ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на закупку внутренних устройств
для реактора Р-201 потока гидроочистки фракции авиакеросина
установки «Гидроочистка топлив № 3» производства № 1 «НТиА»

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УСТАНОВКИ

Поток гидроочистки фракции авиакеросина установки «Гидроочистка топлив № 3» производства № 1 «НТиА» (далее – Поток № 2) предназначен для гидроочистки прямогонной керосиновой фракции. Реакторный блок оборудован расположенными последовательно однополочными реакторами Р-201, Р-202.

## 2. ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

2.1. Показатели качества сырья потока № 2 и состав циркулирующего ВСГ представлены в таблицах 1 и 2. Представленные показатели являются усредненными, фактические значения могут колебаться в незначительном диапазоне.

Таблица 1 – Показатели качества сырья

| № | Показатель | Единица измерения | Метод испытания | Значение |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Плотность при 20 °С | кг/м$^3$ | ГОСТ 3900-85<br>ГОСТ 3900-2022<br>СТБ ИСО 12185-2007<br>ГОСТ ISO 12185-2009<br>СТБ 1468-2014<br>ГОСТ ISO 3675-2014 | 792,7 |
| 2. | Кинематическая вязкость при 20 °С | мм$^2$/с | СТБ 1420-2003<br>ГОСТ 32139-2019<br>ГОСТ 32139-2024 | 1,5 |
| 3. | Массовая доля серы | % | СТБ 1612-2015 | 0,27 |
| 4. | Массовая доля азота | % | UOP 304-2008 | 0,00034 |
| 5. | Бромное число | г $Br_2$/100 г | ГОСТ 2177-99<br>ГОСТ ISO 3405-2013<br>ГОСТ ISO 3405-2022<br>СТБ 1934-2009<br>СТБ 1934-2015 | 0,1 |

| № | Показатель | Единица измерения | Метод испытания | Значение |
|---|---|---|---|---|
| 6. | Фракционный состав:<br>температура начала перегонки<br>5 % перегоняется при температуре<br>10 % перегоняется при температуре<br>20 % перегоняется при температуре<br>30 % перегоняется при температуре<br>40 % перегоняется при температуре<br>50 % перегоняется при температуре<br>60 % перегоняется при температуре<br>70 % перегоняется при температуре<br>80 % перегоняется при температуре<br>90 % перегоняется при температуре<br>95 % перегоняется при температуре<br>температура конца кипения | °С | ГОСТ 3900-85<br>ГОСТ 3900-2022<br>СТБ ИСО 12185-2007<br>ГОСТ ISO 12185-2009<br>СТБ 1468-2014<br>ГОСТ ISO 3675-2014 | <br>142<br>162<br>168<br>176<br>182<br>188<br>193<br>198<br>202<br>208<br>215<br>221<br>239 |

Таблица 2 – Состав циркуляционного ВСГ

| Компонент | Объёмная доля, % |
|---|---|
| $H_2$ | 85 |
| $CH_4$ | 10 |
| $C_2H_6$ | 3 |
| $C_{3+}$ | 2 |

Содержание сероводорода в циркуляционном ВСГ (после очистки раствором амина) составляет не более 0,1 % объемных.

2.2. Основные технологические параметры работы реактора Р-201 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технологические параметры работы реактора Р-201

| Технологический параметр | Единица измерения | Значение |
|---|---|---|
| Расход жидкого сырья в тройник смешения | т/ч | 48 - 80 |
| Расход циркуляционного ВСГ в тройник смешения | $м^3$/ч (20 °С) | 32 000 |
| Давление на входе в реактор Р-201 | МПа | 4,4 |
| Максимально допустимый перепад давления по реактору Р-201 | МПа | 0,3 |
| Максимальная температура на выходе из реакторов в конце цикла | °С | 385 |

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ПОСТАВЛЯЕМОМУ ВНУТРЕННЕМУ УСТРОЙСТВУ

3.1. Поставляемые внутренние устройства (распределительная тарелка, устройства для улавливания механических примесей) должны быть смонтированы на опорном кольце реактора Р-201 (см. Приложение 1) и, в соответствии с рабочими параметрами, указанными в разделе 2 настоящего технического задания, должны обеспечивать:

улавливание (осаждение, фильтрация и т.д.) из газо-сырьевого потока твёрдых частиц, механических примесей, продуктов коррозии с их накоплением в предусмотренных для этого карманах либо отстойных зонах с целью предотвращения закупорки распределительной тарелки и минимизации роста

перепада давления по высоте слоя катализатора в реакторе Р-201 в процессе эксплуатации;

равномерное распределение газо-сырьевого потока на каталитическую систему;

минимальное гидравлическое сопротивление газо-сырьевому потоку, проходящему через реактор Р-201;

возможность прохождения всех сборочных единиц (деталей) внутренних устройств через штуцер внутренним диаметром 670 мм и их монтажа и демонтажа внутри реактора Р-201 без огневых работ;

возможность свободного прокладывания сквозь внутренние устройства каналов многозонных термопар с наружным диаметром 89 мм (2 шт.), предназначенных для контроля температуры верха и низа слоя катализатора.

Эскиз реактора Р-201 приведён в Приложении 1.

Схема расположения каналов термопар в существующей распределительной тарелке и чертежи втулок для каналов термопар приведены в Приложении 2.

3.2. Поставляемые внутренние устройства должны гарантированно обеспечивать перепад давления по реактору Р-201 не выше 0,3 МПа в течение 36 месяцев.

3.3. Срок службы внутренних устройств – не менее 20 лет.

3.4. Материальное исполнение внутренних устройств должно быть подобрано для обеспечения бесперебойной эксплуатации внутренних устройств в течение расчётного срока службы.

3.5. Предоставление перечня гарантий (компенсаций) фирмы-поставщика на случай, если оговоренные характеристики процесса не будут достигнуты:

- перепад давления по реактору Р-201 не выше 0,3 МПа в течение 36 месяцев.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКУ ПРОЦЕДУРЫ ЗАКУПКИ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ

4.1 Участник процедуры закупки должен произвести поставку новых внутренних устройств для улавливания мехпримесей и распределения газо-сырьевой смеси реактора Р-201 согласно требованиям раздела 3 настоящего технического задания.

4.2 Участник процедуры закупки до начала изготовления внутренних устройств должен предоставить на согласование заказчику тип и эксплуатационные характеристики предлагаемых внутренних устройств, в том числе комплект технической документации, указанный в подпункте 5.1.6 настоящего технического задания.

4.3 Участник процедуры закупки должен предоставить документальное подтверждение об успешном применении (опыте эксплуатации два и более раза) аналогичных внутренних устройств (распределительных тарелок, устройств для улавливания механических примесей) для реакторов гидрогенизационных процессов на

нефтеперерабатывающих предприятиях с указанием предприятия, технологической установки и года поставки.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВКЕ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ

5.1 Объём поставки:

5.1.1 внутренние устройства;

5.1.2 опорные элементы внутренних устройств;

5.1.3 все необходимые крепёжные детали для сборки и фиксации, такие как болты, гайки, шайбы, клинья, зажимы, прокладочный материал;

5.1.4 комплект ЗИП в размере 10%;

5.1.5 техническая документация на русском языке:

комплект чертежей внутренних устройств: чертёж размещения внутренних устройств в реакторе; сборочные и деталировочные чертежи на внутренние устройства, в которых должны быть точно указаны расстояния от нижнего края входного штуцера реактора Р-201 до устройства для улавливания механических примесей, а также требуемое расстояние между распределительной тарелкой и каталитической системой;

спецификация материалов и изделий;

комплектовочная ведомость.

5.1.6 документы, подтверждающие качество материалов и изделий (паспорт, сертификаты и т. д.).

5.2 Совместно с поставляемым товаром предоставить:

5.2.1 инструкция по монтажу внутренних устройств.

5.3 Предоставить услуги шеф-монтажа (инспектирование качества сборки внутренних устройств).

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛУГАМ ШЕФ-МОНТАЖА ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ

Шеф-монтажные работы должны осуществляться производителем внутренних устройств. Услуги шеф-монтажа внутренних устройств включают в себя:

6.1 предоставление специалиста достаточной квалификации и положительного опыта шеф-монтажных работ по инспектированию качества сборки внутренних устройств, с готовностью оказания услуг (при необходимости) сверхурочно и выходные дни;

6.2 проверку состояния и комплектности поставки внутренних устройств и запасных частей перед монтажом на площадке Заказчика;

6.3 технический контроль правильности сборки внутренних устройств персоналом заказчика (подрядными организациями или ремонтным персоналом, осуществляющим монтаж внутренних устройств) при необходимости на всём этапе производства работ;

6.4 окончательное инспектирование правильности и качества сборки внутренних устройств внутри реактора;

6.5 выдача письменного заключения о соответствии проекту сборки внутренних устройств реактора;

6.6 оказание услуг продолжительностью не менее 10 календарных дней с возможностью продления (при необходимости) и оплатой фактического количества дней оказания услуг.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Для проведения технической оценки конкурсных предложений участник процедуры закупки в составе технического предложения должен предоставить следующие документы на русском языке, но не ограничиваясь:

7.1 Предполагаемую комплектовочную ведомость с указанием типа и эксплуатационных характеристик предлагаемых внутренних устройств. Эскизы предполагаемого расположения внутренних устройств.

7.2 Письмо, подтверждающее поставку аналогичных внутренних устройств в соответствии с п.4.3.

7.3 Срок службы, материальное исполнение внутренних устройств.

7.4 Подтвердить готовность представления услуг согласно п.6.

7.5 Документы, подтверждающие выполнение требований к поставке внутренних устройств согласно разделу 3 настоящего технического задания.

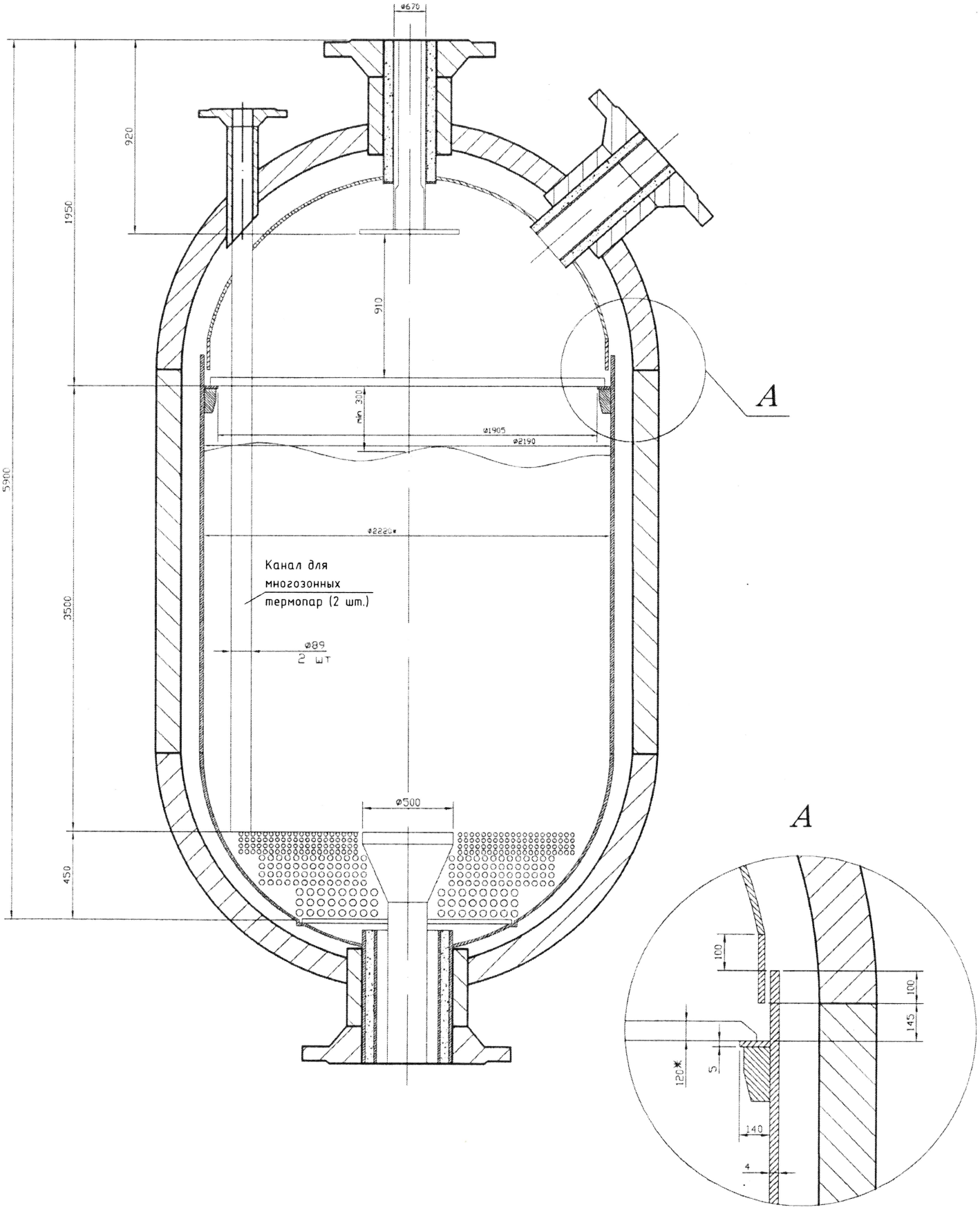
7.6 Документы, подтверждающие выполнение требований к поставке внутренних устройств согласно разделу 5 настоящего технического задания

7.7 Участник процедуры закупки несет полную ответственность за достоверность представленных сведений в техническом предложении.

## 8. СРОК ПОСТАВКИ – 1 квартал 2027 г.

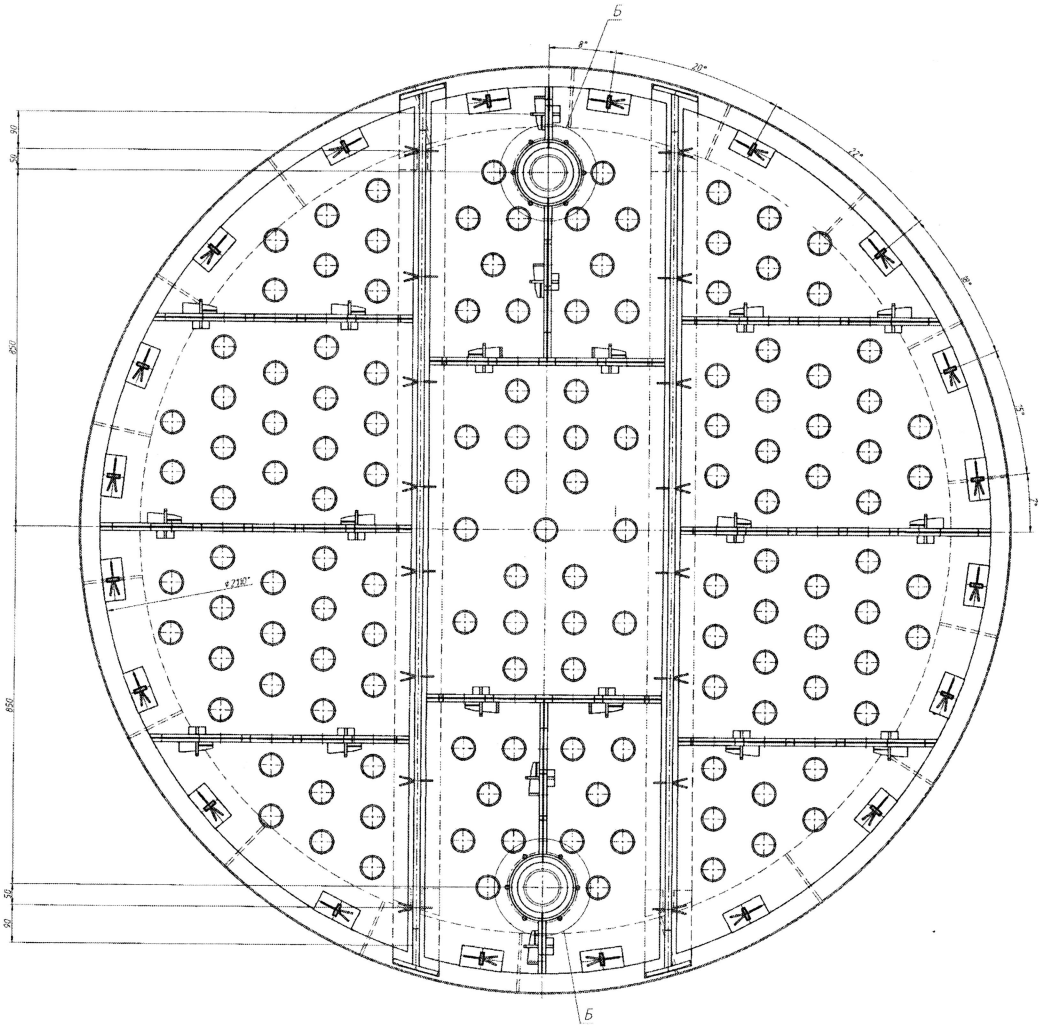
Приложение 1
к техническому заданию от «28» 01 2026 г.

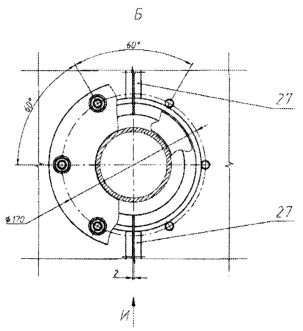
Эскиз реактора Р-201 установки «Гидроочистка № 3»

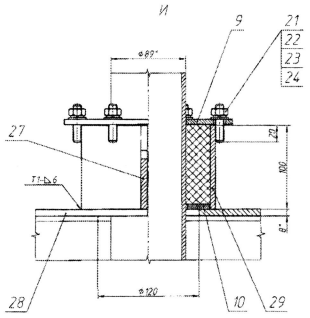


Приложение 2
к техническому заданию от «28» 01 2026 г.

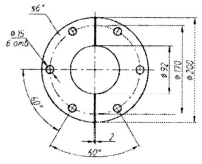
# Схема расположения каналов термопар в существующей распределительной тарелке и чертежи втулок для каналов термопар реактора Р-201 установки «Гидроочистка № 3»



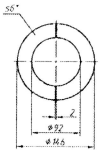




Дет. поз 9




Дет. поз 10




Дет. поз 9, 10, 29 изготовить из двух половин.

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | Детали | | |
| | | | | |
| | | Лист 6 ГОСТ 19903-2015 / 08Х18Н10Т ГОСТ 7350-77 | | |
| 9 | 242-20-24975-Н-00.009 | Крышка | 2 | 1,13 кг |
| 10 | 242-20-24975-Н-00.010 | Кольцо | 2 | 0,50 кг |
| | | | | |
| | | Стандартные изделия | | |
| | | | | |
| 21 | | Шпилька М10-8дх45.21 | | |
| | | ГОСТ 22042-76 | 12 | 12Х18Н10Т 0,022 кг |
| 22 | | Гайка М10-7Н.21 | | |
| | | ГОСТ 5915-70 | 12 | 12Х18Н10Т 0,010 кг |
| 23 | | Шайба 10.21 ГОСТ 11371-78 | 12 | 12Х18Н10Т 0,011 кг |
| 24 | | Шайба 10.30Х13 ГОСТ 6402-70 | 12 | 0,003 кг |
| | | Лист 10 ГОСТ 19903-2015 / 08Х18Н10Т ГОСТ 7350-77 | | |
| | | | | |
| | | Материалы | | |
| | | | | |
| 27 | | Полоса Н=102 | | |
| | | Лист 8 ГОСТ 19903-2015 / 08Х18Н10Т ГОСТ 7350-77 | 12,1 | м 6,41 кг/м |
| 28 | | Лист 8 ГОСТ 19903-2015 / 08Х18Н10Т ГОСТ 7350-77 | 3,5 | м² 62,8 кг/м² |
| 29 | | Труба 160х6-08Х18Н10Т | | |
| | | ГОСТ 9941-81 | 0,2 | м 22,8 кг/м |