО «ВНИИСТ»
Срок действия с 01.12.1999 г. до - без ограничения

Согласованы:	**Разработаны:**
Волжский трубный завод	**ЗАО "СКС-Энергодиагностика"**
Технический директор	**Вице-президент**
_____ С.С. Чикалов	_____ В. А. Надеин
Госгортехнадзор РФ	**АО "ВНИИСТ"**
Согласовано письмом	**Директор Центра сварки и**
начальника Управления	**испытания труб**
Госгортехнадзора России	
от №04-35/1033	_____ С.В.Головин
от 25.11.99	
АО «Гипротрубопровод»	
Главный инженер	
_____ Л.А. Вдовин	**1999г.**

1. Общие положения.

1.1. Настоящие технические условия распространяются на отводы гнутые и вставки кривые холодной гибки из спиральношовных труб производства Волжского трубного завода из стали классов прочности К-52 и К-56 с эпоксидным и трехслойным полиэтиленовым изоляционным покрытием.

1.2. Отводы гнутые и вставки кривые холодной гибки из спиральношовных труб предназначены для строительства, ремонта и реконструкции нефтепроводов АК «Транснефть».

1.3. Углы поворотов и изменение профиля трассы нефтепроводов определяется Проектом (рабочие чертежи).

1.4. Необходимые углы гибки труб должны быть указаны в заказной спецификации, как приложение к рабочим чертежам.

При изготовлении кривых холодной гибки непосредственно на трассе трубопровода, углы поворотов определяются ответственным представителем Подрядчика в соответствии с рабочими чертежами и конкретными условиями трассы.

1.5. Кривые холодного гнутья изготавливаются из одной или двух сваренных между собой труб. Двухтрубная секция считается одной трубкой для гибки. Типы кривых приведены на рис.1.

1.6. Гибка труб выполняется в холодном состоянии с применением сертифицированного гибочного оборудования, приспособленного для работы с трубами, имеющими заводское изоляционное покрытие.

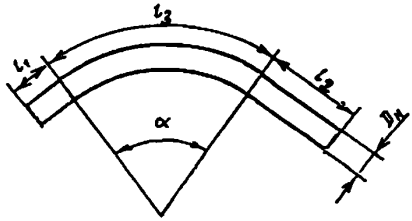
2. Требования к трубам.

2.1. Спиральношовные трубы для изготовления кривых холодного гнутья должны отвечать ТУ 14-3-1973-98 с изменением 1.

В табл.1 приведены основные характеристики труб, определяющие их «поведение» при холодной гибке.

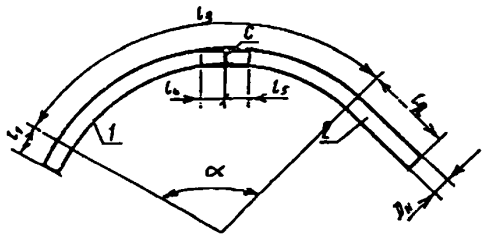
Таблица 1.

Овальность по концам трубы, %	Временное сопротивление разрыву, МПа		Предел текучести, МПа		$\sigma_т/\sigma_в$
	К-52	К-56	К-52	К-56	
<1	≥ 510	≥ 549	≥ 353	≥441	≥0,87



Кривая, изготавливаемая из одной трубы

Dн — наружный диаметр кривой;
α — суммарный угол гибки;
l_1 и l_2 — прямые концы;
l_3 — гнутая часть



Кривая, изготавливаемая из двухтрубной секции

1,2 — трубы, образующие кривую;
Dн — наружный диаметр кривой;
l_1 и l_2 — прямые концы;
l_3 — гнутая часть
l_4 и l_5 — прямые участки труб у поперечного сварного шва;
α — суммарный угол гибки;
С — поперечный сварной шов, соединяющий трубы.

Все трубы, отобранные для гибки, должны иметь заводские сертификаты.

Использование труб без сертификатов не допускается.

2.2 Трубы, отбираемые для изготовления кривых холодного гнутья, должны проверяться на соответствие ТУ по фактическим механическим свойствам, указанным в сертификатах, и геометрическим размерам.

2.2.1 Трубы должны выбираться максимально возможной длины и быть не менее 11м.

2.2.2 Овальность по концам и по телу труб, предназначенных для холодной гибки, должна быть минимальной.

2.2.3 Прочностные характеристики труб, используемых для изготовления кривых холодной гибки, должны выбираться на уровне минимальных значений, предусмотренных нормативно-технической документацией, и не превышать более, чем на 60МПа минимально допустимого значения предела текучести.

2.3. Изоляционное покрытие труб должно отвечать требованиям ГОСТ Р51164-98.

3. Требования к оборудованию

3.1 Кривые холодной гибки изготавливаются на специальном трубогибочном оборудовании. Рекомендуется использование вертикальных гидравлических трубогибочных машин холодной гибки с гибочными башмаками соответствующего диаметра и внутренним дорном с гидравлическим или пневматическим приводом.

3.2 Ложементы гибочной машины должны быть оснащены полиуретановыми прокладками, обеспечивающими при гнутье сохранность изоляционного покрытия.

4. Требования к технологическому процессу

4.1 Кривые холодной гибки изготавливаются способом многократной поперечной гибки отдельных участков труб.

4.2 Единичный угол гибки кривых не должен превышать 1,0 градус.

Отклонения от заданной величины угла гибки кривых холодного гнутья не должны превышать +20'.

4.3 Расчетный радиус гибки должен составлять не менее 40Dy.

4.4 Сварка двухтрубных секций для изготовления кривых холодного гнутья должна производиться по технологии, разработанной и аттестованной для сварки кольцевых стыков соответствующего нефтепровода.

4.5 При изготовлении кривых холодного гнутья из двухтрубной секции с поперечным сварным швом участки длиной не менее $1D_y$ от сварного шва не должны подвергаться гибке.

4.6 Холодная гибка кривых должна производиться при температуре не ниже 20°С.

4.7 На наружной поверхности кривой после холодной гибки не должно быть дефектов, нарушающих сплошность покрытия.

Выявленные дефекты должны быть отремонтированы в соответствии с ГОСТ Р 51164-98.

4.8 Покрытие готовой кривой должно сохранять защитные функции и соответствовать ГОСТ Р 51164-98.

5. Требования к геометрии

5.1 Предельные отклонения по толщине стенки кривых холодной гибки должны соответствовать допускам на толщину стенки труб.

5.2 Прямые (не изгибаемые) концы кривых должны составлять не менее 1,5 D_y.

5.3 Овальность по концам кривых должна обеспечивать требования сборки стыков под сварку и не должна превышать 1% .

5.4 Овальность по телу кривой допускается не более 2%.

5.5 Допускается образование незначительных гофров, высота которых не должна превышать 50% номинальной толщины стенки трубы

5.6 Не допускаются вдавливания любых участков заводского шва внутрь трубы.

5.7 Угол изгиба любого участка кривой не должен превышать 1,5° на длине, равной диаметру трубы.

5.8 Торцы кривых должны сохранять заводские фаски под сварку. Допускается механическая обработка фаски на торцах кривых непосредственно перед сваркой с целью подготовки специальной разделки кромок, необходимой для использования автоматических сварочных комплексов.

6. Контроль

6.1 Контроль линейных размеров производится с помощью измерительного инструмента.

6.1.1. Длину кривых измеряют рулеткой по выпуклой стороне кривой.

6.1.2. Угол гибки проверяют угломером (УГТ8 и т.п.) или другими измерительными приборами

6.1.3. Величину овальности (θ) прямых концов и изогнутых участков кривых холодной гибки следует определять по формуле:

$$\theta = \frac{(D_{max} - D_{min}) \cdot 100\%}{D_н},$$

где: D_{max} — максимальный диаметр,
D_{min} — минимальный диаметр,
$D_н$ — номинальный диаметр.

6.1.4. Высоту гофра измеряют при помощи металлической линейки.

6.2 Контроль сохранности изоляционного покрытия на кривых холодного гнутья осуществляется:

— визуальным освидетельствованием на предмет обнаружения растрескивания и отслоений покрытия;

— проверкой диэлектрической сплошности искровым дефектоскопом при электрическом напряжении 5 кВ/мм в соответствии с ГОСТ Р 51164-98;

— контрольной проверкой адгезии изоляционного покрытия к стали по наружной и внутренней образующей кривой по нормам и методам, предусмотренным ГОСТ Р 51164-98.

— выборочным контролем толщины изоляционного покрытия по наружной образующей кривой по ГОСТ Р 51164-98.

7. Маркировка

7.1 Маркировка наносится изнутри кривой на расстоянии не более 200мм от торца прямого конца трубы со стороны, противоположной заводской маркировки трубы.

Маркировка должна наноситься светлой несмываемой краской и содержать следующие данные:

— тип кривой;

— суммарный угол изгиба;
— порядковый номер детали (привязку к пикету).

7.2 На каждую кривую холодной гибки, изготовленную в базовых условиях или непосредственно у места укладки в траншею, должен быть составлен акт по результатам контроля данной детали с указанием привязки к пикету и фамилии мастера, изготовившего деталь.

7.3 На кривые холодной гибки, изготовленные в заводских условиях, должен быть составлен сертификат качества.

8. Техника безопасности

8.1 Техническому персоналу строительной организации, осуществляющей изготовление вставок кривых холодного гнутья из спиральношовных труб, необходимо обеспечить выполнение рабочими Правил техники безопасности, предусмотренных действующими документами:

— СниП Ш-4-80 «Техника безопасности в строительстве» (М. Стройиздат, 1980)

— «Правила техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов» (М. Недра, 1982).

8.1.1. К выполнению работ допускаются лица, прошедшие инструктаж, обучение и проверку знаний по технике безопасности в соответствии с утвержденным действующим ведомственным Положением строительной организации, осуществляющей изготовление кривых вставок.

9. Гарантия изготовления.

9.1 Строительная организация гарантирует соответствие вставок кривых холодного гнутья из спиральношовных труб настоящим ТУ и проектной документации.

9.2 Срок хранения кривых вставок с изоляционным покрытием разрешается в течение 6 месяцев. При хранении не должно наблюдаться отслаивание покрытия от металла по телу и на концах труб.

gost.e-ecolog.ru

т. ПолиГраф. з. 766 — 1000×8.