

**Общество с ограниченной ответственностью
«Строительная Компания «Гидрокор»**

Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»

Заказчик: ООО «ВТОРЭКОПРОМ»

Объект: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»

Адрес: Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем

**Проектная документация
Раздел 6 «Технологические решения»**

Книга 1. Котельная

231023-ТХ1

Том 6.1

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

Санкт-Петербург
2024

Общество с ограниченной ответственностью «Строительная Компания «Гидрокор»

Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»

Заказчик: ООО «ВТОРЭКОПРОМ»

Объект: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»

Адрес: Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем

Проектная документация Раздел 6 «Технологические решения»

Книга 1. Котельная

231023-ТХ1

Том 6.1

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|-------|
| 1 | 78-25 | | 02.25 |
| 2 | 123-25 | | 03.25 |
| 3 | 129-25 | | 03.25 |
| 4 | 136-25 | | 03.25 |
| 5 | 138-25 | | 03.25 |
| 6 | 148-25 | | 03.25 |
| 7 | 258-25 | | 07.25 |
| 8 | 302-25 | | 08.25 |

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта




С. О. Гладитейн

Е. М. Петрова

Санкт-Петербург
2024

Содержание тома

| Обозначение | Наименование | Стр. | Примечание |
|--------------|-------------------|------|------------|
| 231023-ТХ-С | Содержание тома | 3 | |
| 231023-ТХ.ТЧ | Текстовая часть | 4 | |
| 231023-ТХ.ГЧ | Графическая часть | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------|--|--------------------|------|--------|---|---|---|
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | 8 | | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ-С | | | | | |
| | 7 | | 258-25 | | 07.25 | | | | | | | |
| | <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№док</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | | | | | |
| | Разработал | Крылова | | | | 06.24 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | Н.контр. | Шалаевский | | | | 06.24 | | | | | | |
| | ГИП | Петрова | | | | 06.24 | | | | | | |
| | Содержание тома | | | | | <table border="1"> <tr> <td align="center">Стадия</td> <td align="center">Лист</td> <td align="center">Листов</td> </tr> <tr> <td align="center">П</td> <td align="center">1</td> <td align="center">1</td> </tr> </table> | Стадия | Лист | Листов | П | 1 | 1 |
| Стадия | Лист | Листов | | | | | | | | | | |
| П | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  | | | | | | |

Оглавление

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Состав исполнителей | 3 |
| 2. | Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции | 4 |
| 3. | Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд | 7 |
| 3.1 | Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов | 8 |
| 4. | Описание источников поступления сырья и материалов | 8 |
| 5. | Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции | 9 |
| 6. | Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования | 10 |
| 7. | Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов | 12 |
| 8. | Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах | 12 |
| 9. | Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала | 12 |
| 10. | Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях | 12 |
| 10.1 | Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника | 13 |
| 11. | Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе | 13 |
| 12. | Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) | 18 |
| 13. | Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду | 19 |
| 14. | Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов | 19 |
| 14.1 | Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование | 19 |
| 14.2 | 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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|-------|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | | Подп. и дата | | Взам. инв. № | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | | | | | | | | | | | | | | Лист |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | | | | | | | | | | | | | | | |

энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) 19

15. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов 20

15.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности" 20

| | Графическая часть | |
|------------|--|--|
| Л1 | Общие указания. Условные обозначения. | |
| Л2 | Принципиальная тепловая схема | |
| Л3 | План расположения оборудования на отм. 0.000 | |
| Л4 | План расположения оборудования и трубопроводов на отм. 0.000 | |
| Л5 | Структурная схема автоматизации | |
| Л6 | Дымоудаление. План на отм. 0.000 | |
| Л7 | Дымоудаление. Разрез 1-1 | |
| Л8 | Дымоудаление. Разрез 2-2 | |
| Л9 | Дизельное топливоснабжение. Схема трубопроводов | |
| Л10 | Дизельное топливоснабжение. План прокладки трубопроводов | |
| Л11 | Структурная схема автоматизации дизельного топливоснабжения | |
| | Спецификация оборудования | |
| | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|---------|------|--------------|----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | | | | | |
| | 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | | | | Лист |
| | 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | | | | 2 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | | | | | | |

1. Состав исполнителей

| Должность | Ф.И.О. | Подпись |
|-------------------------|------------------|---------|
| Разработал | Крылова О. С. | |
| Главный инженер проекта | Петрова Е. М. | |
| | | |
| Н. контр. | Шалаевский Д. В. | |

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

3

2. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

Основанием для разработки проектной документации является Контракт №1 от 23.10.2023 г. на выполнение комплекса проектно-изыскательских работ на создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных в республике Тыва мощностью 70,0 тыс. тонн в год, заключенный между ООО «ВторЭкоПром» и ООО «СК «Гидрокор».

Данный подраздел проектной документации разработан в соответствии с требованиями:

1. Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. № 87;
2. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа(0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)» с изменениями N1,2,3.
3. СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76.
4. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»,
5. СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Наименование объекта: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва».

Адрес объекта: Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем.

Вид строительства: новое строительство.

Кадастровый номер земельного участка: 17:05:1953005:115.

Площадь кадастрового участка: 500 000 кв. м.

Категория земель кадастрового участка: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Вид разрешенного использования: специальная деятельность.

Строительство объекта предусматривается в рамках государственной программы Республики Тыва «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами в Республике Тыва на 2018-2026 годы», утвержденный постановлением Правительства Республики Тыва от 28 мая 2018 г. №280 с внесенными изменениями.

Основное функциональное назначение проектируемого объекта: захоронение не пригодных для переработки отходов, образующихся после обработки (сортировки) ТКО, а также промышленных и строительных отходов, разрешенных к размещению на полигонах ТКО.

Режим работы объекта: круглогодично, не менее 8 часов в сутки, в 1 смену.

Поступление отходов на объект: ежедневно.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|---------|-------|---------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | 4 | |

Объект предназначен для централизованного сбора и размещения (захоронения) не пригодных для переработки отходов, образующихся после обработки (сортировки) отходов от жилых домов, общественных зданий и сооружений, предприятий торговли, общественного питания, уличный, садово-парковый, строительный мусор, а также строительных и промышленных отходов.

Источником тепловой энергии систем теплоснабжения здания производственного корпуса, гаража для техники и административно-бытового корпуса (АБК) является проектируемая отдельностоящая твердотопливная котельная.

К установке принята блочно-модульная котельная полной заводской готовности с технологическим оборудованием, системами автоматизации, трубопроводной системой и освещением.

Установленная мощность котельной – 0,950 МВт (0,817 Гкал/ч).

Котельная по надежности отпуска тепловой энергии потребителям относится ко второй категории.

Все оборудование котельной должно иметь сертификаты сейсмоустойчивости согласно ГОСТ Р 57546. Для сохранения оборудования при внештатной ситуации (сейсмичность 8 баллов) проектом предусматривается использование вибровставок на штуцерах. Опираание оборудования на фундаменты предусмотрено с использованием:

- насосы, вентиляторы, дымососы, ленточные конвейеры – виброопоры;

- котлы, скруберы, теплообменники, емкости – резина ТМКЩ толщиной 20мм.

К установке приняты водогрейные твердотопливные котлы с открытой камерой сгорания:

- один водогрейный котел «КВт(м)-0,35» (или аналог), мощностью 350кВт;
- один водогрейный котел «КВт(м)-0,6» (или аналог), мощностью 600кВт.

Вместе с каждым котлом также поставляются:

- устройство для автоматизированной подачи топлива в котел – Бункер со шнековой подачей;
- наддувные вентиляторы для улучшения процесса горения в котле и создания требуемого избытка воздуха в котле;
- циклон типа «улитка» для улавливания твердых частиц (загрязняющих веществ) с последующей утилизацией.
- дымосос устанавливаемый на дымовой трубе для создания требуемого разряжения на выходе из котла и преодоления аэродинамического сопротивления циклона.
- жидкотопливная горелка Oilon KP-80H (или аналог) мощностью 350-1000кВт (для работы котельной в аварийном режиме на дизельном топливе);
- дополнительная дверца котла специального исполнения для установки жидкотопливной горелки (для работы котельной в аварийном режиме на дизельном топливе);

Котлы имеют сертификаты соответствия и разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ на применение.

Технические характеристики котлового оборудования приведены в таблице 1.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|---------|-------|----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | Лист |
| | | | 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | 5 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | | |

Таблица 1.

| Наименование | КВт(м)-0,6 (600 кВт) | КВт(м)-0,35 (350 кВт) |
|--|----------------------|-----------------------|
| Номинальная мощность, КВт/Гкал | 600/0,516 | 350/0,301 |
| Номинальная нагрузка, КВт/Гкал | 667/0,573 | 389/0,334 |
| Максимальное давление, МПа | 0,3 | 0,3 |
| Водяной объем котла, л | 2400 | 1500 |
| Максимальная температура воды, °С | 115 | 115 |
| Номинальный КПД, % | 90 | 90 |
| Температура дымовых газов, °С | 180 | 160 |
| Вес котла, кг | 6350 | 4500 |
| Максимальный расход твердого топлива, кг/ч | 284,6 | 166,0 |
| Максимальный расход дизельного топлива, кг/ч (л/ч) | 56,2(66,2) | 32,8(27,88) |
| Гидравлическое сопротивление котла при $\Delta t=25^{\circ}\text{C}$, не более, кПа | 35 | 35 |

Тепловая схема отдельстоящей твердотопливной котельной представлена на чертеже раздела – 231023-ТХ1.ГЧ лист 2. Система теплоснабжения – закрытая, двухконтурная, четырехтрубная.

В качестве теплоносителей приняты:

- Горячая вода котлового контура (до теплообменного аппарата) с параметрами 95-70°С.
- Горячая вода для тепловых сетей (после теплообменных аппаратов) с параметрами 90-65°С и регулированием по отопительному графику.

Водогрейные котлы работают в режиме каскадного регулирования, температура на выходе из котлов поддерживается постоянной 95°С при помощи автоматики. Для поддержания температуры обратной воды не менее 60°С (согласно требованию завода-изготовителя) проектом предусмотрена установка узла смешения котлового контура, для подмеса теплоносителя из подающего трубопровода в котел.

Расчетные расходы теплоносителя и диаметры трубопроводов системы теплоснабжения определены в соответствии с действующими нормами на основании исходных данных, предоставленных Заказчиком.

К установке принято следующее насосное оборудование:

- для обеспечения циркуляции теплоносителя через котел марки «КВт(м)» мощностью 600кВт фирмы «Котлосервис» (или аналог) установлен котловой насос фирмы «DAB» марки «ВРН 120/280.50 Т» (или аналог);
- для обеспечения циркуляции теплоносителя через котел марки «КВт(м)-0,35» мощностью 350кВт фирмы «Котлосервис» (или аналог) установлен котловой насос фирмы «DAB» марки «ВРН 60/280.50 Т» (или аналог);
- для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения предусмотрена установка двух циркуляционных насосов фирмы «DAB» марки «СМ G 65-1680» (1-основной, 1-резервный) (или аналог);
- для обеспечения требуемого давления в котловом контуре предусмотрена установка резервного повысительного насоса фирмы «DAB» марки «KPS 30/16 Т» (или аналог).

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ГЧ

Лист

6

3. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Основное топливо

В качестве основного топлива предусмотрено использование древесных опилок, щепы, пеллет. Средняя теплотворная способность используемого топлива принята 8200кДж/кг (2000ккал/кг).

Максимальный расход твердого топлива котлом КВт(м)-0,6, мощностью 600кВт составляет 284,6кг/час.

Максимальный расход твердого топлива котлом КВт(м)-0,35, мощностью 350кВт составляет 166,0кг/час.

Максимальный часовой расход твердого топлива в котельной при работе котлов на номинальную тепловую мощность потребителей составляет 281,5кг/час.

Требуемый объем склада хранения твердого топлива из расчета 2-х суточного запаса топлива (согласно п. 13.12 СП 89.13330) при максимальной нагрузке котельной составляет 13,5тонн. **Хранение твердого топлива предусматривается на площадке КГО и СО (поз.32 по ПЗУ) и подвозится к котельной.**

Годовая потребность котельной в твердом топливе для теплоснабжения объекта составляет 1715,5 тонн в год.

Аварийное топливо

В качестве аварийного топлива предусмотрено использование дизельного топлива. Средняя теплотворная способность используемого топлива принята 10200 ккал/кг.

Для перевода котла в режим работы на аварийном топливе необходима замена фронтальной дверцы котла, установка жидкотопливной горелки Oilon КР-80Н (или аналог) и подключение дизелепроводов к ней.

Максимальный расход жидкого топлива котлом КВт(м)-0,6, мощностью 600кВт составляет 56,2кг/час (66,2л/час).

Максимальный расход жидкого топлива котлом КВт(м)-0,35, мощностью 350кВт составляет 32,8кг/час (38,6л/час).

Максимальный расход жидкого топлива в котельной при работе котлов на номинальную тепловую мощность потребителей составляет 55,6кг/час (64,6л/час).

Согласно СП 89.13330 п.13.70 на вводе топливопровода в котельную предусмотрен быстродействующий стальной фланцевый соленоидный клапан. Быстродействующий запорный клапан перекрывает подачу топлива в котельную при отключении электроснабжения, по сигналу пожарной сигнализации и по сигналу загазованности при достижении концентрации

СО - 20 мг/м³.

Требуемый объем емкости автоцистерны жидкого топлива из расчета 3-х суточного запаса топлива при максимальной нагрузке котельной составит: 4,65м³. **Проектом предусматривается передвижная автоцистерна дизельного топлива объемом не ниже 5м³.**

Также в котельной предусматривается устройство расходной емкости в объеме 0,8м³. **Для сбора проливов топлива предусматривается поддон под емкость из нержавеющей стали с толщиной стенки 5мм на объем 0,8м³.**

Устройство системы аварийной топливоподачи (дизельного топлива) рассмотрено на чертежах в графической части (231023-ТХ1.ГЧ (л.9, л.10)).

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ГЧ

Лист

7

3.1 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В котельной предусмотрен учета тепла - Узел учета тепловой энергии (технический учет), DN80 со встроенным тепловычислителем и 2мя датчиками температуры (поз.К15 на л.2 ТХ1.ГЧ).

На объекте узел коммерческого учета электроэнергии, в соответствии с ТУ, предусматривается на высокой стороне силами сетевой организации.

Узел технического учета предусмотрен в вводно-распределительном устройстве в шите «Котельной» ЩС-18 (счетчик Меркурий 230 AR-03 R 3x230/400В, 5(7.5)А кл. точн. 0.5S, 1-тариф., подключенные через трансформаторы тока.

4. Описание источников поступления сырья и материалов

Источником снабжения котельной топливом (древесными опилками, щепой и т.д.) является поз.32 Площадка КГО и СО на Объекте.

Доставка твердого топлива до ленточного конвейера котельной осуществляется механизированными средствами (погрузочная спецтехника).

Далее ленточный конвейер в автоматизированном режиме подает твердое топливо в бункеры котлов. Максимальная масса твердого топлива, загружаемого в бункеры котлов КВт(м)-0,6 и КВт(м)-0,35, составляет не более 500кг на каждый бункер.

Таким образом, одной загрузки топлива в бункеры котлов достаточно для работы котельной в течение 3,5часов.

Подача твердого топлива от бункера к котлу осуществляется шнековой подачей, предусмотренной конструкцией котловой установки. Производительность шнековой подачи регулируется автоматикой котловых установок, в зависимости от тепловой нагрузки потребителей.

По датчику уровня твердого топлива в бункере производится включение ленточного конвейера для заполнения бункеров. Данный процесс полностью автоматизирован блоком управления котлом (БУКС), который входит в комплект поставки котловой установки.

Производительность системы топливоподачи от бункера до котла соответствует максимальному расходу твердого топлива, поскольку является частью конструкции котловой установки, имеющей все необходимые сертификаты соответствия.

Производительность ленточного конвейера, подающего твердое топливо в бункеры котлов, соответствует максимальному суточному расходу твердого топлива и составляет 1,5т/ч. Включение производится каждые 3 часа до момента полного заполнения бункеров котлов.

Шнековая подача топлива от бункера котловой установки до топки котла осуществляется в закрытой трубе и исключает возникновение взвешенных частиц пыли при транспортировке.

Подача топлива посредством ленточного конвейера в помещение котельной до бункеров котлов также не создает образование взвешенных частиц пыли, ввиду сырости твердого топлива со склада, для исключения воздействия ветра предусматривается установка бортов ленточного конвейера высотой не менее 0,3м.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

| |
|------|
| Лист |
| 8 |

Аварийное топливо используется из передвижной автоцистерны. Дизельное топливо в расходную емкость пополняется из автоцистерны при помощи установленного на базе автоцистерны насосного оборудования. Заявка на поставку дизельного топлива должна подаваться при достижении уровня в автоцистерне менее 30% в емкости.

Трубопроводы топливоснабжения предусмотрены из электросварных труб и стальной арматуры. Теплоизоляция топливопроводов в котельной предусматривается из негорючих материалов - минеральная вата в кожухе из оцинкованной стали. Защита топливопроводов от коррозии осуществляется согласно ГОСТ 9.602-89 изоляцией весьма усиленного типа в 3 слоя на очищенную от ржавчины и окалины поверхность. Проектом предусматривается мероприятия по окраске дизелепроводов антикоррозийной защитой с использованием лакокрасочного покрытия по грунтованной поверхности. Для огрунтовки поверхности топливопровода принимается грунт марки ФЛ-03-К по ГОСТ 910981 в один слой (толщина слоя 100±30мк). Для окраски лакокрасочным покрытием топливопровода принимается эмаль марки УР-2К ИП по ГОСТ Р 52663 (ISO 2813) в 3 слоя (толщина слоя 18-23 мкм). Двухкомпонентная эмаль на основе акриловых смол с добавлением атмосферо- и химически стойких пигментов, инертных наполнителей, органических растворителей и отвердителя. Для окраски поверхностей подвергающихся воздействию агрессивных жидких и газообразных сред.

Арматура для трубопроводов топливоснабжения имеет класс герметичности – А, согласно ГОСТ 9544-2015.

Для использования передвижной автоцистерны с дизельным топливом генеральным планом объекта предусмотрена разворотная площадка с отбортовкой.

Для опорожнения емкости объема 0,8 м³ резервного топлива котельной предусмотрен сливной кран. Емкость снабжена дыхательным и предохранительным клапаном, вывод дыхательного трубопровода выше кровли здания котельной на 1000мм.

Схема топливоснабжения от бака 0,8 м³ принята – циркуляционная, схема топливоснабжения от автоцистерны объемом не менее 5 м³ принята тупиковая. Топливопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,003 к котлу. Для обеспечения пожаробезопасной эксплуатации топливного бака предусмотрен дыхательный трубопровод Д4 (d25x3,2) с выводом выше кровли на 1 м. Подача резервного топлива в котельную предусматривается с помощью насоса по топливопроводу Д1 (d42x3,0). Непосредственно к горелкам котлов топливо доставляется по трубопроводу Д2 (d22x1,0) также предусмотрен обратный топливопровод Д3 (d15x1,0).

5. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

В качестве теплоносителя от котельной используется сетевая вода с температурным графиком 95/70°С с постоянными параметрами. В качестве теплоносителя в сетевом контуре используется горячая вода с температурным графиком 90/65°С с постоянными параметрами.

Для безопасного забора воды из системы теплоснабжения предусмотрен охладитель проб для проведения анализов теплофикационной воды в котельной.

В котельной предусмотрен расширительный бак в котельной для компенсации теплового расширения теплоносителя и поддержания давления в системе.

Основные функции расширительного бака:

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

9

- компенсация теплового расширения. Бак поглощает избыточный объем жидкости при повышении температуры.

- Стабилизация давления. Поддерживает оптимальное давление в системе отопления, предотвращая гидравлические удары.

- Защита оборудования. Уменьшает нагрузку на насосы, трубы и клапаны.

- Предотвращение утечек. Снижает риск разгерметизации системы из-за избыточного давления.

В котельной предусматриваются расширительные баки:

- Мембранный расширительный бак Котла К1, V=425л, P=6 бар (поз.К8.1 на л.2 ТХ1.ГЧ)

- Мембранный расширительный бак Котла К2, V=300л, P=6 бар (поз.К8.2 на л.2 ТХ1.ГЧ)

- Мембранный расширительный бак, V=800л, P=6 бар (поз.К9 на л.2 ТХ1.ГЧ).

В котельной предусмотрена установка химобработки воды (поз.К10 на л.2 ТХ1.ГЧ), поступающей в котельную на подпитку системы. Автоматическая система дозирования реагента предназначена для умягчения исходной воды хозяйственно – питьевого водопровода, для удовлетворения требованиям, предъявляемым к качеству воды, подаваемой в котлы. Кроме того, реагент установки обеспечивает чистоту теплообменных поверхностей, предотвращает коррозию труб.

В котельной предусмотрена канализация условно-чистых стоков – Т96. Отвод воды из систем котельной осуществляется в канализационный трап Ду400 (л.2 ТХ1 ГЧ). Канализационный трап установлен в канализационный выпуск, который в свою очередь соединен с колодцем охладителем, установленным за пределами котельной.

Регулирование температуры воды в сетевом контуре не требуется. Регулирование температуры воды в системе теплоснабжения по погодозависимому температурному графику осуществляется в ИТП каждого потребителя при помощи установки трехходового клапана перед подающей насосной группой системы отопления. Котловой контур и сетевой контур теплоснабжения разделены теплообменными аппаратами. По датчикам температуры, установленных на котлах, производится регулирование мощности котлов для достижения и поддержания необходимой температуры воды на выходе из котельной.

6. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Климатические данные района строительства для расчета характерных режимов работы котельной приняты в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 минус 47⁰С

Средняя температура отопительного периода минус 14,2⁰С.

Нагрузка на потери в тепловых сетях учтена в нагрузках на системы отопления и вентиляции.

Расчетная производительность котельной определяется суммой часовых расходов тепла на отопление, вентиляцию и собственные нужды котельной при максимально-зимнем режиме, а также среднечасовой нагрузки на горячее водоснабжение.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

10

Климатологические данные района строительства для расчета характерных режимов работы котельной приняты в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Сведения о режимах работы котельной в холодный, теплый и переходный периоды представлены в Приложении 1.

При максимальной нагрузке в холодный период работают оба котла, в летний период работает котел поз.К2.

Трубопроводы с температурой поверхности более 45°С теплоизолируются цилиндрами минераловатными толщиной - 30мм.

Покровный слой - кашированная алюминиевая фольга $b=0,5\text{мм}$.

Расположение оборудования представлено в разделе 231023-ТХ1.ГЧ на листе 3.

По всей длине трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 по ходу движения теплоносителя.

В высших точках трубопроводов устанавливаются «воздушники», в нижних – сливные краны.

Принятая проектом тепломеханическая схема и компоновка оборудования котельной обеспечивает:

- оптимальную механизацию и автоматизацию тепломеханических процессов, безопасное и удобное обслуживание оборудования;
- наименьшую протяженность коммуникации;
- оптимальные условия для механизации ремонтных работ.

При трассировке технологических трубопроводов в котельной через стены не предусматривается жесткая заделка труб. Размеры отверстий для пропуска труб обеспечивают зазор не менее 10 мм; заделка зазора выполняется плотными эластичными материалами. (в соответствии с п. 19.19 СП 89.13330).

На вводах и выводах технологических трубопроводов из котельной, в местах присоединения трубопроводов к насосам, соединения вертикальных участков трубопроводов с горизонтальными, в местах резкого изменения направления трассы трубопроводов, предусматриваются соединения, допускающие угловые и продольные перемещения трубопроводов.

В котельной применены трубы ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 3262-75, ГОСТ 8732-78, ГОСТ Р 52318-2005. Трубы медные круглого сечения.

Для прокладки технологических трубопроводов в сейсмоопасных районах проектом предусматриваются использование сейсмокомпенсаторов сильфонных универсальных карданного типа (2КСУК).

При пересечении строительных конструкций трубопроводами предусматривается с устройством сальников внутренним диаметром превосходящей наружный диаметр вводов на 0,4 м, чтобы вокруг трубы образовать зазор не менее 0,2 м. Зазор вокруг трубы заполняется набивкой из эластичных водонепроницаемых, несгораемых материалов.

При выполнении сварочных работ по осуществлению стыков соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 8 баллов, усиливаются накладными муфтами на сварке.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ГЧ

Лист

11

7. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Не требуется.

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

Здание твердотопливной водогрейной котельной является отдельностоящим.

Степень огнестойкости - IV,

Класс конструктивной пожарной опасности - С0,

Категория производства по взрывной и пожарной опасности – Г.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Согласно п.6.9.2 СП 4.13130.2013 здание отдельно стоящей котельной, относящейся ко второй категории (в соответствии с п. 4.9 СП 89.13330), выполняется IV степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0.

Также автоматикой котлов предусматривается выключение устройства подачи топлива, тягодутьевых устройств и вентиляторов котлов при получении сигнала «Пожар».

В здании котельной также предусмотрен контроль загазованности помещения по оксиду углерода.

9. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала

Твердотопливная котельная является автоматизированной, без необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала при включенном автоматическом режиме на котловых контроллерах.

Исключением является заполнение топливного бункера котлов. А также перевод котельной в режим работы на аварийном топливе (замена фронтальной дверцы котла, установка дизельной горелки, а также подключение её к системе топливоподачи).

Все требуемые сигналы по аварии и минимальном количестве топлива в бункерах котлов в котельной передаются на пульт диспетчера в помещение с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

10. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

12

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

уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях
Не требуется.

10.1 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника

Не требуется.

11. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Объектом автоматизации является технологическое оборудование отдельностоящей твердотопливной котельной для теплоснабжения объекта.

Котельная автоматизированная, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Настоящим проектом определены принципы локальной автоматики технологического оборудования. Разработанная в настоящем проекте система локальной автоматики рассматривается как система, выполняющая комплекс технологических операций по управлению и защите оборудования обеспечивающих безопасную работу котлов и подачу теплоносителя заданных параметров потребителю.

Диспетчерское управление котельной не предусматривается.

Системы голосовой связи, радиофикации, электрочасофикации для котельной до 3 МВт не требуется.

11.1 Автоматизируемое оборудование

Проектом предусматривается автоматизация следующего оборудования:

- котлов отопительных водогрейных типа «КВт(М)» с наддувными вентиляторами и автоматизированной системой подачи топлива в котлы, мощностью 600кВт и 350кВт, с помощью комплектной к котлам автоматики.

- насосов циркуляции;
- сетевых насосов;
- повысительного насоса подпиточной линии;

11.2 Автоматизация котловых агрегатов

Горелки водогрейных котлов автоматизированы, управляются блоком управления БУКС, поставляемым комплектно с котлом.

Автоматика безопасности котлов обеспечивает прекращение подачи топлива в следующих ситуациях:

- Понижение давления воды в котле;
- Повышение давления воды в котле;
- Низком разряжении в патрубке дымоудаления;
- Повышении температуры в котле;
- Неисправности любого электрооборудования;
- Неисправности системы автоматики;
- Отключении электропитания.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|----------------------|------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | Лист |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | 13 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | | |

При первичном вводе в эксплуатацию необходимо осуществить фактическую проверку срабатывания устройств безопасности котлов и вспомогательного оборудования.

Повторный запуск котлов после аварийного отключения возможен только вручную после ликвидации первопричины аварийной ситуации.

11.3 Автоматизация насосного оборудования

11.3.1 Управление сетевыми насосами

Проектом предусматривается автоматическое управление сетевыми насосами средствами щита силового ЩС.

Насосное оборудование работает в двух режимах, ручном и автоматическом.

В автоматическом режиме управление насосами осуществляется по командам программируемого логического реле.

В ручном режиме запуск и остановка агрегатов осуществляется от кнопок, расположенных на лицевой панели шкафа.

Выбор режимов управления осуществляется переключателем.

Автоматика насосов предусматривает остановку насоса при следующих аварийных ситуациях:

- сработала тепловая защита двигателя;
- сработал автомат защиты двигателя;
- давление перед насосами ниже 0.5 кгс/см² ("сухой" ход насосов).

Для контроля давления теплоносителя до насосов предусматривается установка реле давления. Уставки реле настраиваются при выполнении пусконаладочных работ.

В случае аварии основного насоса автоматически подключается резервный, включается светозвуковая сигнализация и формируется аварийный сигнал на щит автоматики котельной.

Повторный запуск возможен только после устранения неисправности и нажатия кнопки «Сброс».

Цепи автоматики предусматривают ротацию насосов каждые 72 часа для равномерной наработки каждого из агрегатов.

11.3.2 Управление насосами циркуляции

Управление насосами циркуляции осуществляется релейной схемой щита силового (поз. ЩС) котельной.

Работа насосов осуществляется в автоматическом и ручном режимах. Ручной режим предусматривает работу насосов от кнопок на панели управления.

Автоматика насосов предусматривает остановку насоса при следующих аварийных ситуациях:

- сработала тепловая защита двигателя;
- сработал автомат защиты двигателя.

11.3.3 Управление повысительным насосом подпиточной линии.

Управление повысительным насосом осуществляется с пульта управления, оснащенного частотным преобразователем.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|----------------------|------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | Лист |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | 14 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | | |

В автоматическом режиме плавный запуск насоса осуществляется при падении давления в подпиточной линии ниже установленного значения. Давление контролируется датчиком с унифицированным токовым сигналом 4-20 мА и передается в частотный преобразователь, который за счет встроенного ПИД регулятора регулирует частоту электродвигателя насоса. Тем самым поддерживается требуемое давление воды в системе. При превышении установленного давления насос плавно останавливается.

Для насоса подпитки предусмотрен ручной режим работы с помощью кнопок «ПУСК» и «СТОП».

Предусматривается остановка насоса при следующих аварийных ситуациях:

- неисправен частотный преобразователь;
- давление перед насосом ниже 0.5 кгс/см² ("сухой" ход насосов).
- сработал автоматический выключатель.

Контроль давления перед насосом осуществляется с помощью реле давления.

Уставки реле настраиваются при выполнении пусконаладочных работ.

11.3.4 Регулирование температуры в обратном трубопроводе котлов

Для увеличения срока службы котлов во избежание конденсации уходящих газов на внутренних поверхностях котла и газового тракта (согласно требований руководства по эксплуатации котлов завода-изготовителя) требуется поддержание температуры в обратном трубопроводе котла не ниже 60 °С.

Для поддержания требуемой температуры теплоносителя щит автоматики (поз. ЩА) оснащен измерителем-регулятором ТРМ 02 для каждого котла. Температура теплоносителя контролируется термометром сопротивления и передается на регулятор, где сравнивается с установленным значением и формирует управляющие воздействия на двухходовой клапан, регулирующий проток теплоносителя через котел.

11.3.5 Регулирование температуры теплоносителя и обратной сетевой воды

Для регулирования температуры теплоносителя и обратной сетевой воды проектом предусматривается установка клапана с электроприводом с встроенным контроллером и датчиками. Контроллер обеспечивает постоянную температуру потока и одновременно поддерживают температуру в обратном трубопроводе согласно установленного значения. Установка температуры выполняется с помощью джойстика и графического интерфейса.

11.3.6 Контроль загазованности помещения по оксиду углерода.

В помещении устанавливается двухпороговый газоанализатор «Хоббит Т». Газоанализатор состоит из блока индикации и датчиков оксида углерода (СО) и предназначен для измерения массовой концентрации оксида углерода (СО) в помещении.

Блок индикации обеспечивает отдельную для каждого канала измерения светодиодную сигнализацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом и выдачу управляющих сигналов для управления внешними исполнительными устройствами.

Устанавливаются следующие пороги срабатывания газоанализатора: Сигнализация по

СО:

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

15

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

Порог 1 - 1 ПДК СО (соответствует концентрации 20 мг/м3).

Порог 2 - 5 ПДК СО (соответствует концентрации 100 мг/м3).

Для передачи сигналов «Порог 1 по СО», «Порог 2 по СО» а также «Авария» (неисправность газоанализатора - обрыв линий к датчикам), блоки индикации дополняются релейным блоком коммутации типа БР 10, входящим в комплект поставки газоанализатора.

Сигнал «Порог 1 по СО» и «Авария» являются предупредительными.

Сигнал «Порог 2 по СО» является аварийным.

Вышеперечисленные сигналы поступают с блока коммутации на щит автоматики ЩА.

По аварийному сигналу осуществляется отключение электропитания основного оборудования: котлов и горелок, насосов и т.п.

Датчик содержания СО устанавливается на отм. 1,600 м от уровня пола, у входных дверей, на расстоянии не менее 2 м от мест подачи приточного воздуха и открытых форточек.

Рабочее положение датчиков СО - вертикальное.

Газоанализаторы «Хоббит Т» сертифицированы Госстандартом и имеет разрешение на применение Федеральной службы России по экологическому, технологическому и атомному надзору. Газоанализатор на предприятии-изготовителе проходит государственную поверку.

11.3.7 Сигнализация и диспетчеризация.

Предупредительная и аварийная сигнализация реализуется с помощью средств щита автоматики (поз. ЩА).

На лицевую панель сигнализация выведена следующая световая сигнализация:

- Загазованность СО 1 порог;
- Загазованность СО 2 порог;
- Авария газоанализатора;
- Пожар;
- Давление в обратном трубопроводе низкое;
- Авария насоса циркуляции К.3;
- Авария насоса циркуляции К.4;
- Авария сетевого насоса К.6.1;
- Авария сетевого насоса К.6.2;
- Авария насоса подпитки К.7;
- Сработал АВР;
- Авария котла №1;
- Авария котла №2;
- Авария шредера В1;

Звуковая сигнализация реализована с помощью встроенного зуммера, с возможностью отключения.

Для контроля исправности светозвуковой сигнализации предусматривается кнопка «Опробование», при нажатии которой включается световая индикация и звуковое оповещение.

По сигналам Порог 2 СО и пожар происходит отключение электропитания котельной с помощью независимых расцепителей вводных автоматических выключателей щита силового (ЩС).

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

16

Для формирования аварийного сигнала о пожаре в помещении котельной щит автоматики оборудован релейным «Сухим» контактом. Сигнал «Пожар» формируется системой пожарной сигнализации и передается на щит автоматики.

Организация работ по монтажу и пуско-наладочным работам электротехнического оборудования и систем автоматизации производить по СНиП 3.05.06-85 и СНиП 3.05.07-85 соответственно.

Отладку и программирование контроллеров, регуляторов и топочных автоматов осуществить в соответствии с руководствами по эксплуатации.

Прокладку кабелей (п.14 СНиП II-35-76) вести по лоткам и стенам. При прокладке соблюдать требования ПУЭ (п.2.1 - условия прокладки и расстояния до трубопроводов, п.3.4 – условия подключения кабелей и проводов).

Предприятия изготовители не гарантируют стандартизованное подключение устройств электрооборудования, поэтому при монтажных и наладочных работах следует руководствоваться соответствующими инструкциями изготовителей.

11.4 Управление котельной при внештатной ситуации (сейсмическая активность).

Для предупреждения внештатных ситуаций при землетрясении (8 баллов по шкале Рихтера согласно отчету ИГИ) в котельной на вводе топливопровода проектом предусматривается сейсмодатчик. При срабатывании сейсмодатчика в результате сейсмической активности в районе расположения котельной отсекается быстродействующий соленоидный клапан поз.91. Котельная переводится в аварийный режим – котельная останавливается, оборудование отключается от электропитания.

11.5 Автоматизация систем топливоснабжения на аварийном топливе

При остановке подачи основного топлива (щепа) котлы переводятся в режим работы на резервном топливе, согласно указаниям в п. Аварийное топливо.

После перехода вручную на дизельные горелки проектом предусматривается полная автоматизация работы котельной на аварийном топливе (дизель).

Включаются топливные насосы дизеля, встроенные в горелочное устройство по сигналу от программируемого реле, клапан поз.20 в положении «открыто» топливная емкость 0,8м³ пополняется согласно встроенному в арматуру емкости клапану поплавковому, по сигналу от клапана включаются насосы подпитки поз.19 до полного заполнения емкости на 95%.

Принцип автоматического управления горелочного устройства

Горелки управляются программируемым реле и снабжены переключателем управления 0-1-2. В положении 0 горелка остановлена, и напряжение управления не подается к программному реле. В положении 1 горелка работает под управлением управляющего прибора 1-ой ступени мощности и по контролю программного реле. В положении 2 переключателя горелка работает под управлением управляющих приборов 1-ой и 2-ой ступеней и по контролю программного реле. Когда температура или давление котла ниже установленного значения (уставки) управляющего прибора 1-ой ступени мощности, горелка запускается. Начинается цикл пуска программного реле. Сервомотор открывает воздушную заслонку от закрытого положения (т.е. положения кулачкового диска "II" сервомотора) до положения 1-ой ступени мощности (т.е. положение кулачкового диска "III"). Двигатель

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

17

горелки, приводящий вентилятор и топливный насос, запускается. Сервомотор открывает воздушную заслонку до положения 2-ой ступени (т.е. положение кулачкового диска "I"), в котором она остается во время продувки. После продувки сервомотор поворачивает воздушную заслонку в положение 1-ой ступени мощности (положение кулачкового диска "III").

Главный магнитный клапан и магнитный клапан 1 (1-ая ступень) открываются. Распыляемое через сопло топливо зажигается воздействием искры. Цикл розжига кончается после истечения времени, определенного программным реле. Горелка остается работать на 1-ой ступени. Программное реле работает до конца программы пуска. Если топливо не зажигается в течение защитного времени, то программное реле блокируется в положении помехи факела и горелка останавливается. Когда температура или давление котла ниже уставки управляющего прибора 2-ой ступени мощности, подача воздуха увеличивается, и магнитный клапан 2 открывается в точке "V" кулачкового диска сервомотора. Воздушная заслонка открывается до положения 2-ой ступени (положение кулачкового диска "I"). Горелка работает на 2-ой ступени мощности. Когда температура или давление котла поднимается выше уставки управляющего прибора 2-ой ступени, горелка переключается на режим 1-ой ступени. Когда температура или давление котла поднимается выше уставки управляющего прибора 1-ой ступени, горелка останавливается и программное реле переключается в положение пуска (воздушная заслонка закрывается). Уставка управляющего прибора 2-ой ступени должна быть настроена ниже уставки прибора 1-ой ступени. Если уставка прибора 2-ой ступени выше уставки 1-ой ступени, горелка запускается на 1-ой ступени, но работает только на 2-ой ступени и останавливается прямо со 2-ой ступени.

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

Дымовые газы от котлов «КВт(м)-0,6» и «КВт(м)-0,35» фирмы «Котлосервис» удаляются по индивидуальным дымовым трубам Двн-300мм, 250мм.

Материал дымовых труб – нержавеющая сталь толщиной 0,8мм с изоляцией толщиной 50мм и кровным слоем из нержавеющей стали толщиной 0,5мм. Дымовые трубы выведены на высоту 10,0 метров от уровня земли на отметку +10.000.

Конструкцией котла также предусмотрен лючок для осмотра и чистки газового тракта котла. Для осмотра и чистки дымовых труб предусматривается установка тройника с ревизионным отверстием. Для слива конденсата – конденсатоотводчики.

Максимальный выход дымовых газов от котла «КВт(м)-0,6» составляет – 1491,7 м³/ч.

Максимальный выход дымовых газов от котла «КВт(м)-0,35» составляет – 1131,2 м³/ч.

Общий выход дымовых газов от котельной, при максимальной загрузке котлов составит – 2622,9 м³/ч.

Максимальная температура дымовых газов на выходе из котла «КВт(м)-0,6» и «КВт(м)-0,35» составляет - 180°С. Устройство экономайзеров на дымовых трубах не предусматривается.

Забор воздуха на горение осуществляется дутьевыми вентиляторами непосредственно из помещения котельной.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

18

Высота устья дымовых труб котельной находится выше границы ветрового подпора, выше 2 м над кровлей более высокой части здания и самого высокого здания в радиусе 10 м. Расчет высоты дымовых труб от котлов также удовлетворяет требованиям завода-изготовителя котла и условиям рассеивания.

В соответствии п. 8.7 СП 89.13330 каждый котел оборудован взрывными предохранительными клапанами. Взрывные клапаны устанавливаются на горизонтальных участках газоходов за котлом поз.К25.

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

В связи с неоднородностью вида топлива, используемого в котельной, предусматривается установка циклонов для снижения количества выбросов золы с уходящими газами.

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

Не требуется.

14.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Принятые технические решения проекта отвечают современным требованиям энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе. Нерациональный расход электроэнергии исключен.

14.2 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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Выбор архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений произведен с учетом влияния на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений:

- использование компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- рациональный выбор современных высокоэффективных материалов;
- конструктивные решения приняты с учетом применения в ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов с низким коэффициентом теплопроводности, обеспечивающие требуемую температуру и

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-------|
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |

231023-ТХ1.ТЧ

Лист

19

отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;

Обоснование выбора архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений требованиям энергетической эффективности приведены в соответствующих разделах проектной документации шифр 231023.

15. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Не требуется.

15.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"

Данный пункт не разрабатывался, объект проектирования не является объектом транспортной инфраструктуры.

Запись главного инженера проекта о соответствии проекта нормативным документам

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Петрова Е. М.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|---------|-------|----------------------|------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | 231023-ТХ1.ТЧ | Лист |
| 7 | - | Зам. | 258-25 | | 07.25 | | 20 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 ПОТРЕБЛЕНИЕ

холодный период

| 0,71 | | кВт | | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------|------------|--------------|--|--|----------------------|--------------------|
| | | Отопление | ГВС ср час | ГВС макс час | | | Итого, ГВС ср час | Итого, ГВС макс |
| ИТП-1 | АБК | 85,900 | 35,500 | 63,376 | | | 121,400 | 149,276 |
| | | 60,989 | 35,500 | 35,500 | | | 96,489 | 96,489 |
| ИТП-2 | Производственный корпус | 715,946 | | | | | 715,946 | 715,946 |
| | | 508,322 | | | | | 508,322 | 508,322 |
| ИТП-3 | Гараж | 186,505 | | | | | 186,505 | 186,505 |
| | | 132,419 | | | | | 132,419 | 132,419 |
| | | 988,351 | 35,500 | 63,376 | | | 1 023,851 | 1 051,727 |
| | | 701,729 | 35,500 | 35,500 | | | 737,229 | 737,229 |

с учетом потерь в тепловых сетях 2%

1 044 1 073

Допустимое снижение подачи теплоты (СП 89.13330.2016 п. 4.16, СП 124.13330.2012 п. 5.5 табл. 1) 78,6%

821 843

Допустимое снижение подачи теплоты с приоритетом на сохранение максимальной нагрузки ГВС В2 78,6%

752 752

переходный период

| 0,5 | | кВт | | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------|------------|--------------|--|--|----------------------|--------------------|
| | | Отопление | ГВС ср час | ГВС макс час | | | Итого, ГВС ср час | Итого, ГВС макс |
| ИТП 1 | АБК | 42,950 | 35,500 | 63,376 | | | 78,450 | 106,326 |
| ИТП 2 | Производственный корпус | 357,973 | | | | | 357,973 | 357,973 |
| ИТП 3 | Гараж | 93,253 | | | | | 93,253 | 93,253 |
| | | 494,176 | 35,500 | 63,376 | | | 529,676 | 557,552 |

с учетом потерь в тепловых сетях 1%

535 563

Допустимое снижение подачи теплоты (СП 89.13330.2016 п. 4.16, СП 124.13330.2012 п. 5.5 табл. 1) 78,6%

420 443

теплый период

| | | кВт | | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------|------------|--------------|--|--|----------------------|--------------------|
| | | Отопление | ГВС ср час | ГВС макс час | | | Итого, ГВС ср час | Итого, ГВС макс |
| ИТП 1 | АБК | - | 16,300 | 35,904 | | | 16,300 | 35,904 |
| ИТП 2 | Производственный корпус | - | | | | | 0,000 | 0,000 |
| ИТП 3 | Гараж | - | | | | | 0,000 | 0,000 |
| | | | 16,300 | 35,904 | | | 16,300 | 35,904 |

с учетом потерь в тепловых сетях 1%

16 36

Допустимое снижение подачи теплоты (СП 89.13330.2016 п. 4.16, СП 124.13330.2012 п. 5.5 табл. 1) 78,6%

13 29

Общие указания.

1. Проектная документация разработана на основании договора, в соответствии с заданием на проектирование.

2. Исходные данные и описание принятых технических решений приведены в пояснительной записке.

3. Основные нормативные документы, используемые при проектировании:

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С) с изменениями N1,2,3.

- "СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76".

- СП 124.13330.2012 "Тепловые сети",

- СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"

4. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года - минус 47°С. Средняя температура отопительного периода минус 14,2°С.

5. Топливо - основное: измельченные древесные опилки, щепа, пеллеты;
аварийное: дизельное топливо.

6. Теплоноситель (котельный контур) - вода с температурой 95-70°С.

7. За нулевую отметку в чертежах принята отметка пола котельной.









8. Инженерное обеспечение котельной осуществляется от наружных проектируемых сетей.

9. Технические решения, подлежащие, согласно СНиП 11-01-95, проверке на патентоспособность и патентную чистоту, отсутствуют.

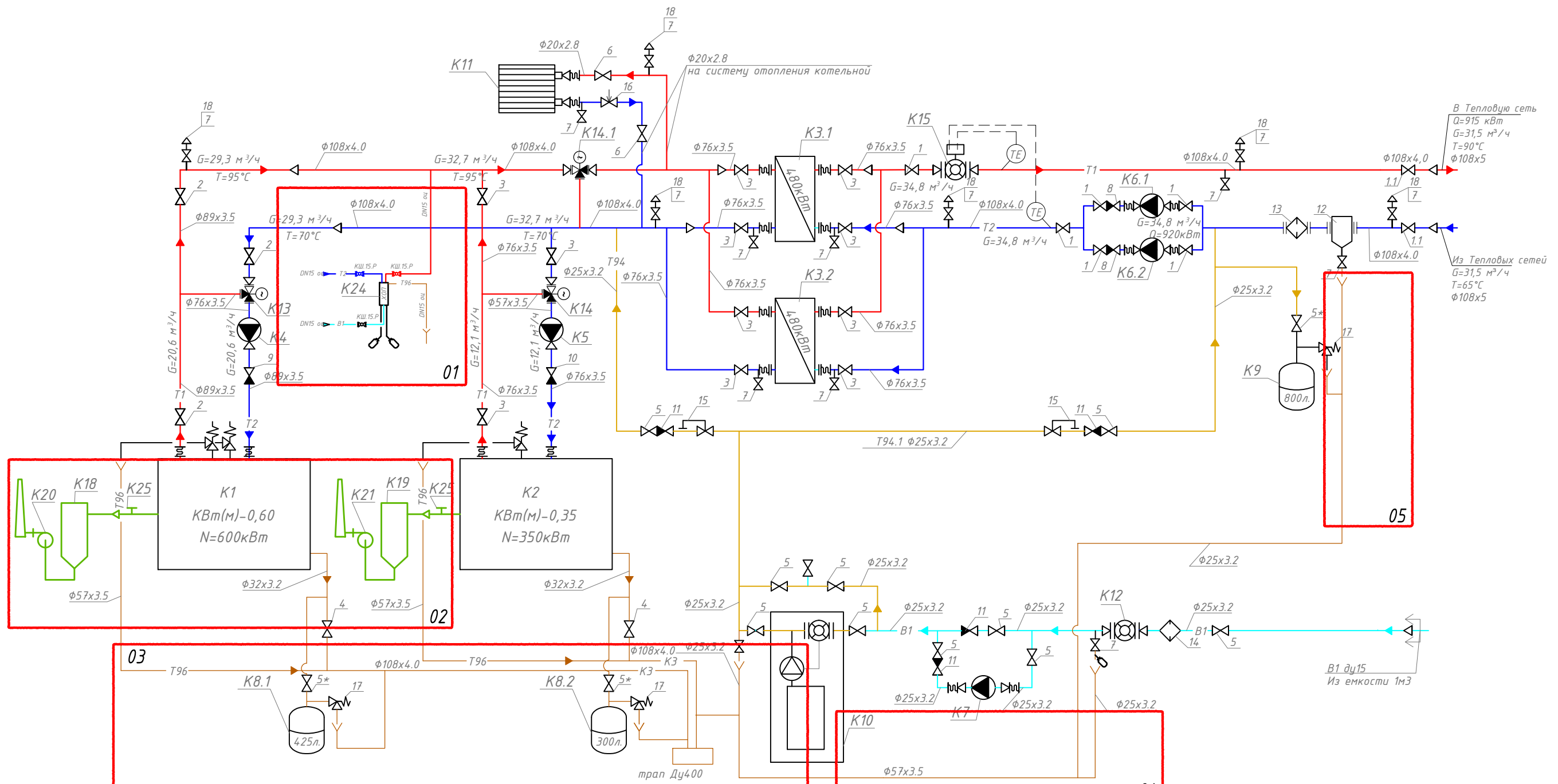
10. Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами.

11. Технические решения, принятые в настоящем проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Условные обозначения:

| | |
|---|--|
| T1 | -прямой трубопровод котельного контура T=95°С; |
| T2 | -обратный трубопровод котельного контура T=70°С; |
| T1.1 | -прямой трубопровод сетевого контура T=90°С; |
| T2.1 | -обратный трубопровод сетевого контура T=65°С; |
| T96 | -дренаж безнапорный; |
| T94 | -подпиточный трубопровод; |
| B1 | -водопровод; |
|  | -кран шаровый или затвор поворотный; |
|  | -обратный клапан; |
|  | -балансировочный клапан; |
|  | -насос циркуляционный; |
|  | -трехходовой клапан с электроприводом; |
|  | -предохранительный клапан; |
|  | -редукционный клапан "после себя"; |
|  | -фильтр |

| | | | | | |
|---|---------|------------|--------|--------------------|-------|
| 231023-ТХ1.ГЧ | | | | | |
| "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
| Разработал | | Осипов | | | 05.24 |
| Проверил | | Петрова | | | 05.24 |
| ГИП | | Петрова | | | 05.24 |
| Норм.контроль | | Шалаевский | | | 05.24 |
| Технологические решения. Котельная | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 1 |
| Общие указания. Условные обозначения | | | | ООО "СК "Гидрокор" | |



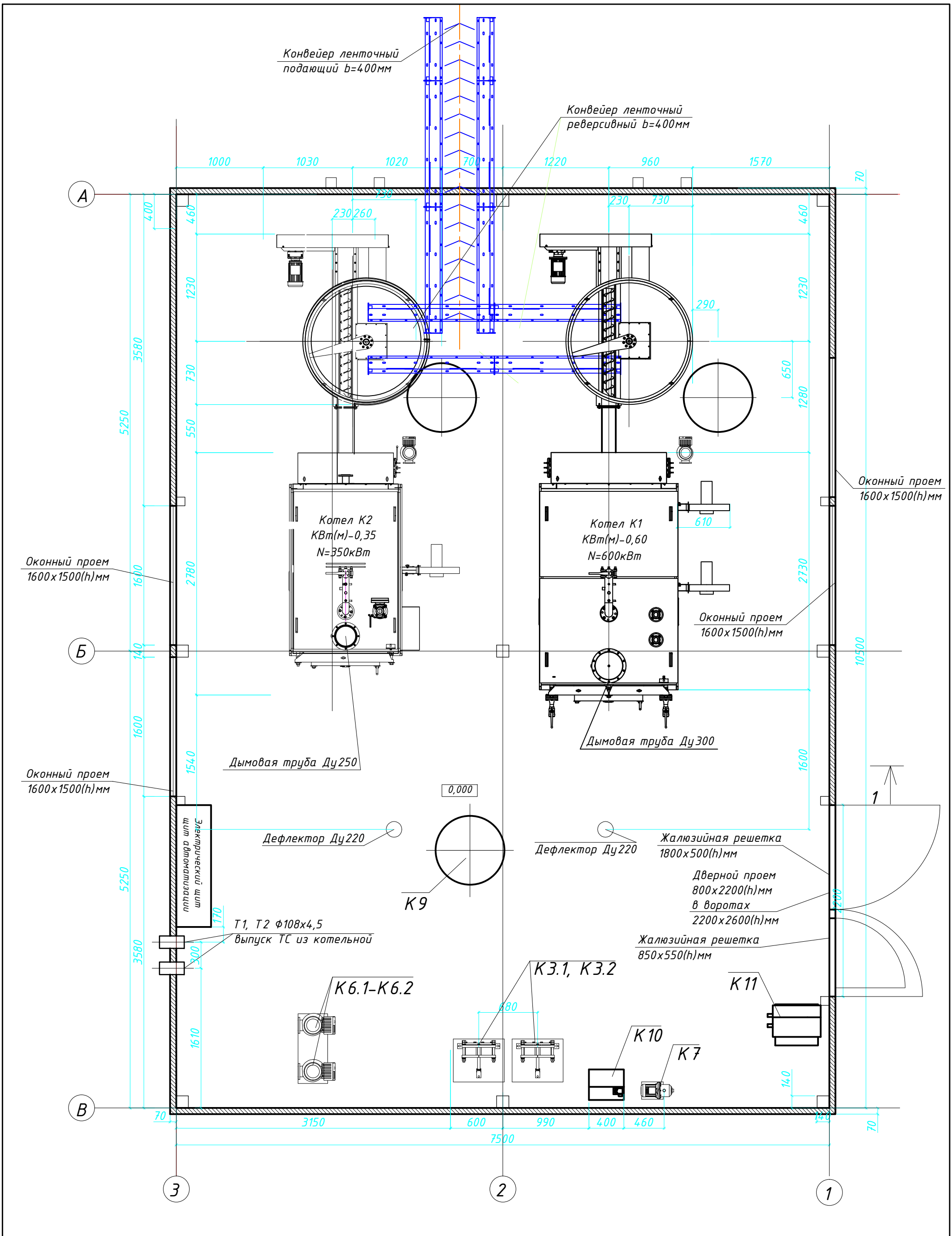
Условные обозначения трубопроводов

- T1 — Трубопровод от котлов / Трубопровод к потребителям
- T2 — Трубопровод к котлам / Трубопровод от потребителей
- B1 — Трубопровод исходной "сырой" воды
- T94 — Трубопровод подпиточный
- T96 — Трубопровод дренажный безнапорный
- K3 — Канализация промышленная

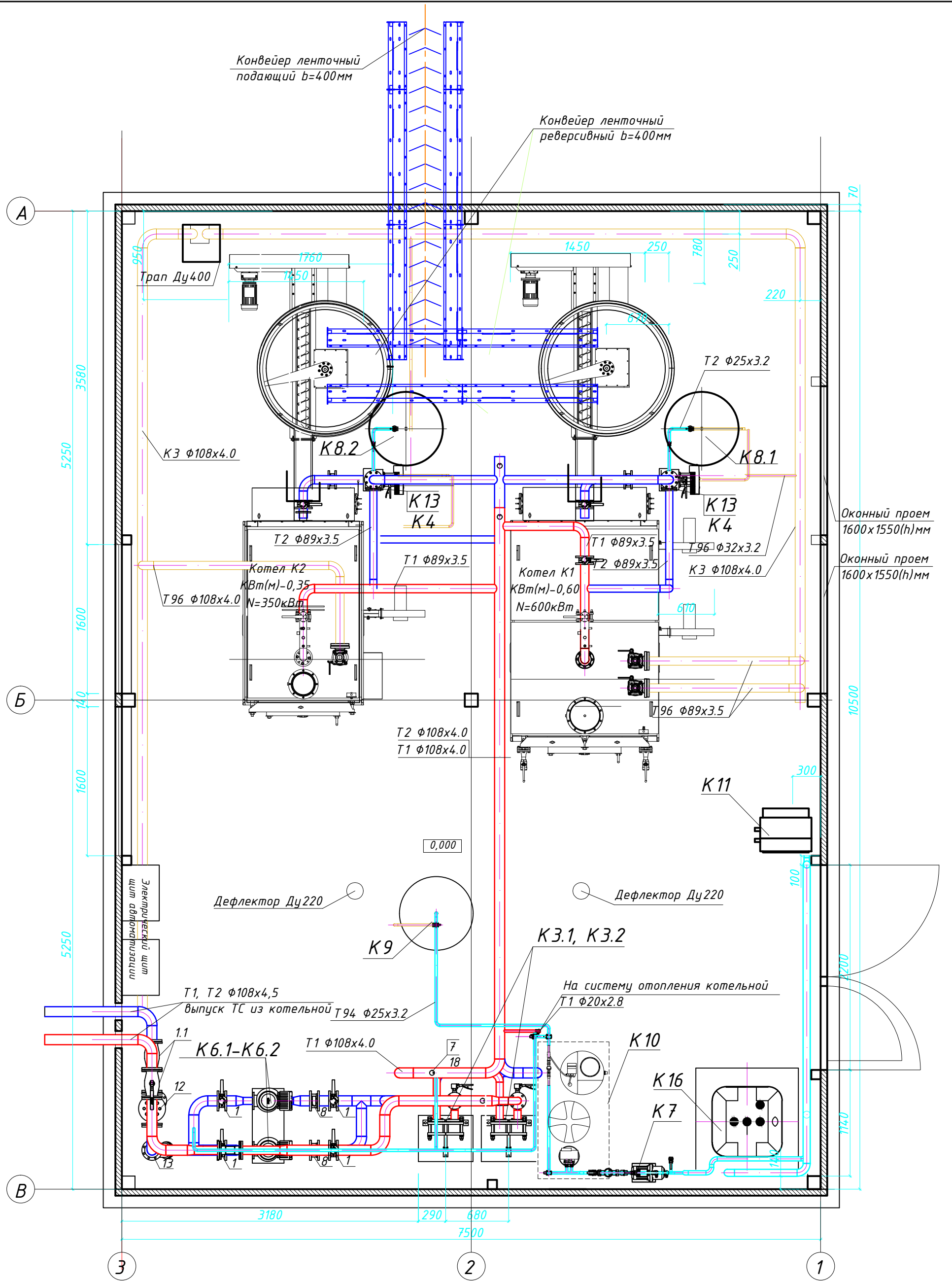
Условные обозначения арматуры

- Кран под приварку
- Клапан обратный
- Кран шаровый
- Запорная арматура с эл/приводом
- Запорная арматура с редуктором
- Граница проектирования
- Стена здания, футляр
- Т/обменник вода-вода
- Клапан эл/магнитный
- Регулятор давления
- Предохранительно-сбросной клапан
- 3-х ходовой клапан с эл/приводом
- Насос
- Фильтр, грязевик
- Точка отбора проб воды
- Счетчик воды
- Фланцевое соединение
- Муфтовое соединение
- 2-х ходовой клапан с эл/приводом
- гибкая вставка
- Направление движения среды (жидкость)
- Направление движения среды (газообразная среда)
- Переход

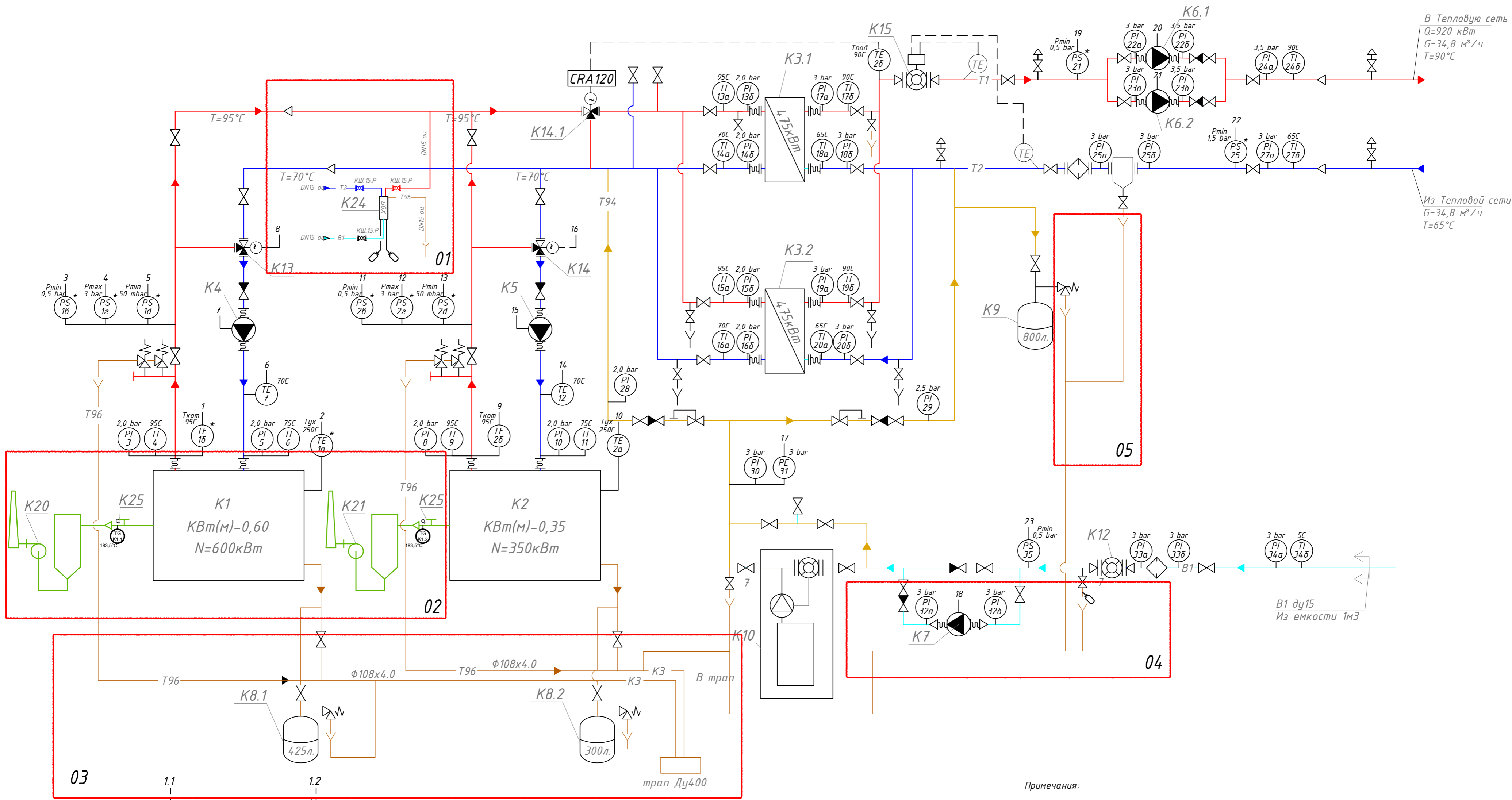
| | | | | | 231023-ТХ1.ГЧ | | | | |
|---------------|------------|------|--------|---------|---|---------------------------------------|--------------------|------|--------|
| 3 | - | зам. | 129-25 | 03.25 | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | | |
| 2 | - | зам. | 123-25 | 03.25 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | | | | | Дата |
| Разработал | Осипов | | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | Петрова | | | | 05.24 | | П | 2 | |
| ГИП | Петрова | | | | 05.24 | | | | |
| Норм.контроль | Шалаевский | | | | 05.24 | Принципиальная тепловая схема | ООО "СК "Гидрокор" | | |



| | | | | | | | | |
|---------------|---------|------------|--------|---------|---|--|--|--------------------|
| | | | | | 231023-ТХ1.ГЧ | | | |
| | | | | | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | |
| Разработал | | Осипов | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | | Стадия |
| Проверил | | Петрова | | | 05.24 | | | Лист |
| ГИП | | Петрова | | | 05.24 | План расположения оборудования. на отм. 0.000 | | Листов |
| Норм.контроль | | Шалаевский | | | 05.24 | | | 000 "СК "Гидрокор" |



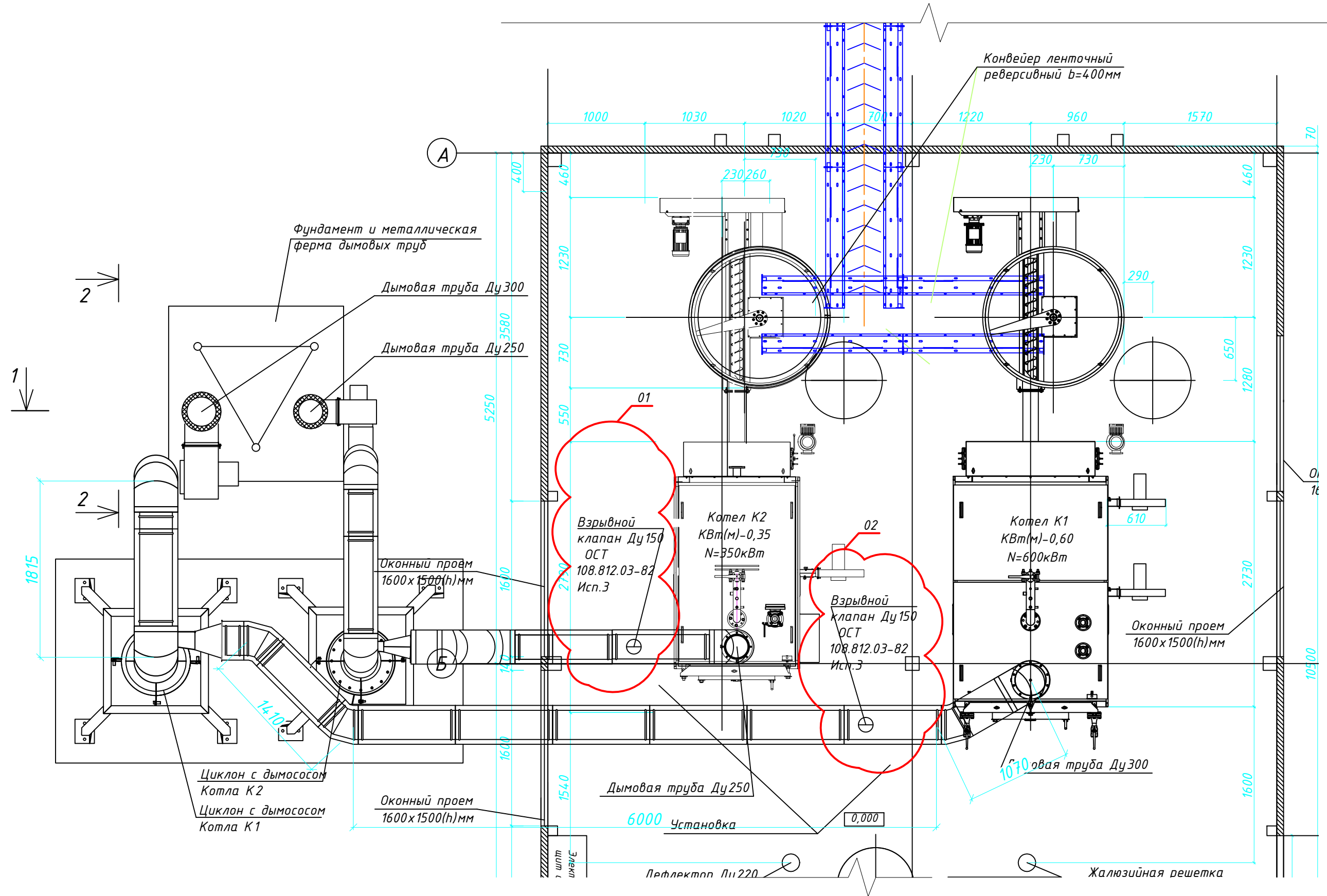
| | | | | | 231023-ТХ1.ГЧ | | | | |
|---------------|------------|------|----------|---------|---|--|--------------------|------|--------|
| 3 | - | зам. | 129-25 | 03.25 | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | | |
| 2 | - | зам. | 123-25 | 03.25 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N°докум. | Подпись | Дата | | | | |
| Разработал | Осипов | | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | Петрова | | | | 05.24 | | П | 4 | |
| ГИП | Петрова | | | | 05.24 | План расположения оборудования и трубопроводов на отм. 0.000 | ООО "СК "Гидрокор" | | |
| Норм.контроль | Шалаевский | | | | 05.24 | | | | |



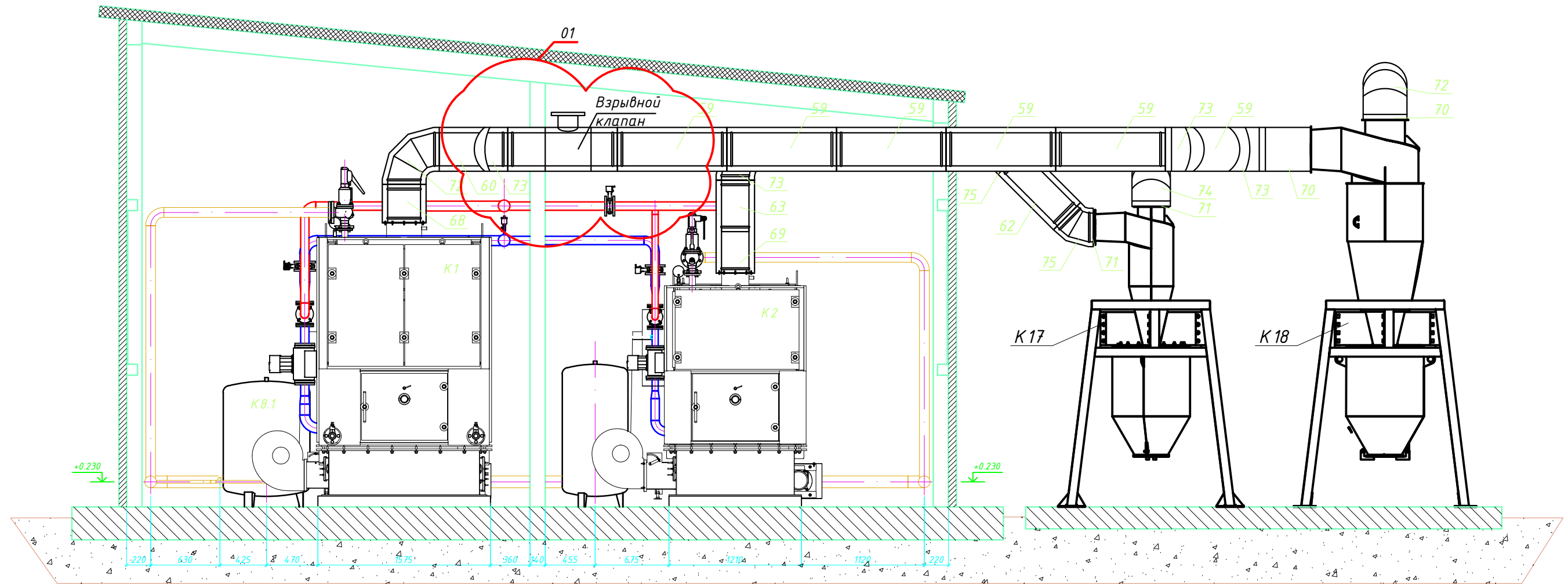
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|----------------------|----|----|----|----|------|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|-------|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 6 | 8 | 14 | 16 | 22 | 19 | 20 | 21 | 7 | 15 | 17 | 18 | 23 | | | | |
| БУКС-02-01.0000.0033 | | | | | БУКС-02-01.0000.0033 | | | | | UIRC | | | ЩА | | | ЩС | | | | | UZ | | ПУ К7 | | Ходбит-Т-СО | |

- Примечания:
- Смотреть совместно со спецификацией к тому ТХ 1.
 - Оборудование и приборы автоматизации поставляются комплектно с технологическим оборудованием.
 - Место установки показывающих приборов уточнить по месту.
 - Уставки приборов и регуляторов, при необходимости, корректируются при проведении пусконаладочных работ, в соответствии с инструкциями заводов изготовителей оборудования и правилами безопасной эксплуатации.

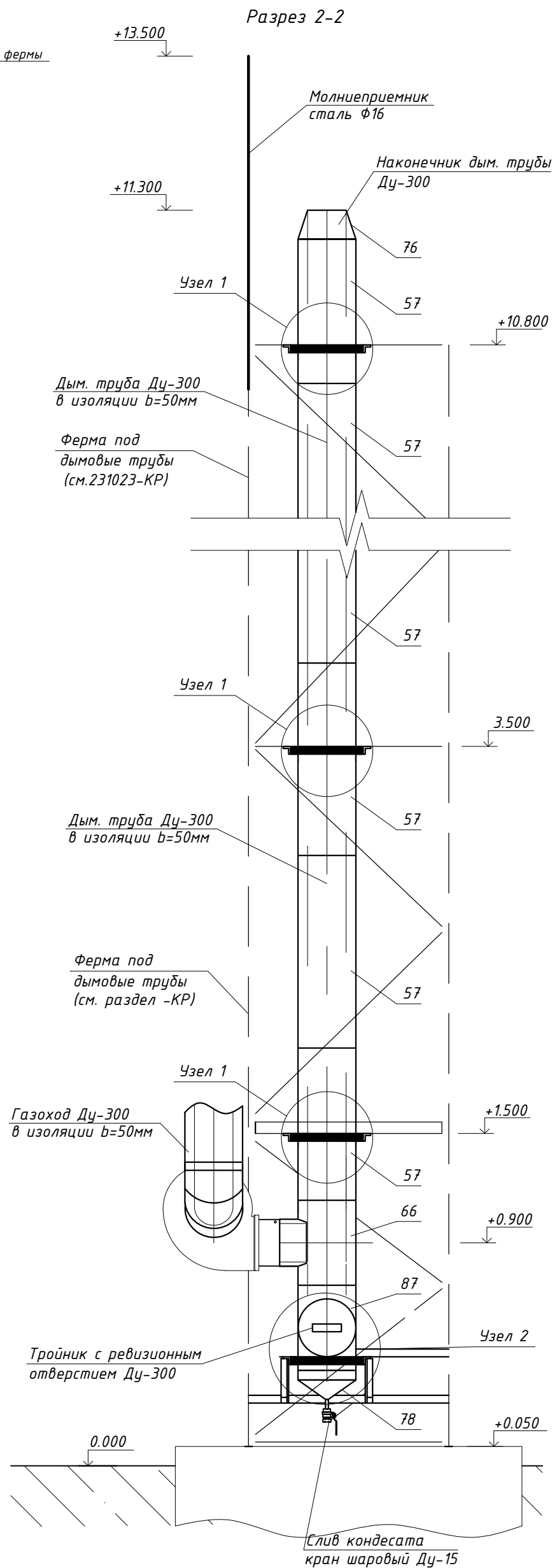
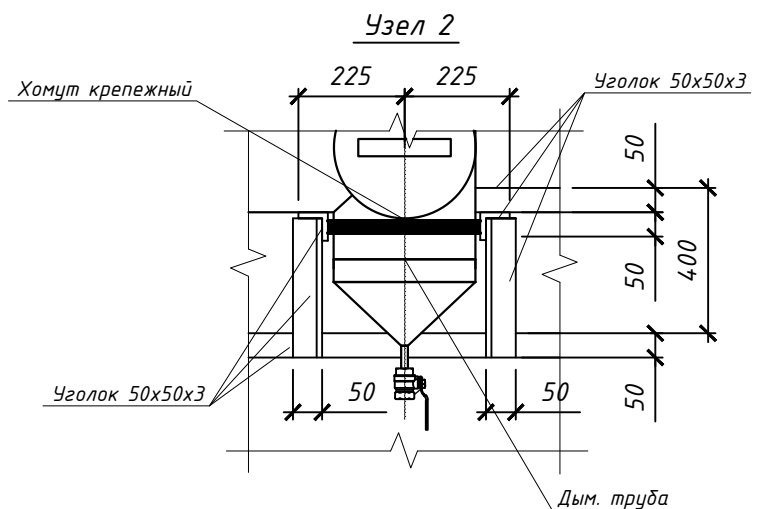
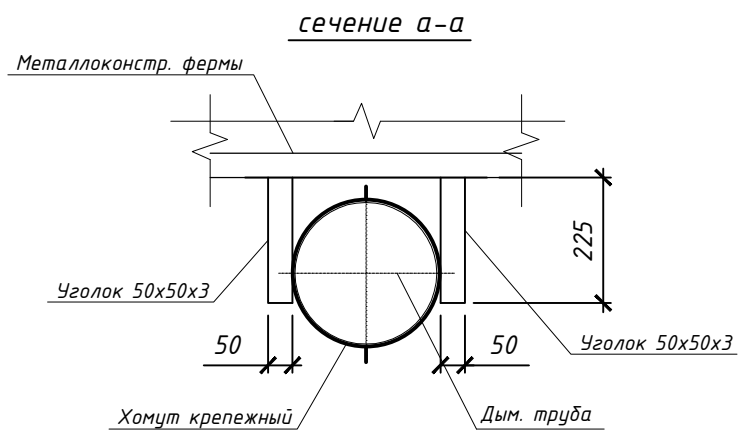
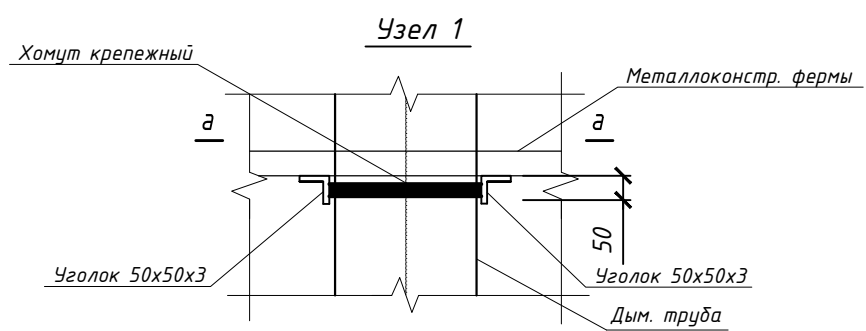
| | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|------|--------|---------|--|------------------------------------|--|--|----------|------|--------------------|
| 8 | - | зам. | 302-25 | 08.25 | 231023-ТХ1.ГЧ "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | | | | |
| 3 | - | зам. | 129-25 | 03.25 | | | | | | | |
| 2 | - | зам. | 123-25 | 03.25 | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | Технологические решения. Котельная | | | Страница | Лист | Листов |
| Разработал | Осипов | | | | 05.24 | Структурная схема автоматизации | | | 7 | 5 | 000 "СК "Гидрокор" |
| Проверил | Петрова | | | | 05.24 | | | | | | |
| ГИП | Петрова | | | | 05.24 | | | | | | |
| Норм. контроль | Шалаевский | | | | 05.24 | | | | | | |



| | | | | | | | | |
|---------------|------------|------|--------|---------|---|---------------------------------------|--|--------------------|
| | | | | | 231023-ТХ1.ГЧ | | | |
| | | | | | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | |
| Разработал | Осипов | | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | | Стадия |
| Проверил | Петрова | | | | 05.24 | | | Лист |
| ГИП | Петрова | | | | 05.24 | Дымоудаление. План на отм. 0.000 | | Листов |
| Норм.контроль | Шалаевский | | | | 05.24 | | | 000 "СК "Гидрокор" |



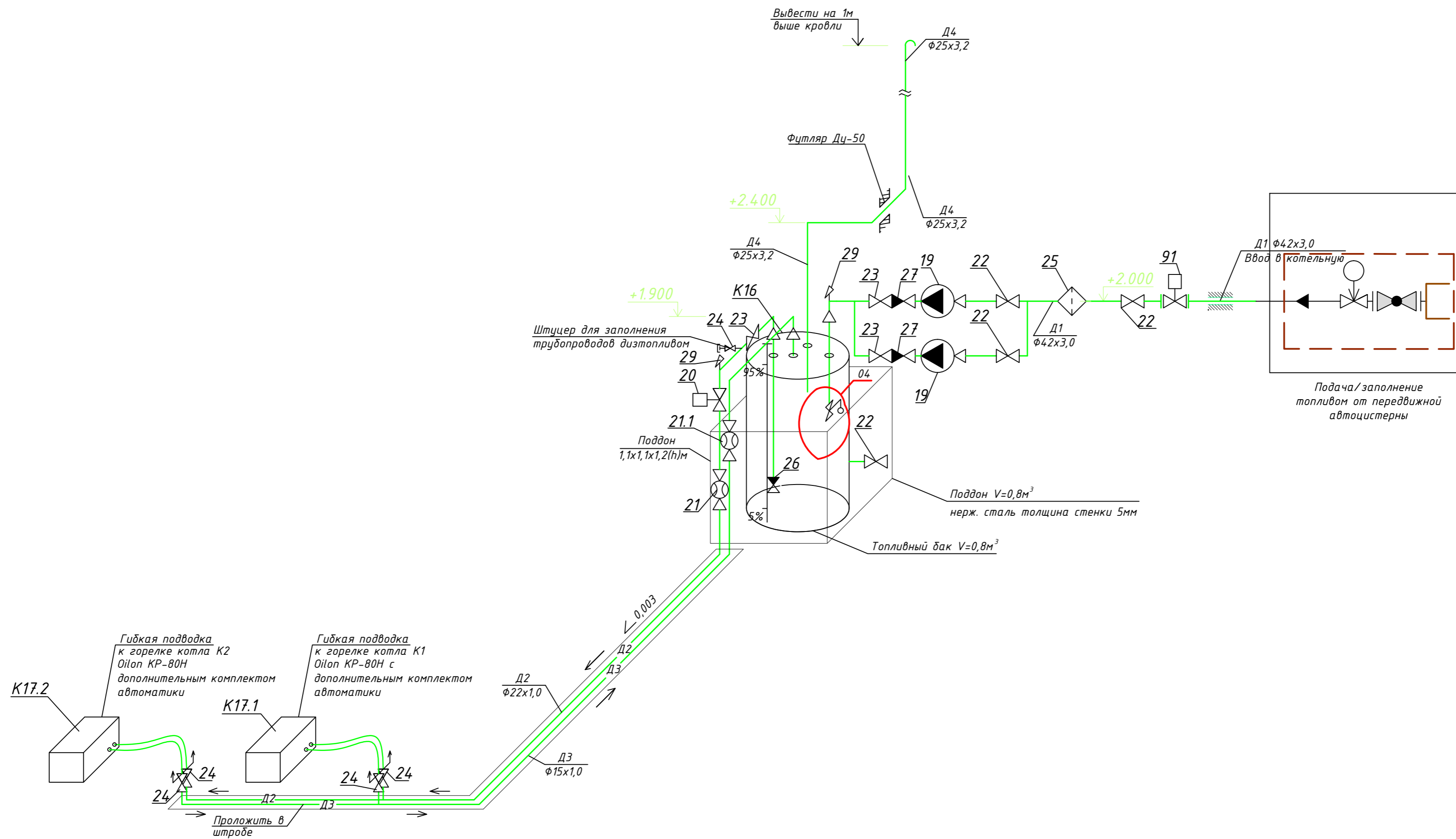
| | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|------------|--------|---------|-------|---|--|--------------------|------|--------|
| | | | | | | 231023-ТХ1.ГЧ | | | | |
| | | | | | | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Осипов | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | | П | 7 | |
| Проверил | | Петрова | | | 05.24 | | | | | |
| ГИП | | Петрова | | | 05.24 | Дымоудаление. Разрез 1-1 | | ООО "СК "Гидрокор" | | |
| Норм.контроль | | Шалаевский | | | 05.24 | | | | | |



Примечания:

1. За отметку +0.000 принята принята отметка земли.
2. Протяжку дымовых труб к каркасу фермы (узел 1) предусмотреть шагом 2 метра на отметках 0,900, 1,500, 3,500, 5,500, 7,500, 9,500.

| | | | | | | | | |
|---------------|---------|------------|--------|---------|-------|---|--|---|
| | | | | | | 231023-ТХ1.ГЧ | | |
| | | | | | | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | |
| Разработал | | Осипов | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | | 7 |
| Проверил | | Петрова | | | 05.24 | | | |
| ГИП | | Петрова | | | 05.24 | Дымоудаление. Разрез 2-2 | | 8 |
| Норм.контроль | | Шалаевский | | | 05.24 | | | |
| | | | | | | ООО "СК "Гидрокор" | | |



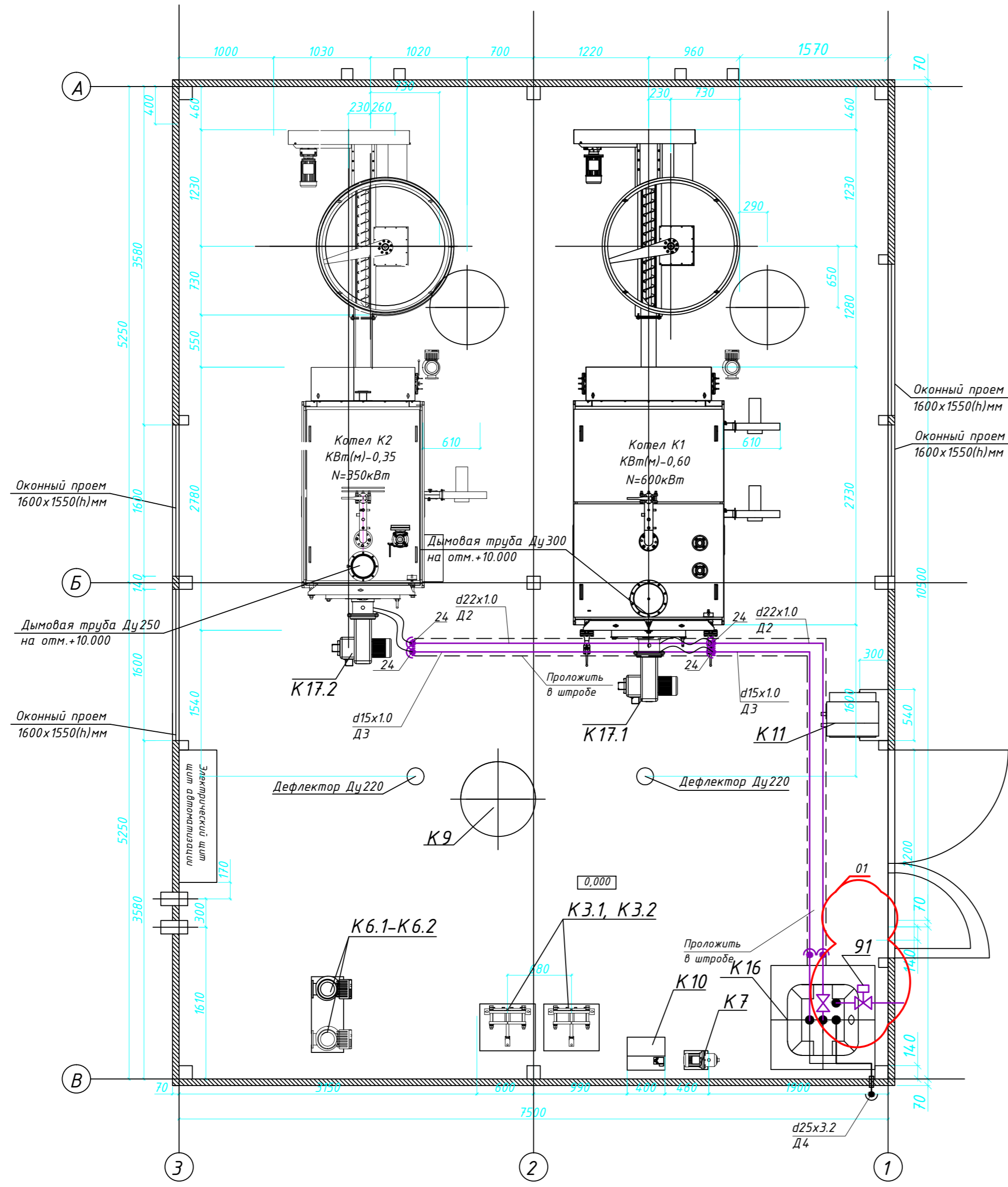
Условные обозначения:

- Д1 - трубопровод заполнения бака.
- Д2 - трубопровод жидкого топлива (подающий).
- Д3 - трубопровод жидкого топлива (обратный).
- Д4 - дыхательный трубопровод.

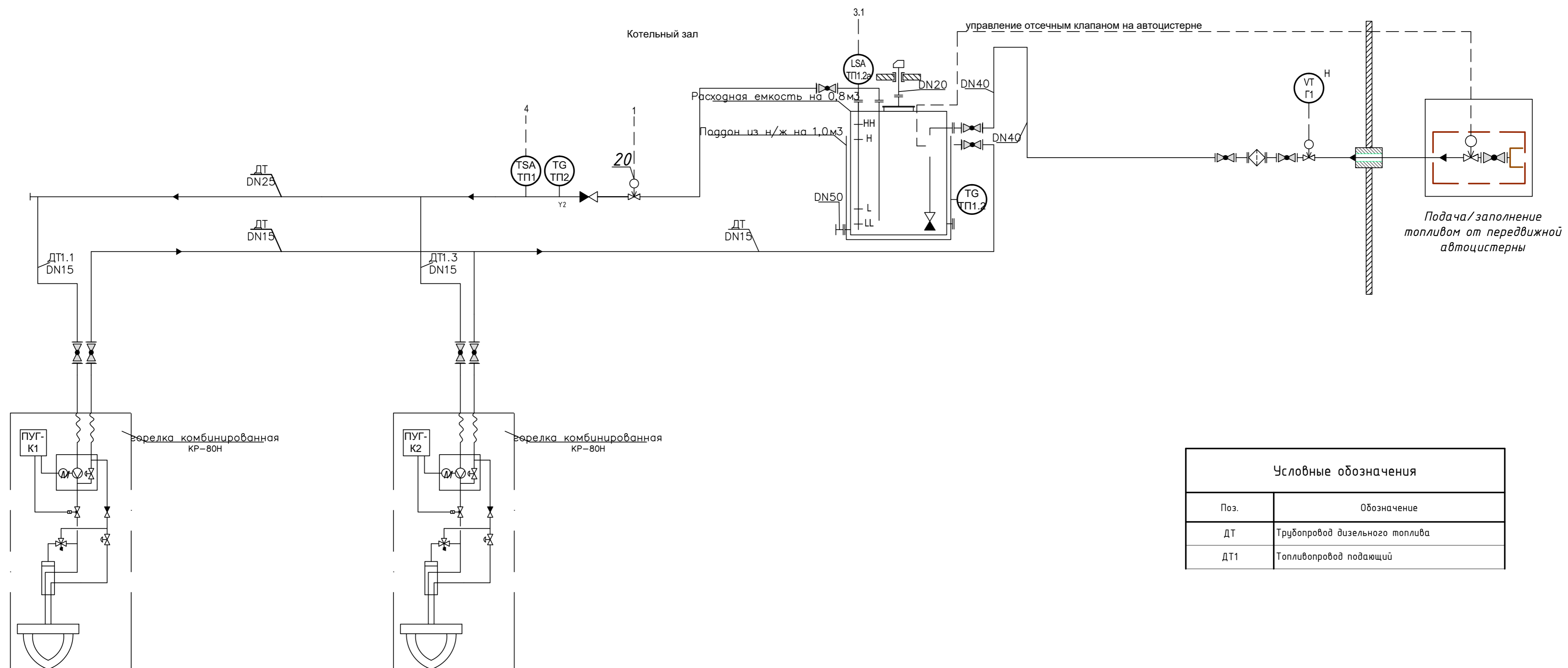
Примечания:

1. За отметку 0.000 принята отметка пола котельной.
2. Топливопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,003 к котлу.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 231023-ТХ1.ГЧ | | |
|---------------------------|---------|------|--------|---------|-------|---|------|--------|
| 6 | - | Зам. | 148-25 | | 03.25 | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | |
| 5 | - | Нов. | 138-25 | | 03.25 | | | |
| 2 | - | зам. | 123-25 | | 03.25 | | | |
| | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал Осипов | | | | | | П | 9 | |
| Проверил Петрова | | | | | | Дизельное топливоснабжение. Схема трубопроводов. | | |
| ГИП Петрова | | | | | | | | |
| Норм. контроль Шалаевский | | | | | | | | |
| | | | | | | ООО "СК "Гидрокор" | | |

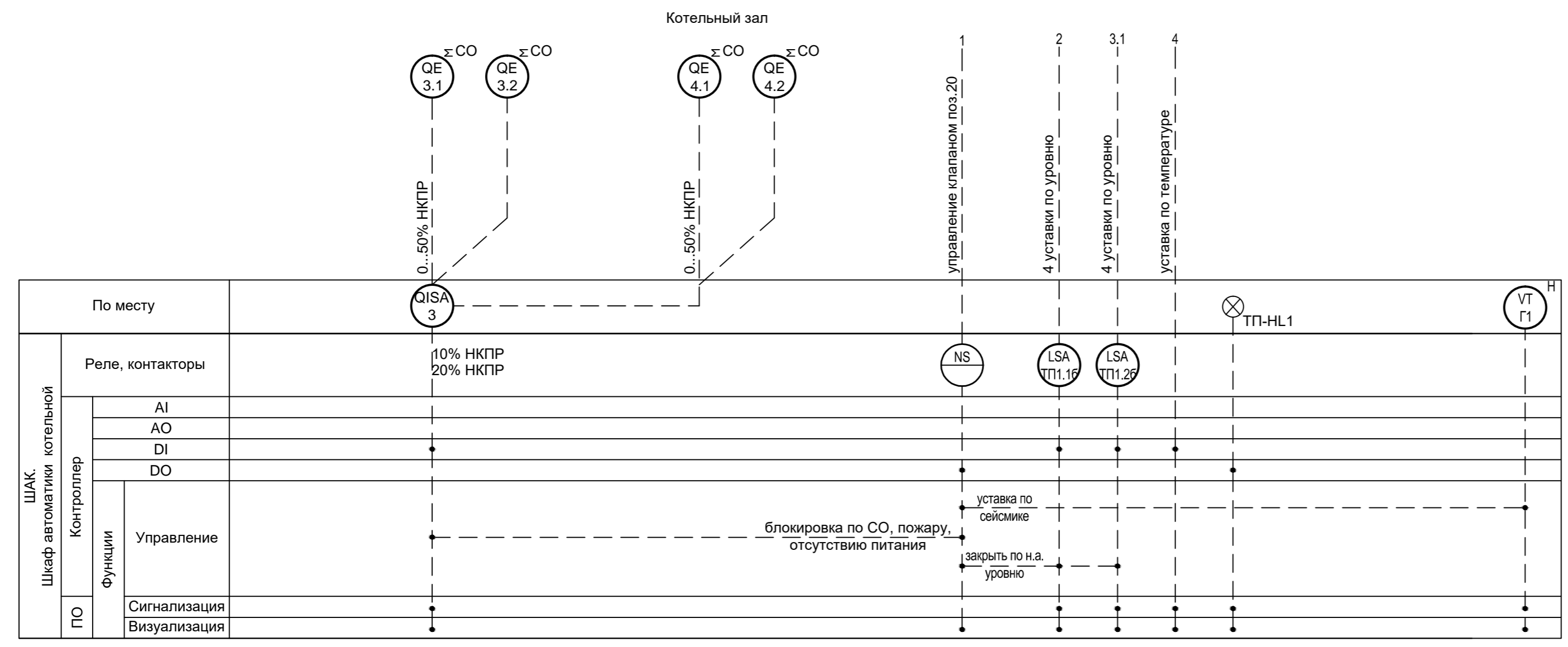


| 231023-ТХ1.ГЧ | | | | | | | |
|----------------|------------|------|--------|---------|---|------|--------|
| 6 | - | Зам. | 14-25 | 03.25 | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | |
| 5 | - | Нов. | 13-25 | 03.25 | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |
| Разработал | Осипов | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | | |
| Проверил | Петрова | | | 05.24 | | | |
| ГИП | Петрова | | | 05.24 | Дизельное топливообеспечение. План прокладки трубопроводов | | |
| Норм. контроль | Шалаевский | | | 05.24 | | | |
| | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | П | 10 | |
| | | | | | 000 "СК "Гидракор" | | |



| Условные обозначения | |
|----------------------|--------------------------------|
| Поз. | Обозначение |
| ДТ | Трубопровод дизельного топлива |
| ДТ1 | Топливопровод подающий |

- Условные графические обозначения:**
- Линия передачи электрического аналогового или дискретного сигнала
 - Интерфейсная линия связи
 - Логическая линия связи
 - Линия питания или импульсная линия



Примечания:
1. Для периодического измерения уровня в резервуарах проектом предусмотрен показывающий уровнемер LG-ТП1.

| 231023-ТХ1.ГЧ | | | | | | | |
|---|-------|------|--------|---------|--------------------|------|--------|
| Изм. | Кол.ч | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |
| 6 | - | Зам. | 148-25 | | 03.25 | | |
| 5 | - | Нов. | 138-25 | | 03.25 | | |
| "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | | | | | |
| Технологические решения. Котельная | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал Осипов | | | | | П | 11 | |
| Проверил Петрова | | | | | | | |
| ГИП Петрова | | | | | | | |
| Норм. контроль Шалаевский | | | | | | | |
| Структурная схема автоматизации аварийного топливоснабжения | | | | | ООО "СК "Гидрокор" | | |

Инф. N подл. Подпись и дата. Взам. инф. N. Согласовано.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение Документа опросного листа | Код оборудования, изделия. материала | Завод-изготовитель | Ед. изм. | Кол-во | Масса ед.кг | Примечание |
|-----------|--|--|---|--------------------|----------|--------|----------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Блочно-модульная котельная | | | | | | | |
| | В составе: | | | | | | | |
| | Основное оборудование: | | | | | | | |
| K1 | Водогрейный котел твердых бытовых отходов D=350кВт | КВт (м)-0,35 | | «Котлосервис» | шт | 1 | | |
| K2 | Водогрейный котел твердых бытовых отходов D=600кВт | КВт (м)-0,60 | | (Россия) | шт | 1 | | |
| K3.1-K3.2 | Теплообменник пластинчатый D=480кВт | ЭТ-019с-10-41 | | «ЭТРА», Россия | шт | 2 | | |
| K4 | Циркуляционный насос котлового контура котла K1 | ВРН120/280.50Т | | «ДАД» | шт | 1 | | +1шт.резервный |
| | C=20,6м³/ч, H=6,9м, P₂=0,90кВт, 3-380В, 50Гц | | | | | | | |
| K5 | Циркуляционный насос котлового контура котла K2 | ВРН60/280.50Т | | «DAB» | шт | 1 | | |
| | C=12,0м³/ч, H=6,4м, P=0,60кВт, 3-380В, 50Гц | | | | | | | |
| K6.1-K6.2 | Сетевой насос системы теплоснабжения | CMG65-1680 | | «DAB» | шт | 2 | | |
| | C=34,8м³/ч, H=15,0м, P=3,2кВт, 3-380В, 50Гц | | | | | | | |
| K7 | Подпиточный насос повышения давления | KPS30/16T | | «DAB» | шт | 1 | | |
| | C=0,5м³/ч, H=25,0м, P₂=0,47кВт, 3-380В, 50Гц | | | | | | | |
| K8.1 | Мембранный расширительный бак Котла K1, V=425л, P=6бар | FlexconCE425 | | «Flamco» | шт | 1 | | |
| K8.2 | Мембранный расширительный бак Котла K2, V=300л, P=6бар | FlexconCE300 | | «Flamco» | шт | 1 | | |
| K9 | Мембранный расширительный бак, V=800л, P=6бар | FlexconCE800 | | «Flamco» | шт | 1 | | |
| K10 | Система умягчения воды | | | «ВОДЭКО» | шт | 1 | | |
| K11 | Тепловентилятор промышленный, D=35,0кВт | КЭВ69Т4W3 | | «Тепломаш», Россия | шт | 1 | | |
| K12 | Счетчик холодной воды, DN25 | BCE-25 | | «Водомер» | шт | 1 | | |
| K13 | Клапан регулирующий трехходовой, DN65 | 3F65 | арт.11106500 | «Esbe» | шт | 1 | | |
| K14 | Клапан регулирующий трехходовой, DN50 | 3F50 | арт.11105000 | «Esbe» | шт | 1 | | |
| K14.1 | Клапан регулирующий трехходовой, DN80 | 3F80 | арт.11108000 | «Esbe» | шт | 1 | | |
| K15 | Узел учета тепловой энергии (технический учет), DN80 со встроенным тепловычислителем и 2мя датчиками температуры | КМ5-1 (комплект) | | ТБН-Энергосервис | шт | 1 | | |

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно применение аналогичного оборудования.

Сварное соединение сварных труб должно быть равнопрочно основному металлу труб или иметь гарантированный заводом-изготовителем согласно стандарту или техническим условиям на трубу коэффициент прочности сварного соединения.

Трубы, предусматриваемые для систем газоснабжения, должны быть испытаны гидравлически на заводе-изготовителе или иметь запись сертификата о гарантии того, что трубы выдержат гидравлическое давление, величина которого соответствует требованиям стандартов или технических условий на трубы.

| | | | | | | | | |
|----------------|------------|--------|--------|---------|---|---------------------------------------|---|--|
| | | | | | | 231023-TX1.CO | | |
| 8 | Зам. | 302-25 | | 08.25 | "Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва" | | | |
| 7 | | 258-25 | | 07.25 | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | |
| Разработал | Осипов | | | | 05.24 | Технологические решения. Котельная | | |
| Проверил | Петрова | | | | 05.24 | П | 1 | |
| ТИП | Петрова | | | | 05.24 | | | |
| Норм. контроль | Шалаевский | | | | 05.24 | Спецификация | | |
| | | | | | | ООО "СК" Тидрокор" | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Ед.изм. | Кол-во | Масса ед.кг | Примечание |
|-------------|---|---|--------------------------------------|--------------------------|---------|--------|-------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| K16 | Емкость дизельного топлива пластиковая, V=0,8м3 | | | "Анион" | шт | 1 | | |
| K17.1-K17.2 | Торелка жидкотопливная с принадлежностями. D=350-1000кВт. | KP-80H | | Oilon | шт | 2 | | |
| K18 | Циклон для очистки дымовых газов котла K1 | 1ЦН-15-600ПГЧ | | Котлосервис | шт | 1 | | |
| K19 | Циклон для очистки дымовых газов котла K2 | 1ЦН-15-400ПГЧ | | Котлосервис | шт | 1 | | |
| K20 | Дымосос котла K1, N=3,5кВт | Д-3,5 | | Котлосервис | шт | 1 | | в комплекте |
| K21 | Дымосос котла K2, N=3,5кВт | Д-3,5 | | Котлосервис | шт | 1 | | поставки котла |
| K23 | Ленточный конвейер подачи твердого топлива, в составе: Наклонная часть с рабочей шириной 400мм, подающий Горизонтальная часть с рабочей шириной 400мм, подающий L=1200мм Горизонтальная часть с рабочей шириной 400мм, реверсивный L=3000мм Арматура: | | | ООО «ПКМодуль» Россия | шт | 1 | | |
| 1.1 | Краншаровой, фланцевый DN100, Ру2.5МПа; | Ballomax | | Broen | шт | 2 | | |
| 1 | Затвор дисковый поворотный DN100, Ру1.6МПа; | VP3448-02Ду100 | | Tecofi | шт | 6 | | |
| 2 | Затвор дисковый поворотный DN80, Ру1.6МПа; | VP3448-02Ду80 | | Tecofi | шт | 3 | | |
| 3 | Затвор дисковый поворотный DN65, Ру1.6МПа; | VP3448-02Ду65 | | Tecofi | шт | 11 | | |
| 4 | Краншаровой, муфтовый DN32, Ру2.5МПа; | Art. 116VIENNA | | Itap | шт | 2 | | |
| 5 | Краншаровой, муфтовый DN25, Ру2.5МПа; | Art. 116VIENNA | | Itap | шт | 13 | | |
| 6 | Краншаровой, муфтовый DN20, Ру3.0МПа; | Art. 116VIENNA | | Itap | шт | 2 | | |
| 7 | Краншаровой, муфтовый DN15, Ру3.0МПа; | Art. 116VIENNA | | Itap | шт | 13 | | вт.ч. 5шт. на воздухоотводчики |
| 8 | Обратный клапан межфланцевый DN100, Ру1,6МПа; | Арт. 2401 | | Genebre | шт | 2 | | |
| 9 | Обратный клапан межфланцевый DN80, Ру1,6МПа; | Арт. 2401 | | Genebre | шт | 1 | | |
| 10 | Обратный клапан межфланцевый DN65 Ру1,6МПа; | Арт. 2401 | | Genebre | шт | 1 | | |
| 11 | Обратный клапан муфтовый DN25, Ру1,6МПа; | Арт. 3121 | | Genebre | шт | 4 | | |
| 12 | Фильтр-грязевик для воды фланцевый DN100, Ру1.6МПа; | - | | Россия | шт | 1 | | |
| 13 | Фильтр для воды фланцевый DN100, Ру1.6МПа; | ФМФ100 | | Россия | шт | 1 | | |
| 14 | Фильтр для воды муфтовый DN25, Ру1.6МПа; | Арт. 3302 | | Genebre | шт | 1 | | |
| 15 | Клапан редукционный "после себя" DN25, Ру1.6МПа; | 7BIS | | Danfoss | шт | 2 | | |

Дозможно применение аналогичного оборудования.

| | | | | | |
|------|---------|------|---------|---------|-------|
| 8 | | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недокум | Подпись | Дата |

231023-TX1.CO

Лист

2

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Ед.изм. | Кол-во | Масса ед.кг | Примечание | |
|--|---|---|--------------------------------------|---------------------|---------|--------|-------------|----------------------------------|---------|
| | балансировочный клапан DN20, Ру1.6МПа; | | | | | | | | |
| 17 | Клапан предохранительный DN25, P=6бар; | SVW-6x1" | | WATTS | шт | 3 | | | |
| 18 | Воздухоотводчик автоматический DN15, Ру1.0МПа; | TunWind | | Danfoss | шт | 5 | | | |
| | Аварийное топливо (дизельное топливо) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 19 | Насос центробежный самовсасывающий G=50л/мин., H=5бар, N=0,25 кВт | IRON-50 | | "Gespasa" | шт. | 2 | | основной и резервный | |
| 20 | Клапан электромагнитный 1 1/2", t=0...+60°C, Ру8, класс герм.А | SV40 | | "Giulliani Anello", | шт. | 1 | | футляр | |
| 21 | Счетчик-расходомер механический, DN25, 20-76л/час, класс герм.А | Petroll K33 | | "Petroll" | шт. | 1 | | | |
| 21.1 | Счетчик-расходомер механический, DN15, 5-44л/час, класс герм.А | Petroll K33 | | "Petroll" | шт. | 1 | | | |
| 22 | Кран шаровой для диз. топлива Ду-40мм, класс герм.А | 7ШК-40 | ТУ38-1051240-78 | "ЭКС-Форма" | шт. | 3 | | | |
| 23 | Кран шаровой для диз. топлива Ду-25мм, класс герм.А | 7ШК-25 | ТУ38-1051240-78 | "ЭКС-Форма" | шт. | 2 | | | |
| 24 | Кран шаровой для диз. топлива Ду-20мм, класс герм.А | 7ШК-20 | ТУ38-1051240-78 | "ЭКС-Форма" | шт. | 3 | | | |
| 24.1 | Кран сливной, класс герм.А | | | | шт. | 1 | | | |
| 25 | Фильтр для жидкого топлива, резьб., Ду-40, класс герм.А | ФЖУ40-1,6 | | ОАО "Промприбор" | шт. | 1 | | | |
| 26 | Клапан обратный Ду-40мм, резьб., класс герм.А | CVT16 | | Broen | шт. | 1 | | | |
| 27 | Клапан обратный Ду-25мм, резьб., класс герм.А | CVT16 | | Broen | шт. | 2 | | | |
| 28 | Фикс-пакет для подключения емкости, Ду40 | | | | шт. | 1 | | | |
| 29 | Воздухоотводчик для топлива, класс герм.А | | | | шт. | 2 | | | |
| | Трубы: | | | | | | | | |
| 30 | Труба Ø159x5, 0 ГОСТ10704-91/В-20 ГОСТ10705-80 | | | ЗАО "БМК" | м | 1 | | футляр | |
| 31 | Труба Ø133x4, 5 ГОСТ10704-91/В-20 ГОСТ10705-80 | | | ЗАО "БМК" | м | 0,5 | | | |
| 32 | Труба Ø108x4, 0 ГОСТ10704-91/В-20 ГОСТ10705-80 | | | ЗАО "БМК" | м | 47 | | вт.ч. 19м.-сист.КЗ 1м.-футляр | |
| 33 | Труба Ø89x3, 0 ГОСТ10704-91/В-20 ГОСТ10705-80 | | | ЗАО "БМК" | м | 20 | | | |
| 34 | Труба Ø76x3, 0 ГОСТ10704-91/В-20 ГОСТ10705-80 | | | ЗАО "БМК" | м | 13 | | | |
| 35 | Труба Ø57x3, 0 ГОСТ10704-91/В-20 ГОСТ10705-80 | | | ЗАО "БМК" | м | 3 | | | |
| 36 | Труба Ø32x3, 2 ГОСТ3262-75 | | | ЗАО "БМК" | м | 14 | | | |
| 37 | Труба Ø25x2, 8 ГОСТ3262-75 | | | ЗАО "БМК" | м | 5 | | | |
| 38 | Труба Ø20x2, 8 ГОСТ3262-75 | | | ЗАО "БМК" | м | 18 | | | |
| 39 | Труба Ø15x2, 5 ГОСТ3262-75 | | | ЗАО "БМК" | м | 1 | | | |
| Возможно применение аналогичного оборудования. | | | | 8 | Зам. | 302-25 | 08.25 | 231023-TX1.CO | Лист |
| | | | | 7 | Зам. | 258-25 | 07.25 | | 3 |
| | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недокум | | Подпись |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Ед. изм. | Кол-во | Масса ед. кг | Примечание | |
|--|---|---|--------------------------------------|--------------------|----------|--------|--------------|------------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 41 | Труба бесшовная холоднодеформированная $\varnothing 25 \times 3$, 27 ОСТ 8732-78 | | | ЗАО "БМК" | м | 5 | | | |
| 42 | Труба бесшовная медная $\varnothing 22 \times 1,0$ ОСТ 52318-2005 | | | ЗАО "БМК" | м | 12 | | дизельпровод догорелки | |
| 43 | Труба бесшовная медная $\varnothing 15 \times 1,0$ ОСТ 52318-2005 | | | ЗАО "БМК" | м | 12 | | дизельпровод догорелки | |
| | Отводы: | | | | | | | | |
| 44 | Отвод П90-108x3, 57 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 21 | | | |
| 45 | Отвод П90-89x3, 57 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 8 | | | |
| 46 | Отвод П90-76x3, 57 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 13 | | | |
| 47 | Отвод П90-57x3, 07 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 3 | | | |
| 48 | Отвод П90-32x3, 07 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 8 | | | |
| 49 | Отвод П90-25x3, 07 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 6 | | | |
| 50 | Отвод П90-20x3, 07 ОСТ 17375-2001 | | | ЗАО "БМК" | шт | 21 | | | |
| | Переходы: | | | | | | | | |
| 51 | Переход: К133x4,5-108x4, 07 ОСТ 17378-2001 | | | | шт | 2 | | | |
| 52 | Переход: К108x4,0-89x3, 57 ОСТ 17378-2001 | | | | шт | 2 | | | |
| 53 | Переход: К108x4,0-76x3, 57 ОСТ 17378-2001 | | | | шт | 8 | | | |
| 54 | Переход: К89x3,5-76x3, 57 ОСТ 17378-2001 | | | | шт | 2 | | | |
| 55 | Переход: К76x3,0-57x3, 07 ОСТ 17378-2001 | | | | шт | 3 | | | |
| | Теплоизоляция: | | | | | | | | |
| | Цилиндры минераловатные $\delta = 50$ мм, | | | "Rockwool" | | | | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-125; | | | | м | 0,5 | | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-100; | | | | м | 47 | | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-80; | | | | м | 20 | | | |
| | Цилиндры минераловатные $\delta = 40$ мм, | | | "Rockwool" | | | | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-65; | | | | м | 13 | | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-50; | | | | м | 3 | | | |
| | Цилиндры минераловатные $\delta = 30$ мм, | | | "Rockwool" | | | | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-32; | | | | м | 14 | | | |
| Возможно применение аналогичного оборудования. | | | | 8 | | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| | | | | 7 | | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недокум | Подпись | Дата |
| | | | | | | | | 231023-TX1.CO | Лист |
| | | | | | | | | | 4 |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Ед. изм. | Кол-во | Масса ед. кг | Примечание |
|---------|--|---|--------------------------------------|--------------------|----------|--------|--------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-25; | | | | м | 5 | | |
| | кашированные алюминиевой фольгой, Ду-20; | | | | м | 18 | | |
| | Изделия: | | | | | | | |
| 56 | Уголок 40x40x4 | | | | м | 15 | | опоры |
| | Материалы: | | | | | | | |
| | Грунтовка | 7Ф-021 | ГОСТ 25129-82 | "ТОР-импекс" | кг | 10 | | |
| | Эмаль | ПФ-115 | ГОСТ 10503-71 | "Стройкомплект" | кг | 18 | | |
| | Электроды | УОНИ-13/55 | ГОСТ 9466-75 | ЗАО "Электродный" | кг | 30 | | |
| | Дымоходы котлов: | | | | | | | |
| 57 | Дымовая труба Ду-300 из нерж. стали d=0,8 мм в изоляции | | | ООО "Термострой" | | | | |
| | "Rockwool" b=50 мм, спокров. слое из нерж. стали d=0,5 мм L=1000 мм | | | (Россия) | шт | 9 | | |
| 58 | Дымовая труба Ду-250 из нерж. стали d=0,8 мм в изоляции | | | | | | | |
| | "Rockwool" b=50 мм, спокров. слое из нерж. стали d=0,5 мм L=1000 мм | | | | шт | 9 | | |
| 59 | Газоход Ду-300 из нерж. стали d=0,8 мм в изоляции | | | | | | | |
| | "Rockwool" b=50 мм, спокров. слое из нерж. стали d=0,5 мм L=1000 мм | | | | шт | 11 | | |
| 60 | | | | | шт | 1 | | |
| | L=500 мм | | | | | | | |
| 61 | | | | | шт | 1 | | |
| | L=300 мм | | | | | | | |
| 62 | Газоход Ду-250 из нерж. стали b=0,8 мм в изоляции | | | | | | | |
| | "Rockwool" d=50 мм, спокров. слое из нерж. стали b=0,5 мм L=1000 мм | | | | шт | 6 | | |
| 63 | | | | | шт | 2 | | |
| | L=500 мм | | | | | | | |
| 64 | Тройник/взрывной клапан 300x300x300 из нерж. стали b=0,8 мм | | | | шт | 1 | | |
| | изоляция "Rockwool" d=50 мм спокров. слое из нерж. стали b=0,5 мм | | | | | | | |
| 65 | Тройник/взрывной клапан 250x250x250 из нерж. стали b=0,8 мм | | | | шт | 1 | | |
| | изоляция "Rockwool" d=50 мм спокров. слое из нерж. стали d=0,5 мм | | | | | | | |
| 66 | Адаптер подключения дут. вентилятора к дымовой трубе Ду300 (тройник) | | | | шт | 1 | | |
| 67 | Адаптер подключения дут. вентилятора к дымовой трубе Ду250 (тройник) | | | | шт | 1 | | |
| 68 | Адаптер подключения газохода Ду300 к котлу К1 (фланец) L=350 мм | | | | шт | 1 | | |

Возможно применение аналогичного оборудования.

| | | | | | |
|------|----------|------|---------|---------|-------|
| 8 | | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | Недокум | Подпись | Дата |

231023-TX1.CO

Лист

5

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Ед. изм. | Кол-во | Масса ед. кг | Примечание |
|---------|---|---|--------------------------------------|--------------------|----------|--------|--------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 69 | Адаптер подключения газохода Ду250 к котлу К2 (фланец) L=500мм | | | | шт | 1 | | |
| 70 | Адаптер/переходник подключения газохода Ду300/350 к циклону 600П (фланец) L=300мм | | | | шт | 2 | | |
| 71 | Адаптер/переходник подключения газохода Ду250/236 к циклону 400П (фланец) L=300мм | | | | шт | 2 | | |
| 72 | Отвод 90° Ду300 из нерж. стали b = 0.5мм | | | | шт | 4 | | |
| 73 | Отвод 30° Ду300 из нерж. стали b = 0.5мм | | | | шт | 3 | | |
| 74 | Отвод 90° Ду250 из нерж. стали b = 0.5мм | | | | шт | 4 | | |
| 75 | Отвод 30° Ду250 из нерж. стали b = 0.5мм | | | | шт | 2 | | |
| 76 | Конус нерж. (наконечник дымовой трубы) Ду-300 | | | | шт | 1 | | |
| 77 | Конус нерж. (наконечник дымовой трубы) Ду-250 | | | | шт | 1 | | |
| 78 | Конденсатосборник Ду-300 нерж. сталь | | | | шт | 1 | | |
| 79 | Конденсатосборник Ду-250 нерж. сталь | | | | шт | 1 | | |
| 80 | Узел прохода газохода Ду-300 через стену | | | | шт | 1 | | |
| 81 | Узел прохода газохода Ду-250 через стену | | | | шт | 1 | | |
| 82 | Шибер Ду-300 из нерж. стали b = 0,5мм | | | | шт | 1 | | |
| 83 | Шибер Ду-250 из нерж. стали b = 0,5мм | | | | шт | 1 | | |
| 84 | Хомут Ø400 для дым. трубы и газохода из нерж. стали | | | | шт | 12 | | |
| 85 | Хомут Ø350 для дым. трубы и газохода из нерж. стали | | | | шт | 8 | | |
| 86 | Штуцер Ду-15 пробкой | | | | шт | 2 | | |
| 87 | Прочистной тройник Ду-300 из нерж. стали b = 0.5мм с заглушкой | | | | шт | 1 | | |
| 88 | Прочистной тройник Ду-250 из нерж. стали b = 0.5мм с заглушкой | | | | шт | 1 | | |
| 89 | Опора подвесная к металлоконструкции котельной | | | | шт. | 5 | | |
| 90 | Опора отдельная стоящая вертикальная (стойка металлическая) | | | | шт. | 3 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Возможно применение аналогичного оборудования.

| | | | | | |
|------|---------|------|---------|---------|-------|
| 8 | | Зам. | 302-25 | | 08.25 |
| 7 | | Зам. | 258-25 | | 07.25 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недокум | Подпись | Дата |

231023-TX1.CO

Лист

6

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Ед. изм. | Кол-во | Масса ед. кг | Примечание |
|---------|--|---|--------------------------------------|--------------------|----------|--------|--------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| K24 | Холодильник отбора проб двухточечный | ХД-125-4-151 | ОСТ108.030.04-80000 | «Теплотехкомплект» | шт | 1 | | |
| K25 | Взрывной клапан Ду150, алюминиевая мембрана со швом Исп.3 | | ОСТ108.812.03-82 | | шт | 2 | | |
| 91 | Клапан быстродействующий электромагнитный | HF65041 | | Valvenox | шт | 1 | | |
| | нормально-открытый ру16Dr0, 3Ду40, стальной фланцевый, | | | | | | | |
| | Класс герметичности А | | | | | | | |
| | Оборудование и приборы для автоматизации котельной и аварийного топливоснабжения, в т.ч: | | | | | | | |
| | Щит автоматики (ЩА) с измерителем-регулятором ТРМ 02 для каждого котла | | | | шт | 1 | | |
| | Щит силовой котельной (ЩС) | | | | шт | 1 | | |
| | Пульт управления подпиточного насоса KPS 30/16 T | | | | шт | 1 | | |
| | Газоанализатор | Хоббит Т-СО | | | шт | 1 | | |
| | Блок управления котлом (БУКС) | БУКС-02-01.0000.0033 | | | шт | 2 | | |
| | Щкаф автоматики котельной (ШАК) | | | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|---------|---------|-------|---------------|------|
| 7 | | Зам. | 258-25 | | 07.25 | 231023-TX1.CO | Лист |
| 8 | - | Зам. | 302-25 | | 08.25 | | |
| изм. | Кол.уч. | Лист | Недокум | Подпись | Дата | | 7 |