

ОКП 146930

ОКОФ 12 4526501

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
ООО «Лизингстроймаш»



Р.Я. Ишмияров

01 2009 г.

**ОТВОДЫ ХОЛОДНОЙ ГИБКИ ИЗ СТАЛЬНЫХ ПРЯМОШОВНЫХ  
ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ  
ДИАМЕТРОМ 1220 мм С НАРУЖНЫМ  
ТРЕХСЛОЙНЫМ ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ НА ОСНОВЕ  
ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009

Держатель подлинника: ООО «Лизингстроймаш»

Срок действия: с 12.01.2009

**РАЗРАБОТАНЫ**

Начальника  
технического управления ООО  
«Лизингстроймаш»

*Bezushko*  
П.В. Безушко  
«Лизингстроймаш» 2009г.

УЧТЁННЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР № 2

2009

ЭКСПЕРТИЗА  
ПРОВЕРЕН

*Bezushko*

Инов.№ подл.	Подписи и дата	Взам.инв. №	Инов.№ дубл.	Подписи и дата
009	<i>Р.Я. Ишмияров</i> 11.01.09			

## Содержание

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Термины и определения
- 4 Технические требования
- 5 Требования безопасности
- 6 Требования охраны окружающей среды
- 7 Правила приемки
- 8 Методы контроля
- 9 Транспортировка и хранение
- 10 Гарантия изготовителя


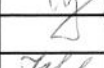

### Приложение 1

Форма ведомости освидетельствования труб и отводов

### Приложение 2

Форма паспорта

ЭКСПЕРТИЗА  
ПРОВЕДЕНА

					ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009		
Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Безушко П.В.			Отводы холодной гибки из стальных прямошовных электросварных труб диаметром 1220 с наружным защитным трехслойным покрытием на основе экструдированного полиэтилена	ЛИТ.	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Пров.	Кузьмин Г.Н.					2	14
Н.контр.	Юшманова А.В.				ООО «ЛСМ»		

## 1. Область применения

Настоящий документ устанавливает требования к отводам холодной гибки, изготовленным из стальных электросварных прямошовных труб диаметром Ø1220 ×12 мм, в том числе с антикоррозионным покрытием, и предназначенным для поворотов линейной части нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий Океан» (ВСТО) и строительства объекта «СпецМорНефтеПорт Козьмино».

Отводы изготавливаются из одиночных секций.

Пример условного обозначения отводов с углом гибки 6° диаметром трубы Ø1220 мм толщиной стенки 12 мм из труб по ТУ 1381-007-05757848-2005, класса прочности К60:

1ГО.6°.1220 ТУ 1381-007-05757848-2005 - К60. ТУ 1469-009-09135409-2009.

## 2. Нормативные ссылки

При составлении технических условий были использованы следующие нормативные документы:

1.ГОСТ 24950-81 Отводы гнутые и вставки кривые на поворотах линейной части стальных магистральных нефтепроводов. Технические условия;

2.ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии;

3.ГОСТ 16037-80 Соединения сварных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры ( с изменением 1);

4.ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия;

5.ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия (с изменением №1);

6.ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия (с изменениями №1, №2, №3);

7.ГОСТ 166-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0.01 и 0.1 мм. Технические условия (с изменением №1);

8.ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия ( с изменениями №1,№2);

9.ВСН 08-88 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция;

10.СНиП III-42-80\* Магистральные трубопроводы;

11.РД-08.00-60.30.00-КТН-050-1-05 сварка при строительстве и капитальном ремонте магистральных трубопроводов;

12.СТТ-23.040-КТН-098-06 Специальные технические требования на отводы холодной гибки из стальных электросварных труб диаметром 1067 и 1220 мм;

13.СТТ-08.00-60.30.00-КТН-035-1-05 Специальные технические требования на трубы для нефтепровода Восточная Сибирь - Тихий Океан;

14.ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-013-1-04 Общие технические требования на нефтепроводные трубы большого диаметра.

					ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009	

15.ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-005-03. Технические требования на заводское полиэтиленовое покрытие труб.

16.ОР-04.00-27.22.00-КТН-003-1-01 Регламент на производство работ с использованием труб с заводским изоляционным покрытием: погрузо-разгрузочные работы , автомобильные перевозки, изоляция стыков, укладка в траншею.

### 3. Термины и определения

Термин	Определение терминов
Гофр	Локальный участок отвода, имеющий поперечную деформацию стенки трубы в зоне сжатия продольных волокон металла
Задиры, забоины	Дефекты поверхности трубы или антикоррозионного покрытия в виде произвольно расположенных углублений различной формы, образовавшихся вследствие повреждения и ударов поверхности при транспортировке, правке, складировании и других операциях
Угол гибки отвода	Единичный угол изгиба отвода
Шаг гибки	Расстояние единичной передвижки трубной заготовки в трубогибочном станке при изготовлении отвода
Риска (царапина)	Дефект поверхности трубы или антикоррозионного покрытия, представляющий собой углубление неправильной формы и произвольного направления, образующийся в результате механических повреждений, в том числе при складировании и транспортировке трубы и отвода
Технологическая карта	Документ, устанавливающий рациональную и стабильную технологию производства определенного вида строительно-монтажных работ и используемый в составе проекта производства работ или взамен его
Аттестация технологии производственная	Практическое подтверждение того, что организация (подрядчик), занимающаяся строительством, монтажом, ремонтом или реконструкцией, а также изготовлением строительных деталей и конструкций для опасных производственных объектов, обладает техническими и организационными возможностями и квалифицированными кадрами для производства работ по аттестации технологии

--	--	--	--	--

## 4. Технические требования

### 4.1 Основные параметры и характеристики.

4.1.1 Отводы гнутые из стальных прямошовных труб диаметром 1220×12 мм, изготавливаемые на трубогибочном оборудовании способом поперечной гибки труб в холодном состоянии, должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и нормативного документа СТТ-23.040.40-КТН-098-06 «Трубопроводная система «Восточная Сибирь – Тихий Океан»(ВСТО). Специальные технические требования на отводы холодной гибки из стальных электросварных труб диаметром 1067 и 1220 мм.

4.1.2 Перед началом производства работ по изготовлению отводов холодной гнутья должна производиться аттестация технологического процесса холодной гнутья по согласованной с Заказчиком программе и методике. Повторная аттестация проводится при:

- замене трубогибочного станка;
- изменении типа антикоррозионного покрытия;

4.1.3 Изготовление отводов холодной гнутья, должно производиться по технологической карте, предусматривающей пооперационный инструментальный контроль следующих параметров после гнутья отводов:

- овальность;
- размер гофр;
- толщина стенки на выпуклом изогнутом участке;
- наличие дефектов, нарушающих сплошность антикоррозионного покрытия.

### 4.2 Требования к трубам.

4.2.1 Трубы, применяемые для холодной гибки отводов, должны соответствовать специальным техническим требованиям ОАО «АК «Транснефть» СТТ-08.00-60.30.00-КТН-035-1-05 и общим техническим требованиям ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-013-1-04. Могут использоваться только прямошовные с одним или двумя продольными швами трубы, сваренные дуговой сваркой под керамическим или агломерированным флюсом.

4.2.2 Длина труб для отводов с максимальным суммарным углом гибки должна быть не менее 11200 мм.

4.2.3 Толщины стенок труб для изготовления отводов должны соответствовать номинальному значению или иметь плюсовой допуск.

4.2.4 Овальность (отношение разности между наибольшим и наименьшим диаметрами в одном сечении к номинальному диаметру) труб, выбираемых для изготовления отводов, не должна превышать - 0,6% по концам труб, а по телу -1,5%

4.2.5 Класс прочности применяемых труб – К60.

4.2.6 Нормативные механические характеристики основного металла при испытании образцов на растяжение должны соответствовать величинам указанным в СТТ-08.00-60.30.00-КТН-035-1-05.

4.2.7 Заводское антикоррозионное покрытие труб должно соответствовать требованием ГОСТ Р 51164, ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-005-01-03 и техническим условиям на трубы с антикоррозионным покрытием.

### 4.3 Требования к отводам.

4.3.1 При изготовлении отводов суммарный угол гибки принимать кратным 1 град.

									Лист
									5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009				ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА

4.3.2 Суммарный угол гибки отвода определяется числом единичных гибов трубы.

4.3.3 Отклонение суммарного угла гибки от заданного в заказе-спецификации не должно превышать  $\pm 20$  минут.

4.3.4 Минимальный радиус гибки отводов, должен быть не менее 40 диаметров трубы по ГОСТ 24950-81 (п.2.6).

4.3.5 Углы и минимальные радиусы должны соответствовать величинам, указанным в таблице 1.  
Таблица 1.

Диаметр отвода, мм	Минимальный радиус гибки, м	Максимальный суммарный угол гибки отвода, градус
1220	49	6

4.3.6 Предельное отклонение по толщине стенки отводов должны соответствовать допускам на толщину стенки труб, из которых они изготовлены.

4.3.7 Овальность поперечного сечения отводов не должна превышать 2% в изогнутой части и 1% по торцам.

4.3.8 Допускается образование плавных гофр, высота которых не должна превышать 10 мм.

4.3.9 Максимальная высота стрелки от хорды (длина 2000 мм) до внутренней образующей отвода диаметром 1220 мм с минимальным радиусом гибки 49 м должна составлять (с учетом допуска на величину радиуса гибки отвода  $\pm 5\%$  по СНиП III-42-80\*) от 10,5 мм до 11,0 мм.

4.4 Указания по гнущю отводов

4.4.1 Гнущю отводов должно производиться при температуре металла трубы не ниже минус 20 градусов

4.4.2 При гнущю труб необходимо обеспечить устойчивое положение трубы относительно трубогибного станка, исключив поворот трубы относительно своей оси.

4.4.3 Заводские фаски под сварку на торцах отводов должны быть сохранены от повреждения. Допускается механическая обработка фаски на торцах кривых перед сваркой для подготовки специальной разделки кромок, необходимой при использовании автоматических сварочных установок.

4.4.4 Отклонение продольного сварного шва труб от нейтральной плоскости не должно превышать  $1/15$  диаметра отвода Дн.

4.4.5 Допускается, при изготовлении отводов, использование внутренних распорок на передних концах труб для уменьшения овальности.

4.4.6 Допускается выправлять овальность на концах кривых безударными разжимными устройствами.

4.4.7 Рекомендуемый шаг гибки труб - от 0,15 до 0,35 м, угол единичной гибки - от  $0,2^\circ$  до  $0,4^\circ$ .

4.4.8 При гибке отводов, монтаже, сварке и контроле качества работ должны выполняться требования техники безопасности, установленные СНиП III-42-80\*.

4.5 Маркировка.

4.5.1 Маркировка труб.

					ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009 ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

4.5.1.1 На внутренней поверхности каждой трубы на расстоянии 500 мм от одного из торцов должна быть нанесена чёткая маркировка белой несмываемой краской, содержащая:

- знак изготовителя трубы;
- класс прочности;
- эквивалент углерода;
- месяц и год изготовления;
- номер партии;
- номер трубы;
- номинальные размеры (диаметр, толщину стенки) и фактическую длину трубы.

4.5.1.2 Допускается наносить на трубы дополнительную маркировку или применять самоклеющиеся этикетки вместо маркировки.

4.5.1.3 Допускается на наружной поверхности каждой трубы на расстоянии 100 – 200 мм от одного из торцов наносить клеймом её номер и товарный знак. Глубина отпечатка клейма не должна превышать 0,2 мм. Участок клеймения отмечается черной краской.

4.5.2 Маркировка отводов.

4.5.2.1 Маркировка отводов наносится изнутри на расстоянии не более 200 мм от торца прямого конца отвода со стороны противоположной заводской маркировке трубы.

4.5.2.2 Маркировка должна наноситься светлой несмываемой краской и содержать следующие данные:

- 1- суммарный угол изгиба;
- 2- номинальный наружный диаметр и толщину стенки;
- 3- класс прочности;
- 4- порядковый номер отвода;
- 5- штамп ОТК.

4.5.3 Условное обозначение отвода должно соответствовать требованиям ГОСТ 24950 и состоять из обозначения типа, наименования изделия, угла гибки, значения наружного диаметра, толщины стенки, класса прочности труб, обозначения стандарта на трубы и настоящего стандарта.

## 5. Требования безопасности.

5.1 При гибке отводов, монтаже, сварке и контроле качества работ должны выполняться требования техники безопасности, установленные СНиП III-42-80\*.

5.2 Погрузочно-разгрузочные работы, укладку отводов в штабель, а также их транспортирование следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009 и СНиП III-42-80\*.

5.3 Отводы гнутые из стальных прямошовных труб диаметром 1220 мм являются продукцией не представляющей опасность для организма человека, не содержащей вредные производственные факторы. Металл труб и полимерное покрытие не требует специальных мер по предупреждению самовозгорания, обезвреживанию, токсичности и также радиационной опасности.

									Лист
									7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009 ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА				

## 6. Требования охраны окружающей среды.

Отводы гнутые из стальных прямошовных труб диаметром 1220 мм не требуют определения показателей и норм для предупреждения вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании, применении и утилизации, поскольку не являются продукцией, опасной в экологическом отношении.

## 7. Правила приемки.

4.1 Отводы должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя поштучно в соответствии с требованиями данных ТУ.

4.2 До начала гнутья каждая труба подвергается визуальному осмотру и инструментальному контролю.

4.2.1 Визуальным осмотром внешней и внутренней поверхности стальных труб выявляются:

- наличие маркировки и соответствия её имеющимся сертификатам или ТУ;
- отсутствие вмятин, задиrow и других механических повреждений, металлургических дефектов и коррозии;

- отсутствие на торцах забоин и вмятин;

- отсутствие повреждений изоляционного покрытия труб.

4.2.2 Инструментальным контролем стальных труб устанавливается:

- величина наружного диаметра по торцам;
- толщина стенки по торцам (не менее чем в 3 точках);
- размеры обнаруженных забоев, рисок, вмятин на поверхности металла и на торцах труб;
- характер и размеры повреждений антикоррозионного покрытия труб.

4.3 При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей проверки изделие бракуют.

4.4 Контроль качества состояния изоляционного покрытия до и после гнутья труб следует проводить согласно ВСН 08-88, ГОСТ Р 51164, ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-005-03.

4.5 Полученные при освидетельствовании результаты визуального осмотра и инструментального контроля заносятся в ведомости освидетельствования труб и отводов (приложение 1).

4.6 На каждый отвод должен быть составлен паспорт, содержащий следующие данные:

- наименование организации-изготовителя;
- наименование заказчика;
- условное обозначение;
- порядковый номер отвода по журналу трубогибочных работ;
- химический состав металла трубы и эквивалент углерода;
- механические свойства металла трубы;
- величина давления гидравлического испытания трубы без осевого подпора.

4.7 Контроль качества работ производится приборами и инструментами заводского изготовления, имеющими паспорта (формуляры), подтверждающие их соответствие требованиям установленным утвержденными и зарегистрированными в установленном порядке ГОСТ или ТУ.

4.8 Контролируемые параметры труб и отводов приведены в таблице 2.

									Лист
									8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009				ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА



Таблица 2. Контролируемые параметры труб и отводов

Наименование параметра	Величина параметра
1. Контроль до начала гнутья	
1.1 Геометрические размеры труб: наружный диаметр, толщина стенки, длина, овальность	П. 4.1.4 настоящих ТУ
1.2 Отклонение продольного сварного шва от верхней кромки гибочного ложеента	Не более 1/15 Дн (ГОСТ 24950, СНиП III-42-80*)
2. Контроль в процессе гнутья	
2.1 Угол изгиба отвода	Погрешность измерения – до 10 минут
3. Контроль после завершения гнутья	
3.1 Суммарный угол изгиба отвода	Отклонение ± 20 минут
3.2 Овальность поперечного сечения торцов и тела отвода	Прямых концов- до 1,0%, изогнутой части- до 2,0 %
3.3 Размеры гофр	Не более 10 мм

4.9 Результаты приемки считаются удовлетворительными, если полученные по всем видам контроля и измерений фактические данные соответствуют требованиям настоящих технических условий.

4.10 При положительных результатах испытаний оформляется паспорт отвода, форма которого приведена в (приложении 2).

## 8. Методы контроля.

8.1 Радиус гибки отвода проверяется в соответствии с методикой, приведенной в п.6.6 ГОСТ 24950.

8.2. Для контроля линейных размеров следует использовать металлические рулетки (ГОСТ 7508) и линейки (ГОСТ 427), а также другой измерительный инструмент, изготавливаемый по ГОСТ 166, ГОСТ 6507. Параметры в сечениях отводов измеряются металлической рулеткой (ГОСТ 7502).

8.3 Минимально допустимый радиус гибки отвода проверяется по максимальной высоте стрелки от хорды длиной 2000 мм на любом изогнутом участке по внутренней образующей отвода в соответствии с рис. 1. и таблицей 3.

Таблица 3

Наружный диаметр отвода, мм	Максимальная высота стрелки, мм
1220	9

КЛ – хорда длиной 2000 мм по внутренней образующей отвода: ОТ – максимальная высота стрелки от хорды длиной 2000 мм до внутренней образующей отвода.

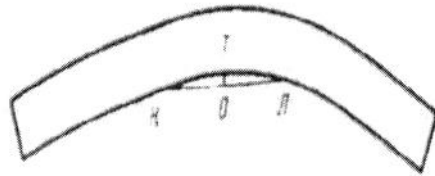


Рисунок 1

8.4 Длину отвода вместе с прямолинейными участками определяют по среднеарифметическому значению по выпуклой образующей с наружной стороны кривой и по вогнутой образующей с внутренней стороны кривой. Измерения производятся металлической рулеткой. Погрешность измерения  $\pm 1$  мм.

8.5 Угол изгиба кривой проверяют угломером, клинометром или другими измерительными приборами, позволяющими измерять угол изгиба с точностью до  $\pm 10$  минут.

8.6 Толщину стенки на выпуклом изогнутом участке кривых проверяют ультразвуковым толщиномером (ГОСТ 11358).

8.7 Овальность прямых концов отводов определяют по торцам с измерением максимального и минимального диаметров. Овальность изогнутых участков отводов измеряют на участках первого и второго гибов, в середине изогнутого участка и на участках последнего гiba.

8.8 Высоту гофров измеряют при помощи металлических линеек или штангенциркулем с внутренером.

8.9 На наружной поверхности отводов после гнутья труб с заводской изоляцией не должно быть дефектов, нарушающих сплошность покрытия. Покрытие отводов должно обеспечивать защитные функции согласно требованиям ГОСТ Р 51164, и ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-005-01-03.

8.10 Контроль сохранности изоляционного покрытия осуществляется:

- визуальным освидетельствованием с целью обнаружения дефектов и отслоения покрытия;
- проверкой диэлектрической сплошности покрытия искровым дефектоскопом согласно требованиям ГОСТ Р 51164;
- выборочным контролем толщины изоляционного покрытия на выпуклой стороне отвода.

8.11 Выявленные дефекты должны быть отремонтированы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164.

8.12 Указания по эксплуатации.

8.13 Отводы должны эксплуатироваться в соответствии с их назначением и параметрами, представленными в проектной документации.

## 9. Транспортировка и хранение.

9.1 Транспортирование отводов производится железнодорожным, водным и автомобильным транспортом по специально разработанным схемам перевозки, обеспечивающим сохранность отводов и покрытий от повреждений. При погрузке и выгрузке отводов должны быть приняты меры, обеспечивающие сохранность металла и покрытий от повреждений.

9.2 Перевозка отводов по железной дороге должна производиться в соответствии с

									Лист
									10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1469 - 009 – 09135409 - 2009				ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА



Форма ведомости освидетельствования труб и отводов

**Ведомость освидетельствования труб и отводов**

Место освидетельствования \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Номинальные размеры труб \_\_\_\_\_

№	Заводской номер трубы	Длина трубы	Повреждения покрытия				Вид повреждения	Координаты повреждения	Размеры L×B×S
			задир	царапины	порез	прокол			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
трубы									
отводы									

Прораб, мастер (ответственный за производство трубогибочных работ)

\_\_\_\_\_

личная подпись      расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

Представитель технадзора

\_\_\_\_\_

личная подпись      расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

Форма паспорта

**ПАСПОРТ**

Наименование предприятия изготовителя \_\_\_\_\_

Заказчик \_\_\_\_\_

**ОТВОД ХОЛОДНОЙ ГИБКИ ДИАМЕТРОМ \_\_\_\_\_ ММ**

(ПОЛНОЕ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО ГОСТ 24950-131)

**1 Порядковый номер отводов по журналу трубогибочных работ** \_\_\_\_\_

**2 Основные технические параметры**

2.1 Диаметр отвода, мм \_\_\_\_\_

2.2 Класс прочности трубы \_\_\_\_\_

2.3 Химический состав металла трубы \_\_\_\_\_

2.4 Величина давления гидравлического испытания трубы без осевого подпора \_\_\_\_\_

2.5 Геометрические размеры ( наружный диаметр, толщина стенки, длина, овальность тела и концов):

- исходной трубы \_\_\_\_\_

- отвода \_\_\_\_\_

2.6 Суммарный угол изгиба отвода, градусы, минуты \_\_\_\_\_

2.7 Размер гофр ( при их наличии) \_\_\_\_\_

2.8 Масса, кг \_\_\_\_\_

**3 Состояние антикоррозионного покрытия:**

- исходной трубы \_\_\_\_\_

- отвода \_\_\_\_\_

**4 Пикет нефтепровода (при изготовлении отвода при трассовой площадке)** \_\_\_\_\_

**5 Сроки службы и хранения и гарантии изготовителя**

- 5.1 Отвод холодного гнущья ремонту не подлежит
- 5.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие отвода ГОСТ 24950 и СТТ-23.040.40-КТН-098-06 при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, исключающих механические и коррозионные повреждения отвода.
- 5.3 Срок хранения отвода - согласно требованиям данных ТУ
- 5.4 Срок эксплуатации - не менее срока эксплуатации нефтепровода

**6. Свидетельство о приёмке**

Отвод холодной гибки диаметром \_\_\_\_\_ мм \_\_\_\_\_

Условные обозначения

Номер \_\_\_\_\_ соответствует требованиям ГОСТ 24950-81;  
признан годным для эксплуатации

Прораб, мастер (ответственный за производство работ)

МП \_\_\_\_\_

Личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

Год, число, месяц.

Представитель технадзора

МП \_\_\_\_\_

Личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

Год, число, месяц

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата