

Инв. № 56526

СРО-П-009-05062009 от 20.01.2009 № 89

Заказчик – Филиал АО «Группа «Илим» в г. Усть-Илимске

**СОДОРЕГЕНЕРАЦИОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ №5
В РАМКАХ ПРОЕКТА «ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЩЕЛОКАМИ КОМБИНАТА
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

**Часть 3. Участок эстакады для МЦК от СРК-5 до
существующей эстакады (40100)**

UI-20600-SGB-960-P-TKH3

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2024

Инв. № 56526

СРО-П-009-05062009 от 20.01.2009 № 89

Заказчик – Филиал АО «Группа «Илим» в г. Усть-Илимске

**СОДОРЕГЕНЕРАЦИОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ №5
В РАМКАХ ПРОЕКТА «ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЩЕЛОКАМИ КОМБИНАТА
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

**Часть 3. Участок эстакады для МЦК от СРК-5 до
существующей эстакады (40100)**

UI-20600-SGB-960-P-TKH3

Генеральный директор



Юдин В.Н.

Главный инженер проекта








Глушкевич М.А.

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2024

Список исполнителей

| Должность | Фамилия И.О. | Подпись | Дата |
|--|------------------|---|------------|
| Главный инженер проекта | Глушкевич М.А. |  | 27.02.2024 |
| Руководитель отдела | Телешев М.И. |  | 27.02.2024 |
| Главный специалист | Морщинин А.С. |  | 27.02.2024 |
| Ведущий специалист | Фиалковский В.Ю. |  | 27.02.2024 |
| Ведущий специалист по нормоконтролю и выпуску проектной документации | Колчина М.Э. |  | 27.02.2024 |

Содержание

| | |
|--|----|
| Содержание | 3 |
| 1. Общие сведения | 6 |
| 1.1 Сведения о проектной организации | 6 |
| 1.2 Исходные данные | 6 |
| 1.3 Нормативная документация | 6 |
| 1.4. Перечень проектируемых технологических объектов | 8 |
| 1.5. Основные характеристики объектов проектирования | 8 |
| 2. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции - для объектов производственного назначения | 11 |
| 3. Обоснование потребности в основных видах ресурсов | 13 |
| 4. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов | 15 |
| 5. Описание источников поступления сырья и материалов - для объектов производственного назначения | 16 |
| 6. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции - для объектов производственного назначения | 22 |
| 7. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования - для объектов производственного назначения | 23 |
| 8. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов | 24 |
| 9. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, - для объектов производственного назначения | 25 |
| 9.1 Требования к технологическим трубопроводам | 25 |
| 9.2 Классификация проектируемых трубопроводов | 26 |
| 9.3 Требования к испытанию проектируемых трубопроводов | 27 |
| 9.4 Мероприятия по безопасной эксплуатации проектируемых трубопроводов | 28 |
| 9.5 Требования к запорной арматуре | 29 |
| 9.6 Требования к защите трубопроводов от наружной коррозии и теплоизоляции | 29 |
| 9.7 Требования по обеспечению энергетической эффективности | 30 |
| 10. 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 - для объектов производственного назначения | 32 |
| 11. 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 | 33 |
| 12. Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника..... | 35 |
| 12.1 Мероприятия по снижению загазованности производственных помещений ... | 35 |
| 12.2 Мероприятия по снижению шума производственных помещений..... | 35 |
| 13. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения..... | 36 |
| 14. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения..... | 37 |
| 15. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду..... | 38 |
| 16. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов - для объектов производственного назначения | 39 |
| 17. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов | 40 |
| 18. Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов..... | 41 |
| 19. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов | 42 |
| 20. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» | 44 |
| Приложение А «Справочная таблица трубопроводов» | 46 |

Графическая часть:

| | |
|--|----|
| UI-40110-SGB-960-P-ТКН3 лист 1 Участок эстакады для МЦК от СРК-5 до существующей эстакады (40100). Монтажная схема трубопроводов | 49 |
| UI-40110-SGB-960-P-ТКН3 лист 2 Участок эстакады для МЦК от СРК-5 до существующей эстакады (40100). План. Разрез 1-1 | 50 |

1. Общие сведения

1.1 Сведения о проектной организации

Полное наименование организации: Акционерное общество «Институт по проектированию предприятий целлюлозно-бумажной промышленности Сибири и Дальнего Востока».

Сокращенное наименование организации: АО «Сибгипробум».

ИНН: 3808110031

КПП: 380801001

Генеральный директор: Владимир Николаевич Юдин.

Адрес (место нахождения) юридического лица:

664025, РФ, Иркутская область, г. Иркутск

Степана Разина ул, д.6

Тел/факс: 8 (395) 224-22-81

Сведения о членстве организации в СРО:

Регистрационный номер - СРО-П-009-05062009 № 89 от 20.01.2009

Регистрационный номер - СРО-И-047-23072019 № И-047-003808110031-0118 от 31.03.2022

1.2 Исходные данные

Настоящий раздел проектной документации разработан на основании:

Дополнительного соглашения №3 от 18.12.2023 г. к договору на проектирование № SP1960 от 18.10.2022 г., между АО «Группа «Илим» и АО «Сибгипробум»;

Технического задания на проектирование.

1.3 Нормативная документация

Настоящий раздел разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;
- Федеральный закон №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;

- Федеральный закон №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 18.13330.2019 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»;
- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- СП 74.13330.2011 СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;
- ГОСТ Р 55596-2013 «Сети тепловые. Нормы и методы расчета на прочность и сейсмические воздействия»;
- РД 10-249-98 «Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;
- Приказ №536 "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";
- Приказ №500 "Правила безопасности химически опасных производственных объектов";
- ГОСТ 30732-2020 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия»;
- ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент»;

- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

1.4. Перечень проектируемых технологических объектов

Проектом предусматривается строительство участка новой эстакады до существующий эстакады для прокладки межцеховых технологических и теплотехнических трубопроводов между проектируемым содорегенерационным котлом №5 и отдельными производственными цехами, точками подключения, объектами водоподготовки.

При проектировании в качестве исходных данных использованы материалы базового инжиниринга оборудования в рамках строительства нового котла СРК-5 по проекту «Обеспечение щелоками комбината в г. Усть-Илимске» Филиала АО «Группа «ИЛИМ» в г. Усть-Илимске». Базовый инжиниринг разработал поставщик оборудования содорегенерационного котла ООО «КОТЭС Инжиниринг».

1.5. Основные характеристики объектов проектирования

Трубопроводы, предусмотренные проектом на нужды содорегенерационного котла №5, согласно техническим решениям, имеют подключения как в существующих цехах: турбинном отделении КТЦ ТЭС (объект по генплану №20173), цехе варки, промывки и сортирования небеленой целлюлозы в главном корпусе целлюлозного завода (объект по генплану №20110), выпарном цехе (объект по генплану №20161), участке разложения сульфатного мыла (объект по генплану №20164), цехе каустизации (объект по генплану №20162); так и на существующих эстакадах МЦК.

По участку проектируемой эстакады и существующей эстакаде проложены нижеперечисленные трубопроводы.

Система водоснабжения на эстакадах:

- трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения и механически очищенной воды из врезок в существующие трубопроводы на эстакаде между точками 3 и 55 в цех содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600);

- сетевая вода прямая и обратная – от турбинного отделения КТЦ (объект по генплану №20173) в цех содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600);

- деминерализованная вода – трубопровод от турбинного отделения КТЦ (объект по генплану №20173) в цех содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600);

- обратная вода прямая и обратная – трубопроводы проложены между цехом содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600) и градирней.

Трубопроводы пара:

- 4,5 бар 180°C: для покрытия потребностей в паре низкого давления проектом предусмотрена прокладка линии от здания КТЦ (объект по генплану №20173) до цеха содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600);

- 14 бар 220°C: для покрытия потребностей в паре среднего давления проектом предусмотрена прокладка линии от здания КТЦ (объект по генплану №20173) до цеха содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600);

- 40 бар 440°C: от СРК №5 (объект по генплану №20600) отходят два трубопровода «острого пара» - рабочий и резервный. Оба трубопровода приходят в турбинное отделение КТЦ (объект по генплану №20173), где врезаются в главный паровой коллектор.

Трубопроводы конденсата и охлаждающей воды:

- грязный конденсат транспортируется из варочно-промывного цеха (объект по генплану №30100) в СРК №5 (объект по генплану №20600);

- охлаждающая вода: два трубопровода подающий и обратный, осуществляют транспортировку нагретой и охлажденной воды между СРК №5 (объект по генплану №20600) и градирней;

Трубопроводы воздуха КИПиА: наземная прокладка трубопроводов воздуха КИПиА предусмотрена от врезки между точками 5 и 56 по существующей эстакаде до цеха содорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600).

Трубопроводы, транспортирующие горючие жидкости:

- мазут, подающий и обратный трубопровод с электрообогревом, транспортируются между СРК №5 (объект по генплану №20600) и врезками в районе точки 3 в существующий подающий и обратный трубопроводы мазута;

- дизельное топливо перемещается с расходного склада резервного запаса топлива (объект по генплану №20620) в СРК №5 (объект по генплану №20600).

Трубопроводы газов:

- газы от стриппинг-колонны из выпарного цеха (объект по генплану №31000) направляются в СРК №5 (объект по генплану №20600);

- высококонцентрированные дурнопахнущие газы транспортируются из варочно-промывного цеха (объект по генплану №30100) в выпарной цех (объект по генплану №31000), затем в СРК №5 (объект по генплану №20600);

- низкоконтрированные дурнопахнущие газы: трубопровод из варочно-промывного цеха (объект по генплану №30100) и трубопровод из выпарного цеха (объект по генплану №31000) объединяются и направляются в СРК №5 (объект по генплану №20600).

Трубопроводы щелоков:

- трубопровод слабого белого щелока из цеха каустизации (объект по генплану №20162) направляется в СРК №5 (объект по генплану №20600);

- слабый черный щелок: два отдельных трубопровода осуществляют транспортировку продукта между СРК №5 (объект по генплану №20600) и существующим выпарным цехом (объект по генплану №20161);

- крепкий черный щелок: два отдельных трубопровода связывают СРК №5 (объект по генплану №20600) и выпарной цех (объект по генплану №31100);

- черный щелок на сжигание: трубопровод с электрообогревом связывает СРК №5 (объект по генплану №20600) и выпарной цех (объект по генплану №31100);

- зеленый щелок: два отдельных трубопровода осуществляют транспортировку продукта между СРК №5 (объект по генплану №20600) и цехом каустизации (объект по генплану №20162).

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

Прокладка трубопроводов междеховых коммуникаций выполняется надземно по существующим эстакадам и вновь проектируемому участку эстакады, строительство которого запланировано между существующей эстакадой и цехом сорегенерационного котлоагрегата №5 (объект по генплану №20600).

Все эстакады совмещенные: помимо технологических и теплофикационных трубопроводов на них проложены внутриплощадочные электрокабельные линии.

Эстакады выполняются многоярусными с габаритами проезда 5 м от отметки автодороги до низа строительной конструкции (продольная балка) или электрокабельных линий.

Монтажная схема разводки трубопроводов представлена на чертеже UI-40110-SGB-960-P-TKH3 лист 1.

Местоположение трубопроводов на эстакаде представлено на чертеже UI-40110-SGB-960-P-TKH3 лист 2.

Трубопроводы щелоков на самых нижних ярусах эстакады, трубопроводы теплоэнергетические, воздуха КИПиА и воды – на верхних ярусах.

Установка запорной арматуры на трубопроводах междеховых трасс предусматривается в точках врезки проектируемых трубопроводов в магистральные трубопроводы. В местах врезок трубопроводов устанавливаются местные площадки для обслуживания арматуры.

На всех трубопроводах устанавливаются неподвижные опоры, компенсация тепловых удлинений трубопроводов принимается естественная, с использованием Г и Z-образных участков трасс. На прямых протяженных участках трасс используются П-образные компенсаторы. В верхних точках системы устанавливаются воздухоотводчики, которые обслуживаются с площадок или с помощью передвижной техники.

В нижних точках предусмотрен отвод воды через спускные краны, от спускных кранов вода выводится в бетонные приемки, с последующим отводом в ливневку.

В нижних точках паропроводов и перед запорной арматурой предусмотрен постоянный дренаж с конденсатоотводчиками. При рабочем давлении пара 4 МПа на дренажах устанавливаются два последовательно расположенных вентиля.

Уклон остальных трубопроводов соответствует уклону строительной части эстакады 2-5 мм на 1 п.м.

3. Обоснование потребности в основных видах ресурсов

Потребность в основных видах ресурсов на производство пара и зеленого щелока определена на основании материалов базового инжиниринга, разработанного поставщиком оборудования содорегенерационного котла ООО «КОТЭС Инжиниринг».

Расходы сред трубопроводов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходы сред трубопроводов

| Наименование среды, Номер трубопровода | Единица измерения | Величина показателя | Примечание |
|--|----------------------|------------------------|------------|
| Пар высокого давления, 20600-2149-SHP-500-100C3B | кг/с | 120 | |
| Пар высокого давления, 20600-2157-SHP-500-100C3B | кг/с | 120 | |
| Пар среднего давления, 20600-2404-SMP-150-40C1B | кг/с | 5,62 | |
| Пар низкого давления, 20600-2300-SLP-400-10C1B | кг/с | 9 | |
| Сетевая вода, 20600-0812-WHR-200-16H1A | кг/с | 78,2 | |
| Сетевая вода, 20600-0813-WHD-200-16H1A | кг/с | 78,2 | |
| Вода питьевая, 20600-1991-WFD-50-10H1A | кг/с | 0,52 | |
| Вода мехочищенная, 20600-1601-WMP-400-10H1A | кг/с | 166,8 | |
| Вода деминерализированная, 20600-1982-WDM-250-16H1A | кг/с | 125,6 | |
| Мазут, 20600-0900-OMA-65-40C1B | кг/с | 5 | |
| Мазут, 20600-0950-OMA-50-40C1B | кг/с | 1,32 | |
| Дизель, 20600- 0980-OLF-25-25C1B | кг/с | 0,3 | |
| Воздух, 20600-3001-AIN-200-16H1A | нм ³ /ч | 1000 | |
| Высококонцентрированные ДПГ, 20600-4800-GMH-300-10H2A | нм ³ /ч | 1900 | |
| Низкоконцентрированные ДПГ, 20600- 4108-GOL-900-10H1A | нм ³ /ч | 19770 | |
| Газы от стриппинг-колонны, 20600-XXXX-SOG-200-10H2A | нм ³ /ч | 1200 | |
| Слабый белый щелок, 20600-6400-LWL-80-10H1A | кг/с | 9 | |
| Черный щелок крепкий, 20600-6000-LBH-200-25H3A | кг/с | 48,3 | |

| | | | |
|---|------|------|--|
| Черный щелок крепкий, 20600-6002-LBH-200-25H3A | кг/с | 48,3 | |
| Черный щелок слабый, 20600-6010-LBL-200-25H1A | кг/с | 35,5 | |
| Черный щелок слабый, 20600-6030-LBL-500-10H1A | кг/с | 15 | |
| Черный щелок на сжигание, 20600-6100-LBF-150-25H3A | кг/с | 48,3 | |
| Зеленый щелок, 20600-6304-LGR-250-10H1A | кг/с | 83 | |
| Зеленый щелок, 20600-6307-LGR-250-10H1A | кг/с | 83 | |
| Конденсат КНКГ, 20600-1805-CEV-50-10H2A | кг/с | 6 | |

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

Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов приведены в «Раздел 6. Технологические решения.

Часть 1. Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)».

5. Описание источников поступления сырья и материалов - для объектов производственного назначения

Характеристика используемого сырья, химикатов, транспортируемых в трубопроводах по эстакаде, обеспечивающих работу содорегенерационного котла и источники их поступления, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика исходного сырья, химикатов и энергоресурсов

| Наименование сырья, материалов, ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели по ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели, обязательные для проверки перед использованием в производстве | Источники поступления |
|---|---|---|-----------------------|
| Черный щелок крепкий | Температура на выходе с выпарной станции, °С – 116°С Концентрация сухого вещества черного щелока, % 56 % | Температура на выходе с выпарной станции, °С Концентрация сухого вещества черного щелока, % | Выпарной цех |
| Черный щелок упаренный | Температура на выходе с выпарной станции, °С – 135°С; Высшая теплотворная способность сухого вещества, МДж/кг – 14,7; Концентрация сухого вещества черного щелока, % 75 %; Отклонение температуры черного щелока на выходе с выпарной станции от заданного значения, °С | Температура на выходе с выпарной станции, °С Высшая теплотворная способность сухого вещества, МДж/кг Концентрация сухого вещества черного щелока, % Отклонение температуры черного щелока на выходе с выпарной станции от заданного значения, °С | Выпарной цех |
| Пар среднего давления | Давление, МПа – 1,4 Температура, °С – 220 | Давление, МПа Температура, °С | КТЦ |
| Пар низкого давления | Давление, МПа – 0,45; Температура, °С – 220 | Давление, МПа Температура, °С | КТЦ |
| Мазут | Влажность, % - 1; Зольность, % - 0,06; Содержание водорастворимых кислот и щелочей – отсутствие; Содержание серы, % - 2,55; Низшая теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг) – 39,06 (9329); Температура застывания, °С, не более – 25°С; | Влажность, % Зольность, % Содержание водорастворимых кислот и щелочей Содержание серы, % Низшая теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг) Температура застывания, °С | Склада мазута |

| Наименование сырья, материалов, ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели по ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели, обязательные для проверки перед использованием в производстве | Источники поступления |
|---|--|---|---|
| | Температура вспышки в открытом тигле, °С, не менее – 110°С | Температура вспышки в открытом тигле, °С | |
| Щелок белый слабый | <p>Массовая концентрация общей щелочи (в пересчете на Na₂O), г/дм³ – 112-122.</p> <p>Массовая концентрация активной щелочи (в пересчете на Na₂O), г/дм³ - 100-110.</p> <p>Сульфидность, % - 30-32.</p> <p>Степень каустизации, % - 80-82.</p> <p>Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм³, не более 20.</p> <p>Температура, °С, не менее 80</p> <p>Активная щелочность, г/л – 7-12</p> | <p>Массовая концентрация общей щелочи (в пересчете на Na₂O), г/дм³</p> <p>Массовая концентрация активной щелочи (в пересчете на Na₂O), г/дм³</p> <p>Сульфидность, %</p> <p>Степень каустизации, %</p> <p>Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм³</p> <p>Температура, °С</p> <p>Активная щелочность, г/л</p> | <p>Цех каустизации и регенерации извести.</p> <p>Отдел каустизации щелока</p> |
| Вода, охлажденная из оборотной системы теплых вод | <p>Показатель водородный (рН) – 6,5 - 8,5</p> <p>Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм³, не более 10.</p> <p>ХПК, мг О₂/дм³, не более 150.</p> <p>БПК₅, мг О₂/дм³, не более 10.</p> <p>Минерализация общая, мг/дм³, не более 503,4.</p> <p>Жесткость общая, мг/дм³ – 30</p> <p>Массовая концентрация растворенных минеральных веществ, мг/дм³, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сульфат ионов – 17,28; • ионов железа – 1,028; • хлорид ионов – 16,8. <p>Температура °С, не более 25</p> | <p>Показатель водородный (рН)</p> <p>Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм³</p> <p>ХПК, мг О₂/дм³</p> <p>БПК₅, мг О₂/дм³</p> <p>Минерализация общая, мг/дм³</p> <p>Жесткость общая, мг/дм³</p> <p>Массовая концентрация растворенных минеральных веществ, мг/дм³:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сульфат ионов • ионов железа • хлорид ионов <p>Температура, °С</p> | <p>Оборотная система теплых вод</p> |

| Наименование сырья, материалов, ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели по ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели, обязательные для проверки перед использованием в производстве | Источники поступления |
|---|--|---|-----------------------|
| Обессоленная вода | Жесткость, мг-экв/кг, не более 0,003; рН – 7,0; Содержание кремниевой кислоты SiO ₂ , %, не более 0,03; Щелочность, мг-экв/кг, не более 0,01 | Жесткость, мг-экв/кг рН Содержание кремниевой кислоты SiO ₂ , % Щелочность, мг-экв/кг | Химводоочистка |
| Мехочищенная вода | Показатель водородный (рН) – 6,5-8,5. Цветность (по платинокобальтовой шкале) – 30. Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм ³ , не более 10. Минерализация общая, мг/дм ³ , не более 2500. ХПК, мг O ₂ /дм ³ , не более 100. БПК ₅ , мг O ₂ /дм ³ , не более 10. Массовая концентрация растворенных веществ, мг/дм ³ , не более: • метанол – 0,5; • серосодержащие в единицах S – 0,12. Температура, °C: • зима – 20; • лето – 30 | Показатель водородный (рН) Цветность (по платинокобальтовой шкале) Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм ³ Минерализация общая, мг/дм ³ ХПК, мг O ₂ /дм ³ БПК ₅ , мг O ₂ /дм ³ Массовая концентрация растворенных веществ, мг/дм ³ • метанол • серосодержащие в единицах S Температура, °C | |
| Сжатый воздух КИПиА ГОСТ 17433-80 | Размер твердых частиц, мкм, не более 10,0 Содержание твердых частиц, мг/м ² , не более 2. Содержание воды, мг/м ³ , не допускается Содержание масла, мг/м ³ , не допускается. Давление, МПа, не менее 0,6 | Размер твердых частиц, мкм, не более Содержание твердых частиц, мг/м ² Содержание воды, мг/м ³ Содержание масла, мг/м ³ Давление, МПа | Компрессорная станция |

Система сбора, транспортировки и сжигания дурнопахнущих газов

Характеристика используемого сырья, химикатов, транспортируемых в трубопроводах по эстакаде, обеспечивающих сбор, транспортировку и сжигание ДПГ, и источники их поступления представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика исходного сырья, химикатов и энергоресурсов обеспечивающих сбор, транспортировку и сжигание ДПГ

| Наименование сырья, материалов, ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели по ГОСТ (ОСТ) или ТУ | Показатели, обязательные для проверки перед использованием в производстве | Источники поступления |
|--|---|--|--|
| Высококонцентрированные ДПГ (от действующего производства) | Давление, кПа – не менее 1,0 Температура, °С – не более 120 | Давление, МПа Температура, °С | От действующего производства |
| Низкоконцентрированные ДПГ (от действующего производства) | Давление, кПа – не менее 0,2 Температура, °С – не более 60 | Давление, МПа Температура, °С | От действующего производства, от ВВУ 1,2 |
| Низкоконцентрированные ДПГ (от действующего производства) | Давление, кПа – не менее 0,25 Температура, °С – не более 60 | Давление, МПа Температура, °С | От действующего производства, от УРМС |
| Пар среднего давления | Давление, МПа - 1,4 Температура, °С - 220 | Давление, МПа Температура, °С | КТЦ |
| Пар низкого давления | Давление, МПа - 0,45 Температура, °С - 180 | Давление, МПа Температура, °С | КТЦ |
| Мехочищенная вода | Показатель водородный (рН) - 6,5-8,5. Цветность (по платино-кобальтовой шкале) - 30. Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм ³ , не более 10. Минерализация общая, мг/дм ³ , не более 2500. ХПК, мг О ₂ /дм ³ , не более 100. БПК ₅ , мг О ₂ /дм ³ , не более 10. Массовая концентрация растворенных веществ, мг/дм ³ , не более: метанол - 0,5; серосодержащие в единицах S - 0,12. Температура, °С: зима - 20; лето - 30 | Показатель водородный (рН). Цветность (по платино-кобальтовой шкале). Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм ³ Минерализация общая, мг/дм ³ ХПК, мг О ₂ /дм ³ БПК ₅ , мг О ₂ /дм ³ Массовая концентрация растворенных веществ, мг/дм ³ метанол серосодержащие в единицах S Температура, °С | |

| | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| Вода охлажденная из оборотной системы теплых вод | <p>Показатель водородный (рН) – 6,5 - 8,5</p> <p>Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм³, не более 10.</p> <p>ХПК, мг О₂/дм³, не более 150.</p> <p>БПК₅, мг О₂/дм³, не более 10.</p> <p>Минерализация общая, мг/дм³, не более 503,4.</p> <p>Жесткость общая, мг/дм³ – 30</p> <p>Массовая концентрация растворенных минеральных веществ, мг/дм³, не более: сульфат ионов – 17,28; ионов железа – 1,028; хлорид ионов – 16,8.</p> <p>Температура, °С, не более 25</p> | <p>Показатель водородный (рН)</p> <p>Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм³</p> <p>ХПК, мг О₂/дм³</p> <p>БПК₅, мг О₂/дм³</p> <p>Минерализация общая, мг/дм³</p> <p>Жесткость общая, мг/дм³</p> <p>Массовая концентрация растворенных минеральных веществ, мг/дм³</p> <p>сульфат ионов ионов железа хлорид ионов</p> <p>Температура, °С</p> | Оборотная система теплых вод |
|--|---|---|------------------------------------|

6. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции - для объектов производственного назначения

Заданием на проектирование разработка данного раздела не предусматривается.

7. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования - для объектов производственного назначения

Технические решения и расходные показатели приняты в соответствии с базовым инжинирингом ООО «КОТЭС Инжиниринг».

Основными критериями при принятии технических решений являются:

- эксплуатационная надежность;
- стабильность работы;
- качество готовой продукции;
- соблюдение природоохранных требований;
- пониженное энергопотребление.

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

Установка грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов на существующей эстакаде и участке новой эстакады не предусмотрена.

9. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, - для объектов производственного назначения

В соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» межцеховые трубопроводы являются опасным производственным объектом по следующим признакам, указанным в приложении № 1 к закону № 116-ФЗ:

- используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия.

9.1 Требования к технологическим трубопроводам

На межцеховых коммуникациях предусматриваются установка трубопроводов, поставляемых заводами России.

Толщина труб и деталей трубопроводов определяется расчетом на прочность в соответствии с рабочими параметрами и коррозионными свойствами обрабатываемых сред.

Основной конструктивный материал трубопроводов и деталей трубопроводов – коррозионностойкая сталь марок 12Х1МФ, 03Х18Н11, 03Х22Н5АМЗ и 03Х17Н14МЗ.

Скорость коррозии принятых материалов в указанных средах составляет менее 0,1 мм/год.

Расчётный срок эксплуатации проектируемых трубопроводов:

- из коррозионностойкой стали – не менее 10 лет;
- из углеродистой стали - не менее 20 лет.

По межцеховым трубопроводам транспортируется пар различных параметров, вода, сжатый воздух, мазут, черный щелок, слабый белый щелок, зеленый щелок, высококонцентрированные и низкоконцентрированные дурнопахнущие газы.

Для трубопроводов высокого давления ($P=4,0$ МПа, $t=440$ °С) применяется легированная сталь 12Х1МФ.

Основной конструктивный материал трубопроводов и деталей для трубопроводов пара среднего и низкого давления предусматривается из низколегированной стали 09Г2С.

Трубопроводы изготавливаются из бесшовных высококачественных стальных труб.

При проектировании и монтаже трубопроводов учитываются их температурные удлинения.

Компенсация температурных удлинений обеспечиваются конфигурацией трассы (самокомпенсацией), на прямых протяженных участках установкой П-образных компенсаторов.

9.2 Классификация проектируемых трубопроводов

Категория и группа технологических трубопроводов для определения требований к монтажу, контролю, испытаниям, ремонту определяется в зависимости от класса опасности вещества и условий эксплуатации (давление и температура) трубопровода в соответствии с ГОСТ 32569-2013. Классификации проектируемых трубопроводов представлены в таблице 4.

Классификации проектируемых трубопроводов дурнопахнущих газов представлены в таблице 5.

Таблица 4 – Классификация проектируемых трубопроводов содорегенерационного котла

| Наименование технологической среды | Классификация Трубопроводов по ГОСТ 32569-2013 | | Материал трубопровода |
|------------------------------------|--|-----------|--------------------------|
| | Группа | Категория | |
| Черный щелок на сжигание | A(б) | II | 03X22H5AM3 |
| Черный щелок крепкий | A(б) | II | 03X22H5AM3 |
| Черный щелок слабый | B | V | 03X18H11 |
| Зеленый щелок крепкий | A(a) | I | 03X18H11 |
| Зеленый щелок слабый | B | V | 03X18H11 |
| Белый щелок слабый | B | V | 03X18H11 |
| Воздух КИП | B | V | 03X18H11 |
| Мазут | B(в) | IV | 09Г2С |
| Пар среднего давления | B | II | 09Г2С |
| Пар низкого давления | B | II | 09Г2С |
| Деминерализованная вода | B | V | 03X18H11 |

| | | | |
|---|---|-----|----------|
| Вода оборотная | В | V | 03X18H11 |
| Вода уплотнительная | В | V | 03X18H11 |
| Вода охлаждающая | В | V | 03X18H11 |
| Классификация трубопроводов по ТР ТС 032/2013 | | | |
| Пар высокого давления | 2 | 3-я | 12X1МФ |
| Пар среднего давления | 2 | 2-я | 09Г2С |
| Пар низкого давления | 2 | 3-я | 09Г2С |
| Деминерализованная вода | 2 | 2-я | 03X18H11 |

Таблица 5 - Классификация проектируемых трубопроводов системы сбора, транспортировки и сжигания дурнопахнущих газов

| Наименование трубопроводов | Группа | Категория | Материал |
|--|--------|-----------|----------------------|
| Трубопроводы высоко - и низкоконцентрированных дурнопахнущих газов | Аа | I | 03X17H14M3, 03X18H11 |
| Трубопроводы конденсата КНГК | В | V | 03X17H14M3 |
| Трубопровод дизельного топлива | Бб | II | 09Г2С |

9.3 Требования к испытанию проектируемых трубопроводов

В соответствии с «Рекомендациями по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» проектируемые трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, подвергаются наружному осмотру, промывке и испытанию на прочность и плотность гидравлическим способом.

Требуемое давление для гидравлического испытания технологических трубопроводов на прочность и плотность создается гидравлическим прессом или насосом.

Продолжительность гидравлического испытания определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъёмных соединений.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании паропроводов, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа.

Время выдержки паропровода и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 10 мин.

После снижения пробного давления до рабочего производится тщательный осмотр паропровода по всей его длине.

Разность между температурами металла и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать выпадения влаги на поверхностях объекта испытаний. Используемая для гидроиспытания вода не должна загрязнять объект или вызывать интенсивную коррозию.

Трубопроводы группы «А» дополнительно испытываются на герметичность пневматическим способом с определением падения давления.

Продолжительность дополнительных испытаний на герметичность не менее 24 часов.

Допустимая скорость падения давления при пневматическом испытании трубопроводов должна быть не более 0,1 % в час.

Трубопроводы дурнопахнущих газов проходят 100 % сварной контроль, в связи с чем испытания трубопроводов не требуется. Контроль качества сварных швов технологических трубопроводов и оборудования производить согласно СП 75.13330.2012 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы". Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля. Данный контроль должен предусматривать проверку состояния сварочных материалов, качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов, точности сборочных операций, выполнения заданного режима сварки. Для трубопроводов категории А(а)-I сварные соединения подлежат 100 % внешнему осмотру и 100 % контролю неразрушающими методами (радиографическая или ультразвуковая дефектоскопия).

9.4 Мероприятия по безопасной эксплуатации проектируемых трубопроводов

Конструкция трубопроводов обеспечивает:

- исключение провисания и образования застойных зон;
- возможность самокомпенсации и температурных деформаций;
- возможность его полного опорожнения, очистки, промывки, наружного и внутреннего осмотра и ремонта, удаления из него воздуха при гидравлическом испытании и воды после его проведения;

- уклоны для опорожнения трубопроводов при их останове. Опорожнение трубопроводов производится в технологическое оборудование;
- трубопроводы со щелочами, кислотами и другими агрессивными жидкостями размещены на нижних ярусах конструкций;
- фланцевые соединения на трубопроводах химикатов, расположенные над проходами обслуживающего персонала, закрыты специальными кожухами, предотвращающими попадание капель на кожу человека.

9.5 Требования к запорной арматуре

Для обеспечения нормальной и безопасной эксплуатации трубопроводов в проекте согласно требований ГОСТ 32569-2013 предусматривается установка запорной арматуры с герметичностью затвора не ниже класса А по ГОСТ 9544-2015.

Материал арматуры соответствует материалу трубы, на которой она устанавливается, и выбирается из расчета на работу при температуре наружного воздуха до – 48°C.

На технологических трубопроводах с диаметром 500 мм и более при давлении 1,6 МПа, а также на паропроводах с диаметром 200 мм и более при давлении 1,6 МПа предусмотрены обводные трубопроводы с запорной арматурой (разгрузочные байпасы). Задвижки и затворы с диаметром 500 мм и более предусмотрены с электроприводом.

Трубопроводная арматура должна быть поставлена комплектной, испытанной и обеспечивающей расконсервацию без разборки.

Арматура должна быть укомплектована эксплуатационной документацией, в том числе паспортом, техническим описанием и руководством по эксплуатации.

9.6 Требования к защите трубопроводов от наружной коррозии и теплоизоляции

Все трубопроводы, проложенные по эстакадам, защищаются от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из масляно-битумного слоя по грунту ГФ-21.

Трубопроводы из углеродистых сталей с температурой среды выше 115°C

защищаются от коррозии покрытием эмалью КО-814 в 3 перекрестных слоя без грунтовки. Если опоры из углеродистых сталей поставляются необработанными, на них необходимо наносить эмаль КО-814 в 2 слоя.

Тепловой изоляции подлежат трубопроводы при надземной прокладке для предупреждения и уменьшения теплопотерь (для сохранения температуры, предотвращения конденсации, образования ледяных пробок). В соответствии с требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» теплоизоляция для трубопроводов, прокладываемых по эстакадам, выполняется из негорючих материалов.

В теплоизоляционных конструкциях предусмотрены следующие элементы:

- основной теплоизолирующий слой (минеральная вата);
- армирующие и крепежные детали;
- защитно-покровный слой (листовая сталь).

К использованию принята минеральная вата и листовая сталь для покровного слоя.

На арматуре и фланцевых соединениях предусмотрены съемные теплоизоляционные конструкции. Толщина тепловой изоляции этих элементов принимается равной 0,8 толщины тепловой изоляции труб.

Трубопроводы мазута (подающего и обратного) и черного щелока на сжигание, в которых необходимо поддерживать определенную температуру, прокладываются с электрообогревом. Информация по теплоизоляции представлена в таблице «Справочная таблица трубопроводов», Приложение А.

9.7 Требования по обеспечению энергетической эффективности

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению энергетической эффективности и учета используемых энергоресурсов:

- Оснащение трубопроводов приборами для контроля и регулирования расходов энергоресурсов (пар, свежая вода, сжатый воздух). На трубопроводах устанавливаются приборы для измерения расхода, давления и температуры рабочей среды, запорная, регулирующая и отсечная арматура.

- Изоляция трубопроводов и оборудования предусматривается как для сокращения теплопотерь с целью поддержания необходимой температуры рабочей среды, так и для сокращения тепловыделений в помещение. Изоляция предусмотрена для трубопроводов и оборудования с температурой наружной стенки 55 °С (за пределами рабочей зоны или зоны обслуживания) и выше 45 °С (на рабочих местах и в зоне обслуживания).

10. 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 - для объектов производственного назначения

Численность производственного персонала не будет увеличена.

Эксплуатация новых междолиевых трубопроводов будет выполняться существующим персоналом.

11. 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

Основные правила безопасной эксплуатации межцеховых трубопроводов соответствуют:

- Нормам и правилам в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства.
- Требованиям Федерального закона № 116-ФЗ от 21 июля 1997 года «О Промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- Требованиям ГОСТ 12.3.002-75* (ССБСТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности) в части организации и выполнения производственных процессов.
- Требованиям ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
- ПОТ 00-97 Правилам по охране труда в целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности.

Правила включают общие требования к охране окружающей среды, пожарной безопасности, использования средств индивидуальной защиты, соблюдения режима труда и отдыха, а также требования к:

- размещению объектов на территории комбината;
- зданиям, сооружениям и производственным помещениям;
- санитарно-техническим устройствам;
- размещению рабочих мест и оборудования;
- эксплуатации производственного оборудования;
- ограждающим устройствам;
- проведению ремонтных и монтажных работ;
- эксплуатации оборудования и электротехнических устройств.

Присутствие обслуживающего персонала периодическое, связанное с осмотром работающих трубопроводов на наличие утечек, открытие и закрытие дренажей и воздушников при пуске и останове транспортирования сред по трубопроводам.

По межцеховым трубопроводам дополнительно предусмотрены следующие мероприятия:

- для всех элементов трубопроводов и оборудования с температурой наружной поверхности стенки выше 55 °С (за пределами рабочей и обслуживаемой зоны) и выше 45 °С (на рабочих местах в пределах обслуживаемой зоны), предусматривается тепловая изоляция;
- для постоянного использования с целью защиты от механических воздействий, нетоксической пыли и общих производственных загрязнений персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты;
- использование грузоподъемных механизмов для выполнения монтажно-ремонтных работ;
- свободный доступ к оборудованию и арматуре при их обслуживании;
- стационарные и передвижные площадки обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте 1,8 м и более;
- ограждение площадок и проходов, расположенных на высоте 1 м и более;
- рабочее, ремонтное и аварийное освещение рабочих мест и проходов.

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

12.1 Мероприятия по снижению загазованности производственных помещений

Трассировка трубопроводов проходит на существующей эстакаде и участке новой эстакады. Производственные помещения отсутствуют.

12.2 Мероприятия по снижению шума производственных помещений

Трассировка трубопроводов проходит на существующей эстакаде и участке новой эстакады. Производственные помещения отсутствуют.

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

Заданием на проектирование разработка данного раздела не предусматривается.

14. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения

Выбросы и сбросы вредных веществ в окружающую среду отсутствуют.

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

Предотвращение (сокращение) выбросов и сбросы вредных веществ в окружающую среду не требуется, так как выбросов и сбросы вредных веществ отсутствуют.

16. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов - для объектов производственного назначения

Отходы, требуемые для утилизации и захоронения, отсутствуют.

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

Заданием на проектирование разработка данного раздела не предусматривается.

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

На входе в здание СРК-5 трубопроводы междолевых коммуникации оснащаются приборами учета.

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

Технологический регламент является основным техническим документом, определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства, а также выполнения требований по охране окружающей среды.

Соблюдение всех требований технологического регламента является обязательным, так как гарантирует качество выпускаемой продукции, рациональное и экономическое ведение технологического процесса, сохранность оборудования, исключение возможности возникновения аварий и загрязнений окружающей среды, безопасность ведения производственного процесса.

Для обеспечения соблюдения требований технологических регламентов предусматриваются следующие технические, технологические и организационные решения и мероприятия:

- все системы производства оснащены контрольно-измерительной и регулирующей аппаратурой, обеспечивающей соблюдение параметров технологического процесса. Предусмотрены технологические измерения всех количественных и качественных параметров процессов: давления, расхода, концентрации, температуры, уровня в емкостях и аппаратах;
- предусмотренные к установке автоматические системы блокировок, средства регулирования и сигнализации, предохранительные клапаны исключают возможность возникновения аварийных ситуаций;
- размещение оборудования и организация рабочих мест, выполненная с учетом действующих норм и правил, обеспечивает безопасность ведения производственного процесса, оптимальные санитарно-гигиенические условия труда работающих и сохранность оборудования;
- герметичность исполнения трубопроводов, арматуры, применение сигнальных цветов, знаков безопасности, ограждение опасных участков и вращающихся деталей оборудования, организация площадок обслуживания обеспечивают безопасную эксплуатацию производства и ведение производственного процесса;

- санитарно-гигиенические и социально-бытовые условия определены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;
- проектом предусмотрены условия труда рабочих, соответствующие требованиям санитарных норм и стандартов безопасности труда, предотвращения несчастных случаев на производстве и вредные воздействия на людей шума, вибрации, холодной и горячей температуры окружающего воздуха;
- для защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты в соответствии с системой стандартов безопасности труда.

20. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Разработка данного раздела не предусматривается.

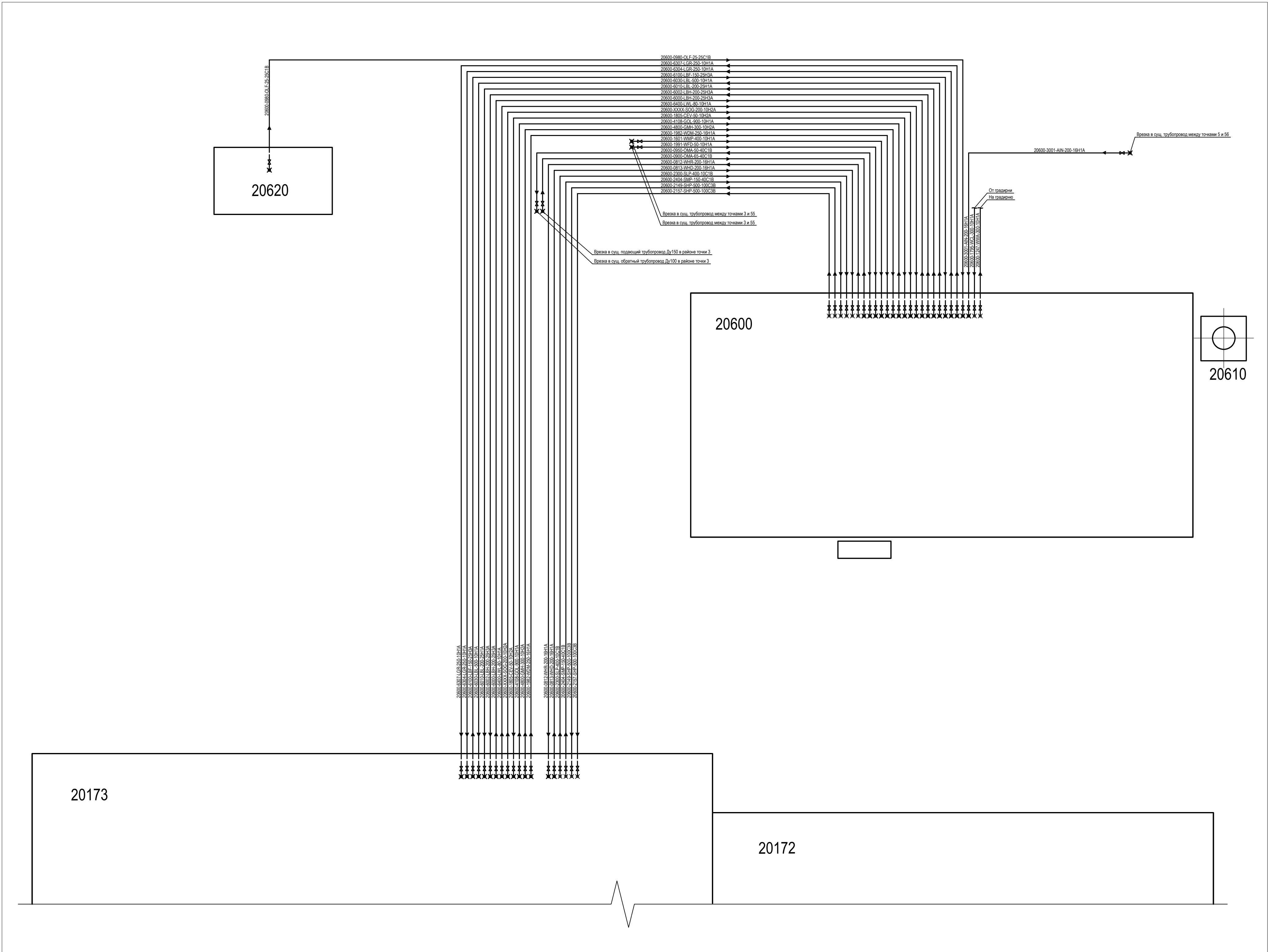
| Таблица регистрации изменений | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|------------|-------|----------------|-------------------------------|------------|-------|------|
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в док. | Номер док. | Подп. | Дата |
| | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Приложение А «Справочная таблица трубопроводов»

| Код среды | Наименование продукта | Номер линии | DN, мм | PN, бар | Материал (код) | Обогрев | Изоляция | Откуда | Куда |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------|---------|----------------|---------|----------|--|---|
| Трубопроводы пара | | | | | | | | | |
| SHP | Пар 40 бар 440°C | 2157 | 500 (рабочий) | 63 | 12X1МФ (C4B) | - | + | СРК-5 | КТЦ, главный паровой коллектор в осях 6-7 рядах В-Ж |
| | | 2149 | 500 (резервный) | 63 | 12X1МФ (C4B) | - | + | | |
| SMP | Пар 14 бар 220°C | 2404 | 150 | 25 | 09Г2С (C1C) | - | + | КТЦ, коллектор пара среднего давления в осях 2-4 рядах Д-К | СРК-5 |
| SLP | Пар 4,5 бар 180°C | 2404 | 400 | 25 | 09Г2С (C1C) | - | + | КТЦ, коллектор пара низкого давления в осях 2-8 рядах Т-Ф | СРК-5 |
| Трубопроводы водоснабжения | | | | | | | | | |
| WFD | Хозяйственно-питьевое водоснабжение | 1991 | 50 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | Трубопроводы на эстакаде между точками 3-55 | СРК-5 |
| WMP | Механически очищенная вода | 1601 | 400 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | Трубопроводы на эстакаде между точками 3-55 | СРК-5 |
| WDM | Деминерализованная вода | 1982 | 250 | 16 | 03X18H11 (H1A) | - | + | Главный корпус ЦЗ, в осях 1-3 ряд Ф-Ц | СРК-5 |
| WHD/ WHR | Сетевая вода прямая и обратная | 0812 | 200 | 16 | 03X18H11 (H1A) | - | + | Трубопровод WHD/WHR | СРК-5 |
| | | 0813 | 200 | 16 | 03X18H11 (H1A) | - | + | | |

| Код среды | Наименование продукта | Номер линии | DN, мм | PN, бар | Материал (код) | Обогрев | Изоляция | Откуда | Куда |
|---|------------------------------------|-------------|--------|---------|------------------|---------|----------|---|-------|
| WCL/ WWA | Вода охлаждающая прямая и обратная | 1795 | 300 | | 03X18H11 (H1A) | - | + | Градирня | СРК-5 |
| | | 1247 | 300 | | 03X18H11 (H1A) | - | + | | |
| Трубопроводы воздуха КИПиА | | | | | | | | | |
| AIN | Воздух КИПиА | 3001 | 200 | 16 | 03X18H11 (H1A) | - | - | Трубопроводы сжатого воздуха на эстакаде между точками 5-5б | СРК-5 |
| Трубопроводы, транспортирующие горючие жидкости | | | | | | | | | |
| OMA | Мазут (подача и возврат) | 0900 | 65 | 40 | 09Г2С (С1С) | + | + | Главный корпус ЦЗ, в осях 3-9 ряд Ф-Ц | СРК-5 |
| | | 0950 | 50 | 40 | 09Г2С (С1С) | + | + | | |
| OLF | Дизель | 0980 | 25 | 25 | 09Г2С (С1С) | + | + | Склад аварийного запаса дизельного топлива | СРК-5 |
| Трубопроводы газов | | | | | | | | | |
| SOG | Газы от стриппинг-колонны | | 200 | 10 | 03X17H14M3 (H2A) | - | + | Выпарной цех | СРК-5 |
| GMH | Высококонцентрированные ДПГ | 4800 | 300 | 10 | 03X17H14M3 (H2A) | - | + | Варочно-промывной цех Выпарной цех | СРК-5 |
| GOL | Низкоконцентрированные ДПГ | 4180 | 900 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | Варочно-промывной цех Выпарной цех | СРК-5 |


| Код среды | Наименование продукта | Номер линии | DN, мм | PN, бар | Материал (код) | Обогрев | Изоляция | Откуда | Куда |
|-----------------------------|--------------------------|-------------|--------|---------|------------------|---------|----------|-----------------|-----------------|
| CEV | Конденсат КНКГ | 1805 | 50 | 10 | 03X17H14M3 (H2A) | - | + | СРК-5 | Выпарной цех |
| Трубопроводы щелоков | | | | | | | | | |
| LWL | Слабый белый щелок | 6400 | 80 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | Цех каустизации | СРК-5 |
| LBN | Крепкий черный щелок | 6000 | 200 | 25 | 03X22H5AM3 (H3A) | - | + | Выпарной цех | СРК-5 |
| LBN | Крепкий черный щелок | 6002 | 200 | 25 | 03X22H5AM3 (H3A) | - | + | СРК-5 | Выпарной цех |
| LBL | Слабый черный щелок | 6010 | 200 | 25 | 03X18H11 (H1A) | - | + | СРК-5 | Выпарной цех |
| LBL | Слабый черный щелок | 6030 | 500 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | СРК-5 | Выпарной цех |
| LBF | Черный щелок на сжигание | 6030 | 200 | 25 | 03X22H5AM3 (H3A) | - | + | Выпарной цех | СРК-5 |
| LGR | Зеленый щелок | 6304 | 250 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | СРК-5 | Цех каустизации |
| | | 6307 | 250 | 10 | 03X18H11 (H1A) | - | + | СРК-5 | Цех каустизации |



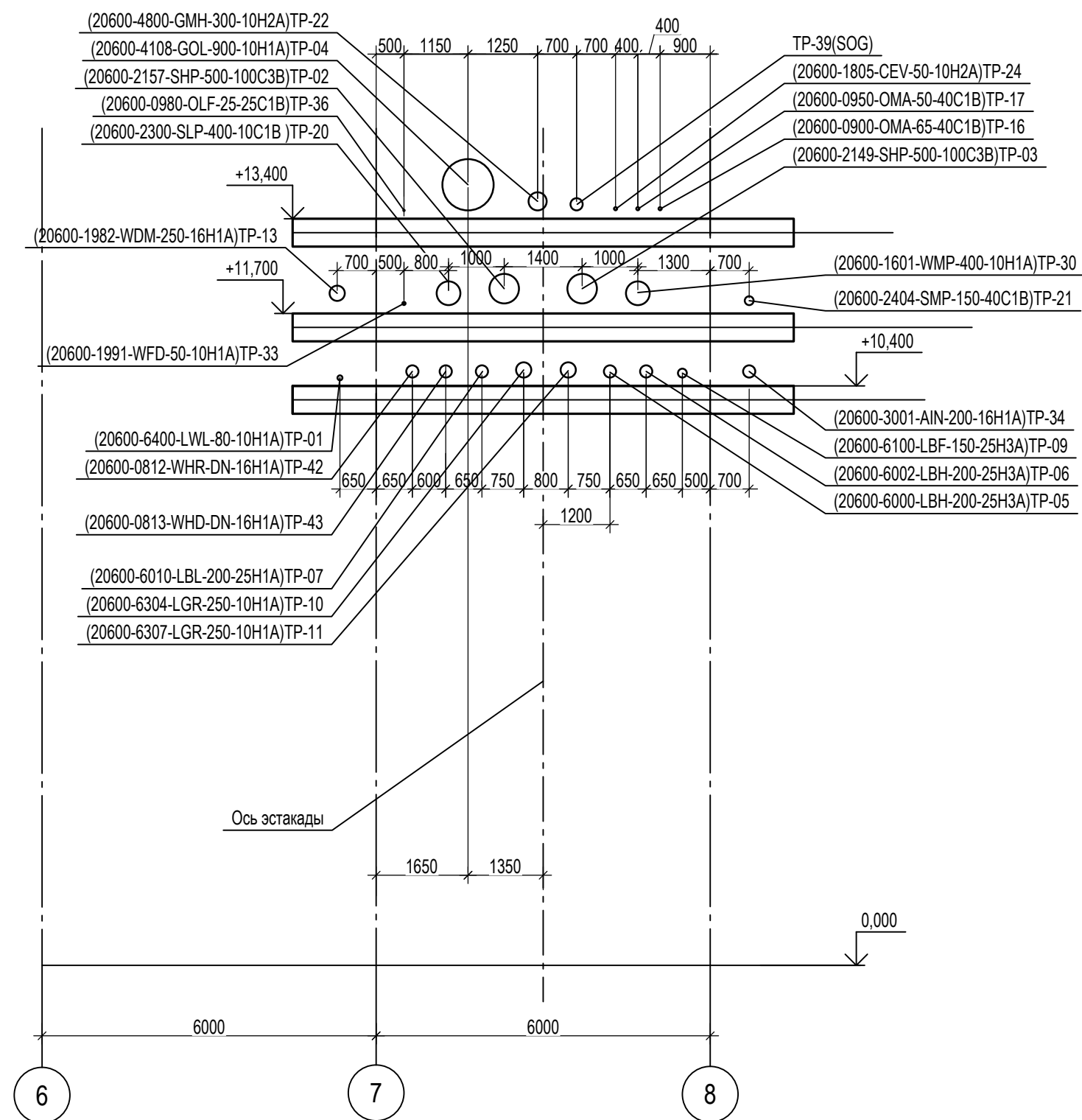
| Условные обозначения сред | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Код среды | Наименование среды |
| WFD | Хозяйственно-питьевое водоснабжение |
| WDM | Деминерализованная вода вода |
| WMP | Механически очищенная вода |
| WHD, WHR | Сетевая вода прямая и обратная |
| SLP | Пар низкого давления |
| SMP | Пар среднего давления |
| SNP | Пар высокого давления |
| CEV | Грязный конденсат |
| AIN | Воздух КИПиА |
| OMA | Мазут подача и возврат |
| SOG | Газы от стриппинг-колонны |
| GMH | Высококонцентрированные ДПГ |
| GOL | Низкоконцентрированные ДПГ |
| LWL | Слабый белый щелок |
| LWH | Крепкий белый щелок |
| LBL | Слабый черный щелок |
| LBH | Крепкий черный щелок |
| LBF | Крепкий черный щелок на сжигание |
| LBS | Слабый черный щелок проливаемый |
| LGR | Зеленый щелок |
| OLF | Дизельное топливо |
| WWA | Оборотная вода прямая |
| WCL | Оборотная вода обратная |

| Экспликация зданий и сооружений | |
|---------------------------------|---|
| Код | Наименование |
| 20172 | Котельное отделение КТЦ ТЭС |
| 20173 | Турбинное отделение КТЦ ТЭС |
| 20600 | СРК №5 (проектируемый) |
| 20610 | Дымовая труба (проектируемая) |
| 20620 | Расходный склад резервного запаса топлива (проектируемый) |

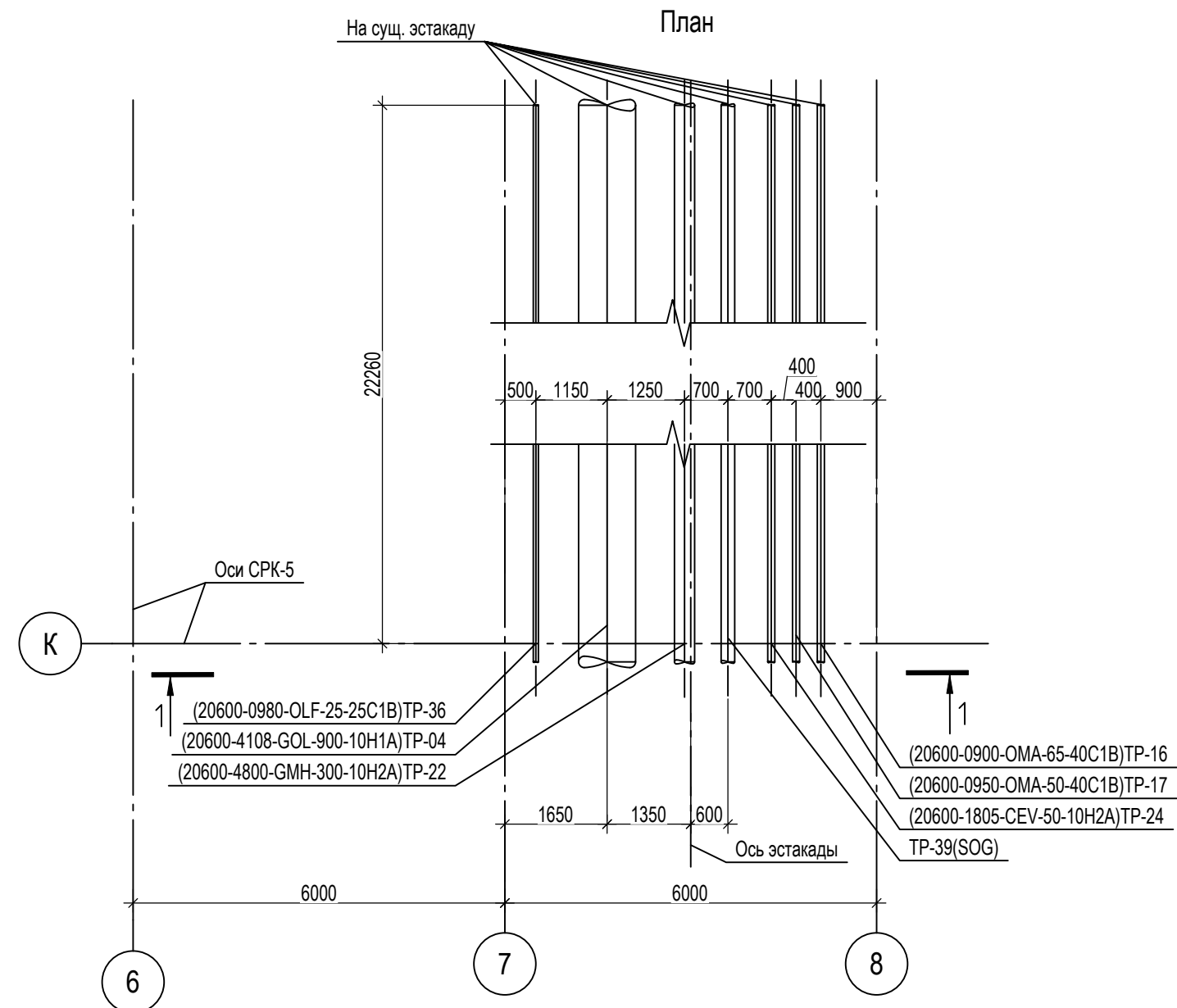
| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| Имя, № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|-----------------|-------|---|---|------|--------|--|
| | | | | | | UI-40110-SGB-960-P-TKH3 | | | | |
| | | | | | | Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске» | | | | |
| Изм. | Коп. уз. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Участок эстакады для МЦК от СРК-5 до существующей эстакады (40100) | Стадия | Лист | Листов | |
| Разраб. | Фисалковский | | | <i>Визит</i> | 02.24 | | П | 1 | 2 | |
| Проверил | Морщинин | | | <i>Морщинин</i> | 02.24 | | | | | |
| Руководитель | Телешев | | | <i>Телешев</i> | 02.24 | | | | | |
| Н.контр. | Колчина | | | <i>Колчина</i> | 02.24 | Монтажная схема трубопроводов |  | | | |

Разрез 1-1



План



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

UI-40110-SGB-960-P-TKH3

Содорегенерационная котельная №5
в рамках проекта «Обеспечение щелоками комбината в г. Усть-Илимске»

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|--------------|----------|------|--------|------------------|-------|
| Разработал | Гареева | | | <i>mg</i> | 02.24 |
| Проверил | Морщинин | | | <i>de</i> | 02.24 |
| Руководитель | Телешев | | | <i>Александр</i> | 02.24 |
| Н.контр. | Колчина | | | <i>Колчина</i> | 02.24 |

Участок эстакады для МЦК от СРК-5 до
существующей эстакады (40100)

План. Разрез 1-1

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 2 | |

