

**Заказчик – АО «Мостдорстрой»**

**Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области**

**Проектная документация**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».**

**Подраздел 7.1 «Технологические решения».**

**Часть 3 «Котельная»**

**703/21-П-ИОС 7.3**

**Том 5.7.3**

**Заказчик – АО «Мостдорстрой»**

**Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области**

**Проектная документация**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».**

**Подраздел 7.1 «Технологические решения».**

**Часть 3 «Котельная»**

**703/21-П-ИОС7.3**

**Том 5.7.3**

**Директор по ПИР**



**М.С. Новикова**

**Главный инженер проекта**




**Я.В. Измайлова**

| Обозначение           | Наименование   | Примечание |
|-----------------------|--|------------|
| 703/21-П-ИОС7.3-С     | Содержание тома  |            |
| 703/21-П -СП          | Состав проекта   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ТЧ    | Текстовая часть  |            |
|                       | Графическая часть  |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ1   | Тепловая схема (режим эксплуатации).   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ2   | Тепловая схема (режим пропарки).   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ3   | Тепловая схема. (аварийный режим)  |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ4   | Схема топливоснабжения   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ5   | Ведомость трубопроводов. Условные обозначения.   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ6.С | Спецификация   | 3 листа    |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ7   | Компоновка оборудования. План на отм 0,000.  |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ8   | Компоновка оборудования. Разрез 1-1.   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ9   | Компоновка оборудования. Разрез 2-2,3-3  |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ1   | Опросный лист для подбора парового котлоагрегата   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ2   | Опросный лист на изготовление и поставку питательных насосов парового котлоагрегата ДЕ 10-14ГМ |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ3   | Опросный лист на атмосферный деаэратор   |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ4   | Опросный лист на автоматическую водоподготовительную установку                                 |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ5   | Опросный лист на теплообменник охлаждения стоков (К8)  |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ6   | Опросный лист на теплообменник охлаждения конденсата (К9)                                      |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ7   | Опросный лист на теплообменник питательной воды (К10)  |            |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|            |           |      |       |                  |       |   |      |        |
|------------|-----------|------|-------|------------------|-------|---|------|--------|
|            |           |      |       |                  |       | 703/21-П-ИОС7.3-С   |      |        |
| Изм.       | Кол.уч    | Лист | Недок | Подпись          | Дата  | Содержание тома 7.3   |      |        |
| Разработал | Малинова  |      |       | <i>Малинова</i>  | 06.22 |   |      |        |
| Проверил   | Дубов     |      |       | <i>Дубов</i>     | 06.22 |   |      |        |
| Т.контр.   | Осадчук   |      |       | <i>Осадчук</i>   |       |   |      |        |
| Н.контр.   | Федорова  |      |       | <i>Федорова</i>  | 06.22 |   |      |        |
| ГИП        | Измайлова |      |       | <i>Измайлова</i> | 06.22 | Стадия  | Лист | Листов |
|            |           |      |       |                  |       | П   | 1    | 2      |
|            |           |      |       |                  |       |  |      |        |

| Обозначение          | Наименование  | Примечание |
|----------------------|---|------------|
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ8  | Опросный лист на теплообменник сетевой воды (К11)                 |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ9  | Опросный лист на изготовление и поставку сетевых насосов (К14)    |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ10 | Опросный лист на РОУ1 (К15)                                       |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ11 | Опросный лист на РОУ2 (К16)                                       |            |
| 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ12 | Опросный лист на изготовление и поставку насосов конденсата (К17) |            |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |        |         |      |                   |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------------|--|------|
|      |        |      |        |         |      | 702/21-П-ИОС7.3-С |  | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                   |  | 2    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                   |  |      |

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Содержание .....  | 5  |
| 1 Исходные данные .....   | 6  |
| 2 Область строительства .....   | 8  |
| 3 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства, характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства .....  | 9  |
| 3.1 Тепломеханические решения .....   | 9  |
| 3.1.1 Основные показатели и характеристики .....  | 9  |
| 3.2 Основные решения .....  | 13 |
| 3.3 Система водоподготовки .....  | 16 |
| 3.4 Технологические решения отвода продуктов сгорания .....   | 17 |
| 3.5 Система топливоснабжения .....  | 18 |
| 3.6 Тепловая изоляция топливопроводов .....   | 19 |
| 4 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд .....  | 20 |
| 5 Описание мест расположения приборов учета, используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов. ....   | 21 |
| 6 Описание источников поступления сырья и материалов - для объектов производственного назначения .....  | 22 |
| 7 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции .....   | 23 |
| 8 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов .....   | 24 |
| 9 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах. ....   | 25 |
| 10 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств. ....  | 27 |
| 11 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности .....   | 28 |
| 12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства .....  | 29 |
| 13 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения .....  | 30 |
| 14 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и выбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) .....   | 32 |
| 15 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду. ....  | 33 |
| 16 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов .....  | 34 |
| 17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов. ....  | 35 |
| 18 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов ..... | 36 |
| 19 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....  | 37 |
| 20 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов. ....  | 38 |
| 21 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности" .....  | 39 |
| Приложение А .....  | 40 |

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |

703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ

Лист

5

## 1 Исходные данные

Проект котельной «Комплекса по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области», расположенной на территории промышленной зоны, поселка Переволоцкий Оренбургской области, выполнен на основании:

- Договор подряда № 701/21 (НоК) между АО «Мостдорстрой» и ООО «Новое Качество» от 07.07.2021 на проектно-изыскательские работы по объекту «Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций в Оренбургской области»;

- Договор субподряда № 703/21 между ООО «Новое Качество» и ООО «Метрология и Автоматизация».

- Задание на разработку проектной документации (Приложение 1 тома 1);

- Данных производителей технологического оборудования.

Раздел разработан в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:

- Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 01.12.2021) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";

- Федеральным законом Российской Федерации №123-ФЗ «Технический Регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013);

- Постановления правительства Российской Федерации № 815 т 28.05.2021г «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;

- СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП 2-35-76»;

- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Приказ № 115 от 24.03.2003г.;

- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;

|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|--|--|--|--|--|--|------|
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |  |  |  | 6    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ |  |  |  |  |  |  |      |

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменением 3 редакция 2022г)»;

- Приказ №536 от 15.12.2020 ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» редакция 2020г.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 7    |

## 2 Область строительства

Участок под строительство котельной характеризуется следующими природно-климатическими данными по СП 131.13330.2020 "Строительная климатология", указанными в таблице 1.

Таблица 1 - Природно-климатические данные участка под строительство

| Наименование   | Значение              |
|--|-----------------------|
| Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца           | 29,8°C                |
| Абсолютная минимальная температура воздуха                         | минус 43°C            |
| Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92    | минус 29°C            |
| Среднемесячная температура воздуха:<br>- летний период (июль)      | 22,3°C                |
| Среднемесячная температура воздуха:<br>- зимний период (январь)    | минус 13,0°C          |
| Средняя температура отопительного периода                          | минус 6,0°C           |
| Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже +8°C | 195 сут.              |
| Зона влажности по СП 50.13330.2012                                 | 3 сухая               |
| Количество осадков за год  | 357 мм                |
| Преобладающее направление ветров – в летний период                 | Северо-восток         |
| Преобладающее направление ветров – в зимний период                 | Восток                |
| Расчетная снеговая нагрузка, S <sub>g</sub>                        | 240 кг/м <sup>2</sup> |
| Нормативный ветровой напор (III район)                             | 38 кгс/м <sup>2</sup> |
| Сейсмичность   | 6 баллов              |

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |

703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ

Лист

8



### 3 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства, характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства

#### 3.1 Тепломеханические решения

##### 3.1.1 Основные показатели и характеристики

Котельная вырабатывает тепловую энергию для нужд технологии и отопления комплекса.

Отпускаемый теплоноситель:

- вода с параметрами Р-0,3 МПа, Т-115-70°С;
- насыщенный пар с параметрами Р-0,6 МПа, Т-165°С;
- перегретый пар с параметрами Р-0,6 МПа, Т-180°С;
- перегретый пар с параметрами Р-1,3 МПа, Т-250°С.

Основные показатели тепломеханических решений указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Основные показатели тепломеханических решений

| Расчетный режим                                | Теплопроизводительность котельной, МВт(Гкал/ч) |                                       |  |                  | Установленная мощность двигателей |
|--|--|---------------------------------------|--|------------------|-----------------------------------|
|  | Расход тепла на отопление и вентиляцию         | Расход тепла на горячее водоснабжение | На технологические нужды теплофикационная вода / пар | Итого            |                                   |
| Расчетный зимний (эксплуатационный) t= (-29°С) | 1,207<br>(1,038)                               | -/-                                   | 0,897/1,604<br>(0,772/1,38)                          | 3,71<br>(3,19)   | 76,7                              |
| Расчетный зимний (режим пропарки)              | 1,207<br>(1,038)                               | -/-                                   | 0,897/2.642<br>(0,772/2,272)                         | 4,74<br>(4,082)  |                                   |
| (Летний режим) (эксплуатационный режим)        | -/-  | -/-                                   | 0,269/0,480<br>(0,173/0,412)                         | 0,749<br>(0,585) |                                   |
| Аварийный режим (пожара)                       | 1,038<br>(0,893)                               |                                       | 0,557/6,039<br>(0,479/5,192)                         | 7,634<br>(6,564) |                                   |
|  |  |                                       |  |                  |                                   |

Режим работы котельной - круглогодичный.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 9    |

Класс функциональной пожарной опасности по п.1 ст. 32 123-ФЗ: Ф5.1 – производственные здания.

Класс конструктивной пожарной опасности согласно Федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (таблица 22) опасности – СО.

Степень огнестойкости здания согласно Федеральному закону № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (табл.21) – III.

Категория по взрывопожароопасности – В4.

Котельная является производственной котельной 2-й категории по надежности от- пуска тепла.

Количество котлов принято на основании п. 4.16 СП 89.13330.2016. В случае выхо- да из строя большего технологического котла, оставшийся котел ICI AX 1500 обеспечит 86% отпуска тепла от максимальной расчетной нагрузки для отопления. Основное обо- рудование и его количество согласовано с заказчиком.

Для покрытия нужд устанавливаются два паровых котла:

- ICI AX1500 производства Италия, с комбинированной горелкой "Multicalor P300.1 MD"

- ДЕ 10-14-250ГМ-О с горелкой ГМ-7 (ООО “Энергостойдеталь “Бийский котельный завод”).

Котел Caldae S.p.a ICI AX1500 куплен заказчиком в 2007 г. и до настоящего време- ни не эксплуатировался.

Оборудование: котлы, насосы, теплообменники размещаются на отметке 0,000.

Работа котла предполагается в автоматическом режиме. Оперативно- диспетчерское управление осуществляется из помещения операторской находящейся в котельной.

В проектируемом здании котельной расположены:

- Операторская;
- Санузел;
- Электрощитовая.

Технические характеристики основного (котельного) оборудования приведены в таблицах 3-7.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 10   |

Таблица 3 - Технические характеристики трехходового котла с реверсивной топкой ICI AX1500

| Рабочие характеристики                                   | AX 1500 |
|--|---------|
| Тепловая мощность, МВт                                   | 1,959   |
| Теплопроизводительность, МВт                             | 1,744   |
| Поверхность нагрева парового котла, м <sup>2</sup>       | 43,5    |
| Поверхность нагрев парового экономайзера, м <sup>2</sup> | 15,4    |
| Паропроизводительность, т/ч                              | 2,56    |
| Расчетная t° пара, °С                                    | 201,4   |
| Расчетное давление в корпусе котла, МПа                  | 1,5     |
| Температура уходящих газов перед экономайзером, °С       | 240     |
| Температура уходящих газов за экономайзером, °С          | 150     |
| Расчетный ресурс котла, час                              | 60000   |
| Комплектный экономайзер (ICI Caldae S.p.a)               | ESX1500 |
| Вес котла (без веса горелки), т                          | 15,28   |
| КПД котла при работе на газе/диз. топливо, не менее, %   | 90%     |

Таблица 4 - Технические характеристики котла водотрубного ДЕ 10-14-250ГМ-О с пароперегревателем

| Основные характеристики                         | Ед. изм.                 | Значение   |
|---|--------------------------|------------|
| Паропроизводительность                          | т/ч                      | 10         |
| Избыточное давление пара на выходе              | МПа                      | 1,3        |
| Тепловая производительность                     | МВт/Гкал/ч               | 6,92/ 5,95 |
| Площадь поверхности нагрева радиацией           | м <sup>2</sup>           | 39,02      |
| Площадь поверхности нагрева конвекцией          | м <sup>2</sup>           | 110,0      |
| Площадь поверхности нагрева пароперегревателя   | м <sup>2</sup>           | 15,02      |
| Температура перегретого пара на выходе из котла | °С                       | 250        |
| Тип горелок (количество, шт.)                   | Шт.                      | ГМ-7(1шт)  |
| Номинальная тепловая мощность горелки           | МВт (Гкал/ч)             | 8,15 (7)   |
| Расход топлива (газ /мазут)                     | м <sup>3</sup> /ч / кг/ч | 742/695    |

Таблица 5 - Технические характеристики котла водотрубного ДЕ 10-14-250ГМ-О с пароперегревателем

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 11   |

| Основные характеристики                                     | Ед. изм.           | Значение  |
|---|--------------------|-----------|
| Теплонапряжение объема топки                                | кВт/м <sup>3</sup> |           |
| -На природном газе  |                    | 433       |
| -На мазуте  |                    | 437       |
| Объем топочной камеры                                       | м <sup>3</sup>     | 17,14     |
| Температура уходящих газов, на выходе из топки<br>Газ/мазут | (°С)               | 1126/1070 |
| Температура уходящих газов, за перегревателем<br>Газ/мазут  | (°С)               | 385/437   |
| Температура уходящих газов, за котлом<br>Газ/мазут          | (°С)               | 267/304   |
| Температура уходящих газов, за экономайзером<br>Газ/мазут   | (°С)               | 147/173   |
| КПД (газ / дизтопливо)                                      | %                  | 92/90     |
| Масса котла в объеме заводской поставки                     | кг                 | 18980     |

Котел комплектуется:

- лестницами, площадками;
- предохранительными клапанами для котла (2 шт.);
- манометрами;
- запорными элементами и уровнями воды;
- продувочной арматурой;
- клапанами отбора пара;
- спусковыми клапанами в нижнем коллекторе;
- вентилями для введения химических реагентов;
- вентилями для отбора проб пара;
- документацией.

Для подачи воздуха на горение комплектно поставляется вентилятор дутьевой ВДН 10х1000 правого вращения. Основные характеристики дутьевого вентилятора представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Основные характеристики дутьевого вентилятора ВДН

| Основные характеристики | Ед. измерения     | Значение |
|-------------------------|-------------------|----------|
| Вентилятор ВДН10-1000   |                   |          |
| Производительность      | м <sup>3</sup> /ч | 13620    |
| Диаметр рабочего колеса | мм                | 1000     |

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 12   |

|                                   |        |         |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Полное давление                   | даПа   | 155     |
| Потребляемая мощность             | кВт    | 7,1     |
| Номинальная мощность двигателя    | кВт    | 11      |
| Частота вращения                  | об/мин | 1000    |
| Масса (с э/ двигателем/ без э.д.) | кг     | 625/500 |

Для отвода дымовых газов в поставке дымосос ДН 10х1500 правого вращения, основные характеристики указаны в таблице 7.

Таблица 7 - Основные характеристики дымососа ДН10-1500

| Основные характеристики           | Ед. измерения     | Значение |
|-----------------------------------|-------------------|----------|
| Дымосос ДН 10-1500                |                   |          |
| Производительность                | м <sup>3</sup> /ч | 20430    |
| Диаметр рабочего колеса           | мм                | 1000     |
| Полное давление                   | даПа              | 223      |
| Потребляемая мощность             | кВт               | 15.5     |
| Номинальная мощность двигателя    | кВт               | 30       |
| Частота вращения                  | об/мин            | 1500     |
| Масса (с э/ двигателем/ без э.д.) | кг                | 1040/860 |

Для утилизации температуры дымовых газов и подогрева питательной воды с паровым котлом поставляется стальной экономайзер БВЭС-III-2. Характеристики указаны в таблице 8.

Таблица 8 - Основные характеристики экономайзер БВЭС-III-2

| Основные характеристики        | Ед. измерения  | Значение |
|--------------------------------|----------------|----------|
| Площадь поверхности нагрева    | м <sup>2</sup> | 85       |
| Давление воды                  | МПа            | 2,5      |
| Температура воды на входе      | Не менее °С    | 100      |
| Аэродинамическое сопротивление | мм.в.ст        | 17,2     |
| Гидравлическое сопротивление   | мм.в.ст        | 789      |
| Масса                          | кг             | 3231     |

### 3.2 Основные решения

Потребность предприятия в тепле осуществляет паровой котел ДЕ 10-14-250ГМ-О, вырабатывающий пар с параметрами P = 1,3 МПа температурой T = 250°С.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 13   |

Необходимые параметры пара обеспечиваются редукционно-охладительными установками, осуществляющими приготовление насыщенного пара ( $P = 0,6$  МПа,  $T = 164^{\circ}\text{C}$ ) и перегретого пара ( $P = 0,6$  МПа,  $T = 180^{\circ}\text{C}$ ). Расход пара зависит от режима работы и производства.

Вырабатываемое котлом ДЕ 10-14-250ГМ-О тепло после РОУ поступает потребителям:

- теплоносителя отопления;
- технологическим потребителям теплофикационной воды;
- технологическим потребителям пара;
- потребителям собственных нужд (деаэратор, теплообменник питательной воды).

Отличие режима пропарки от эксплуатационного - в изменении потребителей пара, увеличение его расхода и уменьшения возврата конденсата.

Схемой предусматривается возврат конденсата с производства. Система сбора конденсата – открытая. Устанавливается конденсатный бак -  $1,5 \text{ м}^3$  - 1 шт. Система сбора конденсата выполнена в соответствии с п. 6.37-6.41 СП 124.13330.2012.

Трубопровод возврата конденсата оснащен контролем качества конденсата. При превышении норм качества по содержанию нефтепродуктов возвращаемый конденсат сбрасывается во внутримплощадочные сети канализации с последующим вывозом с предприятия.

Температура возвращаемого конденсата -  $140^{\circ}\text{C}$ . Для понижения температуры до  $90^{\circ}\text{C}$  установлен теплообменник охлаждения конденсата, нагревающий питательную воду.

Схема предусматривает утилизацию тепла непрерывной продувки перед сбросом в систему канализации.

В режиме пропарки при понижении объема возврата конденсата для обеспечения заданной температуры питательной воды установлены теплообменники питательной воды.

Нагрев теплофикационной воды потребителей осуществляется пластинчатыми пароводяными теплообменниками. Каждый теплообменник обеспечивает 100% нагрузку потребителей.

Давление в подающем трубопроводе теплофикационной воды - 0,3 МПа.

Давление в обратном трубопроводе теплофикационной воды – 015 МПа.

Подпитка контура сетевой воды осуществляется химочищенной умягченной водой в обратный трубопровод тепловой сети.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 14   |

Статическое давление и тепловое расширение теплоносителя компенсируется установкой мембранного расширительного бака с защитой мембраны от повышенной температуры промежуточной емкостью.

Циркуляция теплоносителя сетевой воды осуществляется насосами сетевой воды в количестве 2 шт. Сетевые насосы оснащаются частотными приводами.

Аварийный режим (режим пожара) предполагает подачу теплоносителя давлением 1,3 МПа температурой 250°С. При этом котел отсекается задвижками от подачи другим потребителям. Для питания котла ДЕ10-14-250ГМ-О в режиме пожара подается водопроводная вода помимо водоподготовительной установки и деаэратора. Отпуск тепла потребителям осуществляется котлом ICI AX1500. Переключение схемы на аварийный режим производится вручную. При пожаре закрываются задвижки подачи пара на РОУ и открывается вентиль подачи исходной водопроводной воды на всас питательных насосов ДЕ10-14-250ГМ-0. При этом балансировочный клапан подачи водопроводной воды на водоподготовительную установку закрывается на 3/4 оборотов настройки.

Трубопроводы системы теплоснабжения проектируются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, паропроводы и конденсатопроводы из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78/ГОСТ 8731-74 Ст20 и труб бесшовных холоднодеформированных т/д: ГОСТ 8733-74/ ГОСТ 8734-75 Ст20.

Трубопроводы тепловой сети проложены с уклоном не менее 0,002. Трубопроводы водяного пара и конденсата водяного пара с уклоном не менее 0,004. В верхних точках трубопроводов предусмотрены воздушники для выпуска воздуха, в низких точках на теплофикационной воде – спускные устройства (дренажи). на паропроводах установлены узлы конденсатоотвода.

Расчетный срок службы предусматривается из расчета скорости коррозии 0,1 мм в год, согласно п.10.1 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и составляет 30 лет.

Теплоизоляция выполнена согласно СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов проектируется в целях обеспечения заданного температурного режима технологических процессов, микроклимата помещений, снижения тепловых потерь в окружающую среду, а также создания безопасных условий работы (предохранение от ожогов).

Перед нанесением изоляционного слоя трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием. Антикоррозионное покрытие – кремнеорганическая эмаль КО-88 ГОСТ 23101-78 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 15   |

Изоляция трубопроводов – цилиндры и маты теплоизоляционные из минеральной ваты на основе базальтовых пород.

Класс горючести теплоизоляционного материала – НГ по ГОСТ 30244-94. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14918-2020.

После окончания монтажа все трубопроводы испытать на прочность и герметичность гидравлическим способом. Давление испытания – 1,25 от рабочего, указанного на тепловой схеме.

Для гидравлического испытания оборудования под давлением используется вода. Температура воды должна быть не ниже 5 °С и не выше 40 °С.

### 3.3 Система водоподготовки

Исходная вода подается из внутриплощадочных сетей водопровода. Показатели качества воды согласно представленным данным заказчика сведены в таблицу 9.

Таблица 9 - Показатели качества исходной воды

| Характеристика системы                                      | Техническое водоснабжение |
|---|---------------------------|
| Давление рабочее макс.(мин) /расчётное, кгс/см <sup>2</sup> | 5.0 (2.5) / 7.0           |
| Температура исходной воды, °С                               | +5 ÷ +25                  |
| Температура нагретой воды, °С                               | +35                       |
| Качество воды:  |                           |
| - цветность, градусы  | 1,0                       |
| - мутность, мг/л  | 2,1                       |
| - содержание взвешенных веществ, не более                   | Не более 25 мг/л          |
| - содержание нефтепродуктов, не более                       | 0,02 мг/л                 |
| - нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 0,01                      |
| -Перманганатная окисляемость                                | 1,04                      |
| - сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                              | 307,1                     |
| - нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                               | 0,003                     |
| - хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                               | 14,0                      |
| -сухой остаток мг/л   | 433                       |
| - Жесткость общая, мг-экв/л                                 | 3,8                       |
| - рН  | 8,4                       |
| -Железо, мг/л   | 0,1                       |

Исходя из представленных показателей анализа исходной воды и требований, предъявляемых к качеству питательной воды согласно РД 24.031.120-91 и паспортным данным котлов "ICIAХ1500 S.p.a, корректировке подлежат следующие параметры, указанные в таблице 10.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 16   |



Таблица 10 – Параметры воды

| Показатель | Единицы измерения | Концентрация | Требуемое значение |
|------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Жесткость  | мг-экв/л          | <3,8         | <0,01              |
| рН         | ед.               | рН 8,4       | 10,5-12.0          |

Вода для питания котлов проходит механическую фильтрацию, осветление и умягчение, дополнительно предусматривается связывание кислорода комплексоном.

Часовая производительность – 3,3 м<sup>3</sup>/ч выбрана из условий заполнения системы и работы в режиме пропарки.

Удаление из воды катионов жесткости осуществляется методом натрий-катионирования. Установка умягчения непрерывного действия состоит из 2 (двух) корпусов фильтров, каждый из которых оснащен блоком управления и бака-солерастворителя.

В качестве загрузки сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора предлагается использовать таблетированную поваренную соль. Раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды. Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку.

Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации фильтра используется исходная вода.

Коррекционная обработка воды реагентом стабилизирует шлам, не позволяя ему накапливаться и прикипать в местах недостаточной циркуляции. Дозирование нейтрализует углекислоту и поддерживает рН на оптимальном уровне. Связывает остаточный кислород и способствует созданию и поддержанию равномерной магнетитной пленки на теплообменной поверхности и поверхности коллекторов.

### 3.4 Технологические решения отвода продуктов сгорания

Для отвода продуктов сгорания от проектируемых котлов предусматривается установка индивидуальных самонесущих стальных дымовых труб высотой Н=15м.

Дымовая труба:

- котла ДЕ10-14-250ГМ-О диаметром 700 мм,
- котла ICIAХ1500 –диаметром 500 мм.

Дымовые трубы из стали по ГОСТ 19903-2015.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 17   |

Высота дымовых труб принята на основании результатов аэродинамического расчета и расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, выбрасываемых при эксплуатации котлов.

Маркировочную окраску выполнить чередующимися полосами красного и белого цвета начиная с красного (считая от верха башни). Маркировочную окраску выполнить на 1/3 высоты башни. Ширина полосы 2,35 м.

### 3.5 Система топливоснабжения

Вид топлива установлен в задании на проектирование с учетом категории котельной и требований.

Основное топливо котельной - дизельное по ГОСТ 305-2013. Аварийное и резервное топливо - не предусматриваются.

Топливное хозяйство представляет собой комплекс сооружений:

- расходный склад дизельного топлива с погружными топливными насосами;
- топливные насосы в котельном зале;
- система внутренних и внешних топливопроводов.

Схема топливоснабжения циркуляционная. Из резервуаров дизельное топливо с температурой погружными насосами емкостей поступает к горелке котла ICI AX1500 и к насосам подачи топлива (расположенным в котельной) котла ДЕ14-10-250-ГМ-0 далее на горелки. Производительность насосов подачи топлива к котлам составляет более 110% максимального часового расхода топлива всех котлов что соответствует п. 13.65 СП 89.13330.2012.

Давление в кольцевом трубопроводе 0,4 МПа. Давление на нагнетании насосной станции горелки ДЕ14-14-ГМ 250 – 14,5 бар. Неиспользованное топливо возвращается в расходный склад.

Резервуары оснащены сигнализацией минимального, максимального и аварийного уровней дизельного топлива. При максимальном уровне автоматически закрывается задвижка на входе продукта в резервуар.

При работе котельной на дизельном топливе и достижении минимального уровня в рабочем резервуаре автоматически закрывается задвижка на выходе продукта и происходит переключение откачки топлива из другого резервуара. Сигнал о минимальном уровне поступает на пульт оператору.

Расходный склад топлива состоит из двух стальных резервуаров объемом  $V=25 \text{ м}^3$  каждый. Проектом предусмотрена установка 2-х емкостей подземного исполнения объемом  $25 \text{ м}^3$ .

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 18   |

Предусматривается установка 2-х стенных емкостей с контролем герметичности по давлению азота между стенками резервуара.

Резервуар оборудован:

- дыхательным клапаном;
- огнепреградителями;
- запорной арматурой;
- патрубками для приема и выдачи дизтоплива.

Поставка резервуара предусматривается с антикоррозионным покрытием. Покрытия по ТУ завода-изготовителя резервуаров.

Топливопроводы выполнены из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78 Ст20.

Внутриплощадочные топливопроводы по всей длине прокладываются с уклоном не менее  $i=0,01$ , внутри помещения котельной  $i=0,003$ .

В нижних точках топливопроводов предусматриваются дренажи, в верхних - воздушники.

Прокладка трубопроводов от резервуаров до котельной надземная в канале с минимальным заглублением и съемными щитами обслуживания. Компенсация удлинений решена за счет использования углов поворота трассы.

Опорожнение нижних точек в котельной осуществляется в переносные емкости.

Рабочее давление в топливопроводах 0,26 МПа. Испытание трубопроводов произвести в соответствии с «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» давлением  $1,25 P$  от рабочего давления.

### **3.6 Тепловая изоляция топливопроводов**

Трубопроводы изолируются изоляционными материалами. Изоляционный слой – цилиндры из минеральной ваты толщиной 30 мм по ГОСТ 21880-2011 с пароизоляционным слоем.

Антикоррозионное покрытие топливопроводов грунт за 2 раза ХС-010 ГОСТ 9355-81 с покрытием эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75. Антикоррозионная защита не изолируемых наружных поверхностей выполняются масляной краской за 2 раза.

Окраску, условные обозначения выполняются в соответствии с ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознаваемая окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

|      |        |      |        |         |      |  |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|--|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      |  | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |  |                     | 19   |

#### 4 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Потребность в основных видах ресурсов определяется соответствующими нормами расхода технологического оборудования. Результаты потребности основных видов ресурсов сведены в таблицу 11.

Таблица 11 - Результаты потребности основных видов ресурсов

| Ресурсы                               | Количество              | Источник   |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Дизельное топливо по ГОСТ 305-2013    | 649 м <sup>3</sup> /ч   | Расходный склад дизельного топлива с заполнением по трубопроводам  |
| Электроснабжение (расчетная мощность) | 132 кВт                 | КТП предприятия  |
| Водоснабжение                         | 4,9 м <sup>3</sup> /час | Внутриплощадочные сети (технологического) хозяйственно-питьевого водопровода, совмещенного с противопожарным d100 с гарантированным напором Р = 0,35 МПа |

|      |        |      |        |         |      |                     |            |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист<br>20 |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------------|

## 5 Описание мест расположения приборов учета, используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

Коммерческих узлов учета не предусматривается.

В котельной предусмотрены технические узлы учета:

- исходной воды с импульсными выходами ВСХН;
- потребляемой электроэнергии;
- жидкого топлива;
- тепловой энергии отпущенной теплофикационной воды;
- потребляемого пара.

Технический учет организован на базе свободно программируемого контроллера, расходомеров. Данные с узлов учета выводятся на АРМ оператора с возможностью передачи на удаленный диспетчерский пункт.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                     | 21   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     |      |

## 6 Описание источников поступления сырья и материалов - для объектов производственного назначения

Подключение котельной осуществляется на основании ТУ к сетям предприятия:

- внутриплощадочным сетям водопровода и канализации;
- сетям электроснабжения;
- топливопроводам.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 22   |

## 7 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Параметры и качественные характеристики тепла определены технологическими потребителями, а также заданием на отопление представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Параметры и качественные характеристики тепла

| Наименование статьи расхода  | Единица измерения | Расход | Назначение  |
|--|-------------------|--------|---|
| <b>1 Водяной пар низкого давления (Т7.1)</b>   |                   |        |   |
| $P_{расч.} = 0,6 \text{ МПа}$<br>$T_{расч.} = 164^{\circ}\text{C}$<br>$P_{раб.} = 0,6 \text{ МПа}$<br>$T_{раб.} = 164^{\circ}\text{C}$         | т/ч               | 2,084  | Эксплуатационный режим (постоянно)                      |
|  |                   | 3,334  | Режим пропарки -72 часа                                 |
| <b>2 Водяной пар низкого давления (Т7.2)</b>   |                   |        |   |
| $P_{расч.} = 0,6 \text{ МПа}$<br>$T_{расч.} = 180^{\circ}\text{C}$<br>$P_{раб.} = 0,6 \text{ МПа}$<br>$T_{раб.} = 180^{\circ}\text{C}$         | т/ч               | 0,329  | На технологические нужды установки ЭЛОУ-АВТ (постоянно) |
| <b>3 Водяной пар среднего давления (Т7.3)</b>  |                   |        |   |
| $P_{расч.} = 1,3 \text{ МПа}$<br>$T_{расч.} = 250^{\circ}\text{C}$<br>$P_{раб.} = 1,3 \text{ МПа}$<br>$T_{раб.} = 250^{\circ}\text{C}$         | т/ч               | 8,72   | Аварийный режим - пожаротушение.                        |
| <b>4 Теплофикационная вода (Т1/Т2)</b>   |                   |        |   |
| $P_{расч.} = 1,0 \text{ МПа}$<br>$T_{расч.} = 115^{\circ}\text{C}$<br>$P_{раб.} = 0,3/0,15 \text{ МПа}$<br>$T_{раб.} = 115/70^{\circ}\text{C}$ | Гкал/ч            | 0,533  | Обогрев трубопроводов и аппаратов                       |

Потребители отопления указаны в таблице 13.

Таблица 13 – Потребители отопления

| Наименование теплоносителя, его параметры, измерения   | Единица измерения | Количество |          | Примечание               |
|--|-------------------|------------|----------|--------------------------|
|  |                   | час        | год      |                          |
| Вода теплофикационная прямая/ обратная<br>$P_{расч.} = 1,0 \text{ МПа}$<br>$T_{расч.} = 115^{\circ}\text{C}$<br>$P_{раб.} = 0,3/0,15 \text{ МПа}$<br>$T_{раб.} = 115/70^{\circ}\text{C}$ | Гкал/час          | 0,927      | 2,110853 | На теплоснабжение зданий |

|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|--|--|--|------|
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  | 23   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ |  |  |  |      |

## 8 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Стационарное грузоподъемное оборудование в котельном зале отсутствует.

Для ремонта используется оборудование и передвижные механизмы предприятия.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 24   |



## **9 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.**

Котельная является опасным производственным объектом III класса опасности как "система, газораспределения и как оборудование, работающее с теплоносителем свыше 115 °С".

Проектные решения выполнены в соответствии с федеральным законом № 116-ФЗ от 21 июля 1997 г. "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Приказа N536 от 15.12.2020 ФНиП "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", технических регламентов и других нормативных документов в строительстве, регламентирующих технологические и объемно-планировочные решения.

Характеристика здания котельной:

- по условиям окружающей среды в соответствии с ПУЭ – нормальная.
- Класс функциональной опасности здания – Ф5.1;
- Категория взрывопожароопасности котельного зала – «В4»;
- Степень огнестойкости здания котельной – III;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Все основное технологическое оборудование, применяемое в котельной, имеет сертификаты (или декларации) о соответствии требованиям соответствующих технических регламентов.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению промышленной безопасности, по взрывопожароопасности:

- обеспечена требуемая площадь легкобрасываемых ограждающих конструкций в соответствии с п.7.8 СП 89.13330.2016. В качестве легкобрасываемых конструкций используется остекление.
- запроектирована пожарная сигнализация и система оповещения о пожаре;
- обеспечен постоянно действующий воздухообмен, помимо воздуха, поступающего на горение;
- предусмотрена система контроля загазованности с автоматическим отключением подачи газа и выводом сигнала о загазованности на диспетчерский пункт;

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 25   |

– осуществлено полное удаление вредных веществ от горения топлива посредством дымовых труб. Подбор диаметра и высоты дымовых труб обеспечивает полное удаление дымовых газов от газоиспользующего оборудования.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 26   |

**10 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств.**

Основное оборудование имеет сертификаты соответствия техническим регламентам ТР ТС 016/2011 и ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 27   |

## 11 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности.

Работа котельного оборудования предполагается в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Оперативно - диспетчерское управление осуществляется из помещения операторской, находящейся в помещении котельной.

В котельной предусматриваются помещения:

- операторская;
- санузел;
- электрощитовая.

Для обеспечения работы и периодического обслуживания в штате предприятия должны быть специалисты по совместительству осуществляющие работу по обслуживанию котельной.

Котельная оснащена техническими средствами и вспомогательным оборудованием, необходимым для осуществления функций контроля и управления системой и объектом, ПК, принтером, всеми видами связи в соответствии с п. 16.24 СП 89.13130.2016 "Котельные установки".

Целью организации рабочего места является оптимизация условий трудовой деятельности, обеспечивающих максимальную эффективность и надежность работы оператора в штатной ситуации. Выполнены требования группы гигиенических показателей по освещенности, вентиляции.

Численность персонала для обслуживания котельной утверждается руководством предприятия.

|      |        |      |        |         |      |  |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|--|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      |  | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |  |                     | 28   |

## 12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства

Объемно-планировочные решения исключают неблагоприятное воздействие технологических процессов котельной.

Для предотвращения поражения электрическим током, токоведущие части оборудования выполнены в защищенном исполнении, предусмотрено устройство заземления оборудования.

Для предотвращения ожогов все высокотемпературные трубопроводы изолированы.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 29   |

### 13 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения

В котельном зале устанавливаются шкафы управления оборудованием. Сигналы от них выведены в общий шкаф управления в операторской. Система управления котельной включает в себя автоматизацию основного и вспомогательного оборудования и обеспечивает работу в автоматическом и ручном режимах.

В состав системы автоматизации входят: шкафы управления котлом, шкаф управления горелкой, шкафы управления насосами, шкаф управления топливным хозяйством, шкаф общекотельной автоматики, шкаф управления отоплением и вентиляцией котельной (ШУОВ), шкаф газовой безопасности, система пожарной сигнализации и система охранной сигнализации.

Система автоматизации объекта должна обеспечивать автоматическое регулирование и контроль параметров работы объекта, без постоянного присутствия оперативно-го персонала.

Управление котлом IC1 и горелкой предусматривается от комплектно поставляемых шкафов.

Щит управления котлом в комплексе с автоматикой горелки обеспечивает:

- автоматический пуск и останов агрегата при наличии запроса тепла;
- контроль за работой котла;
- сигнализацию и индикацию аварийных параметров;
- автоматическую регулировку основных параметров;
- контроль солесодержания.

Обеспечивается автоматическое прекращение подачи топлива при:

- понижении давления жидкого топлива перед горелками за регулирующим органом;
- уменьшении разрежения и(или) повышении давления в топке;
- понижении давления воздуха перед горелками с принудительной подачей воздуха;
- погасании факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается;
- повышении давления пара при работе котельных;
- повышении или понижении уровня воды в барабане;

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 30   |

- исчезновении напряжения в цепях защиты;
- неисправности цепей защиты.

В котельной предусматривается световая и звуковая сигнализация при:

- останове котла;
- срабатывания защиты;
- понижения температуры и давления жидкого топлива в общем трубопроводе к котлам;
- снижения давления воздуха в общем коробе или воздухопроводах;
- наличия факела на горелках, оснащенных ЗЗУ;
- наличия факела запального устройства;
- срабатывания защит;
- повышения и понижения температуры жидкого топлива в резервуарах;
- понижения давления воды -в питательной магистрали;
- понижения давления (разрежения) в деаэраторе;
- понижения и повышения давления воды в обратном трубопроводе тепловой сети;
- повышения и понижения уровня воды в баках
- повышения и понижения уровня жидкого топлива в резервуарах;
- отсутствия напряжения на рабочем и резервном вводах питания;
- неисправности оборудования всех систем и установок котельных;
- содержания следов нефти в конденсате;
- срабатывания быстродействующего запорного клапана на вводе топлива;
- срабатывания автоматического ввода резерва насосов;
- загазованности помещений при достижении концентрации угарного газа 20 мг/м, а при сжигании газа при достижении концентрации горючего газа 10% НКПР;
- пожаре.

|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|--|--|--|------|
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  | 31   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ |  |  |  |      |

## 14 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и выбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)

В результате эксплуатации вредные выбросы в атмосферу осуществляют дымовые трубы котлов.

Концентрация загрязняющих веществ от всех источников выбросов котельной работающей на дизельном топливе, в атмосфере с учетом фона существующих источников предприятия не превышает ПДК по всем веществам и не оказывают существенного влияния на уровень загрязненности атмосферы в данном районе.

В результате эксплуатации стоки от котельной условно чистые и не требуют дополнительной очистки.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 32   |



**15 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению)  
выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.**

Высота дымовых труб и скорость дымовых газов на выходе из устья дымовой трубы принята из условия рассеивания.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 33   |

**16 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов**

Отходы производства при работе котельной, подлежащие утилизации и захоронению, отсутствуют.

|      |        |      |        |         |      |                     |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|------|
|      |        |      |        |         |      | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                     | 34   |

**17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов.**

Для достижения высоких показателей энергоэффективности котельной заложены следующие прогрессивные решения:

- использование современного оборудования высокого качества изготовления с оптимизированными рабочими характеристиками и, следовательно, работу с более высоким КПД, что в свою очередь снижает годовое потребление топлива;

- установка автоматизированного комплекса химводоподготовки позволяет значительно снизить потребление воды на промывку фильтров, является решением с минимальным потреблением электроэнергии;

- применение схемы с обессоливанием обеспечивает минимальное количество процента продувки котлов и экономию воды на разбавление стоков;

- применение комплексных систем автоматизации процессов, обеспечивает минимальные затраты на эксплуатацию, экономию электроэнергии и топливно-энергетических ресурсов.

В котельной предусмотрены приборы учета.

|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|--|--|------|
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ |  |  | 35   |

**18 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Стеновое ограждение - навесные стеновые сэндвич панели трехслойные с изоляцией из минерального утеплителя толщиной 100мм

Кровля - двухскатная.

Естественное освещение котельной обеспечивается через оконное остекление.

Выбор теплозащитных свойств ограждающих конструкций проектируемого здания соответствует требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». При проектировании теплозащиты зданий приняты конструкции с применением эффективных теплоизоляционных материалов со стабильными теплоизоляционными свойствами, с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений в сочетании с надежной гидроизоляцией, не допускающей проникновения влаги в жидкой фазе и максимально сокращающей проникновение водяных паров в толщу теплоизоляции.

В котельной предусмотрены приборы учета.

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |

703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ

Лист

36

## 19 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Проектом предусмотрены следующие технические решения, направленные на соблюдение требований технологического регламента:

- По пожарной безопасности здание котельной приведено к III-й степени огнестойкости класса функциональной опасности здания – Ф5.1;
- Организованы проезды и соблюдены расстояния между зданиями, обеспечивающими безопасное противопожарное расстояние в соответствии с СП4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменением 3 редакция 2022г)»;
- Котельная использует современное оборудование с высоким КПД, установлены приборы учета и оснащение высокой степени защит и автоматизации;
- Котельная не ухудшает экологические показатели на границах зон СЗЗ;
- Применяемое оборудование, система кондиционирования, общеобменная вентиляция, отопление и освещенность обеспечивают безопасные условия труда.

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |

703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ

Лист

37

## **20 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов.**

Котельная расположена на охраняемой территории. Для предотвращения проникновения посторонних людей на территорию, предприятие ограждено со всех сторон. На входе, въезде автотранспорта установлены контрольно-пропускные пункты.

Вход на территорию предприятия работающего персонала осуществляется по постоянным или временным пропускам.

Положение об охране предприятия разрабатывается администрацией.

Въезд транспортных средств с грузом и без него производится по соответствующим документам.

Здание котельной оснащено охранной сигнализацией с выводом на диспетчерский пульт и в общую сигналов о проникновении, имеет металлические запирающиеся двери.

|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|--|--|--|--|--|------|
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |  |  | 38   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ |  |  |  |  |  |      |

## 21 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона “О транспортной безопасности”

Согласно п. 1-4. ст. 8 ФЗ «О транспортной безопасности» проектируемая котельная не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|---------------------|--|--|--|------|
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                     |  |  |  | 39   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ |  |  |  |      |

## Приложение А

### Расчет объема расходных резервуаров жидкого топлива

Расчетный часовой расход топлива котельной определен, исходя из работы всех установленных рабочих котлов при их номинальной тепловой мощности с учетом минимальной теплотворной способности заданного вида топлива.

Тепловая мощность рабочего котла - 6,92 МВт/ 5,95 (Гкал/ч).

КПД котла с горелками на дизельном топливе составляет 90,3%.

Теплотворная способность жидкого топлива – 10180 ккал/м<sup>3</sup>.

$$G = \frac{5950000}{10180 * 0.903} = 649 \text{ кг/ч.}$$

Суточный расход топлива для паровых котлов определен исходя из режима их работы при суммарной расчетной тепловой мощности:

$$G_{\text{сут}} = 649 * 24 = 15576 \text{ кг/ч.}$$

$$V = 15576 / 0.86 = 18112 \text{ м}^3.$$

Объем топлива на 2 суток составляет:

$$18112 * 2 = 36223 \text{ м}^3.$$

С учетом коэффициента запаса 10%, получаем:

$$36223 * 1,1 = 39845 \text{ м}^3.$$

В проекте принята установка двух горизонтальных металлических бака по 25м<sup>3</sup> каждый.

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |

703/21-П-ИОС 7.3.ТЧ

Лист

40




## Опросный лист на паровой котлоагрегат

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|  |  |           |      |        |                  |                     |  |        |      |        |
|--|--|-----------|------|--------|------------------|---------------------|--|--------|------|--------|
|  |  |           |      |        |                  | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ1 |  |        |      |        |
|  |  |           |      |        |                  | АО «Мостдорстрой»   |  |        |      |        |
|  | Изм.   | Кол.уч    | Лист | № док. | Подп.            | Дата                |  |        |      |        |
|  | Разраб.  | Малинова  |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22               | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия | Лист | Листов |
|  | Пров.  | Дубов     |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22               |  | П      | 1    | 2      |
|  | Т.контр.   | Осадчук   |      |        | <i>Осадчук</i>   | 06.22               |   |        |      |        |
|  | Н. контр.  | Федорова  |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22               |  |        |      |        |
|  | ГИП  | Измайлова |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22               |  |        |      |        |
|  | Котельная с блоком водоподготовки. Опросный лист на паровой котлоагрегат |           |      |        |                  |                     |  |        |      |        |

|   |  |                                      |                    |
|---|--|--------------------------------------|--------------------|
| Название проекта:   | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов   |                                      |                    |
| Местонахождение объекта (город, область):   | Г Оренбург   |                                      |                    |
| Наименование предприятия:   |  |                                      |                    |
| Отрасль промышленности / технологический процесс:   | Нефтяная промышленность  |                                      |                    |
| Тип строительства (нужное отметить): существующая котельная   | <input checked="" type="checkbox"/> <i>новая</i> + <input type="checkbox"/> .  |                                      |                    |
| Исполнение котельной (нужное отметить): в цеху  | <input checked="" type="checkbox"/> <i>отдельно стоящая</i> + <input type="checkbox"/> , встроенная <input type="checkbox"/> , пристроенная <input type="checkbox"/> . |                                      |                    |
| Режим работы котельной (нужное отметить):   | <input type="checkbox"/> <i>непрерывный</i>  |                                      |                    |
| График работы котельной, час (работает / не работает):  | 360 дней в году  |                                      |                    |
| Адрес, телефон, e-mail:   | Malina @ mail.ru   |                                      |                    |
| Контактное лицо ФИО, должность:   | Малинова Ирина Юрьевна   |                                      |                    |
| <b>Наименование</b>   | <b>Размерность</b>   | <b>Мин. знач.</b>                    | <b>Макс. знач.</b> |
| требуемое количество котлов:  | шт.  | 1                                    | 1                  |
| производительность каждого котла:   | кг.пара / час  | 10000                                | 10000              |
| суммарная потребность производства в паре:  | кг.пара / час  |                                      |                    |
| требуемое давление пара:  | бар (кг/см <sup>2</sup> )  | 13                                   | 13                 |
| требуемая температура пара:   | °С   | 250(перегретый)                      | 250(перегретый)    |
| температура окружающей среды:   | °С   | +5 - +36                             | +5 - +36           |
| <b>Питательная вода</b>   |  | <b>Мин. знач.</b>                    | <b>Макс. знач.</b> |
| температура питательной воды  | °С   | 104                                  | 104                |
| источник питательной воды (нужное отметить): <b>Деаэратор</b> + <input type="checkbox"/> , скважина <input type="checkbox"/> , поверхностная (река, озеро) <input type="checkbox"/> . |  |                                      |                    |
| физико-химический анализ питательной воды (приложить к ОЛ) № <b>приложение</b> от   |  |                                      |                    |
| <b>Конденсат</b>  |  | <b>Мин. знач.</b>                    | <b>Макс. знач.</b> |
| температура конденсата:   | °С   |                                      |                    |
| количество возврата чистого конденсата:   | %  | 0                                    |                    |
| возврат загрязненного конденсата (приложить состав загрязнённого конденсата):   | %  |                                      |                    |
| <b>Топливо</b>  |  | <b>Мин. знач.</b>                    | <b>Макс. знач.</b> |
| Основное топливо (нужное отметить): <b>дизельное топливо</b> +  |  |                                      |                    |
| Резервное топливо (нужное отметить): <input type="checkbox"/> <b>НЕТ</b>  |  |                                      |                    |
| Давление газа   | мбар   |                                      |                    |
| <b>Дополнительная информация</b>  |  |                                      |                    |
| Требуется ли экономайзер (нужное отметить): <b>Да</b>   |  |                                      |                    |
| Ограничение габарита (если есть) длина x ширина x высота, мм  |  | <b>Нет</b>                           |                    |
| Дополнительные требования и сведения, которые вы считаете важными для разработки предложения:   |  |                                      |                    |
| Предполагаемая дата поставки: <b>сентябрь 2022г</b>   |  | Дата заполнения: <b>18.05.2022г.</b> |                    |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист


703/21-П-ИОС7.3.ОЛ1

2 2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Опросный лист  
на питательные насосы парового котлоагрегата ДЕ 10-14ГМ

Согласовано

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ2 |           |                  |        |  |   | Стадия | Лист | Листов |
|--------------|--------------|--------------|---------------------|-----------|------------------|--------|--|---|--------|------|--------|
|              |              |              | Изм.                | Кол.уч    | Лист             | № док. | Подп.  | Дата  |        |      |        |
|              |              |              | АО «Мостдорстрой»   |           |                  |        |  |   |        |      |        |
|              |              |              | Разраб.             | Малинова  | <i>Малинова</i>  | 06.22  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | П   | 1      | 4    |        |
|              |              |              | Пров.               | Дубов     | <i>Дубов</i>     | 06.22  |  |   |        |      |        |
|              |              |              | Т.контр.            | Осадчук   | <i>Осадчук</i>   | 06.22  | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на питательные насосы парового котлоагрегата ДЕ 10-14-ГМ                                 |  |        |      |        |
|              |              |              | Н. контр.           | Федорова  | <i>Федорова</i>  | 06.22  |  |   |        |      |        |
|              |              |              | ГИП                 | Измайлова | <i>Измайлова</i> | 06.22  |  |   |        |      |        |

| Вопросы   | Ответы  |
|---|---|
| <b>Общие данные</b>   |   |
| Наименование заказчика  | ООО "Мостдорстрой"  |
| Адрес производства  | Оренбургская обл., пос. Переволоцкий                        |
| Наименование производства, цех  | Котельная   |
| <b>1. Технические параметры и условия эксплуатации</b>                                |   |
| 1.1 Наименование  | Повысительный насоса  |
| 1.2 Назначение  | Повышение давления  |
| 1.3 Завод изготовитель  | Определяется по результатам тендера                         |
| 1.4 Количество, шт.   | 2   |
| 1.5 Количество рабочих и резервных насосов  | 1- рабочий, 1- резервный                                    |
| 1.6 Сейсмичность района по СП 14.13330, баллов  | 6   |
| 1.7 Климатическое исполнение и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69 | У3  |
| 1.8 Размещение  | Установка в помещении с внутренней температурой не менее 5С |
| 1.9 Класс взрывоопасности и пожарной зоны размещения по ПУЭ                           | В4  |
| 1.10 Необходимость подвода охлаждающей/обогревающей среды                             | нет   |
| 1.11 Подача, м3/ч   | 12  |
| 1.12 Напор, м.вод.ст.   | 170   |
| 1.13 Давление на входе (максимальное /минимальное ), кгс/см2                          | 0,42/0,3  |
| 1.14 Кавитационный запас (не более), м ( кгс/см2) NPSN                                | 2 (0.2)   |
| 1.15 Перекачиваемая среда   | вода  |
| 1.16 Содержание твердых частиц  | Отсутствуют   |
| 1.17 Рабочая температура, °С  | 104С  |
| 1.18 Вязкость (кинематическая), сСт (мм2/с)   | 0,27 (0,27) мм2/с   |
| 1.19 Плотность, кг/м3   | 955,3   |
| 1.20 Материалы стойкие в перекачиваемой среде   | -   |
| 1.21 Тип  | Вертикальный многоступенчатый                               |
| 1.23 Давление корпуса   | 2,5МПа  |
| <b>2. Требования к комплектности поставки</b>   |   |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ2

2 2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

| Вопросы                                     | Ответы  |
|---|---|
| 2.1 Комплектация насоса установки           | Насос,<br>Металлоконструкции крепления<br>Паспорт   |
| 2.2 Наименование насосов                    | Вертикальный повысительный насос  |
| 2.3 Уплотнение вала                         | торцевое уплотнение   |
| 2.4 Привод                                  | электродвигатель  |
| 2.5 Напряжение, В                           | 380   |
| 2.6 Количество фаз                          | 3   |
| 2.7 Мощность электродвигателя ,кВт          | 11  |
| 2.8 Частота сети, Гц                        | 50  |
| 2.9 Взрывозащита                            | IP54  |
| 2.10  | Насосный агрегат поставляется в комплекте: насос, электродвигатель. ЗИП (торцевое уплотнение, комплект подшипников, комплект манжет и резиновых колец и т.д.) на время пуска, эксплуатации во время гарантийного срока и в течение 2-х лет после его истечения. |
| 2.11 Присоединительный диаметр трубопровода | 80  |
| 2.12 Реализуемые функции системы управления | Система управления заказывается дополнительно   |

#### 6. Комплект документации

|   |  |
|---|--|
| 3.1 Конструкторская документация, на русском языке  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Расширенные технические характеристики насоса (минимальное, максимальное и номинальное значение).</li> <li>Спецификации на все виды оборудования, изделий и материалов для установки</li> <li>Габаритные и присоединительные размеры со схемой расположения анкерных болтов</li> </ul>  |
| 3.2 Эксплуатационная документация, на русском языке | <p>На насос должны иметься:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Паспорт (в паспорте должны быть указаны назначенный срок службы и показатели надежности.);</li> <li>Руководство (инструкция) по монтажу и эксплуатации, содержащие информацию, не менее указанной в п.4.13 ГОСТ 2.601-2013 ГОСТ 2.610, п.8 Статьи 4, п.10 Статьи 5, п.8 Статьи 8 ТР ТС 010/2011;</li> <li>Копия обоснования безопасности;</li> <li>Чертеж общего вида;</li> <li>Свидетельство о приемке;</li> <li>Перечень быстроизнашивающихся деталей (детали, у которых назначенный срок службы меньше, чем срок службы агрегата в целом) с указанием периодичности замены.</li> <li>Спецификацию запасных частей</li> </ul> |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв.№  |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

| Вопросы   | Ответы  |
|---|---|
|   |   |
| 3.4 Товаросопроводительная документация   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплектовочная ведомость.</li> <li>• Упаковочный лист.</li> <li>• Отгрузочная спецификация на комплектующие изделия.</li> </ul> |
| <b>4. Требования к транспортированию</b>  |   |
| Насосная установка должны поставляться заводом-изготовителем в собранном виде, в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежом, с заглушенными и опломбированными патрубками, после прохождения на заводе-изготовителе приемно-сдаточных испытаний в соответствии с ГОСТ 6134. |   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сертификат (или декларация) соответствия ТР ТС 010.</li> </ul>   |
| 3.4 Товаросопроводительная документация   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплектовочная ведомость.</li> <li>• Упаковочный лист.</li> <li>• Отгрузочная спецификация на комплектующие изделия.</li> </ul> |
| <b>4. Требования к транспортированию</b>  |   |
| Насосы должны поставляться заводом-изготовителем в собранном виде, в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежом, с заглушенными и опломбированными патрубками, после прохождения на заводе-изготовителе приемно-сдаточных испытаний в соответствии с ГОСТ 6134.             |   |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |
|--------------|--------------|--------------|

|      |        |      |        |       |      |  |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|
|      |        |      |        |       |      |  |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ2

Лист

4  
4

## Опросный лист на атмосферный деаэратор







Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1

|           |           |        |      |        |   |                     |  |   |      |        |
|-----------|-----------|--------|------|--------|---|---------------------|--|---|------|--------|
|           |           |        |      |        |   | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛЗ |  |   |      |        |
|           |           |        |      |        |   | АО «Мостдорстрой»   |  |   |      |        |
|           | Изм.      | Кол.уч | Лист | № док. | Подп.   | Дата                |  |   |      |        |
| Разраб.   | Малинова  |        |      |        |  | 06.22               | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
| Пров.     | Дубов     |        |      |        |  | 06.22               |  | П   | 1    | 2      |
| Т.контр.  | Осадчук   |        |      |        |  | 06.22               | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на атмосферный деаэратор   |  |      |        |
| Н. контр. | Федорова  |        |      |        |  | 06.22               |  |   |      |        |
| ГИП       | Измайлова |        |      |        |  | 06.22               |  |   |      |        |

Подробность и корректность заполнения опросного листа влияет на сроки обработки запроса, правильность подбора оборудования и окончательную стоимость заказа.

| №                                   | Вопрос  | Ответ  | Примечание |
|-------------------------------------|---|--|------------|
| <b>Данные о Заказчике:</b>          |   |  |            |
| 1.1.                                | Дата заполнения   | 29.05.2022г.   |            |
| 1.2.                                | Организация-Заказчик                                      | ООО «Метрология и Автоматизация»   |            |
| 1.3.                                | Адрес Заказчика   |  |            |
| 1.4.                                | Ответственное лицо (ФИО, должность)                       | Инж. Малинова Ирина Юрьевна  |            |
| 1.5.                                | Тел/факс, e-mail  | Malirna@mail.ru  |            |
| <b>Данные об объекте:</b>           |   |  |            |
| 2.1.                                | Адрес объекта   | <i>“Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов в г. Оренбург</i> |            |
| 2.2.                                | Срок выполнения проекта/поставки/работ                    |  |            |
| 2.3.                                | Пункт назначения  | Котельная  |            |
| 2.4.                                | Вид работ   | • оборудование для новой котельной ДА  |            |
| 2.5.                                | Объем работ, поручаемых исполнителю                       | • поставка оборудования  |            |
| <b>Характеристики оборудования:</b> |   |  |            |
| 3.1.                                | Тип деаэратора  | • атмосферного типа ДА   |            |
| 3.2./1                              | Максимальная производительность, т/ч                      | 12.6 т/ч   |            |
| 3.2/2                               | Минимальная производительность, т/ч                       | 3,8т/ч   |            |
| 3.3.                                | Давление рабочее абсолютное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )   | 1.2 кгс/см <sup>2</sup>  |            |
| 3.4.                                | Температура деаэрированной воды, °С                       | 104  |            |
| 3.5.                                | Температура химически очищенной воды, °С                  | 40-60  |            |
| 3.6.                                | Нагрев воды в деаэраторе, °С                              | 44-54  |            |
| 3.7.                                | Полезная вместимость аккумуляторного бака, м <sup>3</sup> | 4  |            |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

703/21-П-ИОС7.3.ОЛЗ


2 2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата



## Опросный лист на автоматическую водоподготовительную установку (К5)

Согласовано

|              |              |           |                     |                  |                 |       |  |   |      |        |
|--------------|--------------|-----------|---------------------|------------------|-----------------|-------|--|---|------|--------|
| 1            | Взам. инв. № |           | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ5 |                  |                 |       |  |   |      |        |
|              | Подп. и дата |           | АО «Мостдорстрой»   |                  |                 |       |  |   |      |        |
| Инв. № подл. | Изм.         | Кол.уч    | Лист                | № док.           | Подп.           | Дата  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
|              | Разраб.      |           | Малинова            |                  | <i>Малинова</i> | 06.22 |  | П   | 1    | 3      |
|              | Пров.        |           | Дубов               |                  | <i>Дубов</i>    | 06.22 |  |   |      |        |
|              | Т.контр.     |           | Осадчук             |                  | <i>Осадчук</i>  | 06.22 | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на автоматическую водоподготовительную установку (К5)                                    |  |      |        |
|              | Н. контр.    |           | Федорова            |                  | <i>Федорова</i> | 06.22 |  |   |      |        |
| ГИП          |              | Измайлова |                     | <i>Измайлова</i> | 06.22           |       |  |   |      |        |

|                              |  |                                  |
|------------------------------|--|----------------------------------|
| <b>Координаты заказчика:</b> | Организация  | ООО "Метрология и Автоматизация" |
|                              | Город  | г Самара                         |
|                              | Тел/факс, Е-   | 8-927-717-78-27                  |
|                              | Контактное   | Малинова Ирина Юрьевна           |
| <b>Название объекта:</b>     | "Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов в г. Оренбург" |                                  |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Назначение системы ВПУ                      | Техническое водоснабжение  |
| 2  | Источник водоснабжения                      | Из скважины через резервуары запаса воды   |
| 3  | Потребители ВПУ                             | -Система подпитки теплофикационной воды в количестве - 0,32м3/ч;<br>-Питание водогрейного котла ДЕ 10-14 ООО"Бийского котельного завода" эксплуатационный режим;<br>-Питание котла ICI AX 1500 при аварийном режиме  |
| 4  | Требование к качеству воды                  | -Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».<br>-Потребители-паровые водотрубные и жаротрубные котлы. РД 10-165-97<br>- требования к качеству воды котла ICI AX 1500 |
| 5  | Показатели качества воды                    | Параметры технического водоснабжения см Приложение" А"   |
| 6  | Гарантированный напор на входе в ВПУ        | 25 м. вд. Ст   |
| 7  | Максимальный часовой расход воды            | 3,34м3/ч в течении 72 часов -1 раз в 3 месяца  |
| 8  | Эксплуатационный часовой расход             | 1,32м3/ч- в том числе приготовление питательной воды 1 м3/ч, подпитка системы теплофикационной воды -0,32м3/ч  |
| 9  | Необходимый запас химподготовленной воды    | 5 м3   |
| 10 | Объем предоставления проектной документации | ТКП, описание и расчет стоков, чертежи оборудования dwg  |
| 11 | Возврат конденсата                          | 70%от производительности котла ДЕ 10-14-ГМ-О   |
| 12 | Производительность ВПУ                      | 4м3/ч  |

26.06.2022

|               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|               |              |              |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. у | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |        |      |        |       |      |

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ5

Лист

22

Приложение "А"

Таблица 1 Параметры системы технического водоснабжения

| Характеристика системы                                      | Техническое водоснабжение |
|---|---------------------------|
| Давление рабочее макс.(мин) /расчётное, кгс/см <sup>2</sup> | 5.0 (2.5) / 7.0           |
| Температура исходной воды, °С                               | +5 ÷ +25                  |
| Температура нагретой воды, °С                               | +35                       |
| Качество воды:  |                           |
| - цветность, градусы  | 1,0                       |
| - мутность, мг/л  | 2,1                       |
| - содержание взвешенных веществ, не более                   | Не более 25 мг/л          |
| - содержание нефтепродуктов, не более                       | 0,02 мг/л                 |
| - нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 0,01                      |
| -Перманганатная окисляемость                                | 1,04                      |
| - сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                              | 307,1                     |
| - нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                               | 0,003                     |
| - хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                               | 14,0                      |
| -сухой остаток мг/л   | 433                       |
| - Жесткость общая, мг-экв/л                                 | 3,8                       |
| - рН  | 8,4                       |
| -Железо, мг/л   | 0,1                       |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. у | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |        |      |        |       |      |


703/21-П-ИОС7.3.ОЛ5

Лист

33

## Опросный лист на теплообменник охлаждения стоков (К8)

Согласовано

|              |              |           |      |        |                  |       |  |   |      |        |
|--------------|--------------|-----------|------|--------|------------------|-------|--|---|------|--------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |           |      |        |                  |       | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ5  |   |      |        |
|              | Взам. инв. № |           |      |        |                  |       | АО «Мостдорстрой»  |   |      |        |
|              | Изм.         | Кол.уч    | Лист | № док. | Подп.            | Дата  |  |   |      |        |
|              | Разраб.      | Малинова  |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22 | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
|              | Пров.        | Дубов     |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22 |  | П   | 1    | 2      |
|              | Т.контр.     | Осадчук   |      |        | <i>Осадчук</i>   | 06.22 | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на теплообменник охлаждения стоков (К8)  |  |      |        |
|              | Н. контр.    | Федорова  |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22 |  |   |      |        |
|              | ГИП          | Измайлова |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22 |  |   |      |        |

|                       |  |                                  |
|-----------------------|--|----------------------------------|
| Координаты заказчика: | Организация  | ООО "Метрология и Автоматизация" |
|                       | Город  | г Самара                         |
|                       | Тел/факс, Е-   | 8-927-717-78-27                  |
|                       | Контактное   | Малинова Ирина Юрьевна           |
| Название объекта:     | "Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов в г. Оренбург" |                                  |
| Применение ПТО:       | Технология   |                                  |

|  | Ед. изм.   | Грею щая    | Нагревае мая |
|--|--|-------------|--------------|
| Тип среды (например, вода-вода)        |  | Вода        | В            |
| Тепловая нагрузка / мощность           | Гкал/ч   | 0,0216      |              |
| Массовый                               | т / ч  | 0,318       | 2,97         |
| Температура среды на входе в ПТО (!)   | °С   | 1<br>0<br>8 | 5            |
| Температура среды на выходе из ПТО (!) | °С   | 4<br>0      | 12,2         |
| Допускаемые потери напора              | м.в.с.   | 0,6         | 3,0          |
| Расчетное давление                     | МПа  | 0,6         |              |
| Максимальная температура               | °С   | 120         |              |
| Максимальное давление                  | МПА  | 0,6         |              |
| Процент запаса поверхности             | %  | 10          |              |
| Назначение                             | Охлаждение стоков от сепаратора непрерывной продувки , позиция теплообменника К8 |             |              |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |        |      |        |       |      |







703/21-П-ИОС7.3.ОЛ5

Лист

2

## Опросный лист на теплообменник охлаждения конденсата (К9)

Согласовано

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ6 |           |   |        |  |  | Стадия | Лист | Листов |
|--------------|--------------|--------------|---------------------|-----------|---|--------|--|--|--------|------|--------|
|              |              |              | Изм.                | Кол.уч    | Лист  | № док. | Подп.  | Дата   |        |      |        |
|              |              |              | АО «Мостдорстрой»   |           |   |        |  |  |        |      |        |
|              |              |              | Разраб.             | Малинова  |  | 06.22  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | П  | 1      | 2    |        |
|              |              |              | Пров.               | Дубов     |  | 06.22  |  |  |        |      |        |
|              |              |              | Т.контр.            | Осадчук   |  | 06.22  | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на теплообменник охлаждения конденсата (К9)  | <br><b>МЕТРОЛОГИЯ и АВТОМАТИЗАЦИЯ</b> |        |      |        |
|              |              |              | Н. контр.           | Федорова  |  | 06.22  |  |  |        |      |        |
|              |              |              | ГИП                 | Измайлова |  | 06.22  |  |  |        |      |        |


|                       |  |                                  |  |
|-----------------------|--|----------------------------------|--|
| Координаты заказчика: | Организация  | ООО "Метрология и Автоматизация" |  |
|                       | Город  | г Самара                         |  |
|                       | Тел/факс, Е-   | 8-927-717-78-27                  |  |
|                       | Контактное   | Малинова Ирина Юрьевна           |  |
| Название объекта:     | "Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов в г. Оренбург" |                                  |  |
| Применение ПТО:       | Отопление ( ) <b>Технология (+)</b> ГВС одноступенчатая ( )  |                                  |  |

|                                    | Ед. изм. | Греющая среда   | Нагреваемая среда |
|------------------------------------|----------|---|-------------------|
| Тип среды (например, вода-вода)    |          | Вода  | Вода              |
| Тепловая нагрузка / мощность       | Гкал/ч   | 0,115   |                   |
| Массовый расход                    | т / ч    | 2,3   | 1,                |
| Температура среды на входе в ПТО   | °С       | 140   | 5                 |
| Температура среды на выходе из ПТО | °С       | 90  | 120               |
| Допускаемые потери напора          | м.в.с.   | 6   | 3,0               |
| Расчетное давление                 | МПа      | 0,6   |                   |
| Максимальная температура           | °С       | 164   |                   |
| Максимальное давление              | МПа      | 0,6   |                   |
| Процент запаса поверхности         | %        | 15  |                   |
| Назначение                         |          | Охлаждение потока возвращаемого с производства конденсата |                   |

|              |              |              |        |       |      |                     |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                     |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |                     |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док. | Подп. | Дата | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ6 |  |  | 2 2  |
|              |              |              |        |       |      |                     |  |  |      |

## Опросный лист на теплообменник питательной воды (К10)

Согласовано

|              |              |      |        |                  |       |  |   |      |        |
|--------------|--------------|------|--------|------------------|-------|--|---|------|--------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |      |        |                  |       |  | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ7   |      |        |
|              | Взам. инв. № |      |        |                  |       |  | АО «Мостдорстрой»   |      |        |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист | № док. | Подп.            | Дата  |  |   |      |        |
| Разраб.      | Малинова     |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22 | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
| Пров.        | Дубов        |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22 |  | П   | 1    | 3      |
| Т.контр.     | Осадчук      |      |        | <i>Осадчук</i>   | 06.22 | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на теплообменник питательной воды (К10)  |  |      |        |
| Н. контр.    | Федорова     |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22 |  |   |      |        |
| ГИП          | Измайлова    |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22 |  |   |      |        |



|                              |   |                                  |                         |
|------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------|
| <b>Координаты заказчика:</b> | Организация   | ООО "Метрология и Автоматизация" |                         |
|                              | Город   | г Самара                         |                         |
|                              | Тел/факс, Е-  | 8-927-717-78-27                  |                         |
|                              | Контактное  | Малинова Ирина Юрьевна           |                         |
| <b>Название объекта:</b>     | <i>"Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов в г. Оренбург"</i> |                                  |                         |
| <b>Применение ПТО:</b>       | Отопление ( )   | <i>Технология (+)</i>            | ГВС одноступенчатая ( ) |

|                                    | Ед. изм.  | Греющая               | Нагреваемая |
|------------------------------------|---|-----------------------|-------------|
| Тип среды (например, вода-вода)    |   | я                     | я среда     |
|                                    |   | <i>Насыщенный Пар</i> | <i>Вода</i> |
| Тепловая нагрузка / мощность       | Гкал/ч  | 0,169                 |             |
| Массовый расход                    | т / ч   | 0,3                   | 2,97        |
| Температура среды на входе в ПТО   | °С  | 164                   | 33          |
| Температура среды на выходе из ПТО | °С  | 90                    | 90          |
| Допускаемые потери напора          | м.в.с.  | 6                     | 4,0         |
| Расчетное давление                 | МПа   | 0,6                   |             |
| Максимальная температура           | °С  | 164                   |             |
| Максимальное давление              | МПА   | 0,6                   |             |
| Давление пара на выходе            | атм.  |                       |             |
| Процент запаса поверхности         | %   | 10                    |             |
| Назначение                         | <i>Нагрев питательной воды до заданной температуры, позиция теплообменника на схеме К10</i> |                       |             |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист


703/21-П-ИОС7.3.ОЛ7

2 2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

## Опросный лист на теплообменник теплофикационной воды (К11)

Согласовано

|              |              |           |          |                  |                 |       |  |   |      |        |
|--------------|--------------|-----------|----------|------------------|-----------------|-------|--|---|------|--------|
| 1            | Взам. инв. № |           |          |                  |                 |       | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ8  |   |      |        |
|              | Подп. и дата |           |          |                  |                 |       | АО «Мостдорстрой»  |   |      |        |
| Инв. № подл. | Изм.         | Кол.уч    | Лист     | № док.           | Подп.           | Дата  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
|              | Разраб.      |           | Малинова |                  | <i>Малинова</i> | 06.22 |  | П   | 1    | 2      |
|              | Пров.        |           | Дубов    |                  | <i>Дубов</i>    | 06.22 |  |   |      |        |
|              | Т.контр.     |           | Осадчук  |                  | <i>Осадчук</i>  | 06.22 | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на теплообменник теплофикационной воды (К11)   |  |      |        |
|              | Н. контр.    |           | Федорова |                  | <i>Федорова</i> | 06.22 |  |   |      |        |
| ГИП          |              | Измайлова |          | <i>Измайлова</i> | 06.22           |       |  |   |      |        |

|                              |   |                                  |                         |
|------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------|
| <b>Координаты заказчика:</b> | Организация   | ООО "Метрология и Автоматизация" |                         |
|                              | Город   | г Самара                         |                         |
|                              | Тел/факс, Е-  | 8-927-717-78-27                  |                         |
|                              | Контактное  | Малинова Ирина Юрьевна           |                         |
| <b>Название объекта:</b>     | <i>"Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и по производству высокотехнологичных битумных материалов в г. Оренбург"</i> |                                  |                         |
| <b>Применение ПТО:</b>       | Отопление ( )   | <i>Технология (+)</i>            | ГВС одноступенчатая ( ) |

|  | Ед. изм.   | Греющая среда         | Нагреваемая среда |
|--|--|-----------------------|-------------------|
| Тип среды (например, вода-вода)        |  | <i>Насыщенный Пар</i> | <i>Вода</i>       |
| Тепловая нагрузка / мощность           | Гкал/ч   | 1,809                 |                   |
| Массовый расход                        | т / ч  | 3,176                 | 40,2              |
| Температура среды на входе в ПТО (!)   | °С   | 164                   | 70                |
| Температура среды на выходе из ПТО (!) | °С   | 90                    | 115               |
| Допускаемые потери напора              | м.в.с.   | 6                     | 4,0               |
| Расчетное давление                     | МПа  | 0,6                   |                   |
| Максимальная температура               | °С   | 164                   |                   |
| Максимальное давление                  | МПа  | 0,6                   |                   |
| Давление пара на выходе                | атм.   |                       |                   |
| Процент запаса поверхности             | %  | 10                    |                   |
| Назначение                             | <i>Нагрев теплофикационной воды на отопление и технологические обогревы, позиция теплообменника по схеме К10</i> |                       |                   |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист


703/21-П-ИОС7.3.ОЛ8

2 2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

**Опросный лист  
на производство и поставку насосов сетевой воды (К14)**

Согласовано

|              |              |           |              |                  |                     |       |  |   |      |        |
|--------------|--------------|-----------|--------------|------------------|---------------------|-------|--|---|------|--------|
| 1            | Взам. инв. № |           | Подп. и дата |                  | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ9 |       |  |   |      |        |
|              |              |           |              |                  | АО «Мостдорстрой»   |       |  |   |      |        |
| Инв. № подл. | Изм.         | Кол.уч    | Лист         | № док            | Подп.               | Дата  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
|              | Разраб.      |           | Малинова     |                  | <i>Малинова</i>     | 06.22 |  | П   | 1    | 4      |
|              | Пров.        |           | Дубов        |                  |                     | 06.22 |  |   |      |        |
|              | Т.контр.     |           | Осадчук      |                  |                     | 06.22 | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на производство и поставку насосов сетевой воды (К14)                                    |  |      |        |
|              | Н. контр.    |           | Федорова     |                  | <i>Федорова</i>     | 06.22 |  |   |      |        |
| ГИП          |              | Измайлова |              | <i>Измайлова</i> | 06.22               |       |  |   |      |        |

| Вопросы   | Ответы  |
|---|---|
| <b>Общие данные</b>   |   |
| Наименование заказчика  | ООО "Мостдорстрой"  |
| Адрес производства  | Оренбургская обл., пос. Переволоцкий                        |
| Наименование производства, цех  | Котельная   |
| <b>1. Технические параметры и условия эксплуатации</b>                                |   |
| 1.1 Наименование  | Циркуляционный насос  |
| 1.2 Назначение  | Циркуляция сетевой воды                                     |
| 1.3 Завод изготовитель  | Определяется по результатам тендера                         |
| 1.4 Количество, шт.   | 2   |
| 1.5 Количество рабочих и резервных насосов  | 1- рабочий, 2- резервный                                    |
| 1.6 Сейсмичность района по СП 14.13330, баллов  | 6   |
| 1.7 Климатическое исполнение и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69 | У3  |
| 1.8 Размещение  | Установка в помещении с внутренней температурой не менее 5С |
| 1.9 Класс взрывоопасности и пожарной зоны размещения по ПУЭ                           | В4  |
| 1.10 Необходимость подвода охлаждающей/обогревающей среды                             | нет   |
| 1.11 Подача, м3/ч   | 44  |
| 1.12 Напор, м.вод.ст.   | 25  |
| 1.13 Давление на входе (максимальное /минимальное), кгс/см2                           | 0,2/0,15  |
| 1.14 Кавитационный запас (не более), м (кгс/см2) NPSN                                 | -/-   |
| 1.15 Перекачиваемая среда   | вода  |
| 1.16 Содержание твердых частиц  | Отсутствуют   |
| 1.17 Рабочая температура, °С  | 70С   |
| 1.18 Максимальная температура, °С   | 120С  |
| 1.19 Вязкость (кинематическая), сСт (мм2/с)   | 0,406 (0,406) мм2/с   |
| 1.20 Плотность, кг/м3   | 977,7   |
| 1.21 Материалы стойкие в перекачиваемой среде   | -   |
| 1.22 Тип  | Горизонтальный  |
| 1.23 Давление корпуса не менее  | 1,0МПа  |
| <b>2. Требования к комплектности поставки</b>   |   |
| Комплектация насоса установки   | Насос,<br>Металлоконструкции крепления<br>Паспорт           |
| Наименование насосов  | Циркуляционный  |
| Уплотнение вала   | торцевое уплотнение   |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ9

2 2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

| Вопросы                                 | Ответы  |
|---|---|
| Привод                                  | электродвигатель  |
| Напряжение, В                           | 380   |
| Количество фаз                          | 3   |
| Мощность электродвигателя не более ,кВт | 4   |
| Частота сети, Гц                        | 50  |
| Взрывозащита                            | IP54  |
|   | Насосный агрегат поставляется в комплекте: насос, электродвигатель. ЗИП (торцевое уплотнение, комплект подшипников, комплект манжет и резиновых колец и т.д.) на время пуска, эксплуатации во время гарантийного срока и в течение 2-х лет после его истечения. |
| Присоединительный диаметр трубопровода  | 125   |
| Реализуемые функции системы управления  | Система управления заказывается дополнительно   |

#### 6. Комплект документации

|   |   |
|---|---|
| 3.1 Конструкторская документация, на русском языке  | <p>Расширенные технические характеристики насоса (минимальное, максимальное и номинальное значение).</p> <p>Спецификации на все виды оборудования, изделий и материалов для установки</p> <p>Габаритные и присоединительные размеры со схемой расположения анкерных болтов</p>  |
| 3.2 Эксплуатационная документация, на русском языке | <p>На насос должны иметься:</p> <p>Паспорт (в паспорте должны быть указаны назначенный срок службы и показатели надежности.);</p> <p>Руководство (инструкция) по монтажу и эксплуатации, содержащие информацию, не менее указанной в п.4.13 ГОСТ 2.601-2013 ГОСТ 2.610, п.8 Статьи 4, п.10 Статьи 5, п.8 Статьи 8 ТР ТС 010/2011;</p> <p>Копия обоснования безопасности;</p> <p>Чертеж общего вида;</p> <p>Свидетельство о приемке;</p> <p>Перечень быстроизнашивающихся деталей (детали, у которых назначенный срок службы меньше, чем срок службы агрегата в целом) с указанием периодичности замены.</p> <p>Спецификацию запасных частей</p> |
| 3.4 Товаросопроводительная документация             | <p>Комплектовочная ведомость.</p> <p>Упаковочный лист.</p> <p>Отгрузочная спецификация на комплектующие изделия.</p>  |

#### 4. Требования к транспортированию

Насосная установка должны поставляться заводом-изготовителем в собранном виде, в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежом, с заглушенными и опломбированными

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв.№  |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |        |      |        |       |      |

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ9

Лист

3 3


## Опросный лист на РОУ1 (К15)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|  |           |           |      |        |                  |                      |  |   |      |        |
|--|-----------|-----------|------|--------|------------------|----------------------|--|---|------|--------|
|  |           |           |      |        |                  | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ10 |  |   |      |        |
|  |           |           |      |        |                  | АО «Мостдорстрой»    |  |   |      |        |
|  | Изм.      | Кол.уч    | Лист | № док. | Подп.            | Дата                 |  |   |      |        |
|  | Разраб.   | Малинова  |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22                | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
|  | Пров.     | Дубов     |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22                |  | П   | 1    | 3      |
|  | Т.контр.  | Осадчук   |      |        | <i>Осадчук</i>   | 06.22                | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на РОУ1 (К15)  |  |      |        |
|  | Н. контр. | Федорова  |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22                |  |   |      |        |
|  | ГИП       | Измайлова |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22                |  |   |      |        |

Заказчик: *ОАО "Метрология и Автоматизация"*Ориентировочные сроки закупки: *08.2022.*Необходимая дата подачи предложения: *срок окончания стадии Р -27.07.22*

| № п/п | Наименование параметра  | Обозначение                     | Ед. изм.                 | Значение                                     |
|-------|---|---------------------------------|--------------------------|--|
| 1.    | 2.  | 3.                              | 4.                       | 5.   |
| 1.    | Производительность установки по редуцированному пару                                    | G                               | т/ч                      | <b>6,99</b>                                  |
| 2.    | Давление острого пара, избыточное   | P <sub>1</sub>                  | МПа                      | <b>1,3</b>                                   |
| 3.    | Давление редуцированного пара, избыточное   | P <sub>2</sub>                  | МПа                      | <b>0,6</b>                                   |
| 4.    | Температура острого пара  | t <sub>1</sub>                  | °С                       | <b>250</b>                                   |
| 5.    | Температура редуцированного пара  | t <sub>2</sub>                  | °С                       | <b>164</b>                                   |
| 6.    | Давление охлаждающей воды, избыточное (должно быть минимум на 5 бар выше давления пара) | P <sub>в</sub>                  | МПа                      | <b>1,8</b>                                   |
| 7.    | Температура охлаждающей воды  | t <sub>в</sub>                  | °С                       | <b>104</b>                                   |
| 8.    | Условия работы (Постоянно, периодически, в режиме БРОУ и т.д.)                          |                                 |                          | <b>постоянно</b>                             |
| 9.    | Присоединительные размеры   |                                 |                          |  |
| 9.1.  | Трубопровод острого пара  | DN                              | мм                       | <b>100</b>                                   |
| 9.2.  | Трубопровод редуцированного пара  | DN                              | мм                       | <b>150</b>                                   |
| 9.3.  | Трубопровод охлаждающей воды  | dn                              | мм                       | <b>25 (условный)</b>                         |
| 10.   | Присоединение (фланцевое или под приварку)  |                                 |                          | <b>Фланцевое</b>                             |
| 11.   | Требуется ли изоляция   | Трубопровода (да, нет)          |                          | <b>нет</b>                                   |
|       |   | Арматуры (да, нет)              |                          | <b>нет</b>                                   |
| 12.   | Количество заказываемых установок   |                                 | шт                       | <b>1</b>                                     |
| 13.   | Тип регулятора давления (выберите предпочтитель)  | Прямого действия                |                          | <b>На усмотрение поставщика оборудования</b> |
|       |   | Непрямого действия (с приводом) | Пневмопривод (НЗ или НО) |  |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ10

Лист

2



|     |   |  |                              |
|-----|---|--|------------------------------|
|     | ный)  | Электропривод<br>(220В, 24В, 380В)   | Если электропривод то<br>220 |
| 14. | Объем поставки (необходима ли запорная арматура, байпас, дренаж паропровода, приборы КИП, шкаф управления и т.д.) | <i>В комплекте с запорной арматурой, дренажом, приборы КИП и управления.</i> |                              |
| 15. | Материал арматуры (чугун, угл. сталь, нерж. сталь)  | <i>На усмотрение поставщика оборудования</i>                                 |                              |
| 16. | Наличие схемы (приложить при наличии)   |  |                              |
| 17. | Исполнение (общепромышленное, взрывозащитное)   | <i>Общепромышленное</i>  |                              |
| 18. | Место установки (помещение или улица), температура окр. среды   | <i>В помещении котельной</i>   |                              |
| 19. | Особые требования   | <i>НЕТ</i>   |                              |

|              |              |             |        |       |      |                      |      |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм.         | Кол.уч       | Лист        | № док. | Подп. | Дата | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ10 | Лист |
|              |              |             |        |       |      |                      | 3    |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ |        |       |      |                      |      |


## Опросный лист на паровой РОУ2 (К16)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|  |           |           |      |        |                  |                      |  |   |      |        |
|--|-----------|-----------|------|--------|------------------|----------------------|--|---|------|--------|
|  |           |           |      |        |                  | 703/21-П-ИОС7.3.ОЛ11 |  |   |      |        |
|  |           |           |      |        |                  | АО «Мостдорстрой»    |  |   |      |        |
|  | Изм.      | Кол.уч    | Лист | № док. | Подп.            | Дата                 |  |   |      |        |
|  | Разраб.   | Малинова  |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22                | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области. | Стадия  | Лист | Листов |
|  | Пров.     | Дубов     |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22                |  | П   | 1    | 3      |
|  | Т.контр.  | Осадчук   |      |        | <i>Осадчук</i>   | 06.22                | Котельная с блоком водоподготовки.<br>Опросный лист на РОУ2 (К16)  |  |      |        |
|  | Н. контр. | Федорова  |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22                |  |   |      |        |
|  | ГИП       | Измайлова |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22                |  |   |      |        |

Заказчик: *ОАО "Метрология и Автоматизация"*Ориентировочные сроки закупки: *08.2022.*Необходимая дата подачи предложения: *срок окончания стадии Р -27.07.22*

| № п/п | Наименование параметра  | Обозначение                     | Ед. изм.                 | Значение                                      |
|-------|---|---------------------------------|--------------------------|---|
| 1.    | 2.  | 3.                              | 4.                       | 5.  |
| 1.    | Производительность установки по редуцированному пару                                    | G                               | т/ч                      | <b>0,33</b>                                   |
| 2.    | Давление острого пара, избыточное   | P <sub>1</sub>                  | МПа                      | <b>1,3</b>                                    |
| 3.    | Давление редуцированного пара, избыточное   | P <sub>2</sub>                  | МПа                      | <b>0,6</b>                                    |
| 4.    | Температура острого пара  | t <sub>1</sub>                  | °С                       | <b>250</b>                                    |
| 5.    | Температура редуцированного пара  | t <sub>2</sub>                  | °С                       | <b>180</b>                                    |
| 6.    | Давление охлаждающей воды, избыточное (должно быть минимум на 5 бар выше давления пара) | P <sub>в</sub>                  | МПа                      | <b>1,8</b>                                    |
| 7.    | Температура охлаждающей воды  | t <sub>в</sub>                  | °С                       | <b>104</b>                                    |
| 8.    | Условия работы (Постоянно, периодически, в режиме БРОУ и т.д.)                          |                                 |                          | <b>постоянно</b>                              |
| 9.    | Присоединительные размеры   |                                 |                          |   |
| 9.1.  | Трубопровод острого пара  | DN                              | мм                       | <b>38x2,5 (DN32)</b>                          |
| 9.2.  | Трубопровод редуцированного пара  | DN                              | мм                       | <b>57x3 (DN50)</b>                            |
| 9.3.  | Трубопровод охлаждающей воды  | dn                              | мм                       | <b>DN15</b>                                   |
| 10.   | Присоединение (фланцевое или под приварку)  |                                 |                          | <b>Фланцевое, при отсутствии под приварку</b> |
| 11.   | Требуется ли изоляция   | Трубопровода (да, нет)          |                          | <b>нет</b>                                    |
|       |   | Арматуры (да, нет)              |                          | <b>нет</b>                                    |
| 12.   | Количество заказываемых установок   |                                 | шт                       | <b>1</b>                                      |
| 13.   | Тип регулятора давления (выберите предпочтитель)  | Прямого действия                |                          | <b>По усмотрению поставщика РОУ</b>           |
|       |   | Непрямого действия (с приводом) | Пневмопривод (НЗ или НО) |   |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ11

Лист

2

|     |   |  |                     |
|-----|---|--|---------------------|
|     | ный)  | Электропривод<br>(220В, 24В, 380В)                             | Если Эл. Привод 220 |
| 14. | Объем поставки (необходима ли запорная арматура, байпас, дренаж паропровода, приборы КИП, шкаф управления и т.д.) | <i>Запорная арматура, дренаж, приборы КИП, шкаф управления</i> |                     |
| 15. | Материал арматуры (чугун, угл. сталь, нерж. сталь)  | <i>По усмотрению поставщика РОУ</i>                            |                     |
| 16. | Наличие схемы (приложить при наличии)   | Приложение 1   |                     |
| 17. | Исполнение (общепромышленное, взрывозащитное)   | <i>Общепромышленное</i>  |                     |
| 18. | Место установки (помещение или улица), температура окр. среды   | <i>В помещении</i>   |                     |
| 19. | Особые требования   | <i>Нет</i>   |                     |

|              |              |              |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | № док. | Подп. | Дата |
|              |              |              |        |       |      |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |
|              |              |              |        |       |      |

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ11

Лист

3

## Опросный лист на производство и поставку насосов конденсата (К17)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ12

АО «Мостдорстрой»

| Изм.      | Кол.уч | Лист      | № док. | Подп.            | Дата  |
|-----------|--------|-----------|--------|------------------|-------|
| Разраб.   |        | Малинова  |        | <i>Малинова</i>  | 06.22 |
| Пров.     |        | Дубов     |        |                  | 06.22 |
| Т.контр.  |        | Осадчук   |        |                  | 06.22 |
| Н. контр. |        | Федорова  |        | <i>Федорова</i>  | 06.22 |
| ГИП       |        | Измайлова |        | <i>Измайлова</i> | 06.22 |

Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высококачественных битумных материалов в Оренбургской области.

Котельная с блоком водоподготовки.  
Опросный лист на производство и поставку насосов конденсата (К17)

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П      | 1    | 4      |

**МА**  
МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

| Вопросы                        | Ответы                               |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Общие данные</b>            |                                      |
| Наименование заказчика         | ООО "Мостдорстрой"                   |
| Адрес производства             | Оренбургская обл., пос. Переволоцкий |
| Наименование производства, цех | Котельная                            |

### 1. Технические параметры и условия эксплуатации

|   |   |
|---|---|
| 1.1 Наименование  | Конденсатный насос  |
| 1.2 Назначение  | Подача конденсата в деаэратор                               |
| 1.3 Завод изготовитель  | Определяется по результатам тендера                         |
| 1.4 Количество, шт.   | 2   |
| 1.5 Количество рабочих и резервных насосов  | 1- рабочий, 1- резервный                                    |
| 1.6 Сейсмичность района по СП 14.13330, баллов  | 6   |
| 1.7 Климатическое исполнение и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69 | У3  |
| 1.8 Размещение  | Установка в помещении с внутренней температурой не менее 5С |
| 1.9 Класс взрывоопасности и пожарной зоны размещения по ПУЭ                           | В4  |
| 1.10 Необходимость подвода охлаждающей/обогревающей среды                             | нет   |
| 1.11 Подача, м3/ч   | 3,5   |
| 1.12 Напор, м.вод.ст.   | 18  |
| 1.13 Давление на входе (максимальное /минимальное ), кгс/см2                          | 0,5   |
| 1.14 Кавитационный запас (не более), м ( кгс/см2) NPSN                                | По подбору производителя (исключение кавитации)             |
| 1.15 Перекачиваемая среда   | конденсат   |
| 1.16 Содержание твердых частиц  | Отсутствуют   |
| 1.17 Рабочая температура, °С  | 90°С  |
| 1.18 Максимальная температура, °С   | 120°С   |
| 1.19 Вязкость (кинематическая), сСт (мм2/с)   | 0,326 мм2/с   |
| 1.20 Плотность, кг/м3   | 965,3   |
| 1.21 Материалы стойкие в перекачиваемой среде   | -   |
| 1.22 Тип  | Горизонтальный  |
| 1.23 Давление корпуса не менее  | 1,0МПа  |

### 2. Требования к комплектности поставки

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Комплектация насоса установки | Насос,<br>Металлоконструкции крепления<br>Паспорт |
| Наименование насосов          | Конденсатный                                      |
| Уплотнение вала               | торцевое уплотнение                               |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ12

Лист

2

|   |   |
|---|---|
| Вопросы                                 | Ответы  |
| Привод                                  | электродвигатель  |
| Напряжение, В                           | 400   |
| Количество фаз                          | 3   |
| Мощность электродвигателя не более ,кВт | 4   |
| Частота сети, Гц                        | 50  |
| Взрывозащита                            | IP54  |
|   | Насосный агрегат поставляется в комплекте: насос, электродвигатель. ЗИП (торцевое уплотнение, комплект подшипников, комплект манжет и резиновых колец и т.д.) на время пуска, эксплуатации во время гарантийного срока и в течение 2-х лет после его истечения. |
| Присоединительный диаметр трубопровода  | 65  |
| Реализуемые функции системы управления  | Система управления заказывается дополнительно   |

#### 6. Комплект документации

|   |   |
|---|---|
| 3.1 Конструкторская документация, на русском языке  | <p>Расширенные технические характеристики насоса (минимальное, максимальное и номинальное значение).</p> <p>Спецификации на все виды оборудования, изделий и материалов для установки</p> <p>Габаритные и присоединительные размеры со схемой расположения анкерных болтов</p>  |
| 3.2 Эксплуатационная документация, на русском языке | <p>На насос должны иметься:</p> <p>Паспорт (в паспорте должны быть указаны назначенный срок службы и показатели надежности.);</p> <p>Руководство (инструкция) по монтажу и эксплуатации, содержащие информацию, не менее указанной в п.4.13 ГОСТ 2.601-2013 ГОСТ 2.610, п.8 Статьи 4, п.10 Статьи 5, п.8 Статьи 8 ТР ТС 010/2011;</p> <p>Копия обоснования безопасности;</p> <p>Чертеж общего вида;</p> <p>Свидетельство о приемке;</p> <p>Перечень быстроизнашивающихся деталей (детали, у которых назначенный срок службы меньше, чем срок службы агрегата в целом) с указанием периодичности замены.</p> <p>Спецификацию запасных частей</p> |
| 3.4 Товаросопроводительная документация             | <p>Комплектовочная ведомость.</p> <p>Упаковочный лист.</p> <p>Отгрузочная спецификация на комплектующие изделия.</p>  |

#### 4. Требования к транспортированию

Насосная установка должны поставляться заводом-изготовителем в собранном виде, в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежом, с заглушенными и опломбированными

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |        |      |        |       |      |
|      |        |      |        |       |      |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Изм. № подл.

703/21-П-ИОС7.3.ОЛ12

Лист

3

| Поз.      | Обозначение           | Наименование                                 | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|-----------|-----------------------|--|------|-----------------|-----------------|
| K4.*K4.2* | 703/21-П-ИОС7.3-ОЛ4   | Дозирующая установка                         | 1    | 130             |                 |
|           |                       | G-4,0м <sup>3</sup> /ч в составе:            |      |                 |                 |
|           |                       | Дозирующий насос - 1шт;                      |      |                 |                 |
|           |                       | Емкость для дозирования 100 л.               |      |                 |                 |
| K5.1*     | 703/21-П-ИОС7.3- ОЛ4  | Установка обратного осмоса                   | 1    |                 |                 |
|           |                       | G- 4м <sup>3</sup> /ч эл. N-5кВт             |      |                 |                 |
| K5.2*     | 5000ВФК2              | Емкость накопительная                        | 1    |                 |                 |
|           |                       | пластиковая 5000л                            |      |                 |                 |
| K5.3*     | 703/21-П-ИОС7.3- ОЛ4  | Повысительная насосная G-4м <sup>3</sup> /ч, | 1    |                 |                 |
|           |                       | H-45м.вд., 2*1,1кВт 3*380                    |      |                 |                 |
| K5.4*     | 703/21-П-ИОС7.3- ОЛ4  | Автоматическая установка                     | 1    |                 |                 |
|           |                       | умягчения Na-Ca G=4м <sup>3</sup> /ч         |      |                 |                 |
| K6        | BDC-500-0.65-1        | Охладитель стоков G- 0,6м <sup>3</sup> /ч    | 1    |                 |                 |
| K7        | СП-0,15-0,3 ПК Бойлер | Сепаратор непрерывной                        | 1    |                 |                 |
|           |                       | продувки G- 0,4 м <sup>3</sup> /ч            |      |                 |                 |
| K8        | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ5  | Теплообменник охлаждения                     | 1    |                 |                 |
|           |                       | стоков (K8) 25кВт                            |      |                 |                 |
| K9        | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ6  | Теплообменник охлаждения                     | 1    |                 |                 |
|           |                       | конденсата (K9) 116кВт                       |      |                 |                 |
| K10       | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ7  | Теплообменник питательной                    | 1    |                 |                 |
|           |                       | воды ( K9) 196кВт                            |      |                 |                 |
| K11       | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ8  | Теплообменник теплофикационной               | 2    |                 |                 |
|           |                       | воды (K11) 2694кВт;                          |      |                 |                 |
| K12       | Reflex-450V           | Промежуточная емкость системы                | 1    |                 |                 |
|           |                       | расширения V-450л, PN6                       |      |                 |                 |
| K13       | Reflex-3000N          | Расширительный мембранный                    | 1    |                 |                 |
|           |                       | бак V- 3000л PN6                             |      |                 |                 |
| K14       | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ9  | Сетевые насосы системы                       | 2    |                 |                 |
|           |                       | G-40,2м <sup>3</sup> /ч,H=25м.вод.ст,N=4кВт  |      |                 |                 |
| K15       | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ10 | Редукционно- охлаждающая                     | 1    |                 |                 |
|           |                       | установка рвх-13 бар твх-250                 |      |                 |                 |
|           |                       | Рвых-6 бар твых-164                          |      |                 |                 |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам.инв.№   |  |
|              |  |
| Подп. и дата |  |
|              |  |
| Инв. № подл. |  |
|              |  |

|      |          |      |        |         |      |                       |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ6.С | Лист |
|      |          |      |        |         |      |                       | 2    |



| Поз. | Обозначение       | Наименование                                   | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|------|-------------------|--|------|-----------------|-----------------|
| K16  |                   | Редукционно охлаждающая установка              | 1    |                 |                 |
|      |                   | рвх1-13 бар твх1-250,                          |      |                 |                 |
|      |                   | Рвых2-6бар, твых2-180                          |      |                 |                 |
| K17  |                   | Насос конденсата G-3,5м <sup>3</sup> /ч,       | 2    |                 |                 |
|      |                   | H=15м.вод.ст, I- 53,1А                         |      |                 |                 |
| K18  |                   | Бак конденсата V-1.5м <sup>3</sup>             | 1    |                 |                 |
| K19  |                   | Прибор контроля загрязненности                 | 1    |                 |                 |
|      |                   | конденсата                                     |      |                 |                 |
| K20  |                   | Холодильник отбора проб                        | 6    |                 |                 |
|      |                   | одноточечный                                   |      |                 |                 |
| K21  |                   | Самонесущая дымовая труба                      |      |                 |                 |
|      |                   | высотой 15 м с D500 мм                         |      |                 |                 |
| K22  |                   | Самонесущая дымовая труба с                    |      |                 |                 |
|      |                   | 15 м с D700 мм                                 |      |                 |                 |
|      |                   |  |      |                 |                 |
|      |                   |  |      |                 |                 |
|      |                   | <b>ЖИДКОТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>                |      |                 |                 |
| H1   |                   | Резервуар стальной горизонтальный              | 2    |                 |                 |
|      |                   | для нефтепродуктов 25м <sup>3</sup> надземного |      |                 |                 |
|      |                   | исполнения                                     |      |                 |                 |
| H2   | АНП-10            | Насос самовсасывающий                          | 2    |                 |                 |
|      |                   | погружной G 3м <sup>3</sup> /ч,                |      |                 |                 |
|      |                   | H-26м.вод.ст                                   |      |                 |                 |
| H3   | Танкер" Ш-18.3 EX | Насос топливоснабжения                         | 2    |                 |                 |
|      |                   | шестиренчатый G - 0,8м <sup>3</sup> /ч,        |      |                 |                 |
|      |                   | H=145м.вод.ст                                  |      |                 |                 |

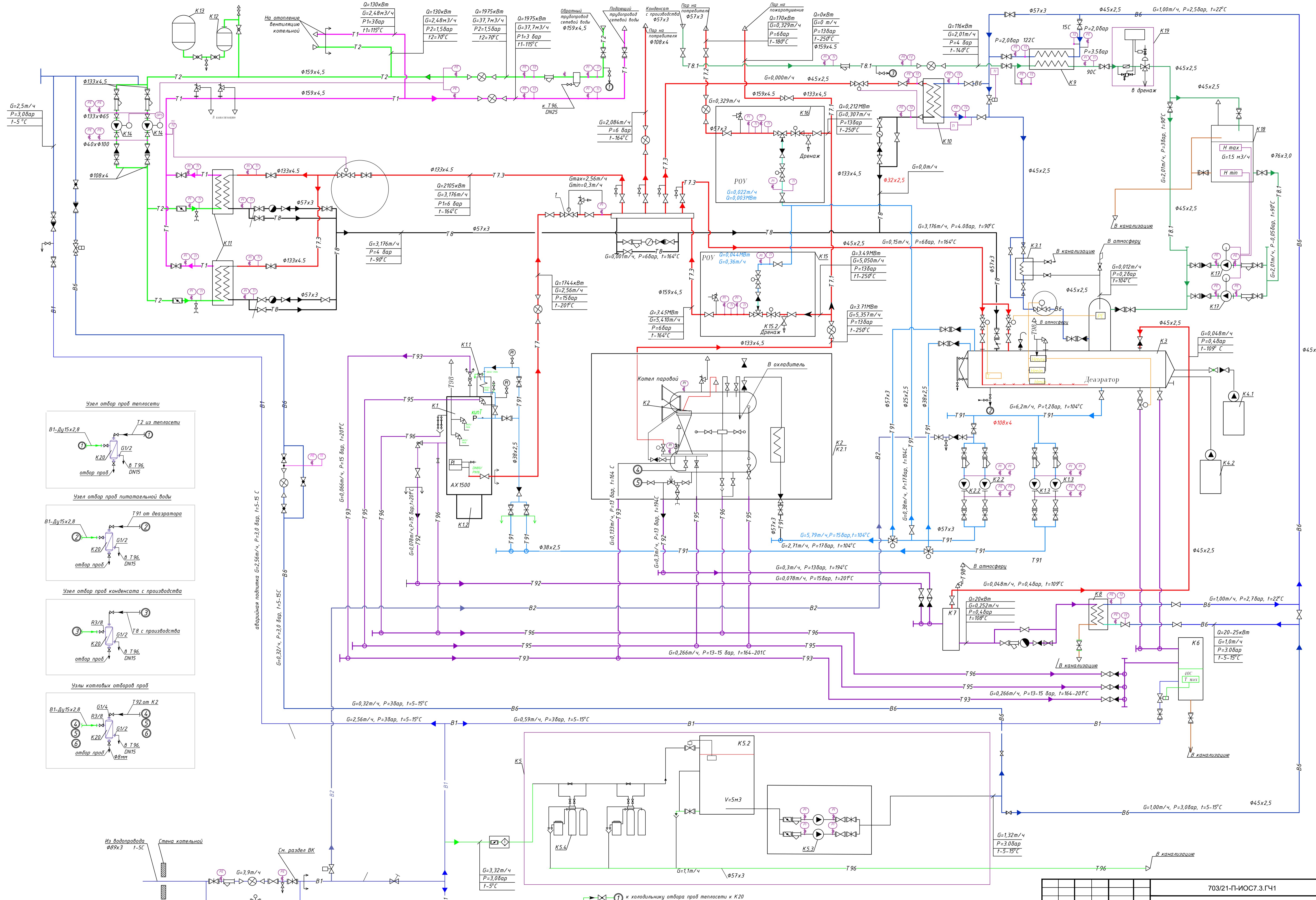
\*-поз. 4.1-4.2 и поз.5.1-5.4 заказываются по опросному листу  
703/21-П-ИОС7.3 ОЛ4 уточняется на стадии Р.

|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|----------|------|--------|---------|------|

703/21-П-ИОС7.3.ГЧ6.С

Лист

3



**Узел отбор проб теплосети**

В1-Ди15x2,8  
K20  
T2 из теплосети  
в Т96, DN15

**Узел отбор проб питательной воды**

В1-Ди15x2,8  
K20  
T91 от деаэратора  
в Т96, DN15

**Узел отбор проб конденсата с производства**

В3/В  
K20  
T8 с производства  
в Т96, DN15

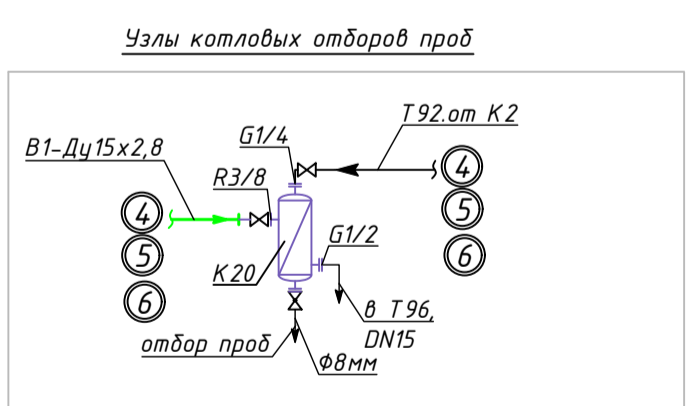
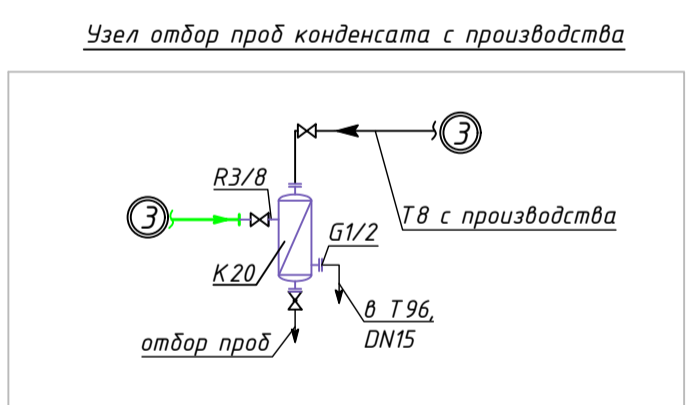
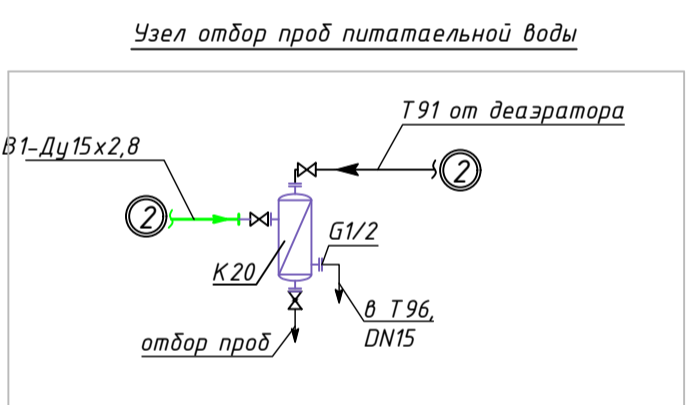
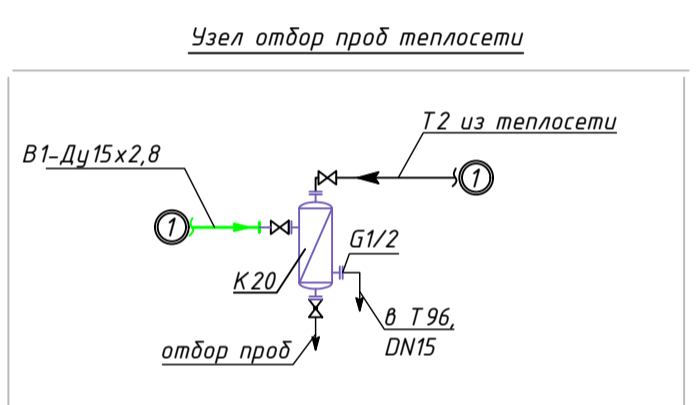
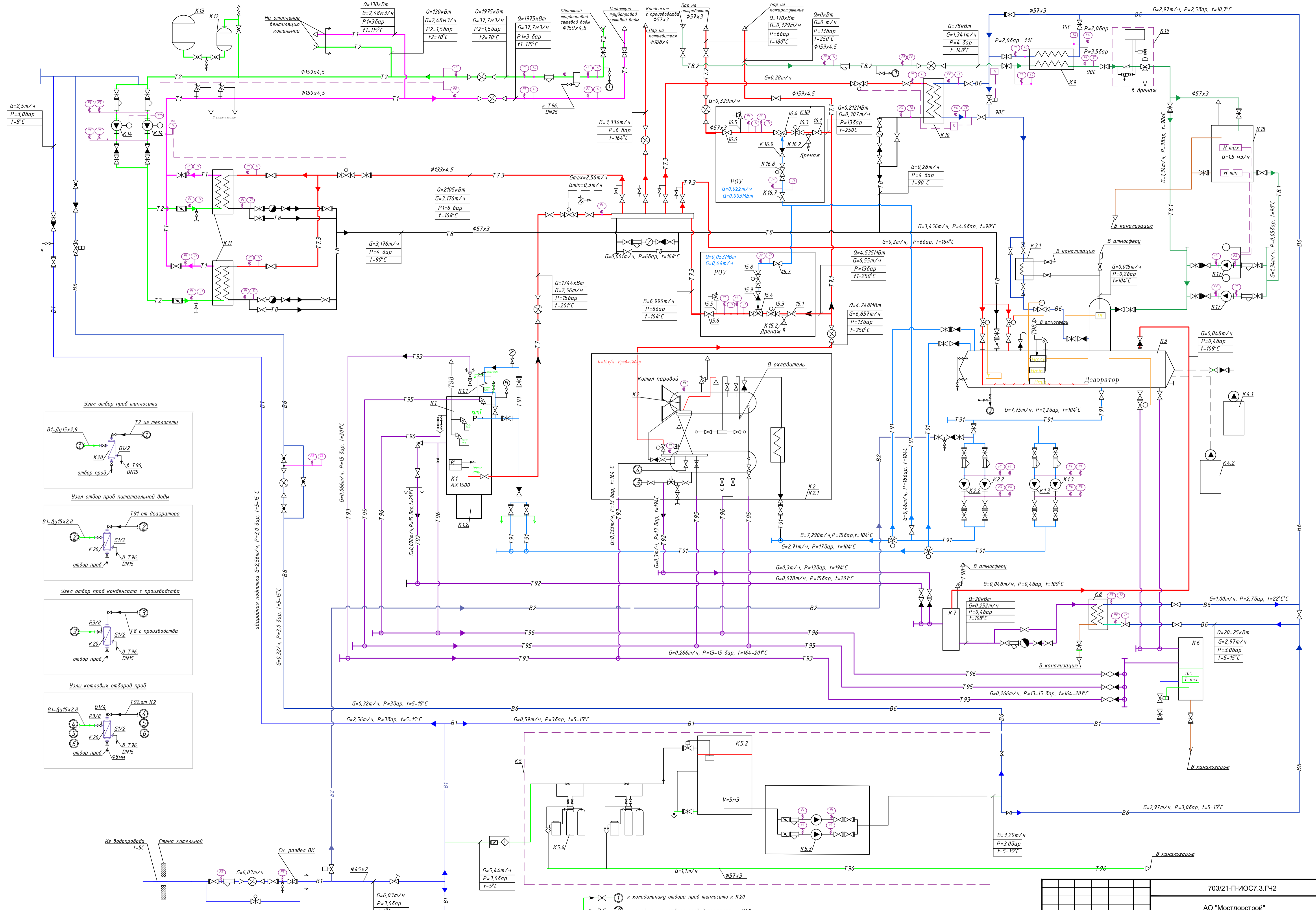
**Узлы котловых отборов проб**

В1-Ди15x2,8  
K20  
T92 от К2  
в Т96, DN15

- 1 к холодильнику отбора проб теплосети к К20
- 2 к холодильнику отбора проб деаэратора к К20
- 3 к холодильнику отбора проб конденсата к К20
- 4 к холодильнику 1 отбора котла ДЕ-10-14-ГМ к К20
- 5 к холодильнику 2 отбора котла ДЕ-10-14-ГМ к К20
- 6 к холодильнику отбора котла К1 АХ1500 к К20

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
1. При неработающей линии в расчетном режиме листа указано значение 0м³/ч.

|  |           |        |        |       |
|--|-----------|--------|--------|-------|
| 703/21-П-ИОС.3.ГЧ1   |           |        |        |       |
| АО "Мостдрострой"  |           |        |        |       |
| Изм.   | Колуч.    | Лист   | Листов | Дата  |
| Разраб.  | Малинова  | 06.22  |        | 06.22 |
| Провер.  | Дубов     | 06.22  |        | 06.22 |
| Т. контр.  | Осодчук   | 06.22  |        | 06.22 |
| Н. контр.  | Федорова  | 06.22  |        | 06.22 |
| ГИП  | Измайлова | 06.22  |        | 06.22 |
| Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высокотемпературных битумных материалов в Оренбургской области |           |        |        |       |
| Котельная с блоком водоподготовки  |           |        |        |       |
| Тепловая схема (эксплуатационный режим)  |           |        |        |       |
| Стадия   | Лист      | Листов |        |       |
| П  | 1         |        |        |       |



Информ. и дата: 01.08.2022

аварийная подпитка G=2,56т/ч, P=3,0 бар, t=5-15 °C

- 1 к холодильнику отбора проб теплосети к К20
- 2 к холодильнику отбора проб деаэратора к К20
- 3 к холодильнику отбора проб конденсата к К20
- 4 к холодильнику 1 отбора котла ДЕ10-14-ГМ к К20
- 5 к холодильнику 2 отбора котла ДЕ10-14-ГМ к К20
- 6 к холодильнику отбора котла ИХ АХ1500 к К20

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
1. При неработающей линии в расчетном режиме листа указаны значения  $\Delta n \times \Delta \mu$ .

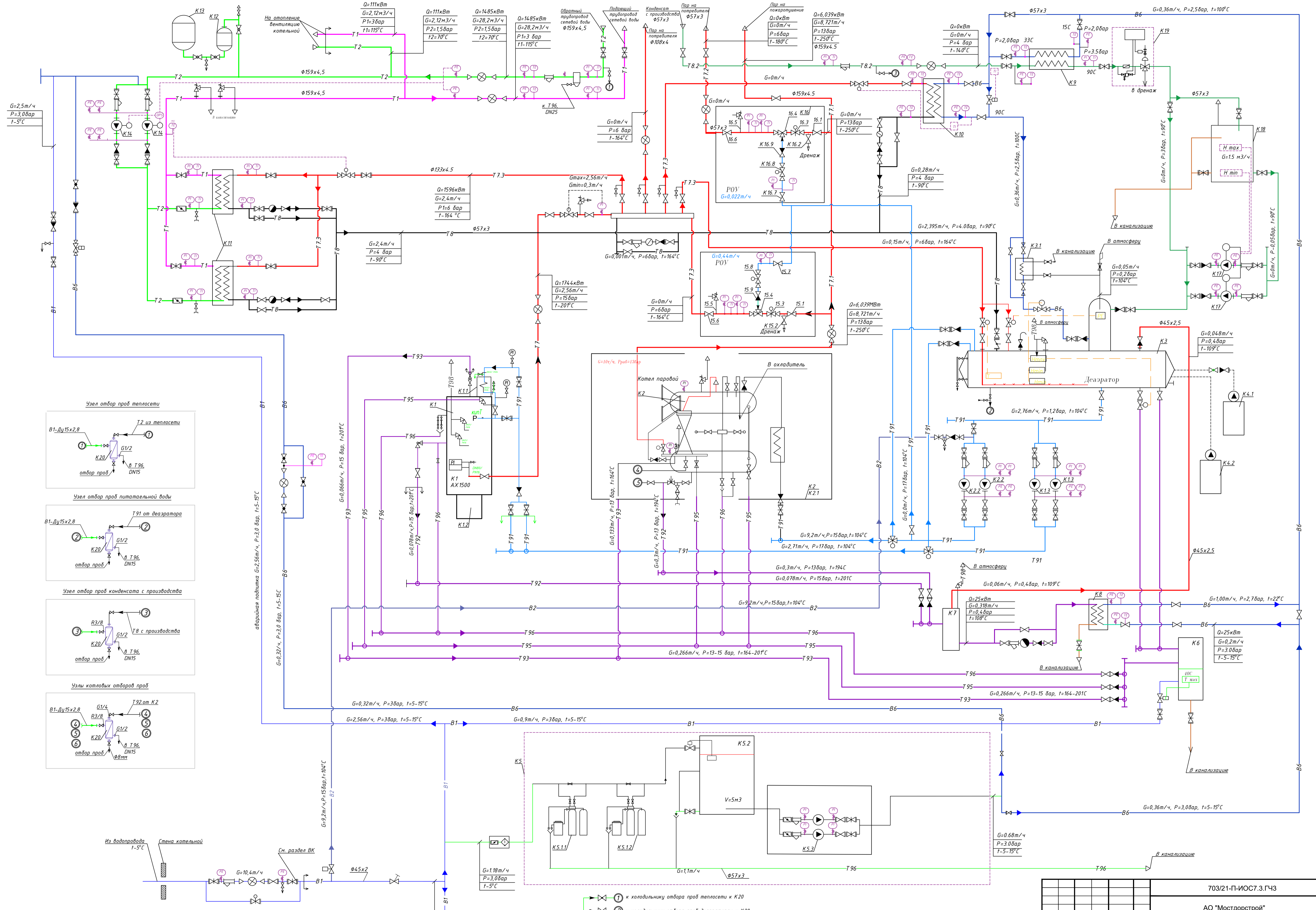
| 703/21-П-ИОС.7.3.ГЧ2 |           |       |       |         |       |
|----------------------|-----------|-------|-------|---------|-------|
| АО "Мостдорстрой"    |           |       |       |         |       |
| Изм.                 | Колуч.    | Лист  | Людк. | Подпись | Дата  |
| Разраб.              | Малинова  | 06.22 |       |         | 06.22 |
| Провер.              | Дубов     | 06.22 |       |         | 06.22 |
| Т. контр.            | Осодчук   | 06.22 |       |         | 06.22 |
| Н. контр.            | Федорова  | 06.22 |       |         | 06.22 |
| ГИП                  | Измайлова | 06.22 |       |         | 06.22 |

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П      | 1    |        |

Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области

Котельная с блоком водоподготовки  
Тепловая схема (режим пропаря)

МЕТРОПОЛИТ И АВТОМАТИЗАЦИЯ



**Узел отбор проб теплотесети**  
 В1-Ди15x2,8  
 T2 из теплотесети  
 K20  
 в Т96, DN15  
 отбор проб

**Узел отбор проб питательной воды**  
 В1-Ди15x2,8  
 T91 от деаэратора  
 K20  
 в Т96, DN15  
 отбор проб

**Узел отбор проб конденсата с производства**  
 R3/8  
 G1/2  
 T8 с производства  
 K20  
 в Т96, DN15  
 отбор проб

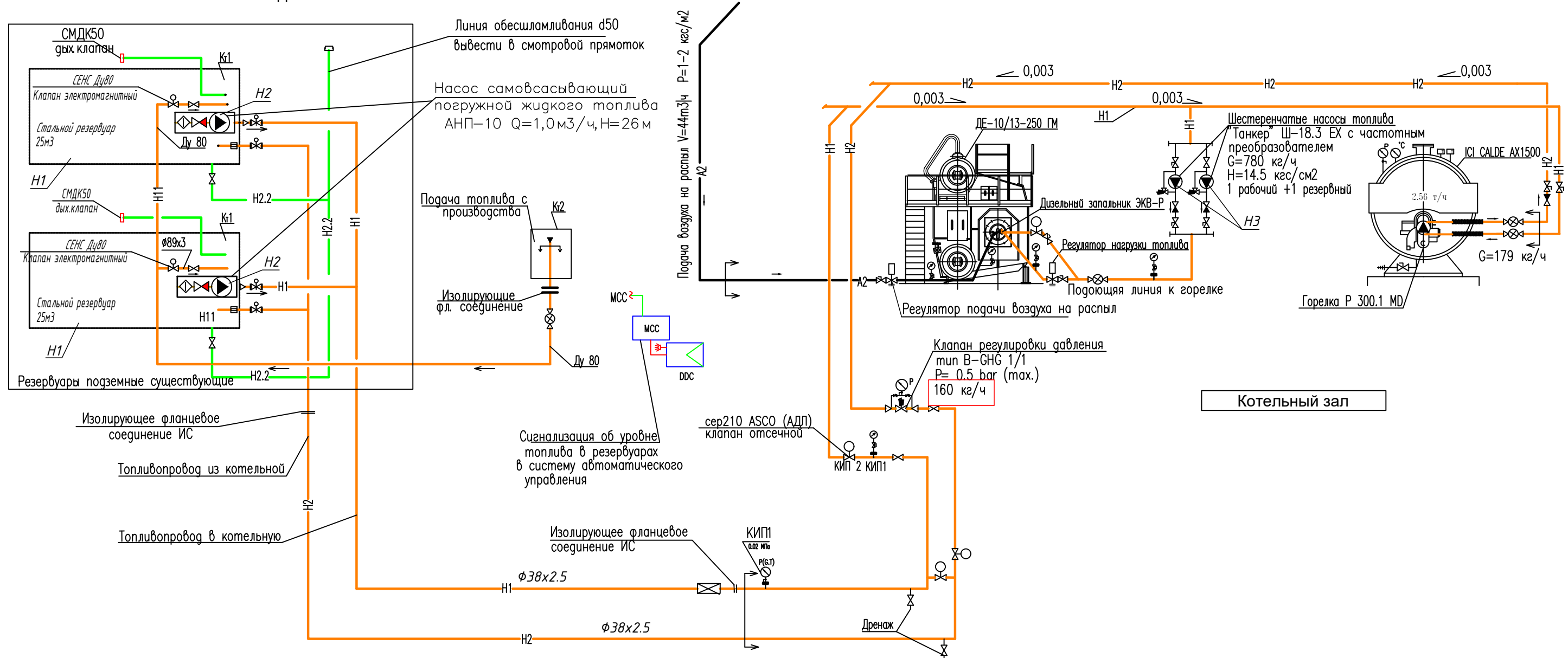
**Узлы котловых отборов проб**  
 В1-Ди15x2,8  
 G1/4  
 T92 от K2  
 R3/8  
 K20  
 в Т96, DN15  
 отбор проб

- 1 к холодильнику отбора проб теплотесети к K20
- 2 к холодильнику отбора проб деаэратора к K20
- 3 к холодильнику отбора проб конденсата к K20
- 4 к холодильнику 1 отбора котла ДЕ-10-14-ГМ к K20
- 5 к холодильнику 2 отбора котла ДЕ-10-14-ГМ к K20
- 6 к холодильнику отбора котла К1 АХ1500 к K20

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
 1. При неработающей линии в расчетном режиме листа указано значение 0м³/ч.

|      |           |           |       |         |                      |  |                            |      |        |
|------|-----------|-----------|-------|---------|----------------------|--|----------------------------|------|--------|
|      |           |           |       |         | 703/21-П-ИОС.7.3.ГЧ3 |  |                            |      |        |
|      |           |           |       |         | АО "Мостдротрий"     |  |                            |      |        |
| Изм. | Колуч.    | Лист      | Людк. | Подпись | Дата                 | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжелых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области | Стадия                     | Лист | Листов |
|      | Разраб.   | Малинова  |       |         | 06.22                |  | П                          | 1    |        |
|      | Провер.   | Дубов     |       |         | 06.22                |  |                            |      |        |
|      | Т. контр. | Осодчук   |       |         | 06.22                |  |                            |      |        |
|      | Н. контр. | Федорова  |       |         | 06.22                |  |                            |      |        |
|      | ГИП       | Измайлова |       |         | 06.22                | Котельная с блоком водоподготовки<br>Тепловая схема (аварийный режим)  | МЕТРОПОЛИТ И АВТОМАТИЗАЦИЯ |      |        |

СХЕМА ТОПЛИВОПРОВОДОВ



Условные обозначения

- ⊗ Кран шаровой
- ⊗⊗ Клапан соленоидный
- ⊗⊗ Регулятор расхода топлива
- || Вставка электроизолирующая
- ⊗ Предохранитель огневой
- ⊗ Насос
- ⊗⊗ Счетчик топлива

ПРИМЕЧАНИЕ:

Схема трубопроводов внутри котельного зала показана со стороны фронта котлов.

Согласовано

|           |           |       |        |                  |       |
|-----------|-----------|-------|--------|------------------|-------|
| Изм.      | Кол.уч.   | Лист  | № док. | Подпись          | Дата  |
| Разраб.   | Малинова  | 06.22 |        | <i>Малинова</i>  | 06.22 |
| Провер.   | Дубов     | 06.22 |        | <i>Дубов</i>     | 06.22 |
| Т. контр. | Осочук    | 06.22 |        | <i>Осочук</i>    | 06.22 |
| Н. контр. | Федорова  | 06.22 |        | <i>Федорова</i>  | 06.22 |
| ГИП       | Измайлова | 06.22 |        | <i>Измайлова</i> | 06.22 |

|  |  |  |  |  |  |  |      |        |
|--|--|--|--|--|--|--|------|--------|
|  |  |  |  |  |  | 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ4  |      |        |
|  |  |  |  |  |  | АО "Мостдорстрой"  |      |        |
|  |  |  |  |  |  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области |      |        |
|  |  |  |  |  |  | Стадия   | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  | П  | 1    |        |
|  |  |  |  |  |  | Котельная с блоком водоподготовки<br>Схема дизельного топлива  |      |        |
|  |  |  |  |  |  |  |      |        |

Ведомость трубопроводов

| Обозначение | Наименование  |
|-------------|---|
|             | Трубопровод теплофикационной воды                   |
| T1          | - подающий  |
| T2          | - обратный  |
|             | Трубопроводы пара (паропроводы):                    |
| T7          | - трубопровод пара P=15 бар, t=201°C                |
| T7.1        | - трубопровод пара P=13 бар, t=250°C                |
| T7.2        | - трубопровод редуцированного пара P=6 бар, t=180°C |
| T7.3        | - трубопровод редуцированного пара P=6 бар, t=164°C |
| T8          | Трубопровод конденсата (конденсатопровод)           |
| T8.1        | Трубопровод конденсата с производства t=164°C       |
| T91         | Трубопровод питательной воды                        |
| T92         | Трубопровод непрерывной продувки                    |
| T93         | Трубопровод периодической продувки                  |
| T94         | Трубопровод подпиточной воды                        |
| T95         | Трубопровод дренажный напорный                      |
| T96         | Трубопровод дренажный безнапорный                   |
| T98         | Сбросные трубопроводы паровоздушной смеси           |
| B1          | Водопровод хозяйственно-питьевой                    |
| B2          | Водопровод противопожарный                          |
| B6          | Водопровод химочищенной воды                        |
| H1          | Топливопровод в котельную                           |
| H2          | Топливопровод из котельной                          |
| H2.2        | Линия обесшламливания                               |
| A2          | Трубопровод воздуха (воздухопровод)                 |

Условные обозначения

| Наименование                               | Условное обозначение |
|--|----------------------|
| Направление потока                         |                      |
| Клапан запорный: проходной;                |                      |
| Клапан трехходовой                         |                      |
| Клапан трехходовой с электроприводом       |                      |
| Клапан предохранительный угловой           |                      |
| Клапан обратный                            |                      |
| Клапан соленоидный                         |                      |
| Клапан регулирующий с электроприводом      |                      |
| Затвор дисковый                            |                      |
| Клапан обратный межфланцевый               |                      |
| Кран шаровый                               |                      |
| Грязевик                                   |                      |
| Конденсатоотводчик                         |                      |
| Насос                                      |                      |
| Счетчик, расходомер                        |                      |
| Клапан запорный: проходной;                |                      |
| Клапан регулирующий прямого действия с днд |                      |
| Предохранитель огневой                     |                      |
| Вставка электроизолирующая                 |                      |
| Фильтр                                     |                      |
| Задвижка с электроприводом                 |                      |
| Манометр общепромышленный                  |                      |
| Темометр технический                       |                      |
| Датчик давления                            |                      |
| Датчик температуры                         |                      |


Согласовано

|      |        |       |        |            |
|------|--------|-------|--------|------------|
| Инв. | Испол. | Попр. | и дата | Взам. инв. |
|      |        |       |        |            |

|           |         |           |        |         |       |  |   |      |        |  |
|-----------|---------|-----------|--------|---------|-------|--|---|------|--------|--|
|           |         |           |        |         |       | 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ5  |   |      |        |  |
|           |         |           |        |         |       | АО "Мостдорстрой"  |   |      |        |  |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист      | № док. | Подпись | Дата  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области | Стадия  | Лист | Листов |  |
| Разраб.   |         | Малинова  |        |         | 06.22 |  | Котельная с блоком водоподготовки. Ведомость трубопроводов. Условные обозначения. | П    | 1      |  |
| Провер.   |         | Дубов     |        |         | 06.22 |  |   |      |        |  |
| Т. контр. |         | Осочук    |        |         | 06.22 |  |   |      |        |  |
| Н. контр. |         | Федорова  |        |         | 06.22 |  |   |      |        |  |
| ГИП       |         | Измайлова |        |         | 06.22 |  |   |      |        |  |



| Поз. | Обозначение                    | Наименование                               | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|------|--------------------------------|--|------|--------------|------------|
| K1   | AX1500 "ICI Caldaie S.p.A"     | Котел паровой полезной Q- 1744кВт          | 1    | 6000         |            |
|      |                                | G= 2.560т/ч. Pp=15бар, T=201°C.            |      |              |            |
|      |                                | Котел в комплекте:                         |      |              |            |
| K1.1 | ESX 1500 "ICI Caldaie S.p.A"   | -с экономайзером;                          | 1    | 150          |            |
|      |                                | -со шкафом управления;                     |      |              |            |
| K1.2 | "Multicalor P300.1 MD" Ecoflam | Горелка комбинированная                    | 1    | 120          |            |
|      |                                | модулируемая 630кВт-3000кВт                |      |              |            |
| K1.3 | CR3-33 Grundfos                | Питательный насос                          | 2    | 54,5         | комп.      |
|      |                                | G-2,85м <sup>3</sup> /ч H=70м.вод.ст; PN25 |      |              |            |
|      |                                | N-3,0кВт;l-6,3А,cos-0.87, 3*380            |      |              |            |
| K2   | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ1           | Котел паровой с пароперегревателем         | 1    | 18580        |            |
|      |                                | Q=6500кВт, G=10000т/ч. Pp=13бар,           |      |              |            |
|      |                                | T=250°C. в комплекте с :                   |      |              |            |
|      |                                | Экономайзером БВЭС-III-2                   |      |              |            |
|      |                                | Дымосос ДН-10-1500 пр                      |      |              |            |
|      |                                | Вентилятор ВДН-10-1000 пр                  |      |              |            |
| K2.1 | ГМ-7 000 "ЭСД БКЗ"             | Горелка комбинированная                    | 1    | 144          |            |
|      | г. Бийск                       | Тепловая мощность горелки до 8,14МВт.      |      |              |            |
| K2.2 | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ2           | Питательный насос G-12м <sup>3</sup> /ч,   | 2    | 108          |            |
|      |                                | H=180м.вод.ст, PN25,N=11кВт,               |      |              |            |
|      |                                | I=21.1А.,3*380V                            |      |              |            |
| K3   | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ3           | Деаэрационная установка                    | 1    | 1423         |            |
|      |                                | ДА-15/4 G 4 т/ч,-15т/ч;                    |      |              |            |
| K3.1 | ОВА-2                          | Охладитель пара                            | 1    |              |            |

|   |           |           |      |        |                  |       |
|---|-----------|-----------|------|--------|------------------|-------|
| Взам.инв.Н  |           |           |      |        |                  |       |
|   |           |           |      |        |                  |       |
| Подп. и дата  |           |           |      |        |                  |       |
|   |           |           |      |        |                  |       |
| Инв. Н подл.  | Изм.      | Кол.уч.   | Лист | №док.  | Подпись          | Дата  |
|   | Разраб.   | Малинова  |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22 |
|   | Провер.   | Дубов     |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22 |
|   | Т. контр. | Осодчук   |      |        | <i>Осодчук</i>   | 06.22 |
|   | Н. контр. | Федорова  |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22 |
|   | ГИП       | Измайлова |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22 |
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ6.С   |           |           |      |        |                  |       |
| АО "Мостдорстрой"   |           |           |      |        |                  |       |
| Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области  |           |           |      |        |                  |       |
|   |           | Стадия    | Лист | Листов |                  |       |
|   |           | П         | 1    | 3      |                  |       |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>Котельная с блоком водоподготовки</p> <p>Спецификация</p> </div> <div style="text-align: right;">  <p>МА<br/>МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ</p> </div> </div> |           |           |      |        |                  |       |

| Поз.       | Обозначение                  | Наименование                                 | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|------------|------------------------------|--|------|-----------------|-----------------|
| К4.1*К4.2* | 703/21-П-ИОС7.3-ОЛ4          | Дозирующая установка                         | 1    | 130             |                 |
|            |                              | Г-4,0м <sup>3</sup> /ч в составе:            |      |                 |                 |
|            |                              | Дозирующий насос - 1шт;                      |      |                 |                 |
|            |                              | Емкость для дозирования 100 л.               |      |                 |                 |
| К5         | 703/21-П-ИОС7.3-ОЛ4          | Установка водоподготовки                     | 1    |                 | комп            |
| К5.1.1     | 703/21-П-ИОС7.3- ОЛ4         | Автоматическая установка                     | 1    | 330             | комп            |
|            |                              | умягчения 1 ст Na-Ca G=3,34м <sup>3</sup> /ч |      |                 |                 |
| К5.1.2     |                              | Автоматическая установка                     | 1    | 220             | комп            |
|            |                              | умягчения 2 ст Na-Ca G=2,97м <sup>3</sup> /ч |      |                 |                 |
| К5.2*      | 3000ВФК2                     | Емкость накопительная пластиковая            | 1    | 70              | 3000л           |
| К5.3*      | АЦМС Н 4005-03 ( или аналог) | Повысительный насос Г-4м <sup>3</sup> /ч,    | 2    | 15              |                 |
|            | Линас                        | Н-15м.вд., 2*0,55кВт 3*380                   |      |                 |                 |
| К6         | ВДС-500-0.65-1               | Охладитель стоков Г- 0,6м <sup>3</sup> /ч    | 1    |                 |                 |
| К7         | СП-0,15-0,3 ПК Бойлер        | Сепаратор непрерывной                        | 1    |                 |                 |
|            |                              | продувки Г- 0,4 м <sup>3</sup> /ч            |      |                 |                 |
| К8         | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ5         | Теплообменник охлаждения                     | 1    |                 |                 |
|            |                              | стоков (К8) 25кВт                            |      |                 |                 |
| К9         | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ6         | Теплообменник охлаждения                     | 1    |                 |                 |
|            |                              | конденсата (К9) 116кВт                       |      |                 |                 |
| К10        | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ7         | Теплообменник питательной                    | 1    |                 |                 |
|            |                              | воды ( К9) 196кВт                            |      |                 |                 |
| К11        | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ8         | Теплообменник теплофикационной               | 2    |                 |                 |
|            |                              | воды (К11) 2694кВт;                          |      |                 |                 |
| К12        | Reflex-450V                  | Промежуточная емкость системы                | 1    |                 |                 |
|            |                              | расширения V-450л, PN6                       |      |                 |                 |
| К13        | Reflex-3000N                 | Расширительный мембранный                    | 1    |                 |                 |
|            |                              | бак V- 3000л PN6                             |      |                 |                 |
| К14        | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ9         | Сетевые насосы системы                       | 2    |                 |                 |
|            |                              | Г-40,2м <sup>3</sup> /ч,Н=25м.вод.ст,Н=4кВт  |      |                 |                 |
| К15        | 703/21-П-ИОС7.3. ОЛ10        | Редукционно- охлаждающая                     | 1    |                 |                 |
|            |                              | установка рвх-13 бар твх-250                 |      |                 |                 |
|            |                              | Рвых-6 бар твых-164                          |      |                 |                 |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Име. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N |
|              |              |              |

|      |          |      |        |         |      |                       |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ6.С | Лист |
|      |          |      |        |         |      |                       |      |



| Поз. | Обозначение       | Наименование  | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|------|-------------------|---|------|-----------------|-----------------|
| K16  |                   | Редукционно охлаждающая установка   | 1    |                 |                 |
|      |                   | <i>p<sub>вх1</sub></i> -13 бар <i>t<sub>вх1</sub></i> -250,                                       |      |                 |                 |
|      |                   | <i>p<sub>вых2</sub></i> -6бар, <i>t<sub>вых2</sub></i> -180                                       |      |                 |                 |
| K17  |                   | Насос конденсата G-3,5м <sup>3</sup> /ч,  | 2    |                 |                 |
|      |                   | H=15м.вод.ст, I- 53,1А  |      |                 |                 |
| K18  |                   | Бак конденсата V-1.5м <sup>3</sup>  | 1    |                 |                 |
| K19  |                   | Прибор контроля загрязненности<br>конденсата  | 1    |                 |                 |
| K20  |                   | Холодильник отбора проб<br>одноточечный   | 6    |                 |                 |
| K21  |                   | Самонесущая дымовая труба<br>высотой 15 м с D500 мм   |      |                 |                 |
| K22  |                   | Самонесущая дымовая труба с<br>15 м с D700 мм   |      |                 |                 |
|      |                   | <b>ЖИДКОТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>   |      |                 |                 |
| H1   |                   | Резервуар стальной горизонтальный<br>для нефтепродуктов 25м <sup>3</sup> надземного<br>исполнения | 2    |                 |                 |
| H2   | АНП-10            | Насос самовсасывающий<br>погружной G 3м <sup>3</sup> /ч,<br>H-26м.вод.ст                          | 2    |                 |                 |
| H3   | Танкер" Ш-18.3 ЕХ | Насос топливоснабжения<br>шестиренчатый G - 0,8м <sup>3</sup> /ч,<br>H=145м.вод.ст                | 2    |                 |                 |

\*-поз. 4.1-4.2 и поз.5.1-5.4 заказываются по опросному листу  
703/21-П-ИОС7.3 ОЛ4 уточняется на стадии Р.

|              |              |             |
|--------------|--------------|-------------|
| Изм. N подл. | Подп. и дата | Взам.инв. N |
|--------------|--------------|-------------|

|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|----------|------|--------|---------|------|

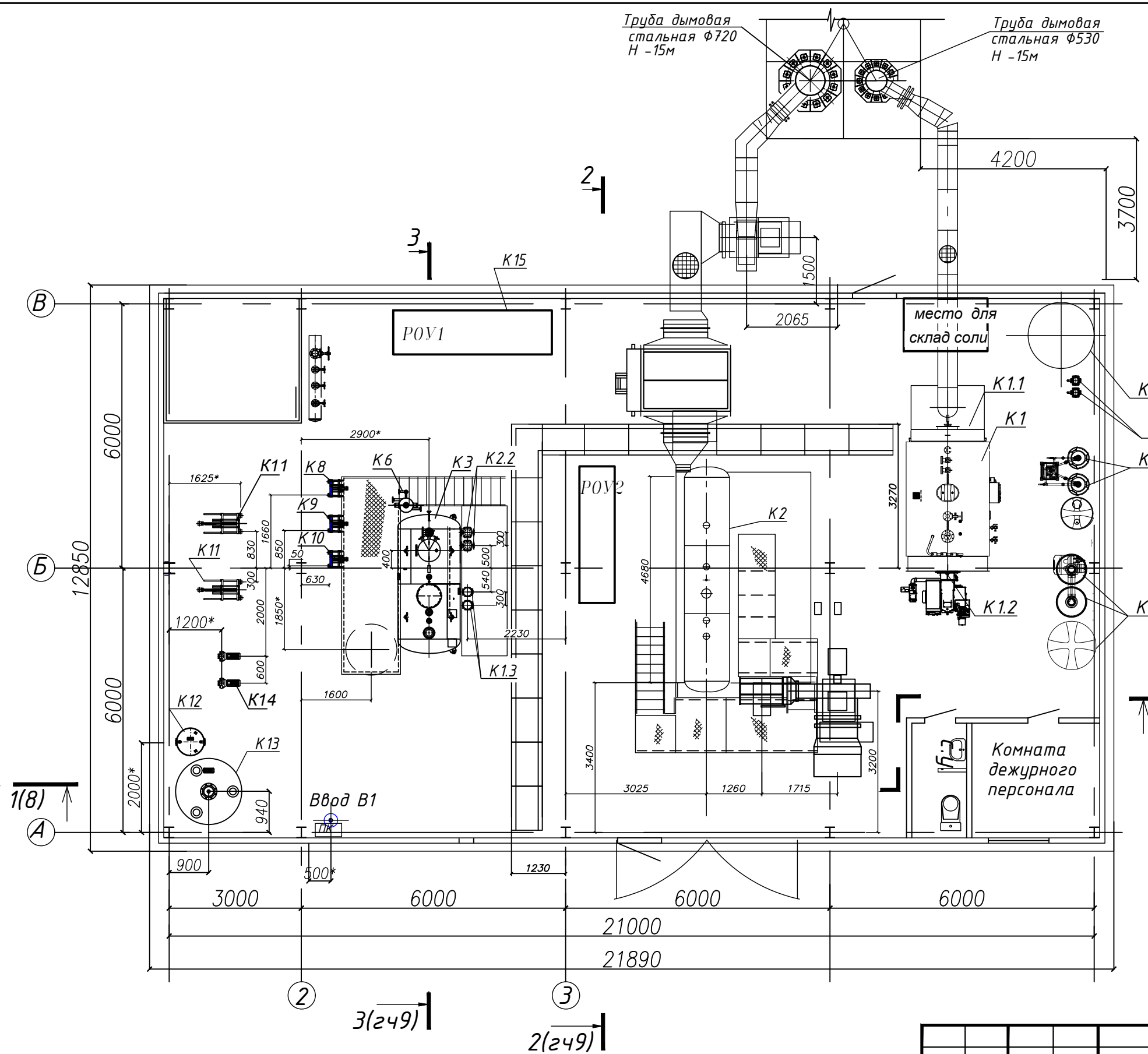
703/21-П-ИОС7.3.ГЧ6.С

Лист

3

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

| Номер помещения | Наименование   | Площадь, м2 | Категория помещения |
|-----------------|----------------|-------------|---------------------|
| 1               | Котельный зал  | 288         | В4                  |
| 2               | Электрощитовая | 24,75       | В4                  |
| 3               | Операторская   | 20,6        |                     |
| 4               | Санузел        | 3,25        |                     |

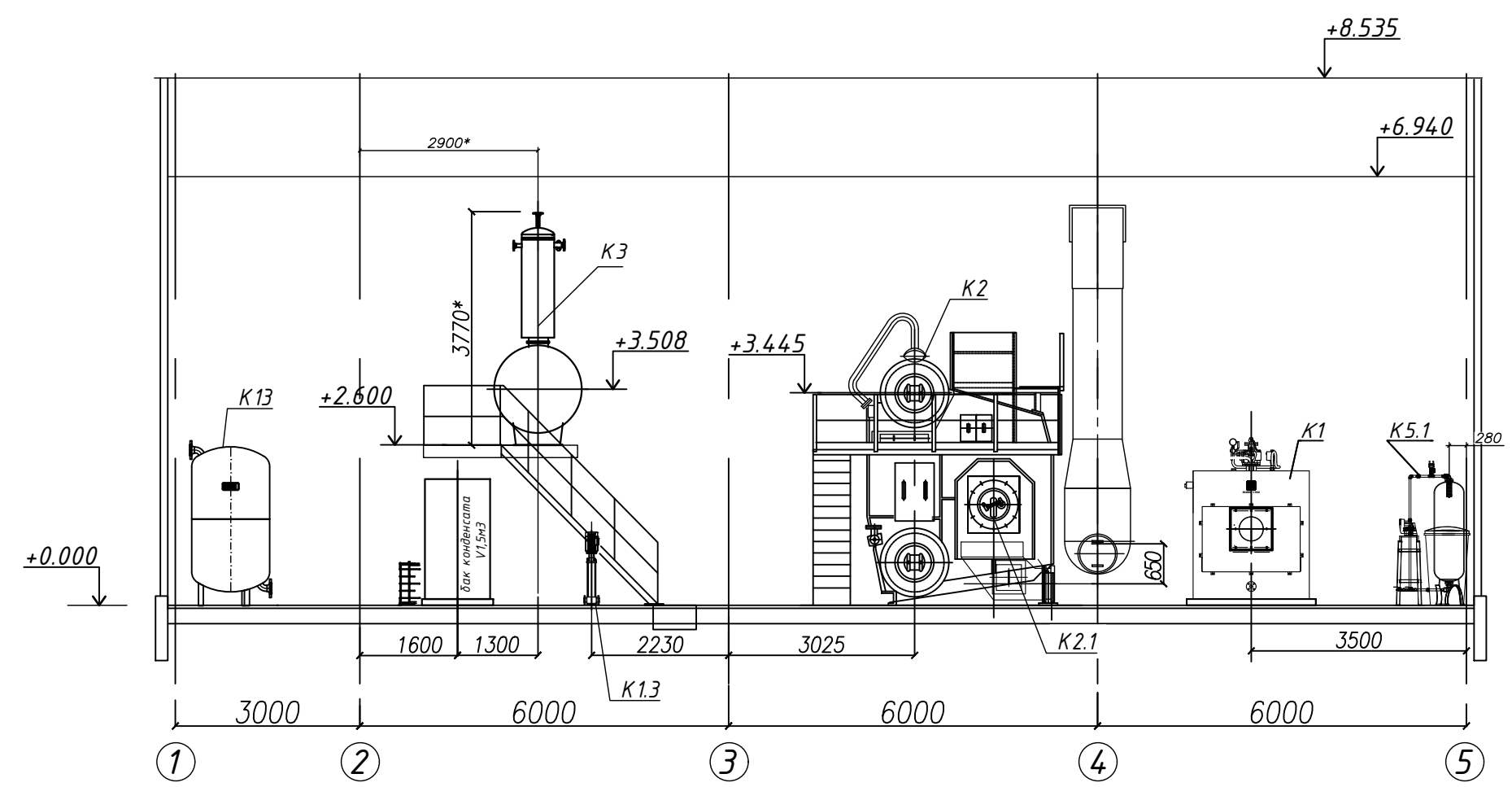


Согласовано

|             |      |              |
|-------------|------|--------------|
| Инв. №подл. | Дата | Взам. инв. № |
|             |      |              |

|  |           |        |       |                  |       |
|--|-----------|--------|-------|------------------|-------|
| 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ7  |           |        |       |                  |       |
| АО "Мостдорстрой"  |           |        |       |                  |       |
| Изм.   | Кол.уч.   | Лист   | №док. | Подпись          | Дата  |
| Разраб.  | Малинова  | 06.22  |       | <i>Малинова</i>  | 06.22 |
| Провер.  | Дубов     | 06.22  |       | <i>Дубов</i>     | 06.22 |
| Т. контр.  | Осочук    | 06.22  |       | <i>Осочук</i>    | 06.22 |
| Н. контр.  | Федорова  | 06.22  |       | <i>Федорова</i>  | 06.22 |
| ГИП  | Измайлова | 06.22  |       | <i>Измайлова</i> | 06.22 |
| Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области |           |        |       |                  |       |
| Котельная с блоком водоподготовки  |           |        |       |                  |       |
| План на отм. 0.000   |           |        |       |                  |       |
| Стадия   | Лист      | Листов |       |                  |       |
| П  | 1         |        |       |                  |       |
|  |           |        |       |                  |       |

### Разрез 1-1



\* Размеры уточнить на монтаже.  
 За отм 0.000 принят пол котельной

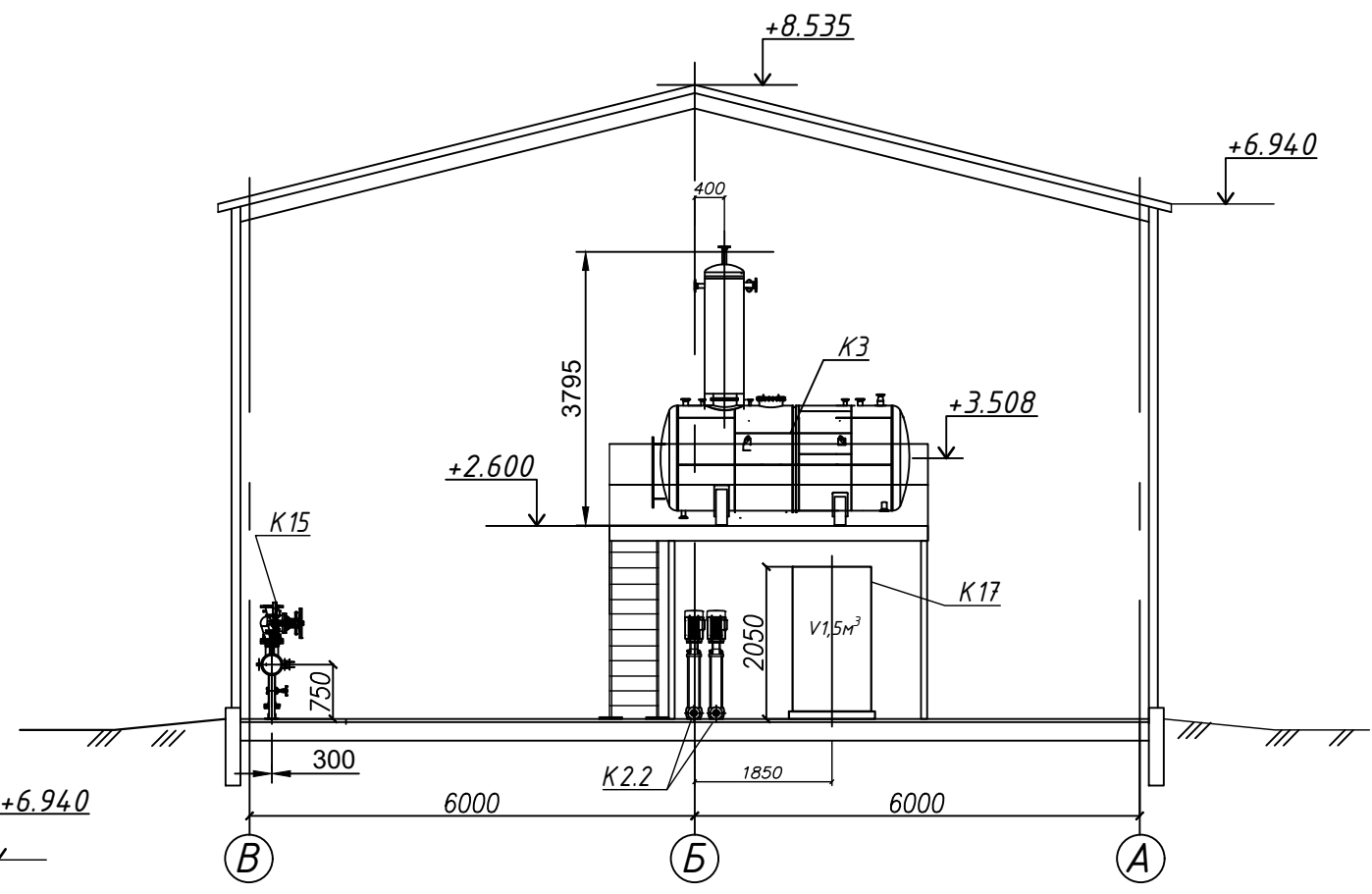
Согласовано

Инв. Подл. Попл. и дата  
 Взам. инв. Н

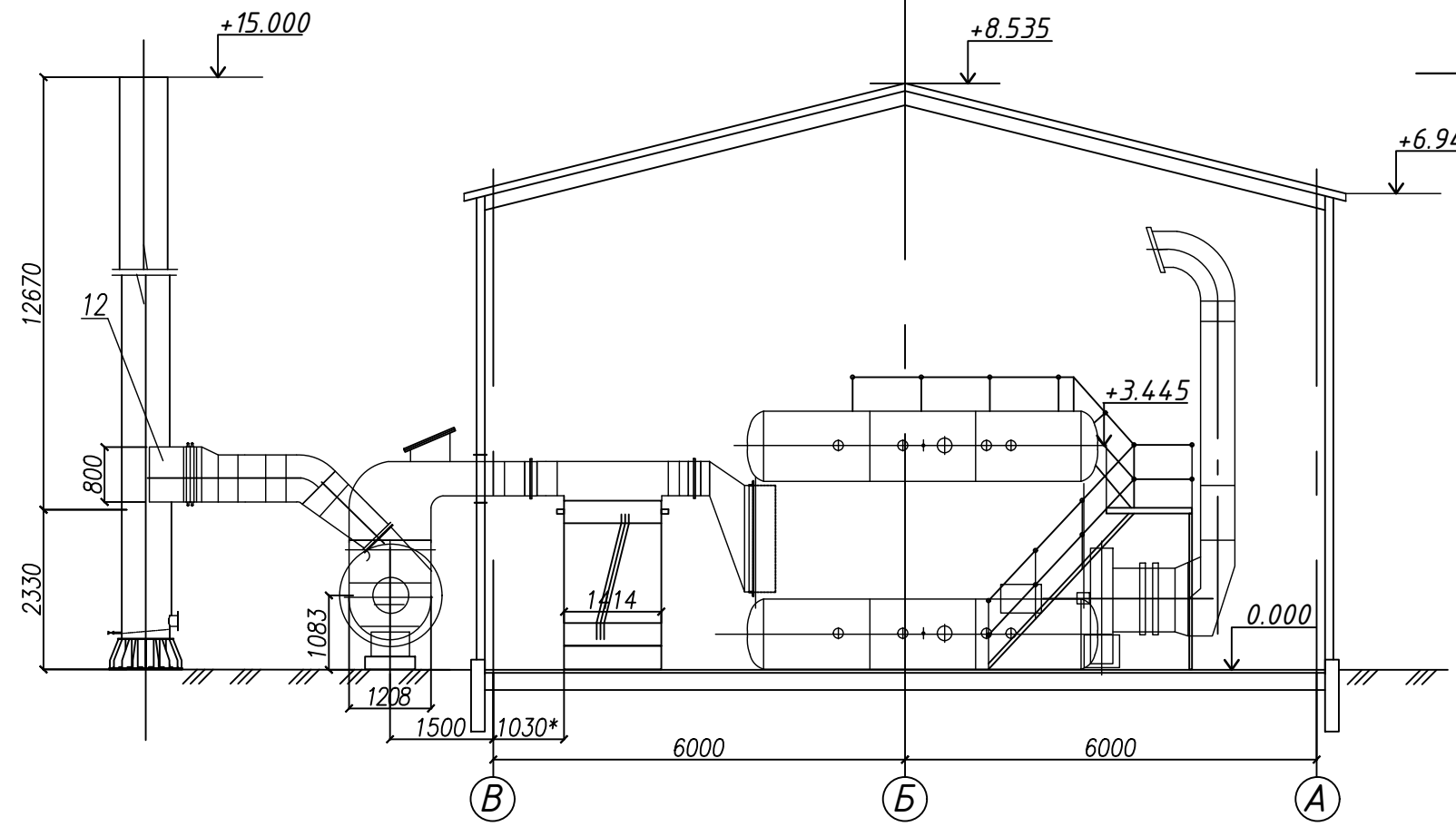
|           |           |      |        |                  |       |  |  |      |        |  |
|-----------|-----------|------|--------|------------------|-------|--|--|------|--------|--|
|           |           |      |        |                  |       | 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ8  |  |      |        |  |
|           |           |      |        |                  |       | АО "Мостдорстрой"  |  |      |        |  |
| Изм.      | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подпись          | Дата  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области | Стадия   | Лист | Листов |  |
| Разраб.   | Малинова  |      |        | <i>Малинова</i>  | 06.22 |  | Котельная с блоком водоподготовки<br>Разрез 1-1. | П    | 1      |  |
| Провер.   | Дубов     |      |        | <i>Дубов</i>     | 06.22 |  |  |      |        |  |
| Т. контр. | Осочук    |      |        | <i>Осочук</i>    | 06.22 |  |  |      |        |  |
| Н. контр. | Федорова  |      |        | <i>Федорова</i>  | 06.22 |  |  |      |        |  |
| ГИП       | Измайлова |      |        | <i>Измайлова</i> | 06.22 |  |  |      |        |  |



Разрез 3-3 (ГЧ7)




Разрез 2-2 (ГЧ7)



Согласовано

Инв. №подл. Попл. и дата  
 Взам. инв. №

|           |           |      |       |                  |       |  |   |      |        |
|-----------|-----------|------|-------|------------------|-------|--|---|------|--------|
|           |           |      |       |                  |       | 703/21-П-ИОС7.3.ГЧ9  |   |      |        |
|           |           |      |       |                  |       | АО "Мостдорстрой"  |   |      |        |
| Изм.      | Кол.уч.   | Лист | №док. | Подпись          | Дата  | Комплекс по переработке сырой нефти и тяжёлых нефтяных фракций и производству высокотехнологичных битумных материалов в Оренбургской области | Стадия  | Лист | Листов |
| Разраб.   | Малинова  |      |       | <i>Малинова</i>  | 06.22 |  | П   | 1    |        |
| Провер.   | Дубов     |      |       | <i>Дубов</i>     | 06.22 |  |   |      |        |
| Т. контр. | Осочук    |      |       | <i>Осочук</i>    | 06.22 |  |   |      |        |
| Н. контр. | Федорова  |      |       | <i>Федорова</i>  | 06.22 |  |   |      |        |
| ГИП       | Измайлова |      |       | <i>Измайлова</i> | 06.22 | Котельная с блоком водоподготовки. Разрез 2-2,3-3.   |  |      |        |