

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЮКОРТ»
«ООО ЮКОРТ»

ОКПД 2 24.20.40.000

ОКС 23.040.01

УТВЕРЖДАЮ:

Управляющий ООО «ЮКОРТ»

Г.Ю. Воронин

«20» _____ 2023 г.

**ОТВОДЫ СТАЛЬНЫЕ ГНУТЫЕ ДИАМЕТРОМ 57-426 ММ
ИЗГОТОВЛЕННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДУКЦИОННОГО
НАГРЕВА**

Технические условия

ТУ 24.20.40-001-48733781-2023

(взамен ТУ 24.20.40-001-48733781-2022)

Дата введения 2023-12-20

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель управляющего –
главный инженер ООО «ЮКОРТ»

_____ А.Б. Изотов
«20» _____ 12 2023 г.

РАЗРАБОТАНО:

Главный технолог – начальник
КТО ООО «ЮКОРТ»

_____ И.Н. Сухарин
«20» _____ декабря 2023 г.

ХМАО-ЮГРА, г. Нефтеюганск
2023

Подпись и дата

Инд. № докум.

Взам. инд. №

Подпись и дата

Инд. № посл.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	3
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	15
4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	16
5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	19
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	23
7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	24
8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	25
9. ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ	26
10. ПРИЛОЖЕНИЕ А	27
11. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	28
12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	31

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам инв №	
Подпись и дата	

ТУ 24.20.40-001-48733781-2023

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		И.Н. Сухарин	<i>[Подпись]</i>	20.12.2023
Пров.		А.Б. Изотов	<i>[Подпись]</i>	20.12.2023
Н.контр		А.Б. Изотов	<i>[Подпись]</i>	20.12.2023
Утв.		Г.Ю. Воронян	<i>[Подпись]</i>	20.12.2023

ОТВОДЫ СТАЛЬНЫЕ ГНУТЫЕ
 ДИАМЕТРОМ 57-426 ММ ИЗГОТОВЛЕННЫЕ
 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДУКЦИОННОГО
 НАГРЕВА

Лит	Лист	Листов
	2	31
ООО «ЮКОРТ»		

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящие технические условия распространяются на отводы стальные приварные наружным диаметром от 57 мм до 426 мм с рабочим давлением до 10,0 МПа, изготавливаемые методом гибки заготовки в горячем состоянии с использованием индукционного нагрева (далее по тексту изделия). Данные изделия предназначены для строительства, реконструкции, выполнения капитальных, текущих и других видов ремонтов промышленных и технологических трубопроводов.

Настоящие Технические условия (далее по тексту ТУ) определяют требования к изделиям и разработаны на основе единых технических требований компании ПАО «НК «Роснефть» № П4-06.03 ЕТТ-0116 «Соединительные детали трубопроводов».

Отводы изготавливают в условиях ООО «ЮКОРТ» в соответствии с технологической документацией, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

В зависимости от условий эксплуатации отводы изготавливают в двух климатических исполнениях «У» и «УХЛ» по ГОСТ 15150. Допустимые температуры окружающего воздуха при транспортировании, хранении, монтаже и эксплуатации изделий приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Климатическое исполнение

Климатическое исполнение	Значение температуры воздуха, °С			
	Рабочее		Предельное	
	Верхнее	Нижнее	Верхнее	Нижнее
У	Плюс 40	Минус 45	Плюс 45	Минус 50
УХЛ	Плюс 40	Минус 60	Плюс 45	Минус 70

Схема условного обозначения изделий представлена в таблице 2. Расшифровка условного обозначения осуществляется по таблице 3.

Таблица 2 - Схема условного обозначения

Условное обозначение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вид изделия												
Угол поворота/ изгиба												
Диаметр присоединяемой трубы, мм												
Толщина стенки присоединяемой трубы, мм												
Класс прочности												
Материальное исполнение												
Радиус изгиба												
Тип наружного покрытия												
Тип внутреннего покрытия												
Наличие тепловой изоляции, СКИН-системы, тип защитной оболочки, тип размещения ИРН-трубок												

Подпись и дата

Инд. № подл.

Взам инд №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Окончание таблицы 2

Условное обозначение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Строительные длины												
Климатическое исполнение												

Таблица 3 - Расшифровка условного обозначения

№	Наименование	Обозначение	Расшифровка
1	Вид изделия	ОГГ	отвод, изготовленный методом гибки заготовки в горячем состоянии с использованием индукционного нагрева
2	Угол поворота/ изгиба	1-180	угол поворота/ изгиба в градусах
3	Диаметр присоединяемой трубы	57-426	диаметр присоединяемой трубы в мм
4	Толщина стенки присоединяемой трубы	6-26	толщина стенки присоединяемой трубы в мм
5	Класс прочности	К34; К38; К42; К46; К48; К50; К52; К56; К60	класс прочности металла изделия
6	Материальное исполнение	0.А/0; 0.А/Х; 0.Б/0; 0.Б/Х; 1/0; 1/Х; 2/0; 2/Х; 3/0;3/Х	для вновь проектируемых промышленных и технологических трубопроводов: - условное обозначение рабочей среды в соответствии с ЕТТК № П4-06.03 ЕТТ-0116 (0.А; 0.Б; 1; 2; 3) - содержание хрома (0 - 0,50% и менее; Х - более 0,50%)
		20; 20А; 20ФА; 09Г2С; 09ГСФ; 13ХФА; 17Г1СУ	для эксплуатируемых и ранее запроектированных трубопроводов обозначение марки стали (только буквенно-цифровое обозначение)
7	Радиус изгиба	2D-20D	радиус изгиба DN
8	Тип наружного покрытия	0	без покрытия
		1Н-21Н	расшифровка типа наружного покрытия в соответствии с ЕТТК № П4-06.03 ЕТТ-0116
9	Тип внутреннего покрытия	0	без покрытия
		1В-8В	расшифровка типа наружного покрытия в соответствии с ЕТТК №

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подпись и дата

Окончание таблицы 3

№	Наименование	Обозначение	Расшифровка
			П4-06.03 ЕТТ-0116
10	Наличие тепловой изоляции и СКИН-системы	0	отсутствует
11	Строительные длины ¹⁾	1-99	250-5300 мм (Код 1 равен строительной длине 250 мм, каждый последующий код увеличивает длину на 50 мм)
12	Климатическое исполнение	У	для умеренного климата
		УХЛ	для умеренного и холодного климата

¹⁾ Если отвод изготовлен с различными строительными длинами, в условном обозначении указывают соответствующие коды через дробь. При изготовлении отвода с нестандартными строительными длинами, в условном обозначении указывают конкретные значения длин в миллиметрах.

Пример условного обозначения отвода:

ОГГ90-325х10К48-09Г2С-5D14Н8В0-23УХЛ

ОГГ – отвод, изготовленный методом гибки заготовки в горячем состоянии с использованием индукционного нагрева; 90 – угол поворота, градусов; 325 – диаметр присоединяемой трубы, мм; 10 – толщина стенки присоединяемой трубы, мм; К48 – класс прочности; 09Г2С – марка стали; 5D – радиус изгиба 5DN; 14Н – наружное полиуретановое покрытие с максимальной температурой эксплуатации плюс 80 °С; 8В – внутреннее эпоксидное покрытие с максимальной температурой эксплуатации плюс 80 °С; 0 – теплоизоляционное покрытие отсутствует; 23 – строительные длины А и В 1500/1500 мм; УХЛ – климатическое исполнение.

По согласованию с заказчиком, условное обозначение изделий может осуществляться по иным требованиям.

Подпись и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инв №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Требования к трубной заготовке для изготовления отводов

1.1.1 Трубные заготовки должны соответствовать требованиям нормативной документации (далее по тексту НД) и технической документации (далее по тексту ТД), согласованной и утвержденной в установленном порядке и иметь сертификаты качества.

1.1.2 Сертификат качества на заготовку должен содержать сведения о химическом составе, эквиваленте по углероду, величине загрязненности неметаллическими включениями, величине гарантируемого гидравлического давления, номере плавки, классе прочности и наименовании марки стали.

1.1.3 Все заготовки подвергаются входному контролю, включающему:

- проверку сопроводительной документации и маркировки;
- визуальный осмотр для выявления поверхностных дефектов металла;
- контроль геометрических параметров (диаметр, толщина стенки, длина).

1.1.4 Заготовки с выявленными дефектами, и несоответствующие сопроводительной документации не допускаются в процесс производства отводов.

1.1.5 Для изготовления отводов могут быть использованы:

- бесшовные трубы по ГОСТ 8731 (группа В), ГОСТ 32528 (группа В) и ГОСТ 8734 (группа В) полученные горячим или холодным деформированием, изготавливаемые из катаных, кованых или непрерывно-литых заготовок, допускается использование бесшовных труб, изготовленных из слитка, прошедших 100% контроль сплошности металла неразрушающими методами;

- электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10705 (группа В) и ГОСТ 20295.

1.1.6 Допускается использовать трубы, изготовленные по другим стандартам и техническим условиям, если установленные в них требования не уступают, требованиям стандартов, перечисленным в п. 1.1.5.

1.1.7 Отводы изготавливают из углеродистых и низколегированных сталей марок:

- 10 и 20 по ГОСТ 1050;
- Ст3 (Ст 3 сп, Ст 3 пс) по ГОСТ 380;
- 10Г2С, 13ХФА по ГОСТ 4543;
- 09Г2С, 17ГС, 17Г1С, 17Г1С-У и 14Г2АФ по ГОСТ 19281.

1.1.8 Для изготовления отводов допускается использовать марки сталей не оговоренные в п. 1.1.7, с аналогичными характеристиками.

1.1.9 Толщина стенки трубной заготовки рассчитывается в соответствии с требованиями НД и ТД на трубопровод, с учетом утонения (при изготовлении).

1.1.10 Трубы, применяемые для производства отводов, должны пройти гидростатические испытания у изготовителя давлением, превышающим рабочее давление отводов не менее чем на 50 %. Допускается гарантированный показатель испытательного гидростатического давления.

Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023	Лист 6

1.1.11 Загрязненность металла неметаллическими включениями по методу Ш (вариант 6) ГОСТ 1778 не должна превышать по среднему баллу:

- оксиды строчечные, оксиды точечные, силикаты хрупкие, силикаты пластичные, силикаты недеформирующиеся, нитриды и карбонитриды строчечные, нитриды и карбонитриды точечные – 2,5;

- сульфиды – 1,5 для рабочих сред 1-3 и 2,5- для рабочих сред 0.А и 0.Б.

1.1.12 Химический состав металла должен соответствовать ЕТТК № П4-06.03 ЕТТ-0116 или НД изготовителя.

1.2 Требования к отводам

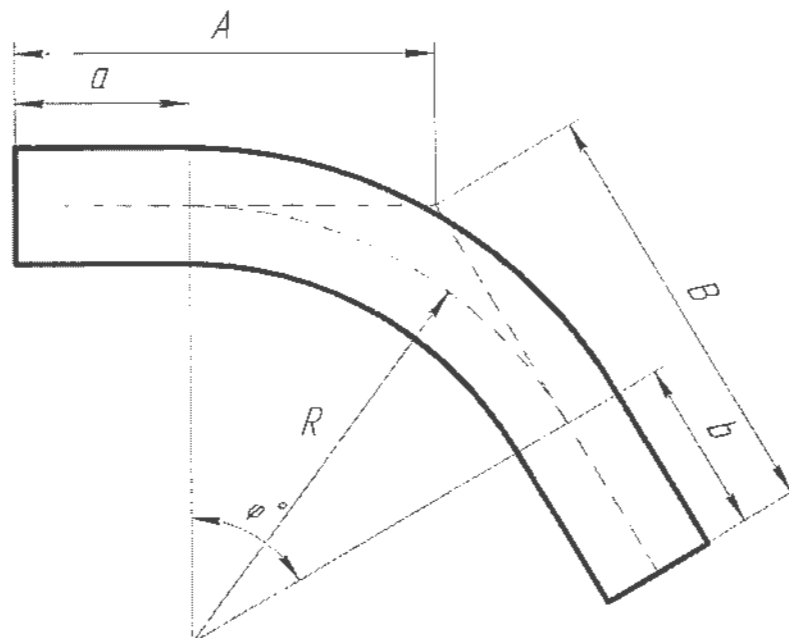
1.2.1 Отводы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2.2 До начала практического применения изделия должны пройти испытания на соответствие настоящим техническим условиям.

1.2.3 Изделия получают путем гибки трубной заготовки в горячем состоянии на трубогибочном станке ТГСВ-2М или аналогичном, с последующим охлаждением зоны гнутья водой.

1.2.4 При изготовлении отвода из электросварной прямошовной трубы, сварной шов должен располагаться в нейтральной плоскости, подверженной наименьшей пластической деформации растяжения и сжатия, отклонение от центра нейтральной плоскости не должно превышать 1/15 наружного диаметра отвода.

1.2.5 Схематическое представление и основные элементы отвода изображены на рисунке 1.



A, B – строительные длины отвода; a, b – прямолинейные участки; R – радиус изгиба; ϕ – угол изгиба (поворота).

Рисунок 1

Подпись и дата	
Инд. № докум	
Взам инд №	
Подпись и дата	
Инд. № подл	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2.6 Отводы изготавливают как с равными прямолинейными участками а и b, так и с различными. Длина прямолинейного участка должна быть не менее 250 мм.

1.2.7 Радиус изгиба рассчитывается по номинальному диаметру в соответствии с таблицей 4 или по ГОСТ 28338 и должен быть не менее 2DN.

Таблица 4 – Соответствие номинального и наружного диаметра

Наружный диаметр, мм	Номинальный диаметр DN
57	50
89	80
114	100
159	150
168	150
219	200
273	250
325	300
426	400

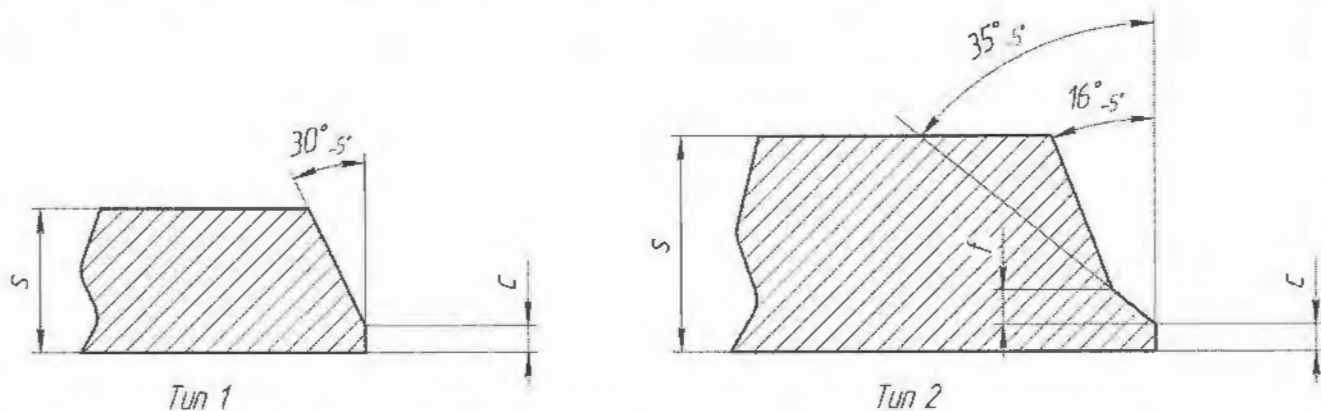
1.2.8 Строительные длины А и В, мм, рассчитываются по формулам:

$$A = R \times \tan \frac{\varphi}{2} + a, \quad (1)$$

$$B = R \times \tan \frac{\varphi}{2} + b. \quad (2)$$

1.2.9 Угол изгиба (поворота) должен быть от 1° до 180°.

1.2.10 Концы отвода должны иметь механически обработанные кромки, подготовленные под сварку, соответствующие рисунку 2.



s – толщина стенки изделия; f – высота фаски; с – ширина кольцевого притупления.

Рисунок 2

Тип 1 применяется для изделий с толщиной стенки от 6 мм до 15 мм включительно, тип 2 для изделий с толщиной стенки более 15 мм.

Ширина кольцевого притупления для отводов:

- до 350 DN – 1±0,5 мм;
- 400 DN – 1,5±0,5 мм.

Высота фаски для отводов с толщиной стенки:

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- от 16 мм до 19 мм включительно – $9 \pm 0,5$ мм;
- свыше 19 мм до 21,5 мм включительно – $10 \pm 0,5$ мм;
- свыше 21,5 мм до 32 мм включительно – $12 \pm 0,5$ мм.

1.2.11 Предельные допустимые отклонения геометрических параметров изделий представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Допустимые отклонения

Наименование показателя	Величина допустимого отклонения
1. Строительная длина, мм	± 50
2. Радиус изгиба, мм	
- 2 DN	± 50
- от 2,5 DN до 7 DN	± 100
- 7,5 DN и более	± 200
3. Отклонение от плоскостности на торцах, мм, не более	2,0
4. Угол изгиба, °	± 2
5. Овальность на изогнутом участке отвода, % от DN, не более ¹⁾ :	
- 2 DN	5,5
- 2,5 DN	5,0
- 3,5 DN	3,5
- 5 DN	2,5
- 6 DN	2,5
- 7 DN	2,5
- 8,5 DN	2,0
- 10 DN и более	2,0
6. Утонение стенки на изогнутом участке отвода при радиусе изгиба, %, не более ²⁾ :	
- 2 DN	20
- 2,5 DN	16
- 3,5 DN	13
- 5 DN	10
- 6 DN	10
- 7 DN	8
- 8,5 DN	8
- 10 DN и более	6

¹⁾ Овальность на торцах не должна превышать значений, установленных в НД на трубную заготовку.

²⁾ Утолщение стенки в изогнутой части отвода не нормируется.

1.2.12 На поверхности изделия не допускается волнистость (гофры) с высотой, превышающей значение толщины стенки трубной заготовки или более 10 мм. При наличии множественных гофр, величина шага волны должна быть не менее трехкратной величины их допустимой высоты.

Подпись и дата
 Инв. № д.ф.л.
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.2.13 Следы механических воздействий (вмятины, отпечатки, царапины) на поверхности изделия не должны превышать значений, установленных в НД на трубную заготовку.

1.2.14 На поверхности отвода не допускаются дефекты в виде трещин, пленов, рванин, морщин (зажимов металла), закатов и расслоений. Допускается устранение поверхностных дефектов зачисткой абразивным инструментом, при этом остаточная толщина стенки в зачищенном месте должна находиться в пределах допустимого отклонения. Переход от зачищенного участка к поверхности отвода должен быть плавным.

1.2.15 Средняя величина индукции остаточного магнитного поля на торцах отвода не должна превышать 30 Гс, при этом ни одно из показаний не должно превышать 35 Гс.

1.2.16 Готовые изделия должны выдерживать испытания внутренним гидростатическим давлением в соответствии с требованиями ТУ.

1.2.17 Торцы отводов должны проходить контроль проникающими веществами (далее по тексту ПВК) на отсутствие трещин и расслоений.

1.2.18 При изготовлении отвода из электросварной прямошовной трубы, сварной шов, расположенный на изогнутом участке отвода должен подвергаться ультразвуковой дефектоскопии.

1.2.19 Продольный сварной шов (при наличии) должен выдерживать испытание на статический изгиб.

1.2.20 Твердость основного металла, металла сварного шва и зоны термического влияния не должна превышать 300 HV10 или 30 HRC.

1.2.21 Механические свойства металла и сварного соединения при растяжении должны соответствовать требованиям, приведенным в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Механические свойства при испытаниях на растяжение (для вновь проектируемых трубопроводов)

Класс прочности	Основной металл				Металл сварного шва
	Предел текучести ¹⁾ $\sigma_{0,5}$, МПа	Временное сопротивление ³⁾ (предел прочности) σ_B , МПа	Отношение $\sigma_{0,5}/\sigma_B$, не более	Относительное удлинение ⁴⁾ , δ_5 %, не менее	
К34	210-450 ²⁾	335-760	0,93	20	335
К38	245-450 ²⁾	415-760	0,93	20	415
К42	290-495 ²⁾	415-760	0,93	20	415
К46	320-525 ²⁾	435-760	0,93	20	435
К48	360-530	460-760	0,93	20	460
К50	390-545	490-760	0,93	19	490
К52	415-565	520-760	0,93	19	520
К55	450-600	535-760	0,93	18	535

Подпись и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Окончание таблицы 6

Класс прочности	Основной металл				Металл сварного шва
	Предел текучести ¹⁾ $\sigma_{0,5}$, МПа	Временное Сопротивление ³⁾ (предел прочности) σ_B , МПа	Отношение $\sigma_{0,5}/\sigma_B$, не более	Относительное удлинение ⁴⁾ δ_5 %, не менее	Временное сопротивление (предел прочности) σ_B , МПа, не менее
K56	460-600	549-760	0,93	18	549
K60	485-635	570-760	0,93	18	570

¹⁾ $\sigma_{0,5}$ (условный предел текучести) - напряжение, при котором пластическая деформация образца достигает 0,5% от рабочей длины образца или начальной расчетной длины по тензометру.

²⁾ допускается увеличение фактического значения предела текучести до 30 %, относительно разницы между наибольшим и наименьшим значениями для данного класса прочности.

³⁾ σ_B (предел прочности) - напряжение, соответствующее наибольшему усилию, предшествующему разрыву образца.

⁴⁾ δ_5 (относительное удлинение) - отношение приращения расчетной длины образца после разрушения к начальной расчетной длине, выраженное в процентах, испытание проводится на образце с кратностью 5.

Таблица 7 – Механические свойства при испытаниях на растяжение (для ранее за-проектированных и эксплуатируемых трубопроводов с указанием марки стали)

Класс прочности	Основной металл				Металл сварного шва
	Предел текучести ¹⁾ $\sigma_{0,2}$, МПа, не менее	Временное Сопротивление (предел прочности) σ_B , МПа, не менее	Отношение $\sigma_{0,2}/\sigma_B$, не более	Относительное удлинение, δ_5 %, не менее	Временное сопротивление (предел прочности) σ_B , МПа, не менее
K42	245	412	0,90 (0,85) ²⁾	21	412
K48	295	470		20	470
K50	343	485		20	485
K52	353	510		20	510
K55	372	540		20	540
K56	382	549		20	549

¹⁾ $\sigma_{0,2}$ (условный предел текучести) - напряжение, при котором пластическая деформация образца достигает 0,2% от рабочей длины образца или начальной расчетной длины по тензометру.

²⁾ для изделий после полной закалки + закалки из межкритического интервала и отпуска, а также после нормализации + закалки из межкритического интервала и отпуска.

Инд. № подл. / Взам. инд. № / Подпись и дата / Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.2.22 Показатели ударной вязкости должны соответствовать таблицам 8 и 9.

Таблица 8 – Ударная вязкость образцов с V-образным надрезом (KCV)

Исполнение	Температура проведения испытания, С°	Минимальное значение ударной вязкости, Дж/см ²	
		Основной металл	Металл сварного шва и линия сплавления
У	минус 20	34	34
УХЛ	минус 40	29	29

Таблица 9 – Ударная вязкость образцов с U-образным надрезом (KCU)

Климатическое исполнение	Температура проведения испытаний, °С	Минимальное значение ударной вязкости, Дж/см ²	
		Основной металл	Металл сварного шва и линия сплавления
У	Минус 40	39	39
УХЛ	Минус 60	29	29

1.3 Требования к маркировке изделий

1.3.1 Маркировка наносится на каждое изделие.

1.3.2 На наружную поверхность изделий в соответствии с требованиями ГОСТ 10692 наносится маркировка, включающая:

- наименование завода-изготовителя или товарный знак;
- условное обозначение;
- фактическое значение углеродного эквивалента Сэ;
- номер изделия или номер партии;
- год изготовления;
- массу в килограммах;
- отметку лаборатории контроля качества;
- иную дополнительную информацию по усмотрению завода-изготовителя изделия.

1.3.3 Маркировка, наносимая на изделия, должна быть контрастной по отношению к фону и устойчивой к воздействию неблагоприятных факторов в процессе транспортировки и хранения. Маркировка может выполняться рукописным способом, трафаретом, самоклеящимися ярлыками, клеймением, а также бирками и этикетками.

Подпись и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.4 Упаковка

1.4.1 Упаковка изделий выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

1.5 Комплектность

1.5.1 В обязательный комплект поставки изделий входят:

- изделие;
- паспорт на изделие (приложение А настоящих ТУ);
- сертификат качества на трубную заготовку.

1.5.2 Комплект сопроводительной документации должен содержать следующую информацию:

- наименование завода-изготовителя и его товарный знак (при наличии);
- полное наименование изделия и условное обозначение;
- номер настоящих технических условий;
- номинальные размеры;
- класс прочности;
- номер плавки;
- номер партии (изделия);
- климатическое исполнение;
- информация о гидравлических испытаниях;
- результаты прямо-сдаточных испытаний;
- сведения о химическом составе, углеродном эквиваленте и механических характеристиках металла;
- дата изготовления;
- отметка о контроле качества и приемке изделия;
- иная дополнительная информация по усмотрению завода-изготовителя.

1.5.3 Каждый паспорт на изделие должен быть подписан уполномоченным лицом, и заверен штампом отдела контроля качества.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Инд. № докл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При подготовительных операциях и изготовлении изделий должны выполняться требования безопасности по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.1.004.

2.2 Содержание вредных веществ в рабочей зоне помещений не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005.

2.3 При эксплуатации производственного оборудования следует соблюдать требования указанные в «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2.4 К производственным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж и обучение технике безопасности по утвержденной программе с последующими периодическими проверками знаний и имеющие допуск к самостоятельной работе.

2.5 При выполнении работ по изготовлению отводов работающий персонал обеспечивается спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями законодательства и установленными нормами.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № субл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 При подготовительных операциях, производстве и хранении изделий должны соблюдаться требования Федерального закона от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и Федерального закона от 24.06.1998г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

3.2 Специальных мероприятий для предупреждения вреда окружающей среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации изделий не требуется.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Испытания и контроль качества производится для подтверждения соответствия выпускаемой продукции требованиям настоящих технических условий.

4.2 Объем и периодичность испытаний зависит от категории:

- типовые – при освоении технологии производства или изменении технологических режимов;
- приемо-сдаточные – при приемочном контроле изделий в объеме, установленном настоящими ТУ;
- периодические – проводят для подтверждения стабильности технологического процесса.

4.3 Типовые испытания включают в себя:

- испытания в объеме и по программе периодических;
- гидравлические испытания (испытания внутренним гидростатическим давлением с целью подтверждения герметичности и прочности изделия).

4.3.1 Результаты типовых испытаний (за исключением гидравлических испытаний) допускается распространять на отводы, имеющие одинаковую с испытываемым изделием марку стали, один класс прочности, одного типоразмера, изготовленные по одному технологическому процессу и имеющие толщины стенок, близкие к испытываемому изделию (± 2 мм от толщины стенки испытываемого изделия).

4.3.2 Гидравлические испытания проводят на типовом отводе (для каждого класса прочности стали) представляющем размерный ряд, ограниченный следующими условиями:

- DN изделий ряда составляет от 0,5 до 2,0 от DN типового отвода;
- отношение S (толщина стенки)/ D (наружный диаметр) деталей ряда составляет от 0,5 до 3,0 от отношения S/D типового отвода;
- типовой отвод с наименьшим радиусом изгиба аттестует отводы размерного ряда с большими радиусами изгиба, при соблюдении вышеперечисленных условий;
- типовой отвод с наибольшим углом изгиба аттестует отводы размерного ряда с меньшими углами изгиба, при соблюдении вышеперечисленных условий;

4.3.3 Результаты гидравлических испытаний допускается распространять на детали, имеющие одинаковые с испытываемым изделием НД на трубную заготовку, одинаковую марку стали, один класс прочности, одного типоразмера и изготовленные по одному технологическому процессу.

4.3.4 Гидравлические испытания проводят в рамках типовых испытаний при освоении производства, изменении технологических режимов и расширении ассортимента перечня производимых изделий.

4.4 Приемо-сдаточные испытания проводятся отделом контроля качества завода-изготовителя по пунктам 4.4.1-4.4.7.

4.4.1 Контроль химического состава, углеродного эквивалента и загрязненности неметаллическими включениями (на каждой трубной заготовке).

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам инв №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.4.2 Визуальный контроль поверхности отвода на предмет обнаружения дефектов (на каждом изделии).

4.4.3 Контроль геометрических параметров отвода (на каждом изделии):

- длина трубной заготовки;
- расположение сварного шва (при наличии);
- угол изгиба;
- строительная длина;
- радиус изгиба;
- плоскостность на торцах;
- овальность на изогнутом участке и торцах;
- утонение стенки.

4.4.4 Дефектоскопия сварного шва на изогнутом участке отвода (на каждом изделии).

4.4.5 Контроль торцов проникающими веществами на отсутствие трещин и расслоений (на каждом изделии).

4.4.6 Контроль величины индукции остаточного магнитного поля на торцах отвода (на каждом изделии).

4.4.7 Контроль наличия маркировки (на каждом изделии).

4.5 Изделия, которые не соответствуют требованиям ТУ по результатам приемо-сдаточного контроля, бракуются.

4.6 Периодические испытания проводят в аттестованной специализированной лаборатории, имеющей необходимое оборудование, квалифицированный персонал и достаточный опыт проведения подобных испытаний, не реже одного раз в год. Периодические испытания проводят по пунктам 4.6.1-4.6.4.

4.6.1 Испытание сварного шва на статический изгиб.

4.6.2 Определение твердости основного металла и металла сварного шва.

4.6.3 Испытание на растяжение основного металла и сварного шва.

4.6.4 Испытание на ударный изгиб основного металла и сварного шва.

4.7 Периодические испытания проводят на образцах, вырезанных из изделий прошедших приемо-сдаточный контроль.

4.8 Результаты периодических испытаний распространяются на изделия, имеющие одинаковые с испытываемым отводом класс прочности, группу толщин стенок, группу номинальных диаметров и изготовленные по одному технологическому процессу.

По толщине стенки отводы делятся на следующие группы:

- до 5 мм включительно;
- свыше 5 мм до 10 мм включительно;
- свыше 10 мм до 14 мм включительно;
- свыше 14 мм до 18 мм включительно;
- свыше 18 мм до 22 мм включительно;
- свыше 22 мм.

По величине номинального диаметра отводы делятся на следующие группы:

- DN до 150 включительно;
- DN свыше 150.

Подпись и дата	
Инв. № докум.	
Взам инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023	Лист 17

4.9 При неудовлетворительных результатах периодических испытаний хотя бы по одному из показателей, по данному показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов процесс производства изделий должен быть приостановлен до выяснения и устранения причин несоответствия.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № д.у.п.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Проведение контроля при приемо-сдаточных испытаниях

5.1.1 Контроль химического состава, углеродного эквивалента, и загрязненности неметаллическими включениями проводят по документу о качестве (сертификату) завода-изготовителя трубной заготовки.

5.1.2 Визуальный контроль поверхности изделия проводят по ГОСТ Р ЕИ 13018 на предмет соответствия требованиям настоящих ТУ.

5.1.3 Контроль геометрических параметров отводов:

- длину трубной заготовки определяют путем измерения рулеткой или аналогичным средством для измерений, расчетная длина E , мм, определяется по формуле:

$$E = (2\pi \times R) \div 360 \times \varphi, \quad (3)$$

разница фактической и расчетной длины не должна превышать величину допустимого отклонения строительной длины;

- расположение сварного шва определяют при помощи угольника и линейки;
 - угол изгиба измеряют с помощью цифрового уровня (уклономера);
 - строительную длину отвода определяют расчетным методом по п. 1.2.8;
 - радиус изгиба R , мм, определяется расчетным методом, через длину окружности C , мм, по формулам:

$$C = \frac{E - (a+b)}{\varphi} \times 360, \quad (4)$$

$$R = \frac{C}{2\pi}. \quad (5)$$

- плоскостность на торцах определяют с помощью угольника и набора щупов не менее чем в двух взаимно перпендикулярных плоскостях;
 - овальность O , %, рассчитывается по формуле:

$$O = \frac{D_{\max} - D_{\min}}{D_{\text{ном}}} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где: D_{\max} – максимальный наружный диаметр;

D_{\min} – минимальный наружный диаметр;

$D_{\text{ном}}$ – номинальный диаметр.

максимальный и минимальный наружный диаметр измеряется штангенциркулем или кронциркулем в пяти точках (в начале, середине и конце изогнутого участка отвода и на торцах), а также в местах вызывающих сомнение;

- утонение стенки определяется ультразвуковым толщиномером, не менее чем в трех точках выпуклой части, расположенных в начале, середине и конце изогнутого участка отвода.

5.1.4 Контроль продольного сварного шва на изогнутом участке отвода и зоны на расстоянии не менее 40 мм по обе стороны, производится методом ультразвуковой дефектоскопии.

Подпись и дата
Инд. № докум.
Взам. инд. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5.1.5 Контроль торцов изделий на отсутствие трещин и расслоений проводят капиллярным методом по ГОСТ 18442, класс чувствительности II или магнитопорошковой дефектоскопией, с минимальной шириной раскрытия условного дефекта 10 мкм.

5.1.6 Контроль величины индукции остаточного магнитного поля на торцах отвода производится в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 3183-2015 (приложение Е.7).

5.2 Проведение контроля при периодических испытаниях

5.2.1 Испытание сварного шва на статический изгиб проводят по ГОСТ 6996 (угол изгиба 120°) или ГОСТ ISO 3183 (угол изгиба 180°). Испытания считаются положительными, если образцы:

- не разрушились полностью;
- длина трещин или разрывов в металле сварного шва не превышает 3,2 мм, независимо от глубины;
- выявленные трещины или разрывы в основном металле, зоне термического влияния или линии сплавления длиной не более 3,2 мм, а их глубина не превышает 12,5 % толщины стенки.

Трещины, возникающие в ходе испытаний на кромках образца, не являются основанием для отбраковки при условии, что их длина не превышает 6,4 мм.

5.2.2 Определение твердости металла по Роквеллу проводят в соответствии с ГОСТ 9013. Допускается измерение твердости по Викерсу в соответствии с ГОСТ 2999.

5.2.3 Испытания на растяжение основного металла выполняют на одном образце по ГОСТ 1497 тип I или II, вырезанном в поперечном направлении. Допускается применение цилиндрических образцов тип III или IV по ГОСТ 1497 из заготовок, не подвергавшихся правке.

5.2.4 Испытание на растяжение металла сварного шва проводят по ГОСТ 6996 на плоских образцах типа XII или XIII. Сварной шов должен располагаться в середине рабочей части образца.

5.2.5 Испытания на растяжение изделий диаметром менее 219 мм выполняют на образцах, вырезанных в продольном направлении (вдоль оси детали), допускается проводить испытания на образцах-свидетелях, прошедших одинаковую с изделием термообработку.

5.2.6 Испытания основного металла на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на образцах типа 1-3 с U-образным надрезом и на образцах типа 11-13 с V-образным надрезом.

5.2.7 Испытание сварного шва на ударный изгиб проводят по ГОСТ 6996 на образцах типа VI-VIII с U-образным надрезом и на образцах типа IX-XI с V-образным надрезом.

5.2.8 Ударная вязкость определяется как среднеарифметическое значение по результатам испытаний трех образцов. Допускается снижение значений ударной

Подпись и дата	
Инд. № дубл	
Взам инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

вязкости на одном образце на $9,8 \text{ Дж/см}^2$ (1 кгсм/см^2) от установленной нормы, при условии, что среднеарифметическое значение результатов испытаний образцов будет не ниже установленной нормы.

5.2.9 Доля вязкой составляющей в изломе образцов должна быть не менее 50 % по ГОСТ 4543.

5.2.10 Вырезку заготовок для изготовления образцов производят механическими способами, газокислородной или другими методами резки. При использовании газокислородной резки вся область, подвергнутая нагреву (зона термического влияния), должна быть полностью удалена механическим способом в процессе подготовки образцов к испытаниям. Вырезка непосредственно образцов должна производиться только механическим способом.

5.2.11 При изготовлении образцов допускается правка заготовок статической нагрузкой без применения нагрева. На образцах из правленных заготовок допускается снижение относительного удлинения на значение деформации при правке $\Delta\delta$, %, определяемого по формуле:

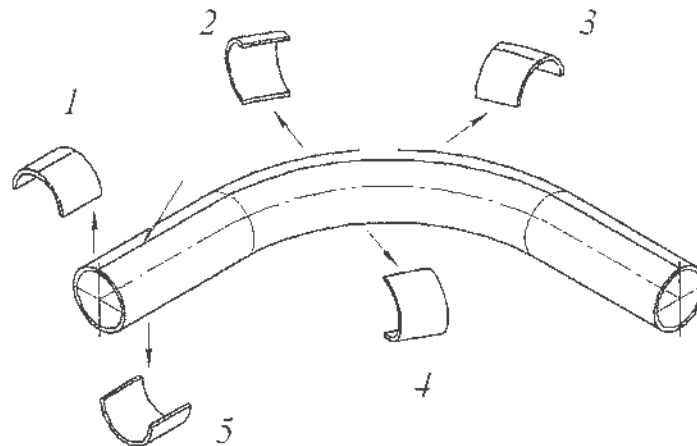
$$\Delta\delta = \frac{S_{\text{заг}} \times 100}{2r}, \quad (7)$$

где: $S_{\text{заг}}$ – фактическая толщина стенки заготовки, мм;

r – наименьший радиус кривизны заготовки перед правкой, мм.

5.2.12 Вырезку образцов основного металла и сварных швов для испытаний на растяжение, а так же ударный изгиб, необходимо производить в поперечном направлении. Для отводов номинальным диаметром 300 и менее допускается отбор образцов в продольном направлении.

5.2.13 Расположение сегментов для отбора и изготовления образцов представлено на рисунке 3.



- 1 – сварной шов прямого участка; 2 – основной металл на наружной (выпуклой) части изогнутого участка; 3 – сварной шов изогнутого участка; 4 – основной металл на внутренней (вогнутой) части изогнутого участка;
- 5 – основной металл прямого участка.

Рисунок 3

Подпись и дата
Инд. № аудита
Взам. инд. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023	Лист 21

5.2.14 Испытания проводят на образцах из каждой зоны отвода, обозначенной на рисунке 3.

5.3 Проведение контроля при гидравлических испытаниях

5.3.1 Испытания внутренним гидравлическим давлением проводят водой, эмульсией или другой жидкостью, с температурой не ниже 5 °С.

5.3.2 Время выдержки под пробным давлением должно быть не менее 10 минут.

5.3.3 Значение давления при испытаниях изделия рассчитывают по следующей формуле, с округлением полученного значения до 0,1 МПа:

$$P = \frac{2St}{D}, \quad (8)$$

где: S – тангенциальное напряжение, равное проценту от установленного минимального предела текучести присоединяемой трубы, в соответствии с таблицей 9, МПа;

t – толщина стенки присоединяемой трубы, мм;

D – наружный диаметр присоединяемой трубы, мм.

Таблица 9 – Процент от установленного предела текучести присоединяемой трубы

Класс прочности	Наружный диаметр, мм	Процент от установленного минимального предела текучести, %
К34, К38	все диаметры	75
К42, К46, К48, К50, К52, К55, К56, К60	до 219 включительно	75
	свыше 219	85

5.3.4 Испытание считается успешно пройденным, если по его итогам герметичность изделия не нарушена (отсутствуют следы течи).

Инд. № подл.	Взам инв №	Подпись и дата

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Погрузочно-разгрузочные работы, транспортировка и хранение должны производиться в условиях, предотвращающих механические повреждения изделий. Использование стальных канатов и строп, способных привести к повреждению торцов отводов, не допускается. Запрещается сбрасывать отводы с высоты и перемещать их волоком.

6.2 Транспортирование и хранение изделий должно проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

6.3 Транспортирование изделий должно производиться автомобильным, железнодорожным, речным и морским транспортом, оборудованным специальными приспособлениями, исключающими перемещение изделий и их повреждение.

6.4 Транспортирование изделий должно производиться в соответствии с правилами перевозки на конкретном виде транспорта.

6.5 Условия при транспортировании в части воздействия механических факторов должны соответствовать ГОСТ 23170 типу средние (С).

6.6 Условия при транспортировании в части воздействия климатических факторов должны соответствовать ГОСТ 15150 типу 7 (Ж1).

6.7 Условия при хранении в части воздействия климатических факторов должны соответствовать ГОСТ 15150 типу 5 (ОЖ4).

6.8 Изделия должны храниться в условиях, исключающих их загрязнение в таре или штабелях.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023

Лист
23

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Установка, монтаж и применение изделий производится по ВСН 004-88, ВСН 006-89, ВСН 008-88, ВСН 012-88 или в соответствии с указаниями ТД на строительство (реконструкцию) трубопровода.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие отводов требованиям ТУ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок хранения изделий со дня производства – 24 месяца.

8.3 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик изделий требованиям ТУ в течение 2 лет со дня ввода трубопровода в эксплуатацию, при условии соблюдения требований ТД на трубопровод и настоящих ТУ.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

9. ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Изделия, пришедшие в негодность или утратившие свои потребительские свойства, подлежат утилизации в соответствии с требованиями Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

9.2 Перед утилизацией, поверхность изделий необходимо очистить от остатков транспортируемой среды и прочих загрязнений.

Инв. № подл	Подпись и дата				Инв. № дубл	Взам инв №	Инв. № дубл	Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.20.40-001-48733781-2023				Лист
									26

10. ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)
ПАСПОРТ



Эта продукция была изготовлена под управлением, установленным в системе менеджмента качества, соответствующей требованиям ISO 9001 (ГОСТ Р ИСО 9001).

ООО «ЮКОРТ»

Юридический адрес: 628300 ХМАО-Югра,
р-н Нефтеюганский ст. Островная, территория Промзона
Почтовый адрес: 628309 ХМАО-Югра, г. Нефтеюганск, мкр. 6, дом 28
т. (3463) 310-120 факс (3463) 310-121; e-mail: yucort@nft-rns.rosneft.ru

ПАСПОРТ № _____

на _____

изготовленный по ТУ 24.20.40-001-48733781-2023

(наименование изделия и условное обозначение)

1. Наименование предприятия-изготовителя изделия: _____
2. Наименование заказчика изделия: _____
3. Номер заказа: _____
4. Условное обозначение изделия: _____
5. Номер изделия: _____
6. Сведения о трубной заготовке:
 - 6.1. ГОСТ, ТУ на трубу-заготовку, из которой изготовлено изделие: _____
 - 6.2. Номер сертификата (паспорта): _____
 - 6.3. Завод изготовитель: _____
 - 6.4. Заводской номер трубы и (или) партия: _____
7. Сведения о приемо-сдаточных испытаниях:
 - 7.1. Заключение по результатам визуального осмотра: _____ Соответствует требованиям ТУ
 - 7.2. Заключение по результатам контроля геометрических параметров: _____ Соответствует требованиям ТУ
 - 7.3. Заключение по результатам ПВК торцов: _____ Соответствует требованиям ТУ
8. Гидравлические испытания типового отвода: _____ MI lа/минут _____
9. Дата изготовления изделия: " ____ " _____ 20__ г.
10. Дата выписки сертификата: " ____ " _____ 20__ г.

Контролер службы технического контроля Ф.И.О. _____

Подпись и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11. ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие стандарты и другие нормативные документы:

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ Р ЕН 13018-2014 Контроль визуальный. Общие требования.	5.1.2
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Вводная часть
ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования.	1.1.5
ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия.	1.1.5
ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия.	1.1.5
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия.	1.1.5
ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.	1.1.5
ГОСТ 1050-2013Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия.	1.1.7
ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.	1.1.7
ГОСТ 4543-2016 Metalлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия.	1.1.7; 5.2.9
ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия.	1.1.7
ГОСТ 1778-2022 Metalлопродукция из сталей и сплавов. Metalлографические методы определения неметаллических включений.	1.1.11

Подпись и дата

Инд. № докум.

Взам. инд. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 28338-89 Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды.	1.2.7
ГОСТ 10692-2015 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	1.3.2; 1.4.1; 6.2
ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.	2.1
ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	2.2
ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.	5.1.5
ГОСТ ISO 3183-2015 Трубы стальные для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия.	5.1.6; 5.2.1
ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.	5.2.1; 5.2.4; 5.2.7
ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу.	5.2.2
ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу.	5.2.2
ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение.	5.2.3
ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.	5.2.6
ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.	6.5

Подпись и дата
 Инв. № докум.
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ВСН 004-88 Ведомственные строительные нормы. Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация.	7.1
ВСН 006-89 Ведомственные строительные нормы. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка.	7.1
ВСН 008-88 Ведомственные строительные нормы. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция.	7.1
ВСН 012-88 Ведомственные строительные нормы. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ.	7.1
ЕТТК № П4-06.03 ЕТТ-0116 Единые технические требования компании ПАО «НК «Роснефть» № П4-06.03 ЕТТ-0116 «Соединительные детали трубопроводов»	Вводная часть; 1.1.12
Федеральный закон от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	3.1
Федеральный закон от 24.06.1998г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».	3.1; 9.1

Подпись и дата

Инд № дубл

Взам инд №

Подпись и дата

Инд № подл

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номера страниц				Всего страниц после внесения измене- ния	№ доку- мента	Информация о поступлении изменения (номер сопроводитель- ного письма)	Подпись лица, внесшего измене- ния	Фамилия лица, внесшего изменения, и дата внесения изменения
	заменен- ных	дополни- тельных	исклю- ченных	изме- ненных					

Подпись и дата
Инв. № дубл
Взам инв №
Подпись и дата
Инв № подл

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------