

Инв. №56521

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

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

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

Том 5.4.1**UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв. №56521

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

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

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

Том 5.4.1

UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1

Генеральный директор



Юдин В.Н.





Главный инженер проекта



Глушкевич М.А.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ТОМА 5.4.1

Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Главный инженер проекта	Глушкевич М.А.		29.02.2024
Руководитель отдела	Телешев М.И.		29.02.2024
Главный специалист	Филатов В.А.		29.02.2024
Ведущий специалист по нормконтролю и выпуску проектной документации	Колчина М.Э.		29.02.2024

Содержание

1	Общие сведения.....	8
1.1	Сведения о проектной организации	8
1.2	Исходные данные	8
1.3	Нормативная документация	8
2	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха	10
3	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надёжности и качеству теплоносителей ..	11
4	Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	12
5	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	13
6	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации	14
6.1	Отопление.....	14
6.2	Вентиляция.....	16
6.3	Тепловой пункт.....	20
6.4	Противодымная защита при пожаре.....	21
6.5	Расчёт совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных	

материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства	22
Таблица 1. Характеристики помещения	23
Таблица 2. Типы материалов	24
Таблица 3. Расчёт совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений	25
7 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях	26
8 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	27
Таблица 4 - Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	27
9 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	28
10 Сведения о потребности в паре	29
11 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов	30
12 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем	31
13 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	32
14 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	33
15 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата	36

16	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения	37
17	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации	38
18	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	39
19	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы	40
20	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей на объекте капитального строительства.....	41
	Таблица 5 - Показатели энергетической эффективности	41
21	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.....	42
	Таблица 6 - Нормируемые показатели.....	42
22	Перечень мероприятий по учёту и контролю расходования используемых теплоносителей	43
23	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключать нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики.....	44
	Приложение А Теплотери здания	46
	Приложение Б Таблица воздухообменов	50
	Приложение В Характеристика отопительно-вентиляционных систем.....	56

Графическая часть

UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	62
Лист 1	Планы на отм.0,000. План на отм.+4,200.	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	63
Лист 2	План на отм.+4,800. План на отм.+8,400. План на отм.+13,200	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	План кровли	64
Лист 3		
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальные схемы	65
Лист 4	тепловых пунктов	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальные схемы	66
Лист 5	систем вентиляции П6-П9, ВЕ31, ВЕ33 Принципиальные схемы систем вентиляции и	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	отопления П1, П4-П5, П10-П11, П15, П20-П23,	67
Лист 6	ПЕ1, ПЕ6, В8, В10, В15, ВЕ1-ВЕ25, ВЕ30, А20- А23	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальные схемы систем	68
Лист 7	отопления и вентиляции П2-П3, П17, П19, В1- В3, У1-У8	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальные схемы систем	69
Лист 8	вентиляции и отопления П14, В4, В16, А23-А32 Принципиальные схемы систем	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	вентиляции и отопления П12-П13, П18,	70
Лист 9	П22, В5-В7, В9, В11-В14, ПЕ2-ПЕ5, ВЕ26-ВЕ29, ВЕ32, А16-А19	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальная схема системы воздушного	71
Лист 10	отопления	
UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальные схемы систем	72
Лист 11	кондиционирования	

UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1	Принципиальные схемы систем радиаторного	73
Лист 12	отопления	
UI-20630-SGB-960-P-IOS4.1	План на отм.0,000. План кровли.	74
Лист 13	Принципиальные схемы.	

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

Руководитель исполнительного органа: Генеральный директор Владимир Николаевич Юдин.

Адрес (место нахождения) юридического лица:

664025, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н,

г. Иркутск, ул. Степана Разина, 6

тел/факс (3952) 24-22-81

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 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 60.13330.2020 СНиП 41-01-2003 Актуализированная редакция «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 131.13330.2020 СНиП 23-01-99 Актуализированная редакция «Строительная климатология»;
- СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Актуализированная редакция «Тепловая защита зданий»;
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 44.13330.2011 СНиП 2.09.04-87 Актуализированная редакция «Административные и бытовые здания».
- СП 56.13330.2021 СНиП 31-30-2001 Актуализированная редакция «Производственные здания»;
- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;
- СП 90.13330.2012 СНиП II-58-75 Актуализированная редакция «Электростанции тепловые»
- СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда";
- ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-технические требования к воздуху рабочей зоны;
- СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

—

2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха

Следующие расчетные данные климата наружной окружающей среды будут использоваться при определении размеров и параметров вентиляционного оборудования для помещений в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

Расчетные температуры наружного воздуха:

Лето (параметры А):

- Температура 22,6 °С
- Относительная влажность 51 %

Зима:

- Температура -48 °С
- Относительная влажность 76 %
- Барометрическое давление – 980 гПа.
- Продолжительность отопительного периода – 253 суток.
- Средняя температура за отопительный период минус 11,1 °С.

3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надёжности и качеству теплоносителей

Источником теплоснабжения на площадке является существующая тепловая сеть завода. В качестве теплоносителя применяется горячая вода.

Приняты следующие параметры теплоносителя:

Температура в подающей магистрали $T_1 = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ (со срезкой на $130\text{ }^{\circ}\text{C}$);

Температура в обратной магистрали $T_2 = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$;

В здании содорегенерационного котлоагрегата №5 предусмотрено 2 независимых тепловых пункта.

В каждом тепловом пункте также предусматривается размещение арматуры, приборов контроля и автоматики, посредством которых осуществляется: регулирование и контроль параметров теплоносителя, распределение его по системам потребления теплоты, отключение систем потребления теплоты.

Теплоносителем для нужд теплоснабжения калориферов приточных установок, систем воздушного отопления, а также системы радиаторного отопления №2 является 50% водный раствор пропиленгликоля параметрами 110-65 $^{\circ}\text{C}$.

Теплоносителем для нужд системы радиаторного отопления №1 является 50% водный раствор пропиленгликоля параметрами 95-65 $^{\circ}\text{C}$.

Горячая вода для коммунально-бытовых нужд нагревается в местных баках-накопителях.

4 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства, приведены в разделе ТКН1.

5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод, приведены в разделе ТКН1.

6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

Технические решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию направлены на обеспечение внутри зданий или в отдельных помещениях параметров воздуха, необходимых для нормальной работы технологического оборудования, а для персонала – нормативно обоснованных санитарно-гигиенических или комфортных условий.

6.1 Отопление

Содорегенерационного котлоагрегата №5

Теплопотери здания рассчитаны из условия утепленных наружных ограждающих конструкций теплоизоляционными материалами с сопротивлением теплопередачи, отвечающим повышенным требованиям к теплозащите ограждающих конструкций СП 50.13330.2012.

Расчет потерь тепла см. приложение А.

В котельном и дымососном отделении теплопотери восполняются за счёт тепловыделений от технологического оборудования.

На период остановки технологического оборудования в данных помещениях предусматривается дежурное воздушное отопление при помощи воздушно-отопительных агрегатов, для поддержания температуры по технологическим требованиям не ниже +5 °С.

На лестничных клетках, бытовых помещениях, ИТП, вент.камерах предусмотрено радиаторное отопление.

В электропомещениях (трансформаторные, серверная, кроссовая и пр) предусмотрено резервное электрическое отопление при помощи электроконвекторов с терморегуляторами на случай останова.

Во время работы оборудования отопление данных помещений осуществляется за счёт теплоизбытков от электрооборудования.

Для предотвращения проникновения холодного воздуха в котельное и дымососное отделение в холодный период, у ворот предусмотрены воздушно-тепловые завесы в горизонтальном расположении с электрическими калориферами.

На подводках к радиаторам предусмотрены: на подающей – запорно-регулирующий вентиль с термостатическим элементом, на обратной – запорный клапан.

Система воздушного отопления - горизонтальная двухтрубная с тупиковой схемой движения воды.

На подводках к воздушно-отопительным агрегатам предусмотрена запорно-регулирующая арматура.

Для защиты от замерзания воды в трубках воздухонагревателей, а также регулирования теплоотдачи воздушно-отопительного агрегата, предусмотрена установка узлов регулирования с регулирующим клапаном с сервоприводом, запорно-регулирующей арматурой, фильтром, клапаном байпаса, обратным клапаном и термоманометрами.

Теплоснабжение приточных установок выполняется отдельными ветками. Циркуляция теплоносителя в системе - принудительная.

Для защиты от замерзания воды в трубках воздухонагревателей, а также регулирования теплоотдачи, предусмотрена установка узлов регулирования с циркуляционным насосом, регулирующим клапаном с сервоприводом, запорно-регулирующей арматурой, фильтром, обратным клапаном и термоманометрами.

Выпуск воздуха из систем отопления и теплоснабжения приточных установок осуществляется в высших точках магистралей при помощи автоматических воздухоотводчиков.

В нижних точках систем отопления и теплоснабжения приточных установок запроектированы сливные краны.

Линейное расширение компенсируется П-образными и Г-образными компенсаторам.

Магистральные трубопроводы систем отопления и трубопроводы

теплоснабжения приточных установок прокладываются вдоль стен.

Магистральи систем отопления и теплоснабжения калориферов диаметром до $\varnothing 50$ предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы диаметром $\varnothing 50$ и более - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В местах пересечения внутренних стен и перегородок трубопроводы прокладываются в стальном кожухе с последующей заделкой швов невоспламеняющимися материалами для обеспечения требуемого уровня огнестойкости конструкций. Скорость потока теплоносителя в трубопроводе определяется по допустимому среднему уровню шума для различных помещений и достигает 0,4-0,7 м/сек. Тепловые магистральи устанавливаются под потолком с уклоном 0,002 к тепловому пункту.

Трубопроводы теплоизолируются цилиндрами из каменной ваты толщиной от 40 до 60 мм с покрытием алюминиевой фольгой.

Перед нанесением тепловой изоляции все трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием ОС 5103 в 2 слоя.

Здание реакторов

В отдельно стоящем здании реакторов теплотери компенсируются за счёт теплоизбытков от электрооборудования.

На период ремонта предусмотрено резервное отопление при помощи электрических конвекторов с терморегуляторами.

6.2 Вентиляция

Содорегенерационная котельная №5

Котельное и дымососное помещения

В котельном и дымососном отделении предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен для котельного и дымососного отделения рассчитан на ассимиляцию тепловыделений от технологического оборудования.

Воздух подаётся в помещения приточными установками.

В холодный период года воздух подаётся приточными установками П1-П7, П19. В тёплый период года дополнительно используются приточные установки П8-

П11.

Часть воздуха подаётся на технологические нужды на дутьевые вентиляторы первичного, вторичного и третичного воздуха.

Удаление воздуха из котельного и дымососного отделения осуществляется через регулируемые клапаны в аэрационный фонарь и далее через жалюзийные решётки

Кабельный этаж

В помещениях кабельного этажа воздухообмен рассчитан на ассимиляцию тепловыделений. Предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением.

Воздух подаётся приточными установками через систему воздуховодов при помощи вентиляционных решёток.

Удаление воздуха предусматривается вытяжными установками через систему воздуховодов при помощи вентиляционных решёток.

Тепловые пункты и вент.камеры

В помещениях тепловых пунктов предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением. Воздухообмен принят по кратности.

В вент.камерах воздухообмен принят по кратности, согласно п. 7.10.24 СП60.13330.2020. Для приточных вент.камере +2 крат, для вытяжных камер -1 крат.

Помещения ячеек трансформаторов

В помещениях ячеек трансформаторных предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Расчёт воздухообмена произведён на ассимиляцию тепловыделений от трансформаторов.

В тёплый период предусмотрена механическая вытяжная система вентиляции, приток естественный через воздушные утеплённые клапаны.

В холодный период года предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция через воздушные утеплённые клапаны.

Электропомещения

В помещениях, таких как помещения РУ, помещение ЧРП, кроссовая,

серверная, диспетчерская, аппаратная связи, где предусмотрена установка электронного и микропроцессорного оборудования, предусмотрен положительный дисбаланс.

Воздухообмен принят по кратности. Для поддержания положительного давления 25 ± 5 Па в данных помещениях предусмотрены клапаны избыточного давления КИД. Помещения оборудованы установками подачи свежего воздуха. Воздух подаётся приточными установками через систему воздуховодов при помощи вентиляционных решёток.

Для дополнительной очистки свежего воздуха от газов, вызывающих коррозию электрического и электронного оборудования, предусматривается установка химического фильтра.

Слесарная мастерская

В слесарной мастерской предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением. Воздухообмен в помещении принят по кратности.

Также в данном помещении предусмотрены местные системы вентиляции для сварочного поста и заточного поста с системами очистки (степень очистки 95 и 92%) и последующим выбросом оставшегося количества пылегазовоздушной среды на улицу.

Машинное отделение лифта

В машинном отделении предусмотрен положительный дисбаланс воздуха. Воздухообмен принят по кратности. Воздух подаётся приточной установкой.

Административно-бытовые помещения

В административно-бытовых помещениях предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции.

В помещении приёма пищи, сан.узлах, душевых, воздухообмен принят согласно данным таб.12 СП 44.13330.2011.

Расходы удаляемого воздуха приняты не менее:

- санузлы для персонала – $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 унитаз
- душевые – $75 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 душевую сетку.

В помещении хранения уборочного инвентаря, помещении для персонала

воздухообмен принят по кратности.

Компенсация воздуха удаляемого из сан.узлов, душевой, помещении хранения уборочного инвентаря предусматривается путём перетекания приточного воздуха из коридора.

Приточные установки снабжены заслонками наружного воздуха, фильтрами, шумоглушителями, водяными/электрическими калориферами (для холодного периода), вентиляторами и полностью автоматизированы.

Забор наружного воздуха будет осуществляться через жалюзийные решетки. Воздух забирается на уровне выше 2 м над землей или крышей, скорость протекания воздуха через поперечное сечение решетки не более 2 м/сек.

Выброс воздуха из вентиляционных систем будет осуществляться на расстоянии не менее 6 м по вертикали от мест забора, и не менее 10 м по горизонтали.

Здание реакторов

В помещениях здания реакторов предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Расчёт воздухообмена произведён на ассимиляцию тепловыделений от трансформаторов.

В тёплый период предусмотрена механическая вытяжная система вентиляции, приток естественный через воздушные утеплённые клапаны.

В холодный период года предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция через воздушные утеплённые клапаны.

6.3 Кондиционирование

Электропомещения

Для ассимиляции теплоизбытков от электрооборудования в помещениях РУ, помещении ЧРП, аппаратной связи, кроссовой, серверной и диспетчерской предусматривается установка прецизионных кондиционеров с пароувлажнителями и электронагревателями.

Требуемые параметры микроклимата в данных помещениях:

Температура – 22 °C +/2 °C;

Относительная влажность – 40 +/- 5%

Для всех помещений предусмотрено 100% резервирование внутренних и наружных блоков с модулем согласования. Ротация кондиционеров осуществляется в зависимости от часов наработки - блок с наибольшим числом наработки останавливается, блок с наименьшим числом включается.

У прецизионных кондиционеров предусмотрено водяное охлаждение. Конденсаторы расположены в помещении вент.камеры (401).

Машинное отделение лифта

В машинном отделении лифта предусмотрена сплит-система кондиционирования для ассимиляции тепловыделений.

Административно-бытовые помещения

В помещении для персонала и помещении приёма пищи предусмотрены сплит-системы кондиционирования.

Регулирование температуры воздуха в помещениях производится с помощью прилагаемых к ним дистанционных пультов управления.

Для соединения внутренних и наружных блоков систем кондиционирования используются медные трубы. Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов кондиционирования цилиндрами из вспененного каучука толщиной 9 мм.

Системы кондиционирования работают на фреоне R410A.

Слив конденсата от внутренних блоков осуществляется с помощью дренажных насосов, встроенных во внутренние блоки и далее через системы отвода конденсата в систему канализации через сифон с разрывом струи.

Для пароувлажнителей прецизионных кондиционеров предусмотрен подвод воды, а также аварийное опорожнение бака пароувлажнителя.

Характеристики оборудования см. приложение Б.

6.4 Тепловой пункт

В здании содорегенерационного котла №5 предусмотрено 2 блочно-модульных тепловых пункта с независимой схемой подключения к тепловой сети, посредством теплообменников типа вода/пропиленгликоль.

Теплоносителем для нужд теплоснабжения калориферов приточных установок, системы воздушного отопления и системы радиаторного отопления №2 является 50% водный раствор пропиленгликоля параметрами 110-65 °С.

Для регулирования параметров теплоносителя радиаторного отопления в ИТП1 предусмотрен смесительный узел с двухходовым клапаном и циркуляционным насосом.

Теплоносителем для нужд системы радиаторного отопления №1 является 50% водный раствор пропиленгликоля параметрами 95-65 °С.

В тепловых пунктах также предусматривается размещение циркуляционных насосов (один рабочий, второй резервный), подпиточных насосов (один рабочий, второй резервный), смесительного насоса, арматуры, ёмкостей для пропиленгликоля, приборов контроля и автоматики, посредством которых осуществляется: регулирование и контроль параметров теплоносителя, распределение его по системам потребления теплоты, отключение систем потребления теплоты.

Также предусмотрены узлы учёта тепловой энергии с тепловычислителем.

6.5 Противодымная защита при пожаре

Согласно п. 7.2 е СП 7.13130.2013 в производственных помещениях категории В4 и Г при отсутствии постоянных рабочих мест, удаление продуктов горения при пожаре не предусматривается.

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации предусмотрено автоматическое блокирование электроприемников (СП 7.13130.2013 п. 7.20):

- отключение при пожаре систем вентиляции, воздушного отопления, воздушно-тепловых завес и кондиционирования;
- закрытие противопожарных клапанов;

На воздуховодах систем вентиляции, в целях предотвращения проникновения дыма, при пересечении ими противопожарных преград с нормируемым пределом огнестойкости, устанавливаются противопожарные клапаны, нормально открытые с автоматическим управлением (СП 7.13130.2013 п. 6.10, в).

Противопожарные клапаны следует устанавливать в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или с любой стороны указанных конструкций, обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до закрытой заслонки клапана,

равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции (СП 7.13130.2013 п. 6.11).

Для удаления газов в серверной, кроссовой, диспетчерской и аппаратной связи, после тушения пожара предусматриваются передвижные установки (дымососы), обеспечивающие расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена (СП 7.13130. п 7.13).

Удаление газов производится из верхней и нижней зоны наружу при помощи стыковочных узлов, установленных в дверных проёмах и через систему газоходов на улицу.

Компенсация воздуха на газоудаление предусматривается из коридора через стыковочные узлы.

6.6 Расчёт совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства

Расчёт выделений вредных веществ в объем помещений корпуса ТЩО произведен по ГОСТ Р ИСО 16000-9-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Воздух замкнутых помещений. Часть 9. Определение выделения летучих органических соединений строительными и отделочными материалами. Метод с использованием испытательной камеры.

Суммарная концентрация j-го вида вредных веществ, выделяемых от всех строительных материалов в объекте капитального строительства, в том числе входящих в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов определяется путем суммирования массовых концентраций j-го вредного вещества в материалах данной группы от 1 до n:

$$P_1^j = K^t \times \sum_{i=1}^n P_{1j},$$

где:

P_{1j} - массовая концентрация, мг/м³, j-го вредного вещества, выделяемого от строительного материала, в том числе входящего в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов, на единицу строительного материала, использованную при определении выделения летучих органических

соединений;

K_t - отношение среднего значения температуры при эксплуатации строительных материалов к температуре 293 К (20 °С);

n - количество строительных материалов, в том числе входящих в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов, определяемое единицами строительного материала, использованными при определении выделения летучих органических соединений.

Суммарная концентрация j -го вида вредных веществ, выделяемых отделочными строительными материалами, используемыми при проведении отделочных работ (), определяется путем суммирования массовых концентраций j -ого вредного вещества в отделочных материалах от 1 до n :

$$P_2^j = K^t \times \sum_{i=1}^m P_{2j},$$

где:

P_{2j} - массовая концентрация, мг/м³, j -го вредного вещества, выделяемого из отделочного материала на единицу отделочного материала, использованную при определении выделения летучих органических соединений;

m - количество отделочных материалов, используемых при проведении отделочных работ, определяемое единицами отделочного материала, использованными при определении выделения летучих органических соединений.

Для каждого помещения количество строительных и отделочных материалов (« n » и « m » соответственно) вычисляется путем умножения площади на толщину покрытия.

В расчёте представлено помещение поверхностных поверхностных конденсаторов.

Характеристики расчётного помещения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики помещения

№ пом.	Наименование помещения	h, м	V, м ³	S _{пола} , м ²	Код пола	Периметр стен, м	S _{стен} , м ²	Код стен	S _{потолка} , м ²	Код потолка
1	Котельное отделение	75,22	188057	2500,09	1,0	227,3	4283	2	500,09	3

Коды покрытий (в рамках данного расчёта) и толщины материалов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Типы материалов

Полы		Толщина материала, мм (количество слоев x толщина покрытия)
1	Sikafloor-20 PureCem	1x6
	Плита ж/б	1x100
	Армированная полиэтиленовая плёнка	1x0,2
	Обратная засыпка песчано-гравийной смесью	1x350
	Монолитный ж/б плита	1x600
	Бетонная подготовка из бетона класса В7,5	1x100
Стены		
2	Сендвич-панель с утеплителем из минераловатных мплит	1x150
Потолок		
3	Техноэласт ЭКП	1x4,2
	Технониколь ФКС	1x4,0
	Технорф В ЭКСТРА	1x50
	Технорф Н ПРОФ	1x120
	Пароизоляция Паробарьер СА500	1x2,0
	Стальной проф.лист	1x0,9

Установка мебели из дерева и его компонентов проектом не предусматривается. Суммарная концентрация j-го вида вредных веществ, выделяемых от всех изделий (деталей) мебели не учитывается.

Все строительные и отделочные материалы сертифицированы на территории РФ и соответствуют Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

При отсутствии показателей миграции в воздушную среду вредных веществ, выполненных согласно ГОСТ 30255-2014. (Межгосударственный стандарт. Мебель, древесные и полимерные материалы. Метод определения выделения формальдегида и других вредных летучих химических веществ в климатических камерах), уровни миграции для строительных и отделочных материалов принимаются в соответствии с «Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)». ПДК для вредных веществ приняты согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 N 165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»

(вместе с «ГН 2.1.6.3492-17. Гигиенические нормативы.»).

В соответствии с методикой, расчёт производится, учитывая коэффициент квотирования Q.

Q1 - 10% от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из строительных материалов в объекте капитального строительства, за исключением отделочных материалов;

Q2 - 60% от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из отделочных материалов;

Расчёт произведен в MS Excel, результаты расчёта приведены к объемам помещений и сведены в таблицу 3 (результаты приведены в мг/м³).

Таблица 3. Расчёт совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений

№ пом.	Аммиак	Диоксид железа	Дибутилфталат	Диоктилфталат	Кремний диоксид	Ксилол*	Силикатосодержащая пыль	Фенол	Формальдегид	Эпихлоргидрин
1	0,0001	0,0004	0,0001	0,0001	0,0010	0,0060	0,0010	0,0003	0,0004	0,0006
ПДК	20	6	0,5	1	3	0,2	8	0,01	0,05	1

Данные полученные по результатам расчёта не превышают нормативных показателей ПДК.

7 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

В целях повышения энергетической эффективности в системах отопления и вентиляции воздуха предусматриваются следующие мероприятия:

- поддержание заданной температуры воздуха в помещениях;
- применение современного вентиляционного оборудования с высоким коэффициентом полезного действия и с частотными преобразователями;
- поддержание нормируемой температуры приточного воздуха в холодный период года;
- открывание и закрывание клапанов наружного воздуха при включении и выключении вентиляторов;
- индикация остановки или неисправности вентилятора;
- включение резервного оборудования при выходе из строя основного;
- применяемые электрообогреватели снабжены аналоговым электронным термостатом и защитой от перегрева;
- для предотвращения образования конденсата предусмотрена тепловая изоляция входных патрубков воздухопроводов приточного воздуха минеральной ватой толщиной 50 мм, кашированной алюминиевой фольгой.

8 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

№ п.п	Наименование здания и сооружения	Расход тепла/холода кВт (Гкал/ч)					Установленная мощн. эл. двигат. кВт	Примечание
		На отопление	На воздушные завесы	На вентиляцию	На ГВС	На кондиционирование		
1	Содорегенерационный котлоагрегат №5	613,360 (0,5274) 20,995*	84*	14 918, 1 (12,827) 5,0*	-	201,9		-

* - в том числе электронагрев

9 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Узлы учёта тепловой энергии располагаются в помещении ИТП1 на отм.0.000 в осях К-Ж/1-2 и в помещении ИТП 2 на отм.0.000 в осях Ж-И/12-14

Узел учета тепловой энергии (УУТЭ) предназначен для:

- учета отпущенной тепловой энергии по тепловому вводу на системы отопления и вентиляции;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры.

С помощью приборов, установленных на УУТЭ определяются следующие величины:

- время работы приборов;
- полученная тепловая энергия;
- масса (или объем) полученного теплоносителя в системе теплоснабжения по подающему трубопроводу;
- среднечасовое и среднесуточное значение температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,
- температуру наружного воздуха.

10 Сведения о потребности в паре

В данном проекте пар не используется.

11 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительные приборы расположены вдоль наружных стен и под оконными проёмами для удобства обслуживания, очистки и демонтажа в случае аварийной ситуации.

Воздушно-тепловые завесы размещаются горизонтально над проёмами ворот для полного отсечения проёма от поступления холодного воздуха (СП 60.13330.2020, п. 7.8.1).

Воздуховоды вентиляционных систем запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Воздуховоды, а также крепления систем вентиляции предусмотрены из негорючих материалов. Воздуховоды предусмотрены из оцинкованной стали, с пределом огнестойкости EI 30. и толщиной стенки согласно СП 60.13330.2020 в зависимости от сечения воздуховода. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий уплотняются негорючими материалами.

Сечения воздуховодов подбираются исходя из допустимых скоростей воздуха и удельных потерь, обеспечивающих допустимый уровень шума. На ответвлениях от магистральной сети воздуховодов устанавливаются регуляторы расхода воздуха. На отдельных участках сети воздуховодов предусматриваются лючки для замеров параметров воздуха и чистки воздуховодов.

12 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Подача и вытяжка воздуха в помещениях осуществляется через приточные и вытяжные распределительные устройства, подобранные с таким расчетом, чтобы подвижность воздуха в рабочей зоне не превышала величины, допустимой СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Трассировки воздуховодов вентиляционных систем принимаются максимально рациональными с учетом смежных инженерных коммуникаций, архитектурно-планировочных решений и в соответствии с СП 60.13330.2020.

13 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Работа систем отопления и вентиляции в экстремальных условиях (наводнение, землетрясение, война, теракт) техническим заданием не предусматривается.

14 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Работа систем вентиляции регулируется автоматически, системы оснащаются приборами контроля.

При этом предусматривается следующее:

- –регулирование заданной температуры приточного воздуха изменением расхода теплоносителя;
- защиту калорифера от замораживания по низкой температуре обратной воды калорифера и низкой температуре воздуха в зоне за калорифером;
- автоматическое переключение системы управления в зимний / летний режимы работы по температуре наружного воздуха;
- при пуске зимой предусмотрен предварительный прогрев калорифера перед пуском вентилятора;
- автоматическое управление воздушной заслонкой, работой вентилятора, работой насоса;
- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль засорения фильтра по датчику-реле перепада давления воздуха;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- контроль работоспособности вентилятора по токам короткого замыкания;
- индикацию температуры наружного воздуха, температуры воды калорифера и температуры воздуха притока в градусах Цельсия на цифровом дисплее;
- предусмотрено включение вытяжного вентилятора при запуске в работу приточной установки;
- при поступлении сигнала о пожаре от АСПС вентиляционные агрегаты отключаются.

В тепловом узле, для регулирования параметров теплоносителя в системе отопления, вентиляции предусмотрен контроллер, обеспечивающий:

- регулирование температуры теплоносителя, подаваемой в систему теплоснабжения и отопления в пределах 110-70 °С, в зависимости от температуры наружного воздуха;
- недопустимость превышения заданного температурным графиком значения температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть.
- программировать снижение температуры воздуха в помещении по часам суток и дням недели;
- производить форсированный натоп помещения после периода снижения температуры внутреннего воздуха;
- автоматически отключать систему отопления на летний период при переходе температуры наружного воздуха определенной границы;
- защищать систему отопления от замораживания;
- узел учета позволяет осуществить автоматическое измерение и индикацию теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах;
- измерение объема, расхода, температуры;
- вычисление количества тепловой энергии, массы и средних значений температуры;
- регистрацию количества тепловой энергии, массы, объема, средней температуры, средней разности температур в часовом, суточном и месячном архивах;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном табло и их вывод на принтер и компьютер;
- ведение календаря, времени суток и учет времени работы (счета);
- контроль измеряемых параметров на соответствие допускаемым диапазонам.

В качестве регулирующего (исполнительного) органа для системы отопления применен 2-х ходовой клапан с электроприводом;

Датчик температуры наружного воздуха установить на наружной стене здания с северной стороны на высоте 3 м от уровня земли.

Работа систем кондиционирования регулируется автоматически, системы оснащаются приборами контроля.

При этом предусматривается следующее:

- автоматический контроль температуры воздуха и относительной влажности (для прецизионных кондиционеров) в помещениях;
- ротация кондиционеров осуществляется в зависимости от часов наработки (при резервировании блоков);
- при поступлении сигнала о пожаре от АСПС кондиционеры отключаются;

Работа системы воздушного отопления регулируется автоматически, системы оснащаются приборами контроля.

При этом предусматривается следующее:

- автоматический контроль температуры воздуха в помещении;
- защиту калорифера от замораживания по низкой температуре обратной воды калорифера и низкой температуре воздуха в зоне за калорифером;
- при поступлении сигнала о пожаре от АСПС воздушно-отопительные агрегаты отключаются;

Работа воздушно-тепловых завес регулируется автоматически, системы оснащаются приборами контроля.

При этом предусматривается следующее:

- контроль температуры приточного воздуха;
- включение завесы по сигналу дверного датчика;
- при поступлении сигнала о пожаре от АСПС воздушно-тепловые завесы отключаются;
- включение завес по сигналу концевого датчика на воротах;

Для узла учёта тепловой энергии предусмотрен вывод данных в информационную сеть завода при помощи платы диспетчеризации.

Для контроллеров систем вентиляции и отопления предусмотрен вывод данных в информационную сеть завода при помощи платы диспетчеризации.

15 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата

Основной вредностью в котельном и дымососном отделении являются тепловыделения от технологического оборудования. Параметры микроклимата должны соответствовать следующим требованиям:

- внутренняя температура воздуха не более 33°С;

В слесарной мастерской присутствуют вредные выделения от сварочного поста и заточного станка.

16 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения

В слесарной мастерской присутствуют вредные выделения от поста сварки после местных систем (степень очистки – 95%) и заточного станка после местных систем очистки (степень очистки – 92%), которые ассимилируются местными вытяжными системами вентиляции В1 и В2 с выбросом оставшегося количества пылегазовоздушной среды на улицу.

17 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

Описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем при пожаре, приведено в подразделе 6.5 настоящей записки.

Технические решения по автоматизации, обеспечивающие эффективную работу систем вентиляции, включая мероприятия против замораживания, приведены в подразделе 14 настоящей записки.

18 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Согласно требованиям технического задания, на проектирование предусмотрены следующие мероприятия для достижения максимальной эффективности энергосбережения:

- современное отопительно-вентиляционное оборудование с высоким коэффициентом полезного действия;
- для регулирования температуры в помещениях, у электроконвекторов предусмотрены автоматические терморегуляторы;
- для регулирования температуры в помещениях, у радиаторов предусмотрены запорно-регулирующие клапаны с термостатическим элементом;

19 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Потребители тепловой энергии.

Приточные установки:

П1, П3-П7 ($L=100\,000\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=847$), тепловая нагрузка 2 010 кВт

П2, П19 ($L=50\,000\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=954$), тепловая нагрузка 1005 кВт

П12, П13 ($L=10\,000\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=881$), тепловая нагрузка 201 кВт

П14 ($L=13\,000\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=873$), тепловая нагрузка 296 кВт

П15 ($L=750\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=630$), тепловая нагрузка 15,1 кВт

П17 ($L=2\,000\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=731$), тепловая нагрузка 41кВт

П18 ($L=600\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=628$), тепловая нагрузка 14 кВт

П21 ($L=1\,800\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=300$), тепловая нагрузка 40 кВт

П22 ($L=900\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=315$), тепловая нагрузка 20 кВт

П23 ($L=900\text{ м}^3/\text{ч}$, $P=280$), тепловая нагрузка 20 кВт

Воздушно-отопительные агрегаты (тепловентиляторы):

А1-А15 ($L=7\,600\text{ м}^3/\text{ч}$), тепловая нагрузка 35,22 кВт;

Радиаторы:

50 шт, суммарная тепловая нагрузка 85,2 кВт

20 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей на объекте капитального строительства

Таблица 5 - Показатели энергетической эффективности

№п/п	Показатель	Обозначение показателя	Ед. изм	Значение показателя
1	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	$q_{от}^p$	Вт/(м ³ · °С)	0,094
2	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	$q_{от}^{тр}$	Вт/(м ³ · °С)	Не нормируется

Необходимость подтверждения показателей энергетической эффективности при вводе зданий в эксплуатацию регламентируется требованиями ст. 55 Градостроительного Кодекса РФ.

21 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

Таблица 6 - Нормируемые показатели

	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания по проекту, $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период (СП 50.13330.2012), $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	Величина отклонения значения расчетного удельного годового расхода энергических ресурсов от нормируемого
Содорегенерационный котлоагрегат №5	0,094	Не нормируется	-

22 Перечень мероприятий по учёту и контролю расходования используемых теплоносителей

Система учета расхода энергоресурсов и энергоносителей в цехе:

- отвечает требованиям управления производством, регламентируемым действующими нормативными документами по организации планирования, учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности;

- обеспечивает принятое проектом качество учета и контроля;

- обеспечивает полноту, точность, достоверность и оперативность;

- способствует максимальной эффективности учета расхода энергоресурсов и энергоносителей при рациональном сочетании различных способов учета для различных объектов;

- систематически совершенствуется с учетом задач повышения эффективности использования энергоресурсов и энергоносителей.

- 1) Общий уровень оснащенности приборами учета – 100%

- 2) Предусмотрен учет всех энергоресурсов, поступающих на производство:

В тепловых пунктах устанавливаются теплосчетчики.

23 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	Узел регулирования (смесительный узел) для П1-П7, П19	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	8		
2	Узел регулирования (смесительный узел) для П12-П13	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	2		
3	Узел регулирования (смесительный узел) для П14	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
4	Узел регулирования (смесительный узел) для П15	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
5	Узел регулирования (смесительный узел) для П16	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
6	Узел регулирования (смесительный узел) для П17	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
7	Узел регулирования (смесительный узел) для П18	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
8	Узел регулирования (смесительный узел) для П21	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
9	Узел регулирования (смесительный узел) для П22	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
10	Узел регулирования (смесительный узел) для П23	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	1		
11	Узел регулирования (смесительный узел) для А1-А15	ВЕКТОР		ВЕЗА	шт	15		
12	Узел учёта тепловой энергии				шт	2		

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

Приложение А

Теплопотери здания

Использованы климатические данные: Усть-Илимск

Температура наружного воздуха, зимой: -48°C

Относительная влажность зимой: 76%

Температура наружного воздуха, летом: 22,6°C

Относительная влажность летом: 51%

Максимальная скорость ветра за январь: 2,1 м/сек

Средняя температура отопительного периода: -11,1°C

Отопительный период в сутках : 253

№	Помещение	Температура, °С	Тип	Потери теплоты		Теплопоступления, Вт	Расчетная тепловая нагрузка
				Дополнительные, Вт	Расчётные, Вт		
Содорегенарационный котлоагрегат №5 (СРК№5)							
Отм.0,000							
116	Котельное отделение	+27	Производственное	0	338 425	3 545 000	338 425 (на момент останова оборудования)
123	Дымососное отделение	+27	Производственное	0	189 765		189 765 (на момент останова оборудования)
101	ИТП1	+16	Производственное	0	4 755	0	4 755
102	Ячейка трансформатора ТСН1	+10	Производственное	0	1 695	40 000	1 695 (на момент останова оборудования)
103	Ячейка трансформатора ТСН2	+10	Производственное	0	1 695	40 000	1 695(на момент останова оборудования)
104	Ячейка трансформатора ТСН3	+10	Производственное	0	1 695	40 000	1 695(на момент останова оборудования)
105	Ячейка трансформатора ТСН4, ТСН5	+10	Производственное	0	1 695	40 000	1 300 (на момент останова оборудования)
106	Венткамера вытяжная	+16	Производственное	0	1 615	0	1 615
107	Кабельный полужтаж	+10	Производственное	0	660	40 000	660 (на момент останова оборудования)
108	Кабельный полужтаж	+10	Производственное	0	660	40 000	660 (на момент останова оборудования)
	Лестничная клетка	+16	Админ-бытовое	0	7 960	0	8 360
	Лестничная клетка	+16	Админ-бытовое	0	7 960	0	8 360
110	Тамбур	+16	Админ-бытовое	0	775	0	815
110a	Тамбур	+16	Админ-бытовое	0	775	0	815

Продолжение приложения А

№	Помещение	Температура, °С	Тип	Потери теплоты		Теплопоступления, Вт	Расчетная тепловая нагрузка
				Дополнительные, Вт	Расчётные, Вт		
111	Тамбур	+16	Админ-бытовое	0	105	0	105
111а	Тамбур	+16	Админ-бытовое	0	105	0	105
112	Сан.узел	+16	Админ-бытовое	0	65	0	65
113	ПУИ	+16	Админ-бытовое	0	1 110	0	1 110
114	Лифтовый холл	+16	Админ-бытовое	0	1 060	0	1 060
115	Коридор	+16	Админ-бытовое	0	910	0	910
120	Слесарная мастерская	+16	Производственное	0	560	0	560
121	Помещение РУ-0,4 кВ ЭФ	+22	Производственное	0	1 800	3 000	1 800 (на момент останова)
122	Ячейка трансформатор	+10	Производственное	0	1 575	39 000	1 575 (на момент останова)
124	Станция пожаротушения	+16	Производственное	0	2 960	5 850	2 960 (на момент останова)
124.1	ИТП2	+16	Производственное	0	1 235	0	1 235
125	Узел ХВС	+16	Производственное	0	1 030	0	1 030
Итого по этажу:				0	576 400	3 832 850	576 400
Отм.+4,800							
203	Помещение РУ-0,69 кВ	+22	Производственное	0	3 825	27 800	3 825 (на момент останова оборудования)
204	Помещение РУ-10 кВ	+22	Производственное	0	2 140	6 000	2 140 (на момент останова оборудования)
208	Коридор	+16	Админ-бытовое	0	285	0	285
209	Коридор	+16	Админ-бытовое	0	2 065	0	2 065
Итого по этажу:				0	8 315	33 800	8 315

Продолжение приложения А

№	Помещение	Температура, °С	Тип	Потери теплоты		Теплопоступления, Вт	Расчетная тепловая нагрузка
				Дополнительные, Вт	Расчётные, Вт		
Отм.+8,200							
301	Помещение для персонала по обслуживанию эл.оборудования КИП	+20	Админ-бытовое	0	2 220	0	2 220
302	Помещение резервного оборудования КИП	+16	Производственное	0	655	0	655
303	Серверная	+22	Производственное	0	715	9 000	715 (на момент останова оборудования)
304	Кроссовая	+22	Производственное	0	715	6 000	715 (на момент останова оборудования)
305	Диспетчерская	+22	Производственное	0	2 075	6 000	2 075(на момент останова оборудования)
306	Помещение приёма пищи	+20	Админ-бытовое	0	675	0	675
312	Коридор	+16	Админ-бытовое	0	1 760	0	1 760
309	Душевая	+25	Админ-бытовое	0	725	0	725
313	Аппаратная связи	+22	Производственное	0	715	9 000	715(на момент останова оборудования)
Итого по этажу:				0	10 255	30 000	10255

Окончание приложения А

№	Помещение	Температура, °С	Тип	Потери теплоты		Теплопоступления, Вт	Расчетная тепловая нагрузка
				Дополнительные, Вт	Расчётные, Вт		
Отм.+13,200							
401	Венткамера приточная	+16	Производственное	0	13 845	0	13 845
402	Венткамера приточная	+16	Производственное	0	7 295	0	7 295
403	Венткамера приточная	+16	Производственное	0	7 295	0	7 295
404	Машинное отделение лифта	+16	Производственное	0	5 580	0	5 580
406	Коридор	+16	Админ-бытовое	0	4 630	0	4 630
Итого по этажу:				0	38 645	0	38 645

№	Помещение	Температура, °С	Тип	Потери теплоты		Теплопоступления, Вт	Расчетная тепловая нагрузка
				Дополнительные, Вт	Расчётные, Вт		
Здание реакторов							
	Помещение реактора	+10	Производственное	0	2 875	0	2 875
	Помещение реактора	+10	Производственное	0	2 875	0	2 875
Итого по этажу:				0	5 750	0	5 750

Приложение Б
Таблица воздухообменов

№	Наименование помещения	Кат. пом.	Тем-ра внутри в ХПП	Плотность воздуха	Период года	Тепловые деления, кВт	Тепловые потери, кВт	+ избытки; - недостатки	Расход воздуха на чел./с.н. прибор.	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Объем вытяжного оздуха				Объем приточного воздуха				Кондиционирование		Обозначение вент.систем		Примечания
															м³/ч				м³/ч								
												F,	h,	V,	На технологические нужды	Местная	Общеобменная		Всего	Общеобменная		Всего	Q, кВт	Обозначение системы	Вытяжка	Приток	
																	Механ.	Ест.		Механ.	Ест.						
Содорегенерационная котельная №5																											
отм. 0,000																											
116	Котельное отделение	Г	+27	1,18	ХПП	3545,00	338,43	3016,81	-	3	3	2500,09	75,22	188057	385920	-	-	345115	700000	700000	-	700000	-	-	BE1-BE24	П1,П3-П7	по расчёту
123	Дымососное отделение	B4	+27	1,18	ХПП		189,77			2	2	1196,74	39,2	46912												П2, П19	
116	Котельное отделение	Г	+33	1,15	ТПГ	3545,00	-	3545,00	-	5	5	2500,09	75,22	188057	385920	-	-	745115	1100000	1100000	-	1100000	-	-	BE1-BE24	П1,П3-П7,П8-П11	по расчёту
123	Дымососное отделение	B4	+33	1,15	ТПГ		-			2	2	1196,74	39,2	46912												П2, П19	
101	ИТП1	Д	+16	1,22	ХПП	-	4,76	-4,76	-	2	2	97,53	4,5	439	-	-	900	-	900	900	-	900	-	-	B9	П22	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
102	Ячейка трансформатора ТСН1	B4	+10	1,13	ХПП	40,00	1,70	38,31	-	-	-	35,38	4,5	159	-	-	-	1 900	1 900	-	1 900	1 900	-	-	BE26	ПЕ2	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	40,00	-	40,00									7 300	-	7 300	-	7 300	7 300			B11		
103	Ячейка трансформатора ТСН2	B4	+10	1,13	ХПП	40,00	1,70	38,31	-	-	-	35,38	4,5	159	-	-	-	1 900	1 900	-	1 900	1 900	-	-	BE27	ПЕ3	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	40,00	-	40,00									7 300	-	7 300		7 300	7 300			B12		
104	Ячейка трансформатора ТСН3	B4	+10	1,13	ХПП	40,00	1,70	38,31	-	-	-	35,38	4,5	159	-	-	-	1 900	1 900	-	1 900	1 900	-	-	BE28	ПЕ4	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	40,00	-	40,00									7 300	-	7 300		7 300	7 300			B13		

Продолжение приложения Б

№	Наименование помещения	Кат. пом.	Тем-ра внутр. в ХПП	Плотность воздуха	Период года	Тепловыделения, кВт	Тепловые потери, кВт	+ избытки; - недостатки	Расход воздуха на чел./сан. прибор	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Объем вытяжного оздуха				Объем приточного воздуха		Кондиционирование		Обозначение вент.систем		Примечания		
															м³/ч				м³/ч								
												F,	h,	V,	На технологические нужды	Местная	Общеобменная		Всего	Общеобменная		Всего	Q, кВт	Обозначение системы		Вытяжка	Приток
м²	м	м³	Механ.	Ест.		Механ.	Ест.																				
105	Ячейка трансформатора ТСН4,ТСН5	В4	+10	1,13	ХПП	40,00	1,70	38,31	-	-	-	35,38	4,5	159	-	-	-	1 900	1 900	-	1 900	1 900	-	-	ВЕ29	ПЕ5	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	40,00	-	40,00									7 300	-	7 300		7 300	7 300			В14		
106	Венткамера вытяжная	В1	+16	1,22	ХПП	-	1,62	-1,62	-	1	-	35,38	4,5	159	-	-	160	-	160	-	-	-	-	-	В5	-	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
107	Кабельный этаж	В1	+10	1,15	ХПП	40,00	0,66	39,34	-	14	15	151,09	4,5	680	-	-	9400	-	9400	10000	-	10000	-	-	В5	П12	по расчёту
			+35	1,15	ТПГ	40,00	-	40,00																			
108	Кабельный этаж	В1	+10	1,15	ХПП	40,00	0,66	39,34	-	16	18	125,80	4,5	566	-	-	9200	-	9200	10000	-	10000	-	-	В6	П13	по расчёту
			+35	1,15	ТПГ	40,00	-	40,00																			
112	Сан.узел	-	+16	1,22	ХПП	-	0,07	-0,07	50	3	-	3,40	4,5	15	-	-	50	-	50	-	-	-	-	-	В7	-	50 м3/ч на 1 сан.прибор
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
113	Помещение для хранения, очистки и осушки уборочного инвентаря (ПУИ)	-	+16	1,22	ХПП	-	1,11	-1,11	-								50	-	50	-	-	-	-	-	В7	-	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			

Продолжение приложения Б

№	Наименование помещения	Кат. пом.	Тем-ра внутр. в ХПП	Плотность воздуха	Период года	Тепловыделения, кВт	Тепловые потери, кВт	+ избытки; - недостатки	Расход воздуха на чел./с.н. прибор.	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Объем вытяжного оздуха				Объем приточного воздуха				Кондиционирование		Обозначение вент.систем		Примечания
															м³/ч				м³/ч								
												F, м²	h, м	V, м³	На технологические нужды	Местная	Общеобменная		Всего	Общеобменная		Всего	Q, кВт	Обозначение системы	Вытяжка	Приток	
			Механ.	Ест.			Механ.	Ест.																			
120	Слесарная мастерская с участком сварки	Д	+16	1,22	ХПП	-	0,56	-0,56	-	3	3	146,55	4,5	659	-	800	1980	-	3580	3580	-	3580	-	-	B1,B2, B3	П17	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
121	Помещение РУ-0-,4 кВ ЭФ	B4	+22	1,20	ХПП	3,00	1,80	1,20	-	-	3	53,79	4,5	242	-	-	-	-	-	730	-	730	6,0	K17, K18 (1 раб/1 рез)	-	П15	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	3,00	-	3,00																			
122	Ячейка трансформатора	B4	+40	1,13	ХПП	39,00	1,58	37,43	-	-	-	19,41	4,5	87	-	-	-	1 800	1 800	-	1 800	1 800	-	-	BE30	ПЕ6	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	39,00	-	39,00									7 100	-	7 100		7 100	7 100					
124	Станция пожаротушения	Д	+33	1,15	ХПП	5,85	2,96	2,89	-	4,5	4,5	87,96	4,5	396	-	-	1800	-	1800	1800	-	1800	-	-	B8	П21	по расчёту
			+33	1,15	ТПГ	5,85	-	5,85																			
124.1	ИТП2	Д	+16	1,22	ХПП	-	1,24	-1,24	-	2	2	90,50	4,5	407	-	-	900	-	900	900	-	900	-	-	B10	П23	по расчёту
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
	Система первичного мониторинга выбросов	-	+16	1,22	ХПП	-	-	-	-	-	6	11,00	3	33	-	-	-	-	-	200	-	200	-	-	-	П20	по кратности
125	Узел ввода ХВС	Д	+16	1,22	ХПП	-	1,03	-1,03	-	2	2	8,60	3	26	-	-	-	50	50	-	50	50	-	-	BE25	ПЕ1	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			

Продолжение приложения Б

№	Наименование помещения	Кат. пом.	Тем-ра внутри в ХПП	Плотность воздуха	Период года	Тепловыделения, кВт	Тепловые потери, кВт	+ избытки; - недостатки	Расход воздуха на чел./сан. прибор.	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Объем вытяжного оздуха					Объем приточного воздуха			Кондиционирование		Обозначение вент.систем		Примечания
															м³/ч					м³/ч							
												F, м²	h, м	V, м³	На технологические нужды	Местная	Общеобменная		Всего	Общеобменная		Всего	Q, кВт	Обозначение системы	Вытяжка	Приток	
Механ.	Ест.	Механ.	Ест.																								
отм. +4,800																											
203	Помещение РУ-0-,69 кВ	В4	+22	1,20	ХПП	27,80	3,83	23,98	-	-	3	200,00	4,5	900	-	-	-	-	-	2700	-	2700	32,0	К1, К2 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	27,80	-	27,80																			
204	Помещение РУ-10 кВ	В4	+22	1,20	ХПП	6,00	2,14	3,86	-	-	3	109,00	4,5	491	-	-	-	-	-	1470	-	1470	6,0	К3, К4 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	6,00	-	6																			
206	Помещение РУ-0,4 кВ	В4	+22	1,20	ХПП	5,00	-	5	-	-	3	151,30	4,5	681	-	-	-	-	-	2050	-	2050	6,0	К5, К6 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	5,00	-	5																			
205	Помещение ЧРП	В4	+22	1,20	ХПП	114,20	-	114,2	-	-	3	97,76	4,5	440	-	-	-	-	-	1300	-	1300	120,0	К7, К8 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	114,20	-	114,2																			
отм. +8,200																											
301	Помещение для персонала по обслуживанию электрооборудования КИП	-	+20	1,20	ХПП	-	2,22	-2,22	-	-	3	36,91	5,1	188	-	-	560	-	560	560	-	560	5,3	К16	В16	П14	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			

Продолжение приложения Б

№	Наименование помещения	Кат. пом.	Тем-ра внутри в ХПП	Плотность воздуха	Период года	Тепловыделения, кВт	Тепловые потери, кВт	+ избытки; - недостатки	Расход воздуха на чел./сан. прибор	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Объем вытяжного оздуха				Объем приточного воздуха				Кондиционирование		Обозначение вент.систем		Примечания
															м³/ч				м³/ч								
												F, м²	h, м	V, м³	На технологические нужды	Местная	Общеобменная		Всего	Общеобменная		Всего	Q, кВт	Обозначение системы	Вытяжка	Приток	
Механ.	Ест.	Механ.	Ест.																								
302	Помещение резервного оборудования КИП	-	+16	1,22	ХПП	-	0,66	-0,66	-	-	-	69,90	5,1	356	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
303	Серверная	В4	+22	1,20	ХПП	9,00	0,72	8,29	-	-	3	70,00	5,1	357	-	-	-	-	-	1100	-	1100	9,0	К9, К100 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	9,00	-	9,00																			
304	Кроссовая	В4	+22	1,20	ХПП	6,00	0,72	5,29	-	-	3	56,00	5,1	286	-	-	-	-	-	850	-	850	6,0	К11, К12 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	6,00	-	6,00																			
305	Диспетчерская	В4	+22	1,20	ХПП	6,00	2,08	3,93	-	-	3	106,26	5,1	542	-	-	-	-	-	1630	-	1630	6,0	К13, К14 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	6,00	-	6,00																			
306	Помещение приёма пищи	-	+20	1,20	ХПП	-	0,68	-0,68	-	-	3	27,21	5,1	139	-	-	400	-	400	400	-	400	5,3	К15	В16	П14	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
307	Сан.узел	-	+16	1,22	ХПП	-	-	-	50	2	-	4,39	5,1	22	-	-	50	-	50	-	-	-	-	-	В4	-	50 м3/ч на 1 сан.прибор
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
309	Душевая	-	+25	1,18	ХПП	-	0,72	-0,72	75	3	-	5,82	5,1	30	-	-	75	-	75	-	-	-	-	-	В4	-	75 м3/ч на 1 душевую сетку
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			

Окончание приложения Б

№	Наименование помещения	Кат. пом.	Тем-ра внутри в ХПГ	Плотность воздуха	Период года	Тепловыделения, кВт	Тепловые потери, кВт	+ избытки; - недостатки	Расход воздуха на чел./с.н. прибор.	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Объем вытяжного воздуха				Объем приточного воздуха		Кондиционирование		Обозначение вент. систем		Примечания		
															м³/ч				м³/ч								
												F,	h,	V,	На технологические нужды	Местная	Общеобменная		Всего	Общеобменная		Всего	Q, кВт	Обозначение системы		Вытяжка	Приток
м²	м	м³	Механ.	Ест.		Механ.	Ест.																				
313	Аппаратная связь	В4	+22	1,20	ХПГ	9,00	0,72	8,29	-	-	3	69,90	5,1	356	-	-	-	-	-	1070	-	1070	9,0	К20, К21 (1 раб/1 рез)	-	П14	по кратности
			+22	1,20	ТПГ	9,00	-	9,00	отм. +13,200																		
401	Венткамера приточная	Д	+16	1,22	ХПГ	-	13,85	-13,85	-	-	2	199,60	11,8	2355	-	-	-	2400	-	2400	-	2400	-	-	ВЕ31	П6	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
402	Венткамера приточная	Д	+16	1,22	ХПГ	-	7,30	-7,30	-	-	2	142,78	11,8	1685	-	-	-	1720	-	1720	-	1720	-	-	ВЕ32	П13	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
403	Венткамера приточная	Д	+16	1,22	ХПГ	-	7,30	-7,30	-	-	2	142,78	11,8	1685	-	-	-	1720	-	1720	-	1720	-	-	ВЕ33	П7	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
404	Машинное отделение лифта	-	+16	1,22	ХПГ	-	5,8	-5,58	-	-	3	37,00	5,1	189	-	-	-	-	-	570	-	570	5,3	К 19	-	П18	по кратности
			+22,6	1,19	ТПГ	-	-	-																			
	Помещение реактора	В4	+10	1,27	ХПГ	28,50	2,88	25,63	-	-	-	16,00	4	64	-	-	-	1 300	1 300	-	1 300	1 300	-	-	ВЕ34	ПЕ7	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	28,50	-	28,50									5 200	-	5 200	-	5 200	5 200			В17		
	Помещение реактора	В4	+10	1,27	ХПГ	28,50	2,88	25,63	-	-	-	16,00	4	64	-	-	-	1 300	1 300	-	1 300	1 300	-	-	ВЕ35	ПЕ8	по расчёту
			+40	1,13	ТПГ	28,50	-	28,50									5 200	-	5 200	-	5 200	5 200			В18		

Приложение В
Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродв.		Воздухонагреватель				Фильтр			Воздухоохладитель				Насос		Примечание
				Тип исполнения по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	N, кВт	n, об/мин	Кол.	Т-ра нагрева, С		Расход теплоты, кВт	Тип	Кол.	ΔP, Па	Кол.	Т-ра охлаждения, °С		Расход холода, кВт	G, м³/ч	H, м	
											от	до						от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Содорегенерационный котлоагрегат №5																							
П2, П19	2	Дымососное отделение	Приточная установка	-	50 000	954	728	18,5	728	-	-48	+12	1005	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П1, П3	2	Котельное отделение +4,800, оси 12-13	Приточная установка	-	100 000	874	986	45	986	-	-48	+12	2010	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П4, П5	2	Котельное отделение +4,200, оси И-К/7-9,+10,200, оси А-Б/8-10	Приточная установка	-	100 000	874	986	45	989	-	-48	+12	2010	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П6, П7	2	Котельное отделение +13,200, оси А-К/1-3	Приточная установка	-	100 000	847	986	45	986	-	-48	+12	2010	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П8-П11	4	Котельное отделение +13,200, оси 1-2, отм.+8,200, оси 7-9	Приточная установка р	-	100 000	660	980	45	980	-	-	-	-	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	Работает в тёплый период
П12, П13	2	Кабельный этаж, +13,200, оси Г-Е/1-2	Приточная установка	-	10 000	881	1425	4,0	1425	-	-48	+12	201	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П14	1	Серверная, кроссовая, диспетчерская, помещения РУ, ЧРП отм.+13,200, оси Д-Е/1-2	Приточная установка	-	13 000	873	1435	5,5	1435	-	-48	+20	296	G4									-
П15	1	Помещение РУ-0,4 кВ ЭФ отм.+4,800, оси А-Б/13-14	Приточная установка	-	750	630	2730	0,37	2730	-	-48	+12	15,1	G4									-
П17	1	Слесарная мастерская отм.+2,500, оси А-Б/13-14	Приточная установка	-	2 000	731	2835	0,75	2832	-	-48	+12	41	G4									-
П18	1	Машинное отделение лифта отм.+13,200, оси А-Б/1-2	Приточная установка	-	600	628	2730	0,37	2730	-	-48	+18	14	G4									-
П20	1	Система первичного мониторинга выбросов отм.+2,000, оси И-К/16-17	Приточная установка	-	200	225		0,1		-	-48	+20	5	G4									Электрический нагрев

Продолжение приложения В

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродв.		Воздухонагреватель				Фильтр			Воздухоохладитель				Насос		Примечание
				Тип исполнения по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	N, кВт	n, об/мин	Кол.	Т-ра нагрева, С		Расход теплоты, кВт	Тип	Кол.	ΔP, Па	Кол.	Т-ра охлаждения, °С		Расход холода, кВт	G, м³/ч	H, м	
											от	до						от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
П21	1	Станция пожаротушения отм.0,000, оси И-К/13-14	Приточная установка	-	1 800	300	2835	0,75	2835	-	-48	+18	40	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П22	1	ИТП1 отм.0,000, оси И-К/1-2	Приточная установка	-	900	315	2835	0,75	2835	-	-48	+18	20	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П23	1	ИТП2 отм.0,000, оси И-К/13-14	Приточная установка	-	900	280	2835	0,75	2835	-	-48	+18	20	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В1	1	Стол сварщика отм.0,000, оси В-Г/12-13	Вентилятор-компрессор		2000	-	-	2,2 2,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В2	1	Пылеулавливающий агрегат отм.0,000, оси Б-Г/12-13	Пылеулавливающий агрегат	--	800	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В3	1	Слесарная мастерская отм.0,000, оси Б/13-14	Канальный вытяжной вентилятор	-	2 000	406	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В4	1	Сан.узел (307), душевая (309) отм.+8,400	Канальный вытяжной вентилятор	-	125	300	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В5	1	Кабельный этаж (107), венткамера вытяжная отм.0,000, оси Б-В/1-2	Канальный вытяжной вентилятор	-	9 400	481	1388	2,22	1388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В6	1	Кабельный этаж (108) отм.0,000, оси Б-В/1-2	Канальный вытяжной вентилятор	-	9 200	461	1388	2,2	1388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В7	1	Сан.узел (112), КУИ (113) отм.0,000	Канальный вытяжной вентилятор	-	100	300	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В8	1	Станция пожаротушения отм.0,000, оси И-К/12-13	Канальный вытяжной вентилятор	-	1 800	310	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В9	1	ИТП1 отм.0,000, оси Ж-И/1-2	Канальный вытяжной вентилятор	-	900	280	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В10	1	ИТП2 отм.0,000, оси Ж-И/13-14	Канальный вытяжной вентилятор	-	900	280	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В11, В12	2	Ячейки трансформаторов ТСН1-ТСН2 (102-103)	Осевой вытяжной вентилятор	-	7300	117	1415	0,69	1415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-

Продолжение приложения В

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродв.		Воздухонагреватель				Фильтр			Воздухоохладитель				Насос		Примечание
				Тип исполнения по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	N, кВт	n, об/мин	Кол.	Т-ра нагрева, С		Расход теплоты, кВт	Тип	Кол.	ΔP, Па	Кол.	Т-ра охлаждения, °C		Расход холода, кВт	G, м³/ч	H, м	
											от	до						от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
B13, B14	2	Ячейки трансформаторов ТСН3-ТСН5(104-105)	Осевой вытяжной вентилятор	-	7300	117	1415	0,69	1415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B15.	1	Ячейка трансформатора (122)	Осевой вытяжной вентилятор	-	7100	122	1415	0,69	1415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B16	1	Комната приёма пищи, помещение для персонала,	Канальный вытяжной вентилятор	-	1060	300	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE1-BE24	24	В уровне кровли, зенитные фонари с клапанами	Привод воздушного клапана	-	31046	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE25	1	Узел ввода ХВС	Привод противопожарных клапанов	-	50	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE26-BE29	4	Ячейки трансформаторов ТСН1-ТСН2 (102-105)	Воздушный утеплённый клапана	-	1900	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE30	1	Ячейка трансформатора (122)	Воздушный утеплённый клапан	-	1800	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE31	1	Вент.камера 401	Дефлектор	-	2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE32	1	Вент.камера 402	Дефлектор	-	1720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE33	1	Вент.камера 403	Дефлектор	-	1720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПЕ1	1	Узел ввода ХВС	Привод противопожарных клапанов	-	50	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПЕ2-ПЕ5	4	Ячейки трансформаторов ТСН1-ТСН2 (102-105)	Воздушный утеплённый клапан	-	1900	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПЕ6	1	Ячейка трансформатора (122)	Воздушный утеплённый клапан	-	1800	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТП1	1 раб/1рез	отм.0,000, оси И-К/1-2	Циркуляционный насос	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТП1	1	отм.0,000, оси И-К/1-2	Смесительный насос	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения В

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродв.		Воздухонагреватель				Фильтр			Воздухоохладитель				Насос		Примечание
				Тип исполнения по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	N, кВт	n, об/мин	Кол.	Т-ра нагрева, С		Расход теплоты, кВт	Тип	Кол.	ΔP, Па	Кол.	Т-ра охлаждения, °С		Расход холода, кВт	G, м³/ч	H, м	
											от	до						от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ИТП1	1 раб/1рез	отм.0,000, оси И-К/1-2	Подпиточный насос	-	-	-	-	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТП2	1 раб/1рез	отм.0,000, оси И-К/13-14	Циркуляционный насос	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТП2	1 раб/1рез	отм.0,000, оси И-К/13-14	Подпиточный насос	-	-	-	-	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1, K2	1раб/1 рез	Помещение РУ-0,69 кВ (203)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	15,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-
K3, K4	1раб/1 рез	Помещение РУ-10 кВ (204)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	6,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
K5, K6	1раб/1 рез	Помещение РУ-0,4 Кв (206)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	3,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
K7, K8	1раб/1 рез	Помещение ЧРП (205)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	15,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-
K9, K10	1раб/1 рез	Серверная (303)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	6,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
K11, K12	1раб/1 рез	Кроссовая (304)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	3,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
K13, K14	1раб/1 рез	Диспетчерская (305)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	3,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
K15/K15.1	1	Помещение приёма пищи (306)	Внутренний блок сплит-системы	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	-	-	-
	1		Наружный блок сплит-системы	-	-	-	-	1,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

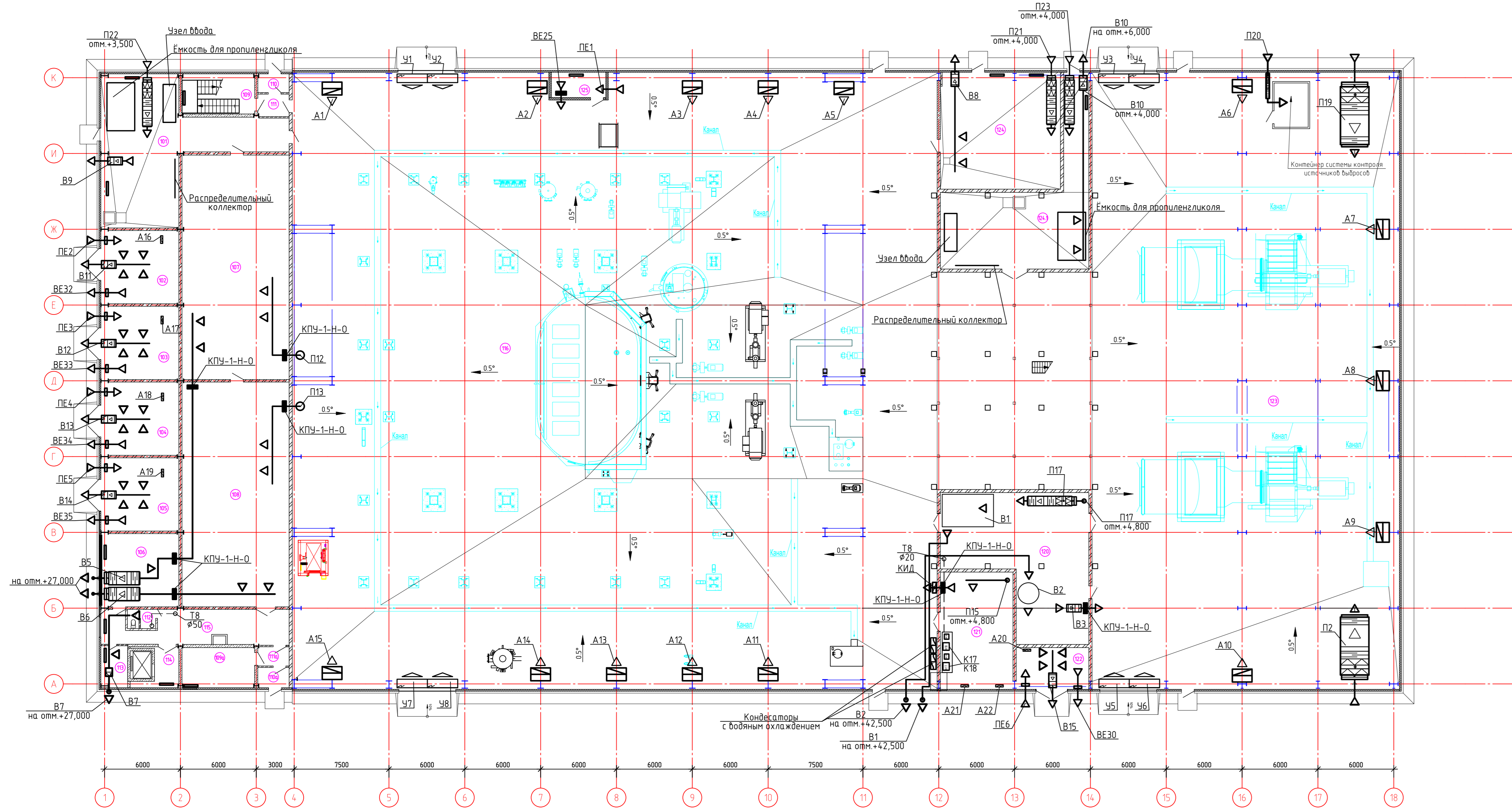
Продолжение приложения В

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродв.		Воздухонагреватель				Фильтр			Воздухоохладитель				Насос		Примечание
				Тип исполнения по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	N, кВт	n, об/мин	Кол.	Т-ра нагрева, С		Расход теплоты, кВт	Тип	Кол.	ΔP, Па	Кол.	Т-ра охлаждения, °C		Расход холода, кВт	G, м³/ч	H, м	
											от	до						от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
K16/K16.1	1	Помещение для персонала	Внутренний блок сплит-системы	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	-	-	-
	1		Наружный блок сплит-системы	-	-	-	-	1,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K17, K18	1раб/1 рез	Помещение РУ-0,4 кВ ЭФ (121)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	3,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
K19/K19.1	1	Машинное отделение лифта	Внутренний блок сплит-системы	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	-	-	-
	1		Наружный блок сплит-системы	-	-	-	-	1,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K20, K21	1раб/1 рез	Аппаратная связи (313)	Внутренний блок прецизионного кондиционера	-	-	-	-	6,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
У1-У8	8	Котельное и дымососное отделение, отм.0,000 К/5-6, К/14-15, А/5-6, А/14-15	Воздушно-тепловая завеса	-	15 000	-	-	1,9	-	-	-	-	24/48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1-A15	15	Котельное и дымососное отделение, отм.0,000 К/7,К/9,К/16,Д-Е/18,А/16,А/7,А/9	Тепловентилятор	-	7600	-	-	0,99	-	-	-	-	36,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A16-A20	5	Ячейки трансформаторов ТСН1-ТСН5 (102-105), ячейка трансформаторов (122)	Электрический конвектор	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A21-A22	2	Помещение РУ-0,4 кВ ЭФ (121)	Электрический конвектор	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

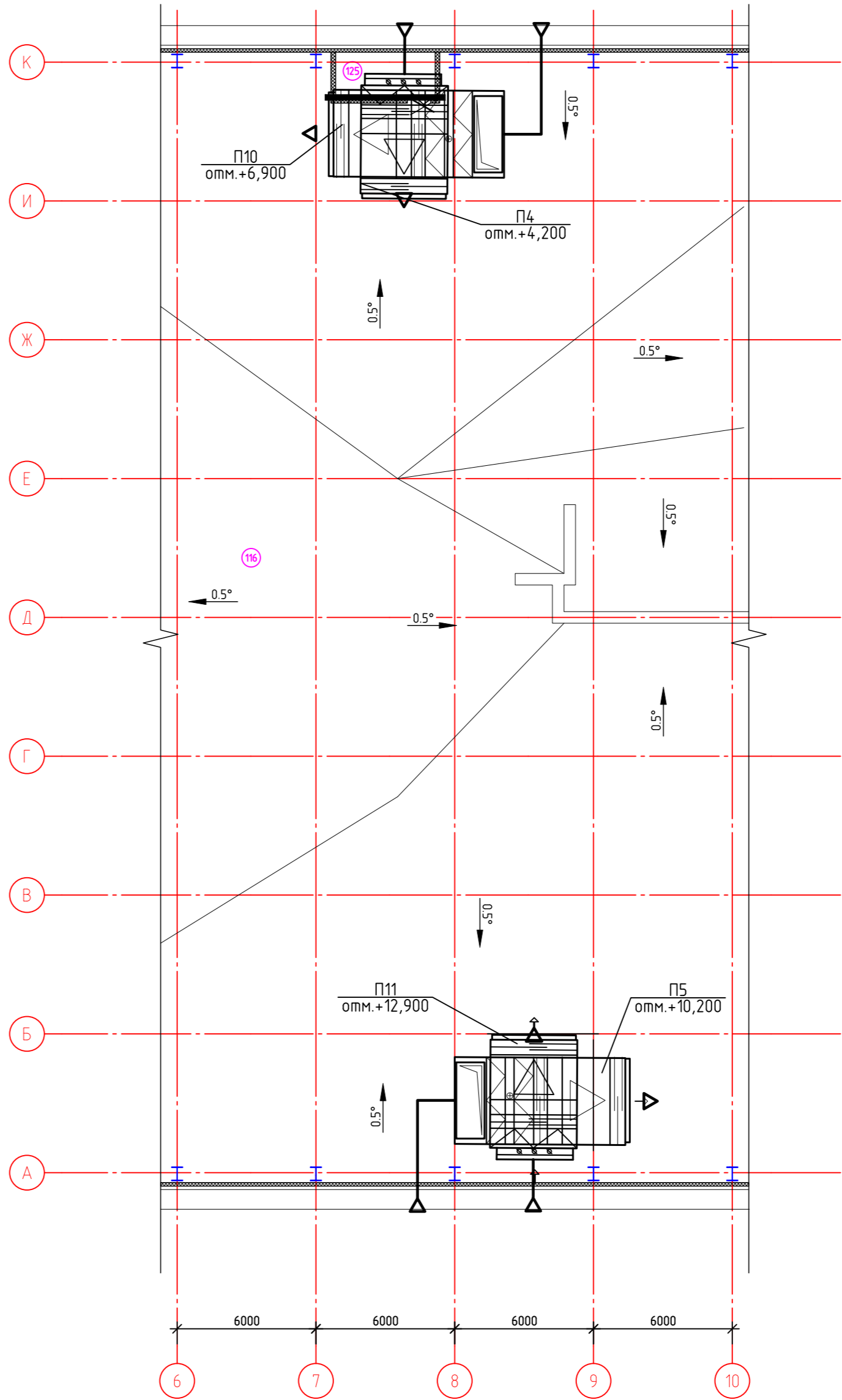
Окончание приложения В

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродв.		Воздухонагреватель				Фильтр			Воздухоохладитель				Насос		Примечание
				Тип исполнения по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	N, кВт	n, об/мин	Кол.	Т-ра нагрева, С		Расход теплоты, кВт	Тип	Кол.	ΔP, Па	Кол.	Т-ра охлаждения, °С		Расход холода, кВт	G, м³/ч	H, м	
											от	до						от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A23-A24	2	Помещение РУ-0-,69 кВ (203)	Электрический конвектор	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A25	1	Помещение РУ-0-,69 кВ (203)	Электрический конвектор	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A26-A27	2	Помещение РУ-10 кВ (204)	Электрический конвектор	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A28-A31	4	Помещение резервного оборудования КИП, Аппаратная связи, Серверная, Кроссовая	Электрический конвектор	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A32-A33	2	Диспетчерская	Электрический конвектор	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ДВ1	1	Аппаратная связи, Серверная, Кроссовая, Диспетчерская	Дымосос	-	2500	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Помещения реакторов																							
B17-B18	2	Помещение реакторов	Крышной вытяжной вентилятор	-	5200			1,1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
BE34-BE35	2	Помещение реакторов	Воздушный утеплённый клапан	-	1300	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПЕ7-ПЕ8	2	Помещение реакторов	Воздушный утеплённый клапан	-	1300	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A34-A35	2	Помещение реакторов	Электрический конвектор	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

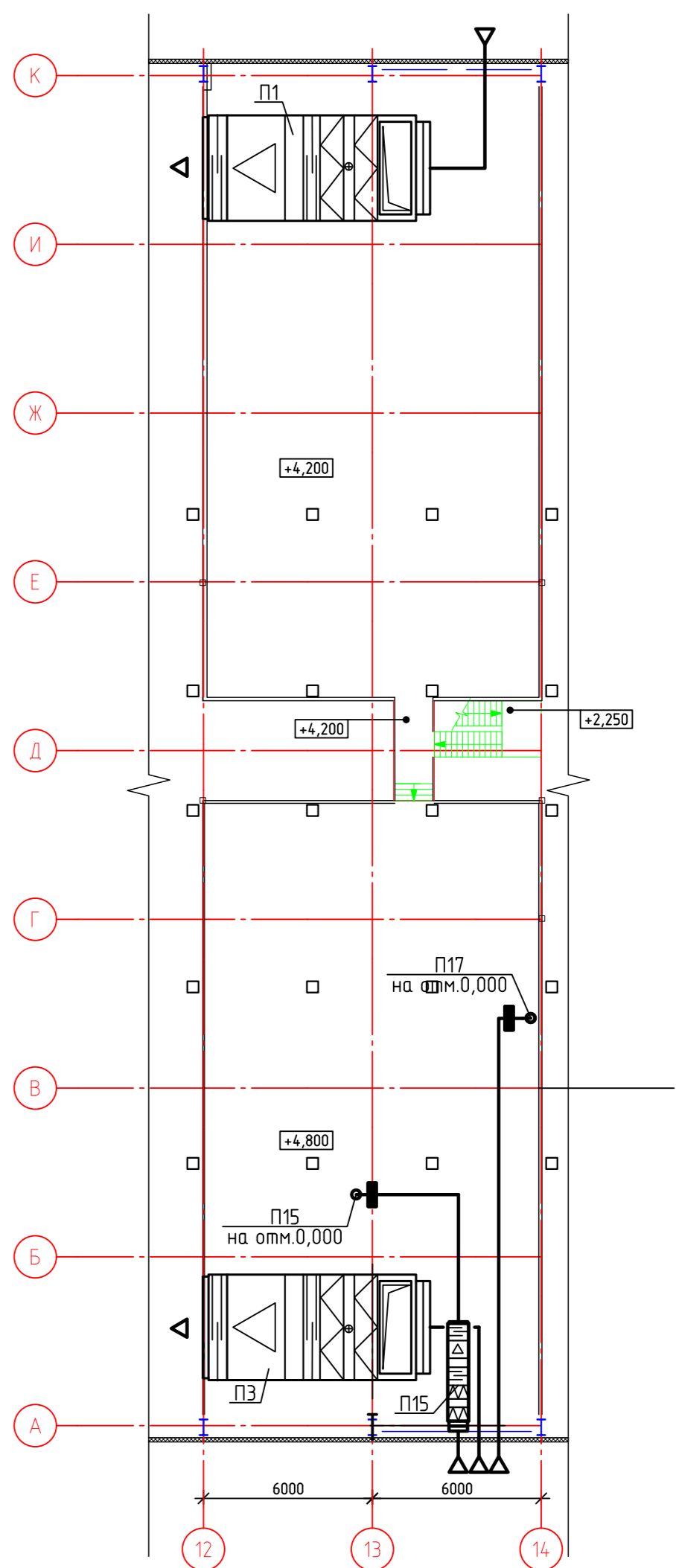
План на отм. 0,000



Фрагмент плана на отм. 0,000 в осях А-К/6-10



План на отм. +4,200



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кот. помеще-ния	
101	ИТП	96.97	Д	
102	Ячейка трансформатора	35.14	В4	
103	Ячейка трансформатора	35.14	В4	
104	Ячейка трансформатора	35.14	В4	
105	Ячейка трансформатора	35.14	В4	
106	Вытяжная вентилятор	35.14	В1	
107	Кабельный этаж	150.78	В1	
108	Кабельный этаж	150.78	В1	
109	Лестничная клетка	17.61		
109а	Лестничная клетка	17.60		
110	Тамбур	3.38		
110а	Тамбур	3.69		
111	Тамбур	3.89		
111а	Тамбур	3.76		
112	Сан. узел	3.30		
113	Помещение для хранения, очистки и сушки	5.50		
114	Тамбур	4.76		
115	Коридор	40.09		
116	Котельное отделение	2326.82	Г	
120	Слесарная мастерская с участком сварки	105.38	Д	
121	Помещение РУ- 0.4 кВ ЭФ	49.78	В4	
122	Ячейка трансформатора	17.00	В4	
123	Дымоходное отделение	1191.51	В4	
124	Станция пожаротушения	89.44	Д	
124.1	ИТП 2	91.28	Д	
125	Узел ввода хозяйственно-питьевого	8.61	Д	

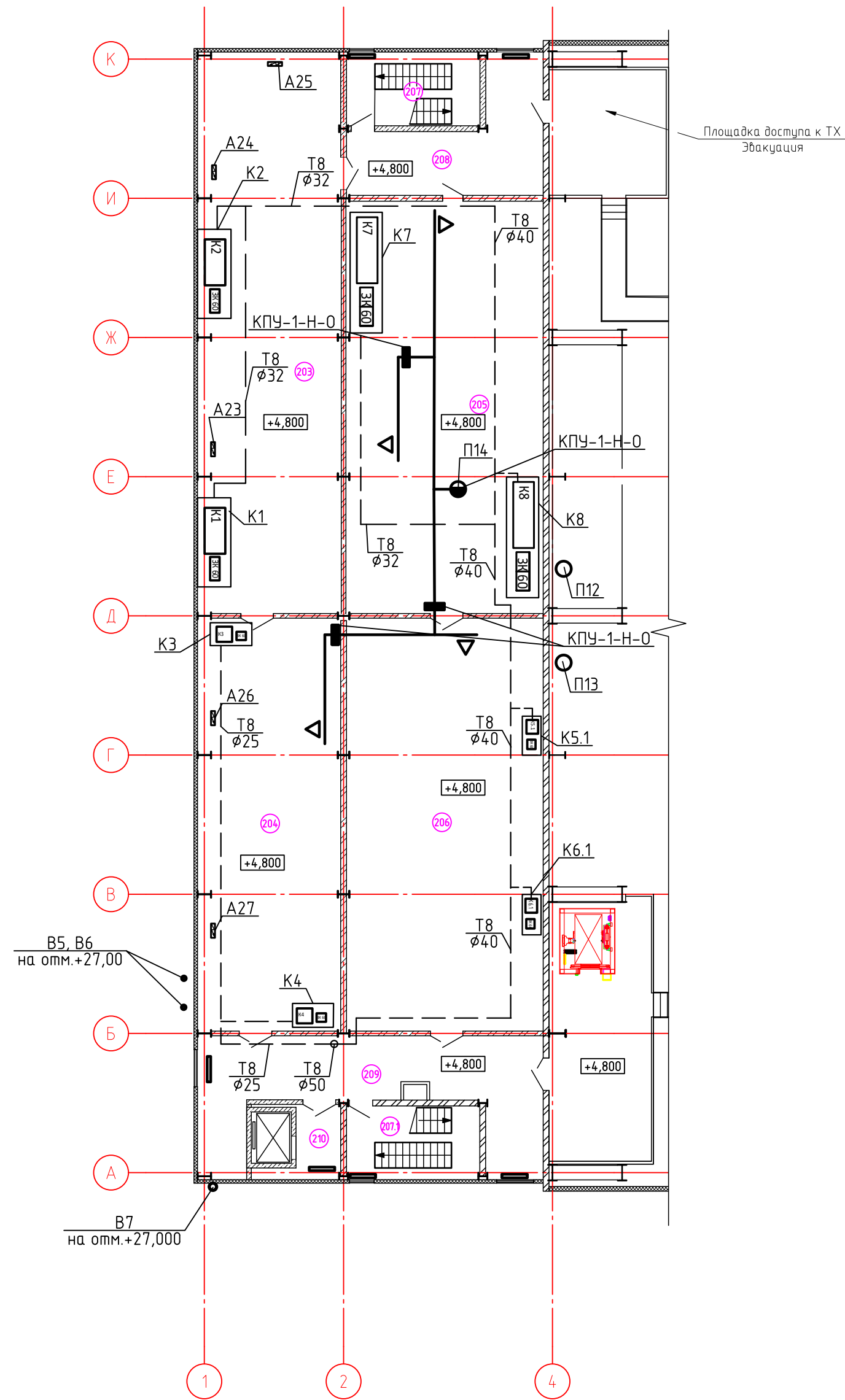
						UI-20600-SGB-960-P-10S4.1			
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелоками комбината в г. Усть-Илимске»			
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)	Стация	Лист	Листов
Разработал		Филатов			02.24		П	1	-
Проверил		Телешев			02.24				
Руководит.		Телешев			02.24				
Н.контр.		Колчина			02.24	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Планы на отм.0,000. План на отм.+4,200.			

Имя, N подл.	Подпись и дата	Взам. имя, N

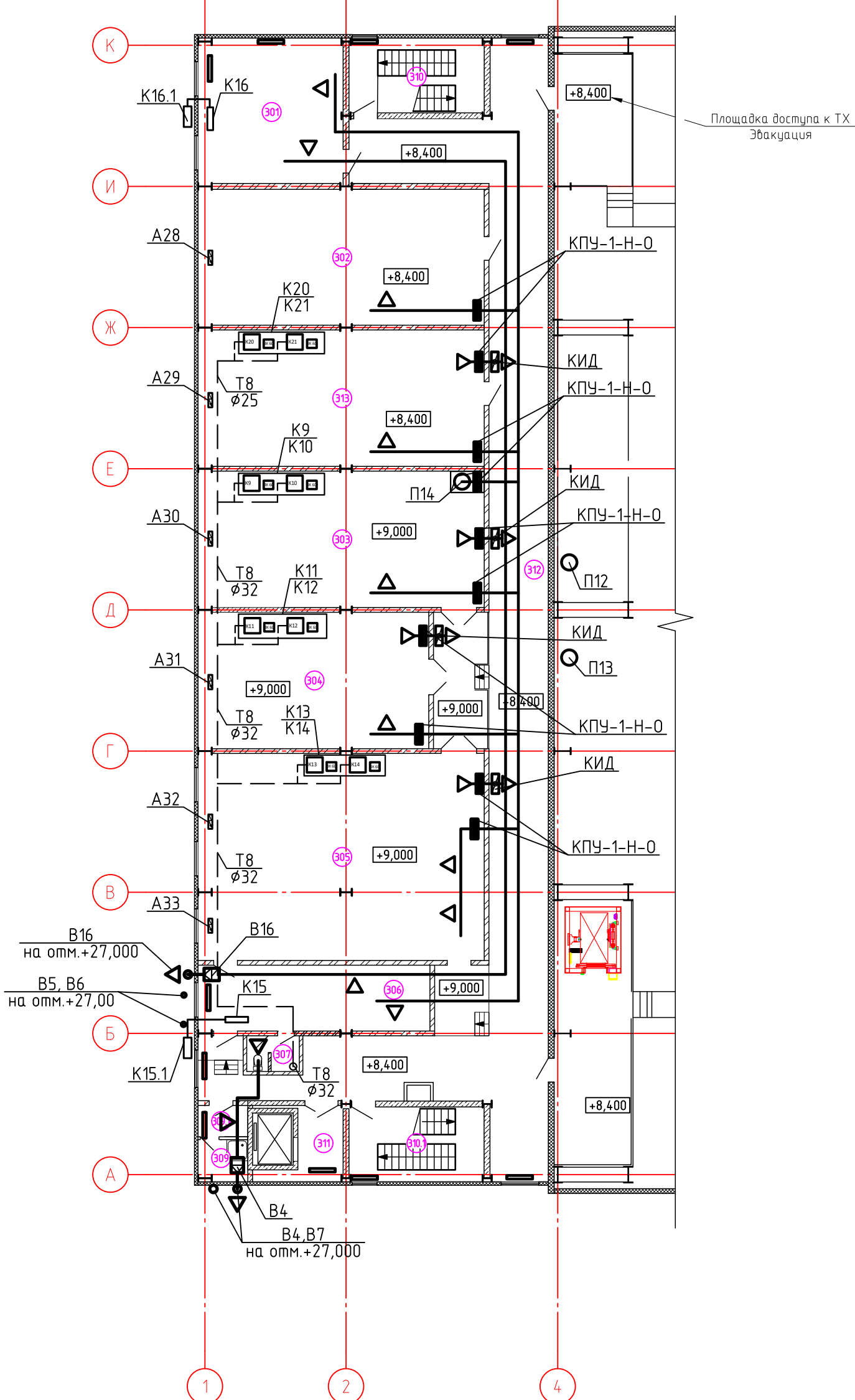
Условные обозначения:

■ - клапан огнезадерживающий КПУ-1Н-0-Н-1хф-МВ220

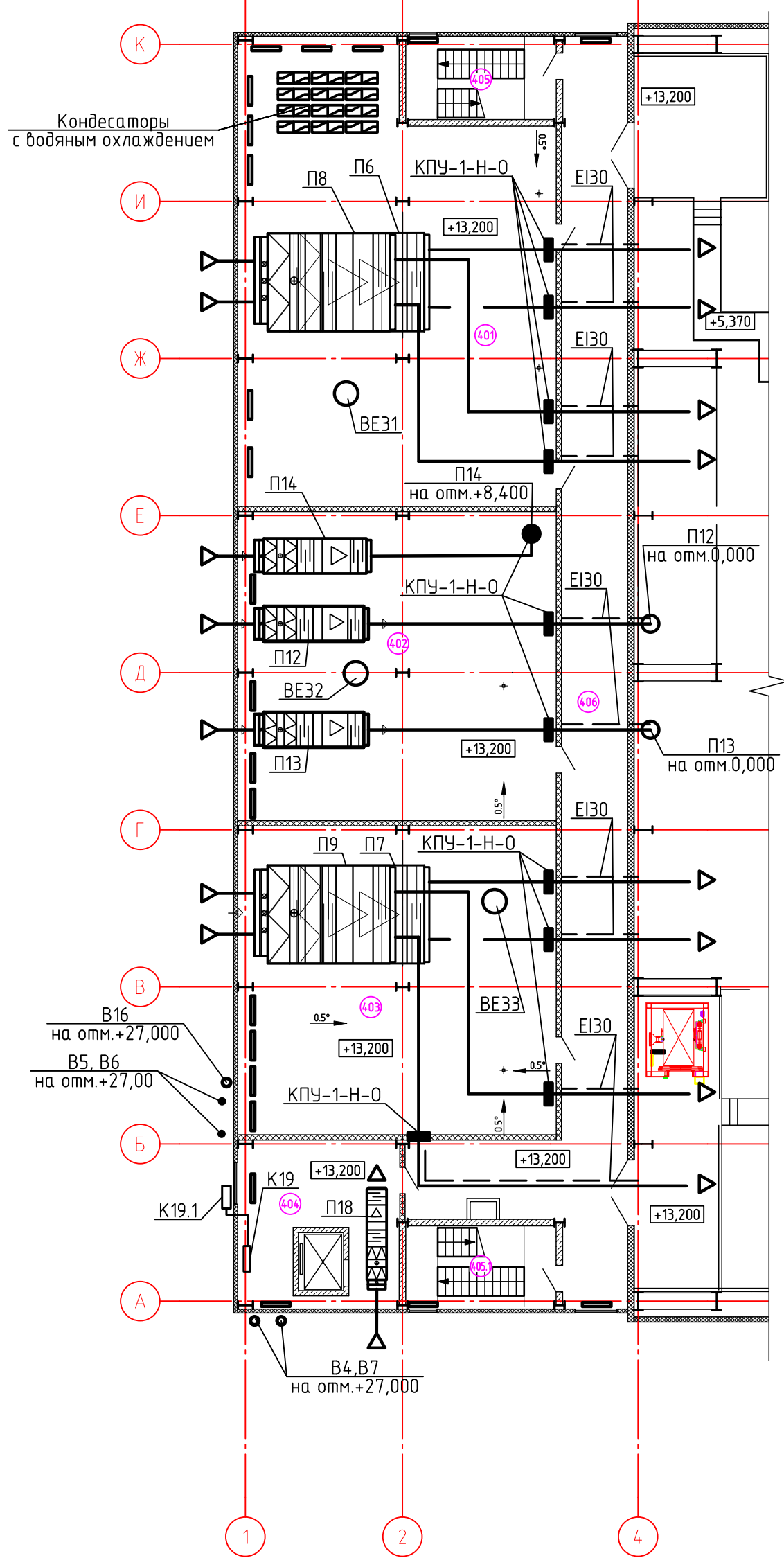
План на отм. +4,800



План на отм. +8,400



План на отм. +13,200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
203	РУ 0,69 кВ	199.02	Д
204	РУ 10 кВ	107.76	Д
205	Помещение ЧРП	98	Д
206	РУ 0,4 кВ	151	Д
207	Лестничная клетка	17.67	Д
207.1	Лестничная клетка	17.91	Д
208	Коридор	31.82	Д
209	Коридор	52.5	Д
210	Лифтовый холл	5.23	Д
отм.+8,400			
301	Помещение для персонала по обслуживанию электрооборудования и	36.65	
302	Помещение резервного	69.59	В4
303	Серверная	69.87	В4
304	Кроссовая	56.2	В4
305	Диспетчерская	105.87	В4
306	Помещение приема пищи	27.27	
307	С/у с раковиной	3.12	
309	Душевая	2.12	
309.1	Раздевалка	2.37	
310	Лестничная клетка	17.61	
310.1	Лестничная клетка	17.6	
311	Лифтовый холл	5.08	
312	Коридор	188.49	
313	Аппаратная связь	69.88	В4
отм.+13,200			
401	Венткамера приточная	197.64	Д
402	Венткамера приточная	14.2	Д
403	Венткамера приточная	142.01	Д
404	Машинное отделение лифта	36.85	Д
406	Коридор	137.49	
405	Лестничная клетка	17.66	
405.1	Лестничная клетка	17.66	

Условные обозначения:

■ - клапан огнезадерживающий КПЧ-1Н-0-Н-1хф-МВ220

UI-20600-SGB-960-P-10S4.1

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

Изм.	Кол.	Лист	№ок	Подпись	Дата
Разработал	Филатов	02.24			
Проверил	Телешев	02.24			
Руководит	Телешев	02.24			

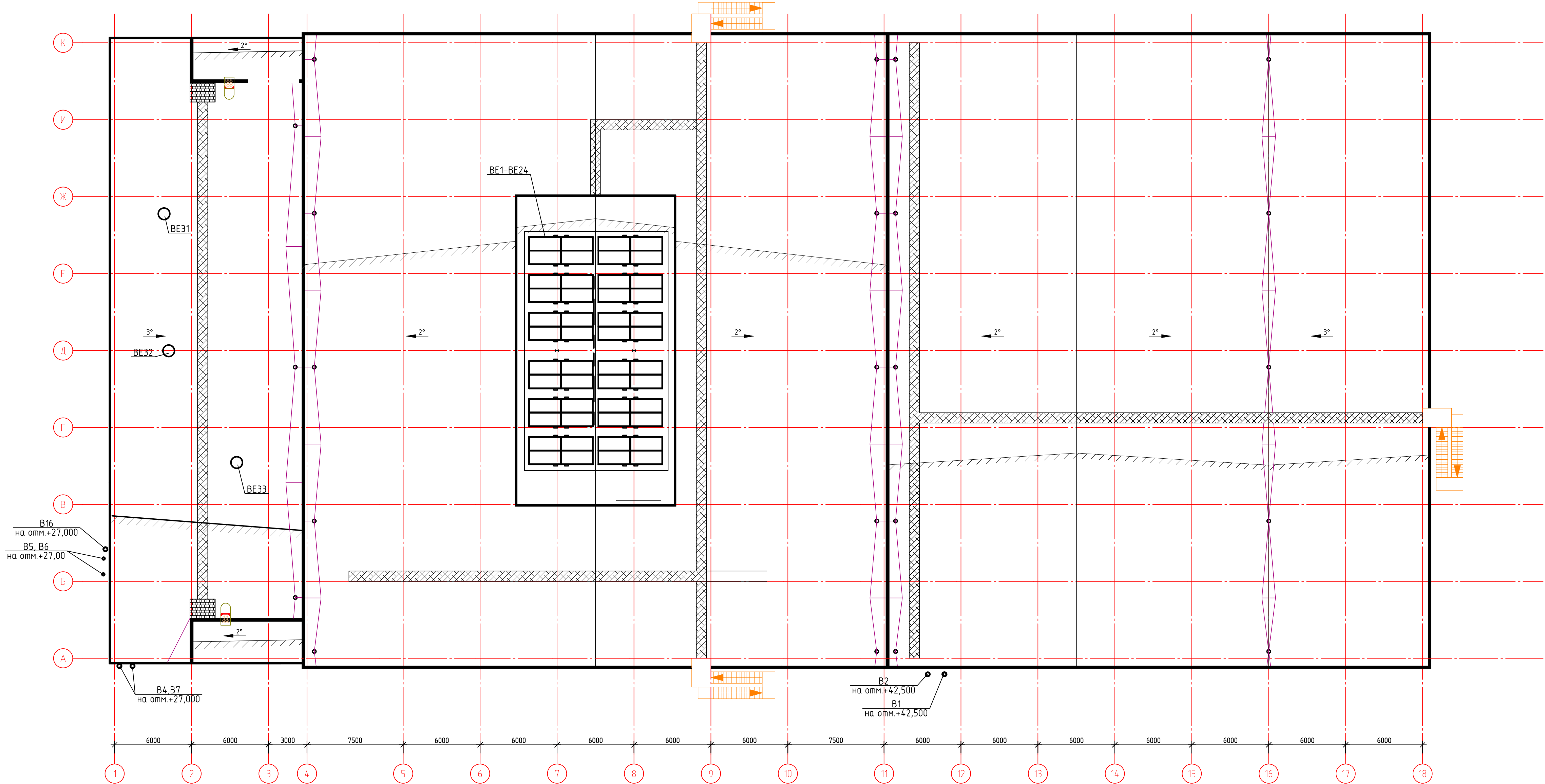
Содорегенерационный
котлоагрегат №5 (СРК №5)

Отопление, вентиляция и
кондиционирование.
План на отм.+4,800. План на отм.+8,400.
План на отм.+13,200

Стация	Лист	Листов
П	2	-

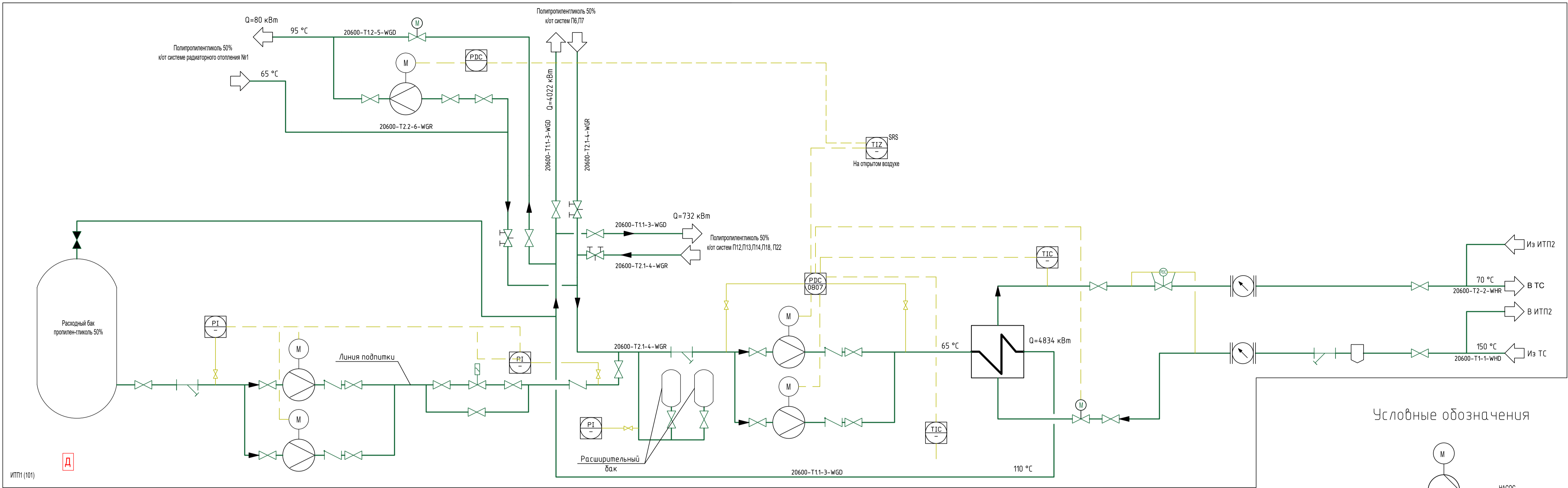


План кровли



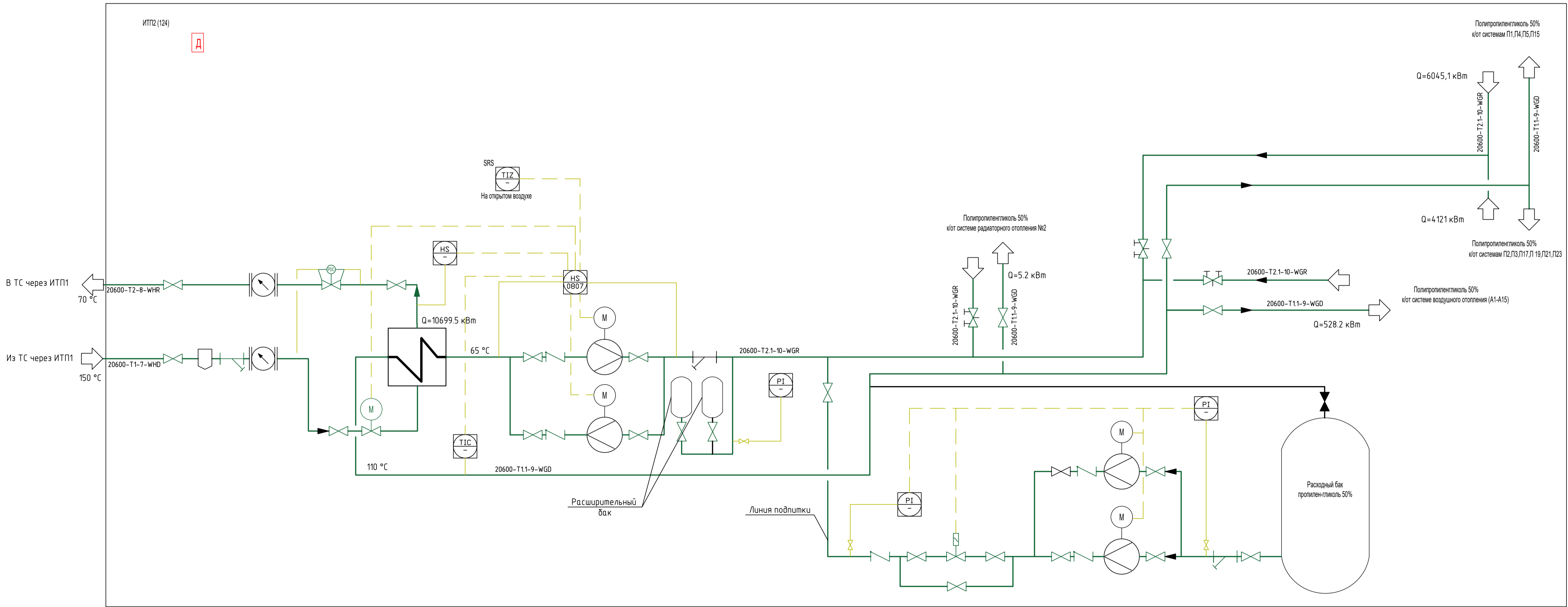
						UI-20600-SGB-960-P-10S4.1			
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелоками комбината в г. Усть-Илимске»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата	Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Филатов				02.24		П	3	-
Проверил	Телешев				02.24				
Руководит.	Телешев				02.24				
Н.контр.	Колчина				02.24	План кровли			

Ив. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

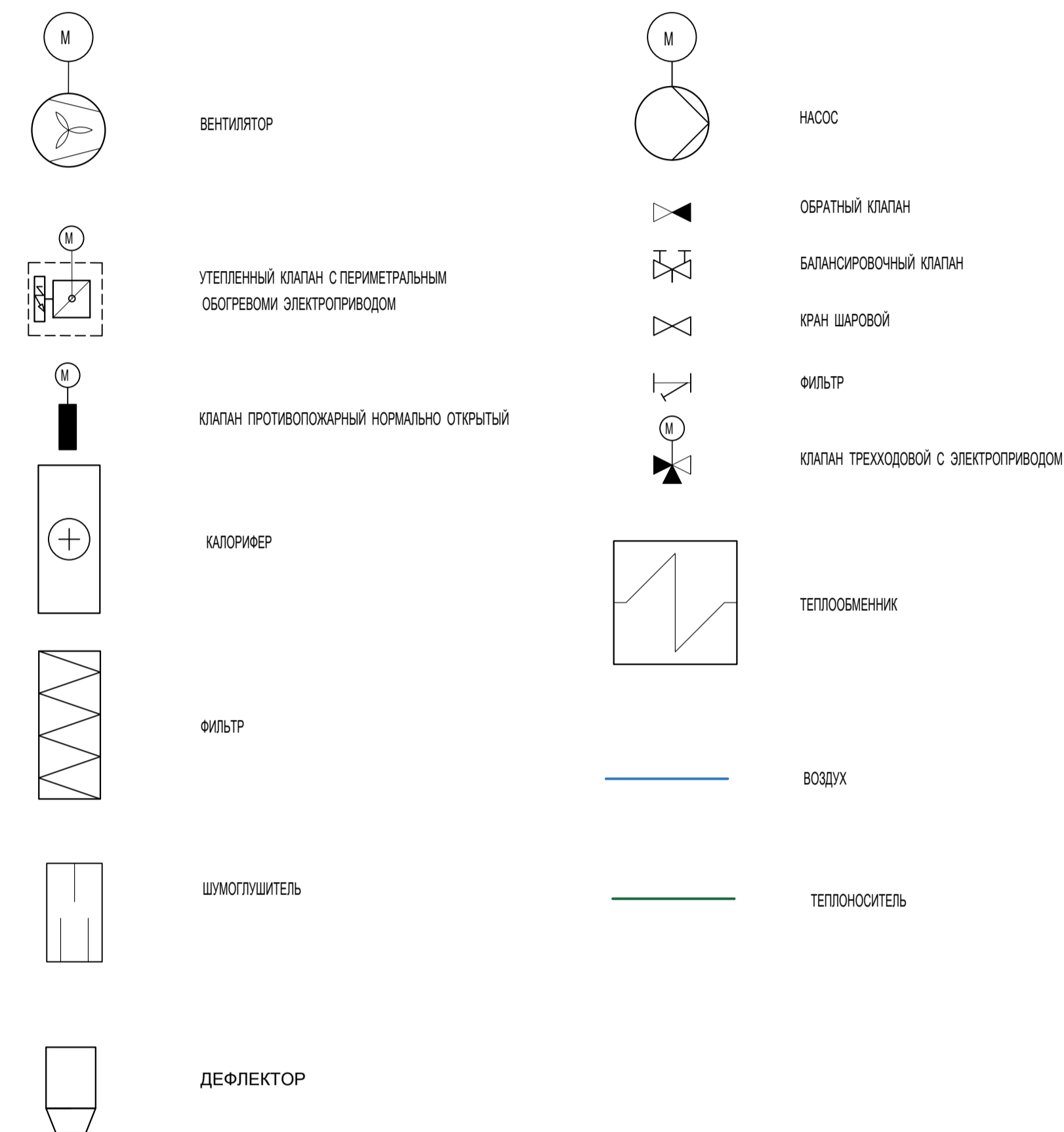
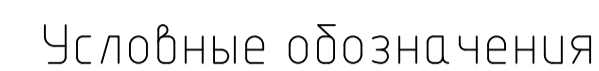



Условные обозначения

- НАСОС
- ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
- БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ КЛАПАН
- КРАН ШАРОВОЙ
- ФИЛЬТР
- КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
- КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
- РАСХОДОМЕР
- РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ
- СОЛИНОВИДНЫЙ КЛАПАН
- ТЕПЛООБМЕННИК



UI-20600-SGB-960-P-10S4.1									
Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске»									
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Состав		Лист	Листов
Разработал	Филатов	02.24				Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)		П	4
Проверил	Телешев	02.24							
Руководит.	Телешев	02.24							
Н.контр.	Колчина	02.24				Принципиальные схемы тепловых пунктов		СИБГИПРОБУИ	



						УИ-20600-SGB-960-P-IO54.1			
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске»			
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подпись	Дата		Статус	Лист	Листов
Разработал	Филатов			<i>Филатов</i>	02.24	Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)	П	5	-
Проверил	Телешев			<i>Телешев</i>	02.24				
Руководител	Телешев			<i>Телешев</i>	02.24				
Н.контр.	Колчина			<i>Колчина</i>	02.24	Принципиальные схемы систем вентиляции П6-119, ВЕ31, ВЕ33			
									

КОТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (116)

Г

ДЫМОСОСНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (123)

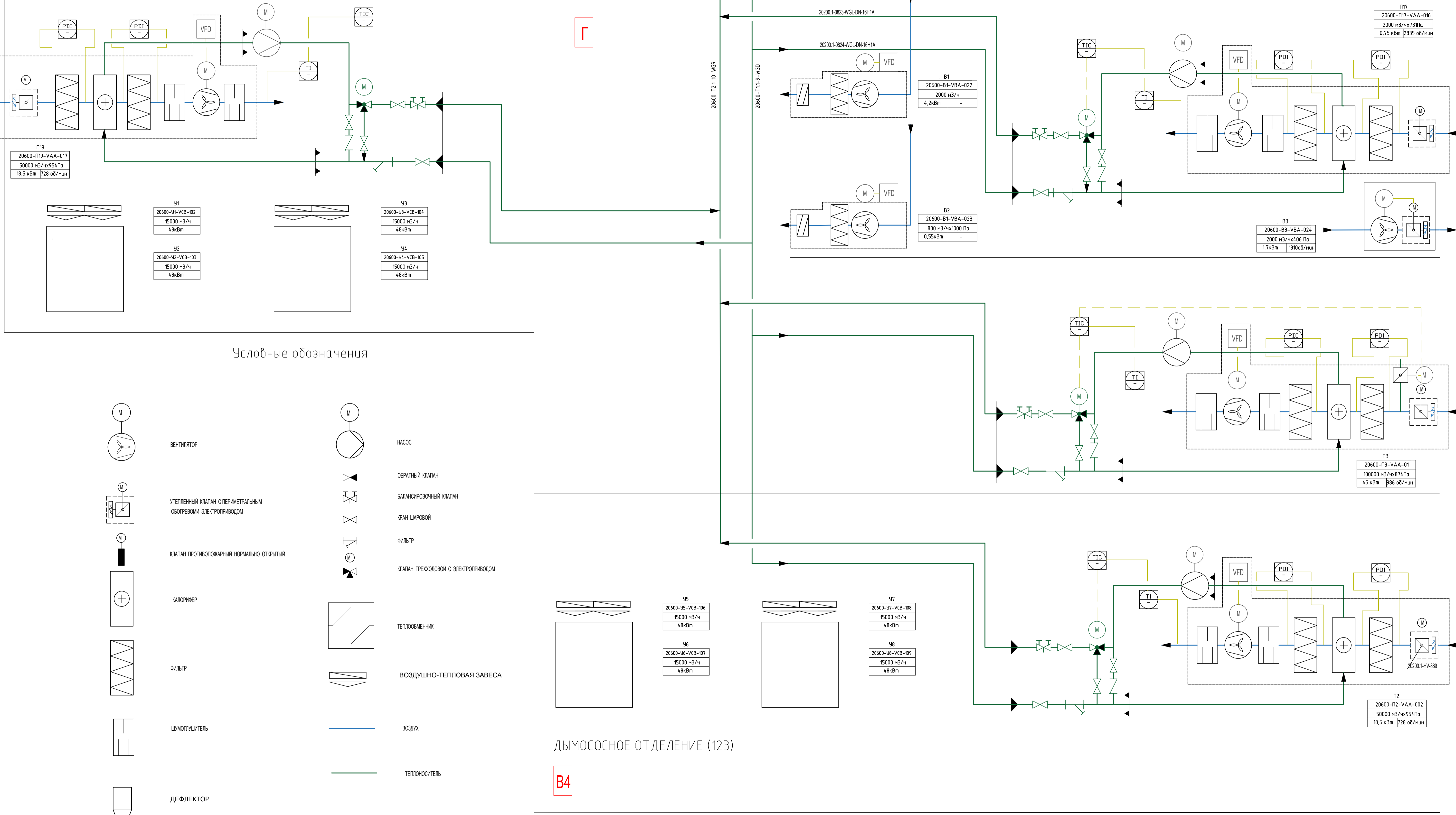
В4

Полипропиленгликоль 50%
кот ИТП2

20600-Т2-1-В-1WGR

СЛЕСАРНАЯ МАСТЕРСКАЯ (120)

Д

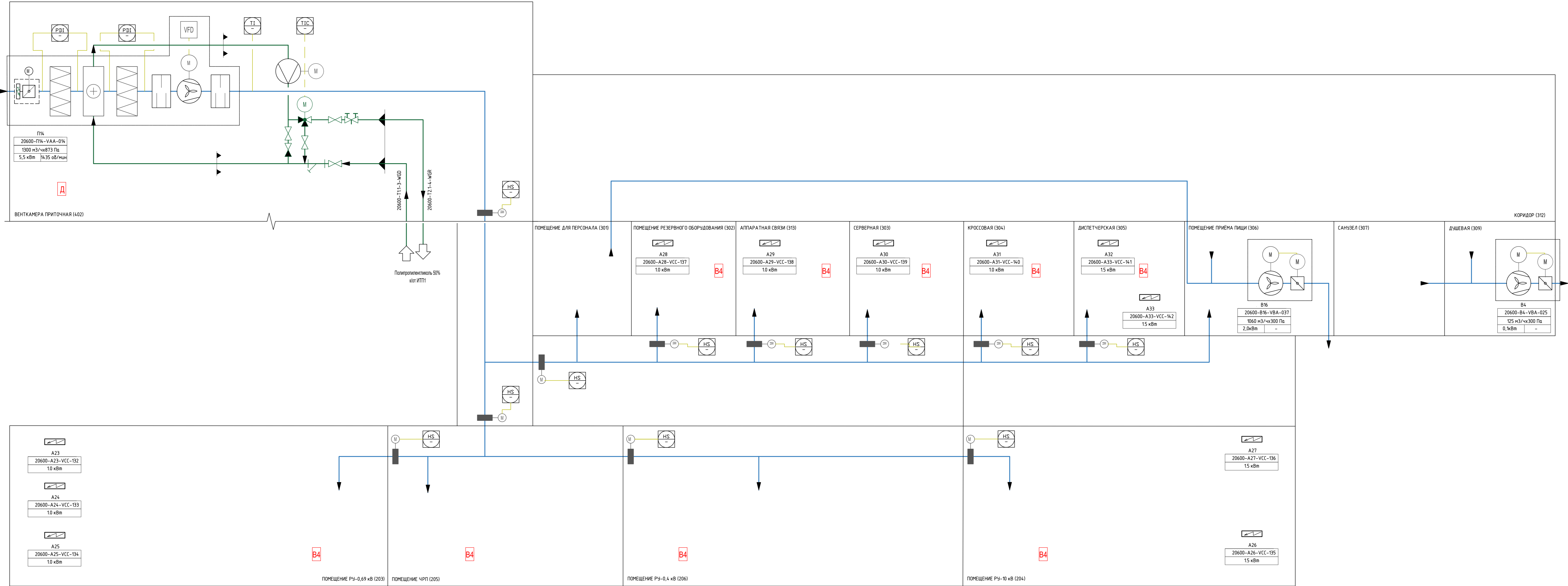


Условные обозначения

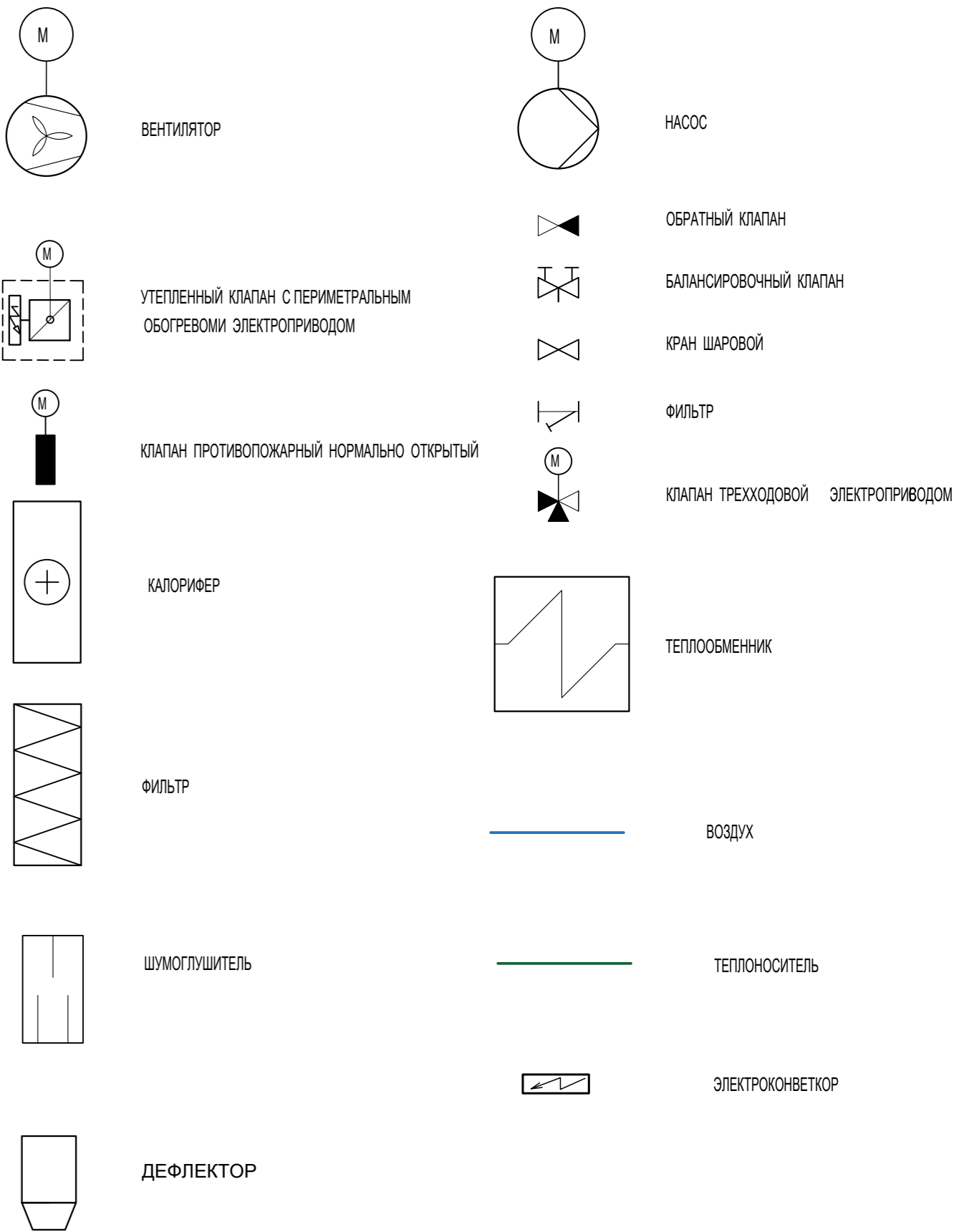
- | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|
| | ВЕНТИЛЯТОР | | НАСОС |
| | УТЕПЛЕННЫЙ КЛАПАН С ПЕРИМЕТРАЛЬНЫМ ОБОГРЕВОМ И ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ | | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| | КЛАПАН ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫЙ | | КРАН ШАРОВОЙ |
| | КАЛОРИФЕР | | ФИЛЬТР |
| | ФИЛЬТР | | КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ |
| | ШУМОГЛУШИТЕЛЬ | | ТЕПЛООБМЕННИК |
| | ДЕФЛЕКТОР | | ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВАЯ ЗАВЕСА |
| | | | ВОЗДУХ |
| | | | ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ |

						UI-20600-SGB-960-P-10S4.1			
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске»			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)	Статус	Лист	Листов
Разработал		Филатов			02.24		П	7	-
Проверил		Телешев			02.24				
Руководит.		Телешев			02.24				
Н.контр.		Колчина			02.24	Принципиальные схемы систем отопления и вентиляции П2-П3, П17, П19, В1-В3, У1-У8			

Создано: _____
Изм. № _____
Подп. и дата: _____
Взам. инв. № _____
Изм. № _____
Подп. и дата: _____
Взам. инв. № _____

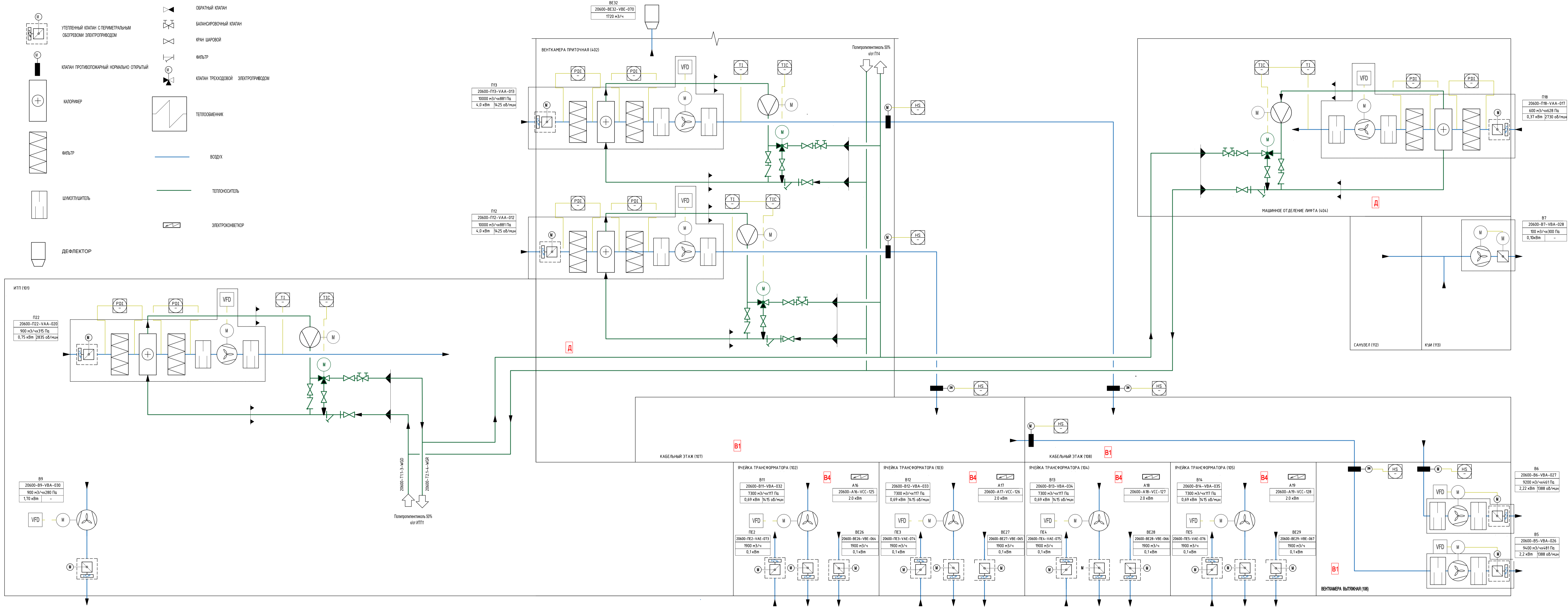
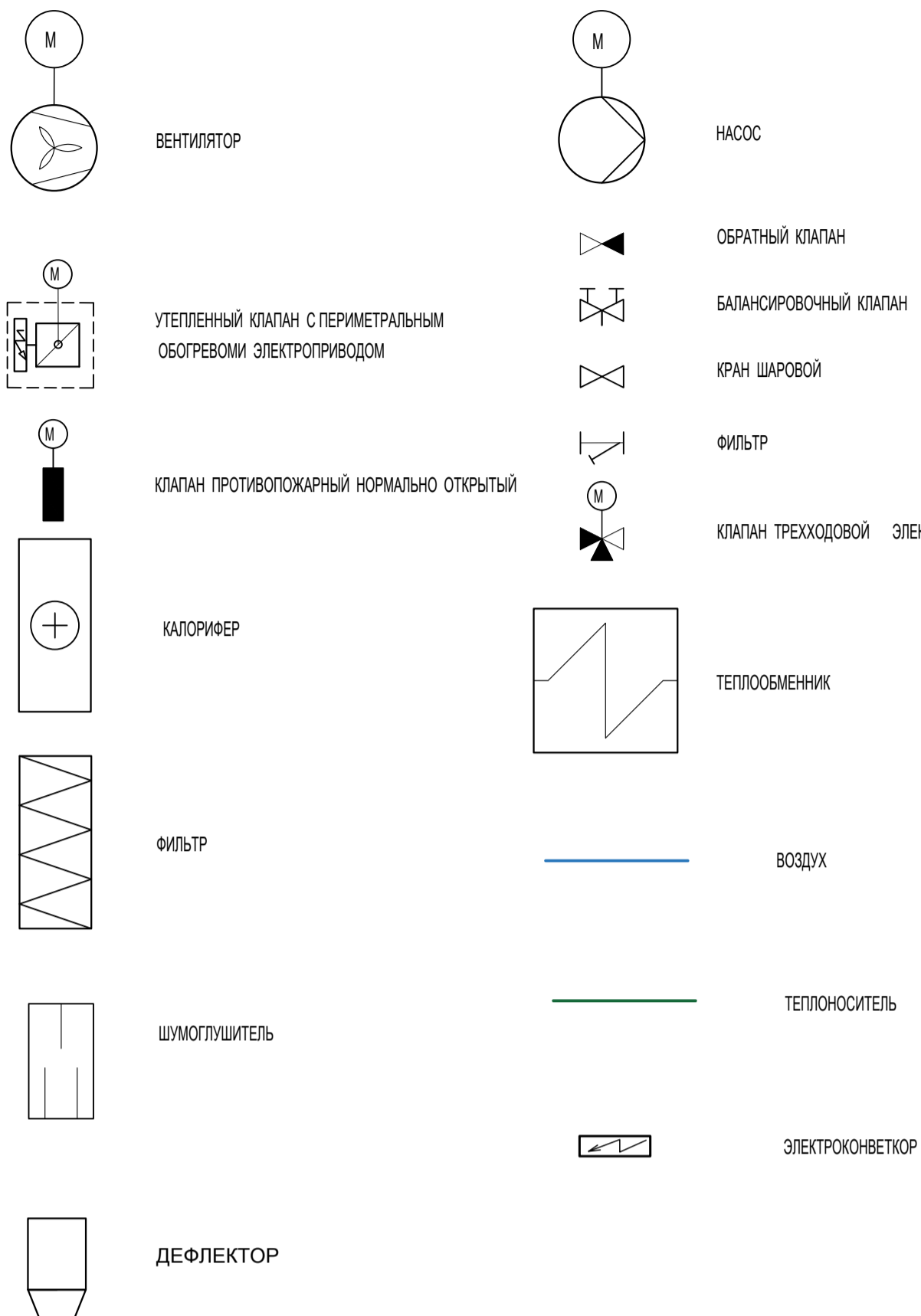


Условные обозначения



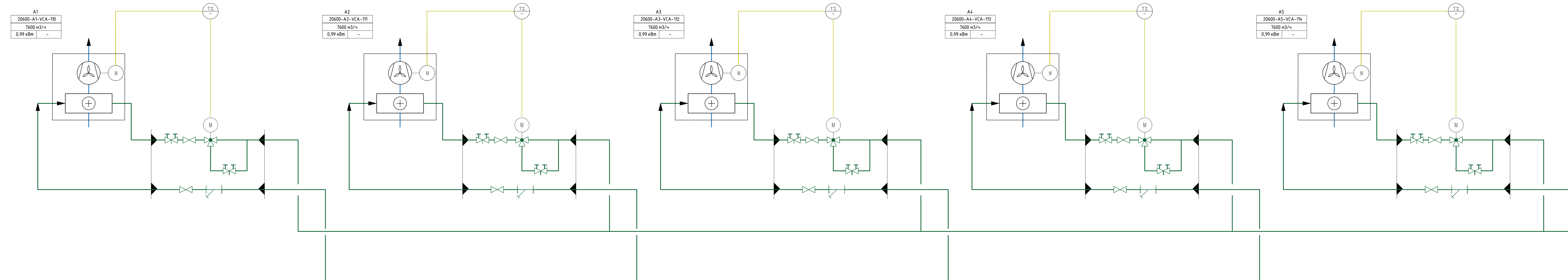
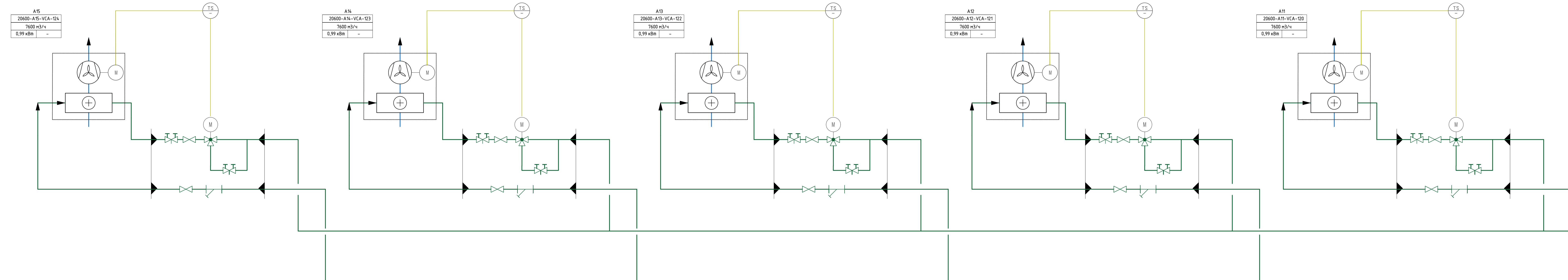
						UI-20600-SGB-960-P-10S4.1		
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске»		
Изм.	Колуч.	Лист	Вок	Подпись	Дата	Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)	Станд.	Лист
Разработ.	Филатов	02.24					П	8
Проверил	Телешев	02.24						
Руководит.	Телешев	02.24						
Н.контр.	Колчина	02.24				Принципиальные схемы систем вентиляции и отопления П14, В4, В16, А23-А32		

Условные обозначения



UI-20600-SGB-960-P-IOS4.1					
Содержательная часть №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске»					
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разработчик				<i>Филиппов</i>	02.24
Проектировщик				<i>Телешев</i>	02.24
Руководитель				<i>Телешев</i>	02.24
Содержательная часть комбинатов №5 (СРК №5)					
Статус					
Лист					
Листов					
П 9 -					
Принципиальные схемы систем вентиляции и отопления П12-П13, П18, П22, В9-В17, В19, В21-В24, ПЕ2-ПЕ5, ВЕ26-ВЕ29, ВЕ32, А16-А19					
Исполн.	Колчина	<i>Колчина</i>			
					

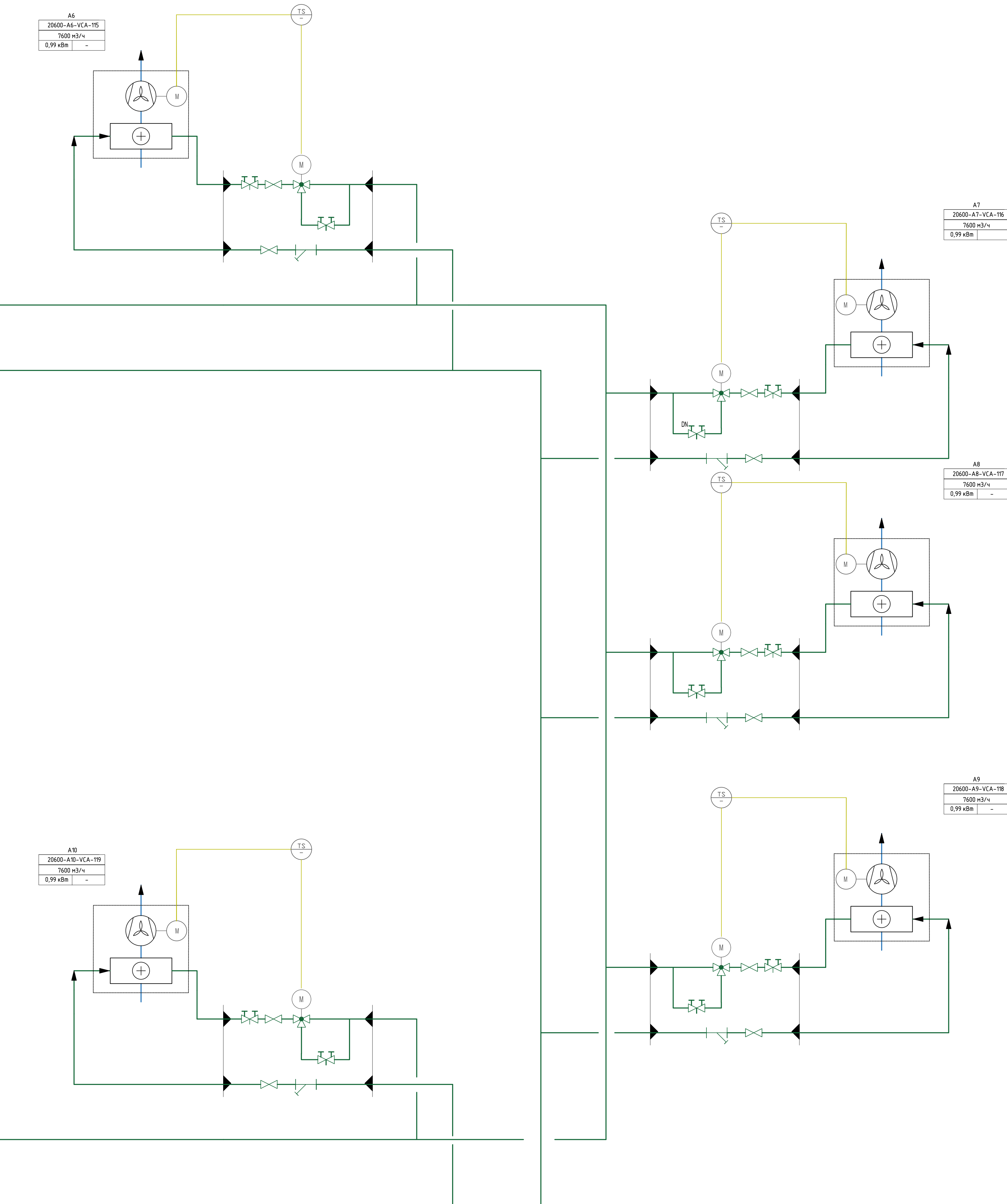
「

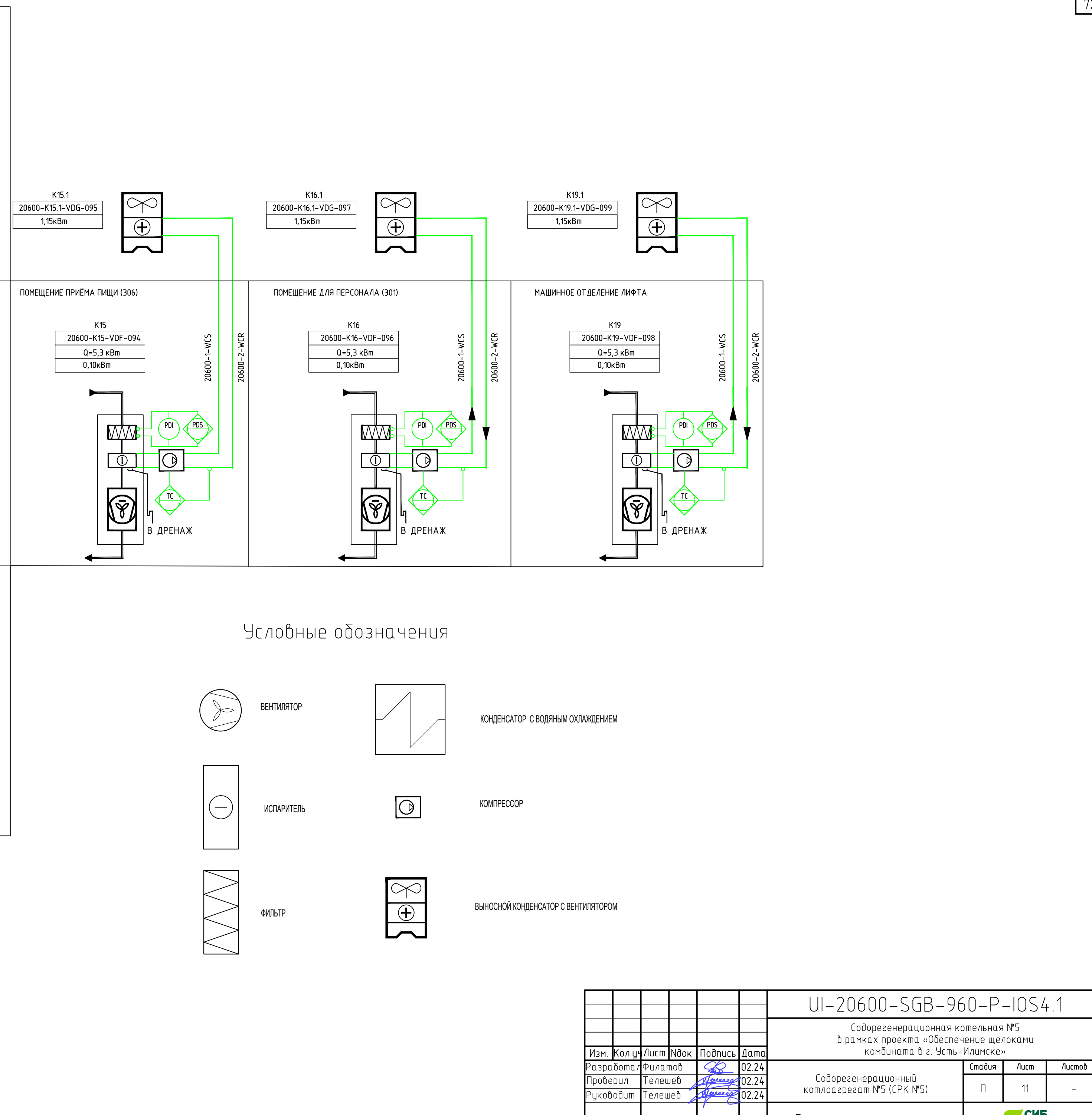
[illegible]

20600-T2.1-VE-WER
20600-T1.1-S-WER

Полюсовое направление
или МТТ?

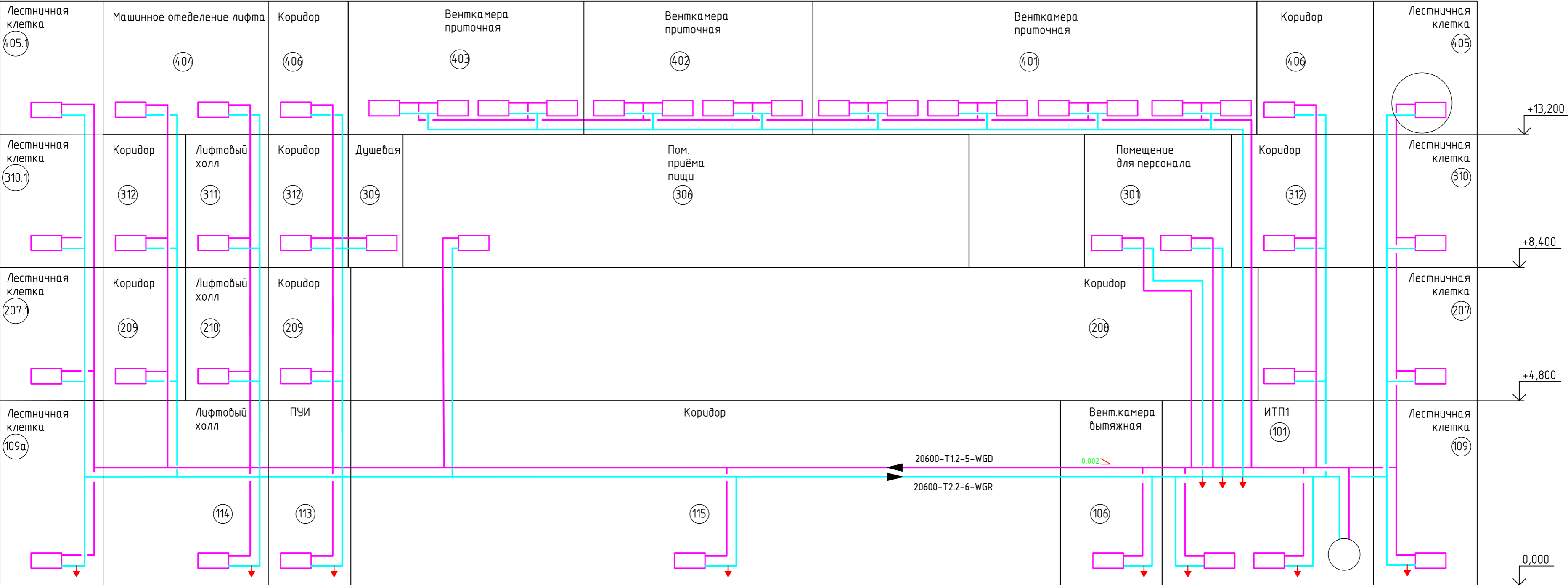
B4

[illegible]

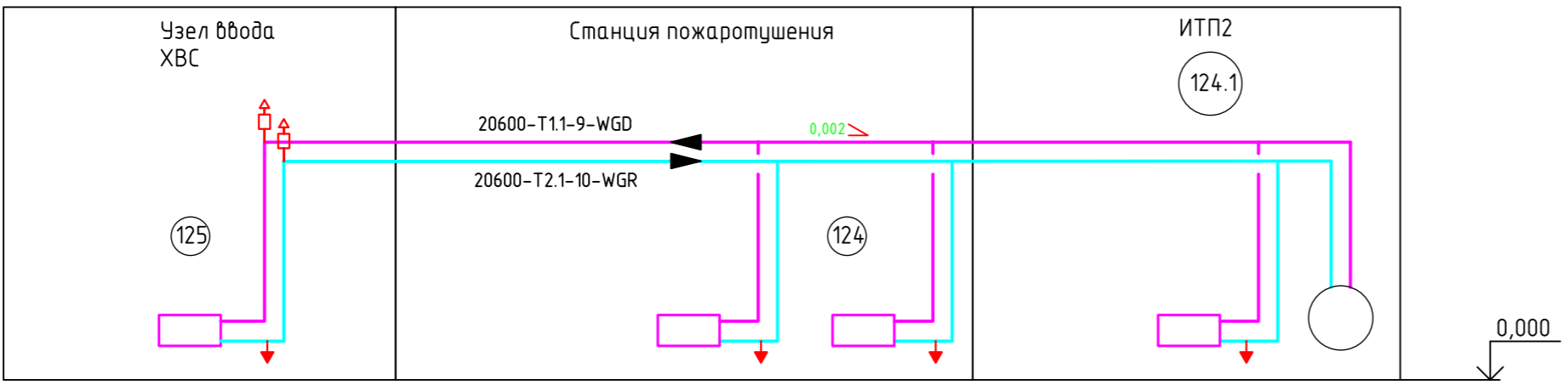


Формат А3γ5

СИСТЕМА РИДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ №1

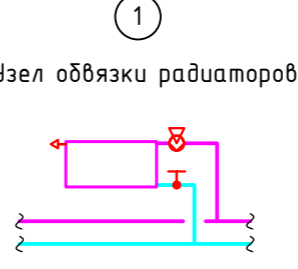







СИСТЕМА РИДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ №2



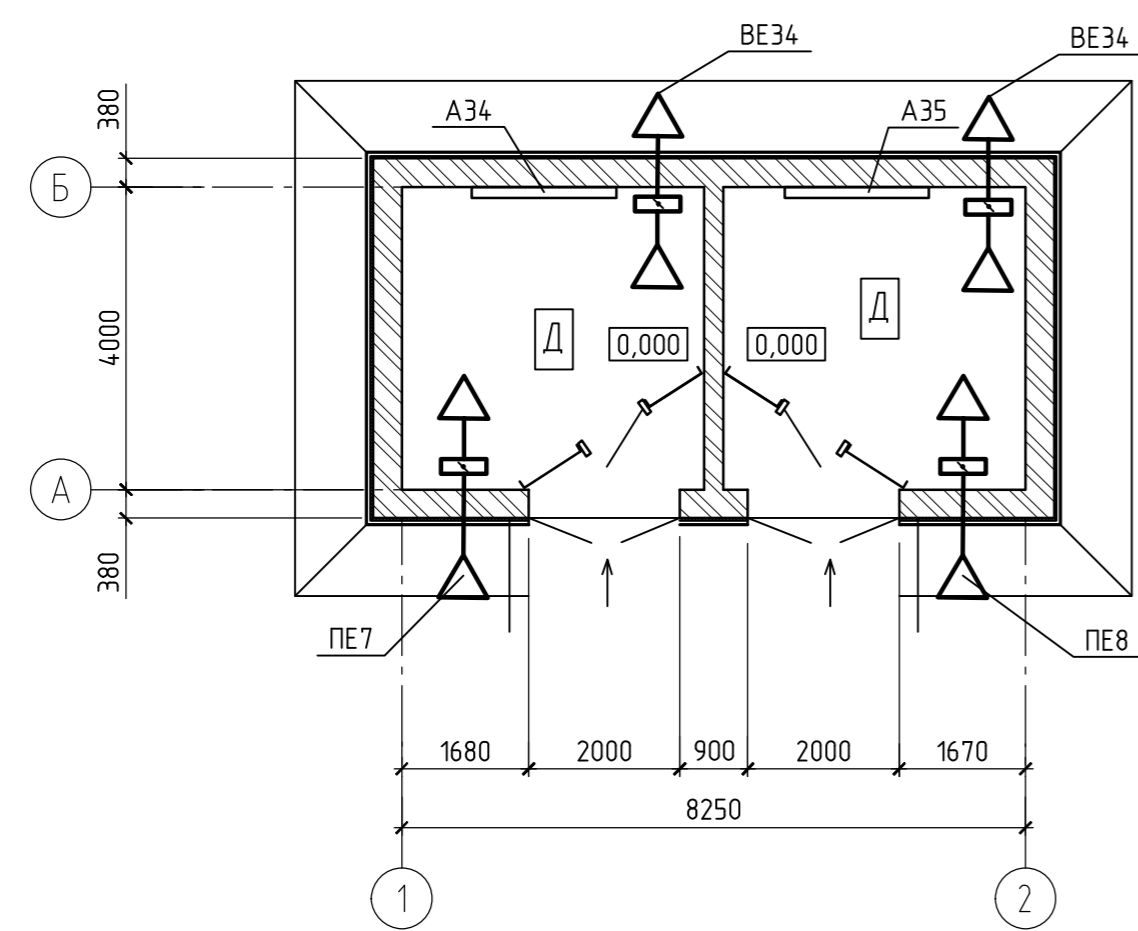
Условные обозначения

- Терморегулятор радиаторный автоматический
- Клапан радиаторный запорный прямой
- Воздухоотводчик автоматический
- Т1.2 Трубопровод прямой, t=95°C
- Т2.2 Трубопровод обратный, t=65°C
- Т1.1 Трубопровод прямой, t=110°C
- Т2.1 Трубопровод обратный, t=65°C
- Слив воды
- Выпуск воздуха (кран Маевского)
- Радиатор отопительный

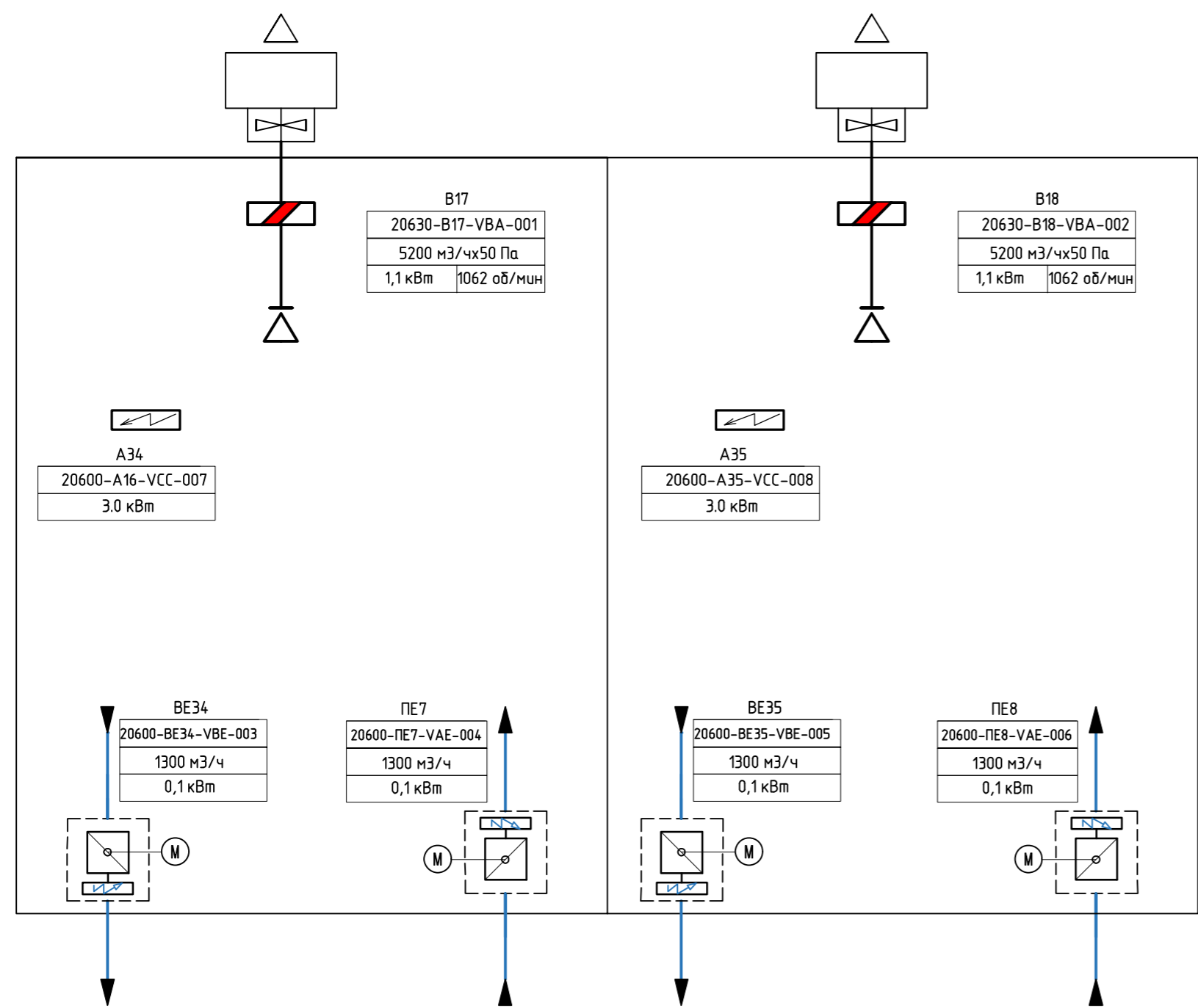
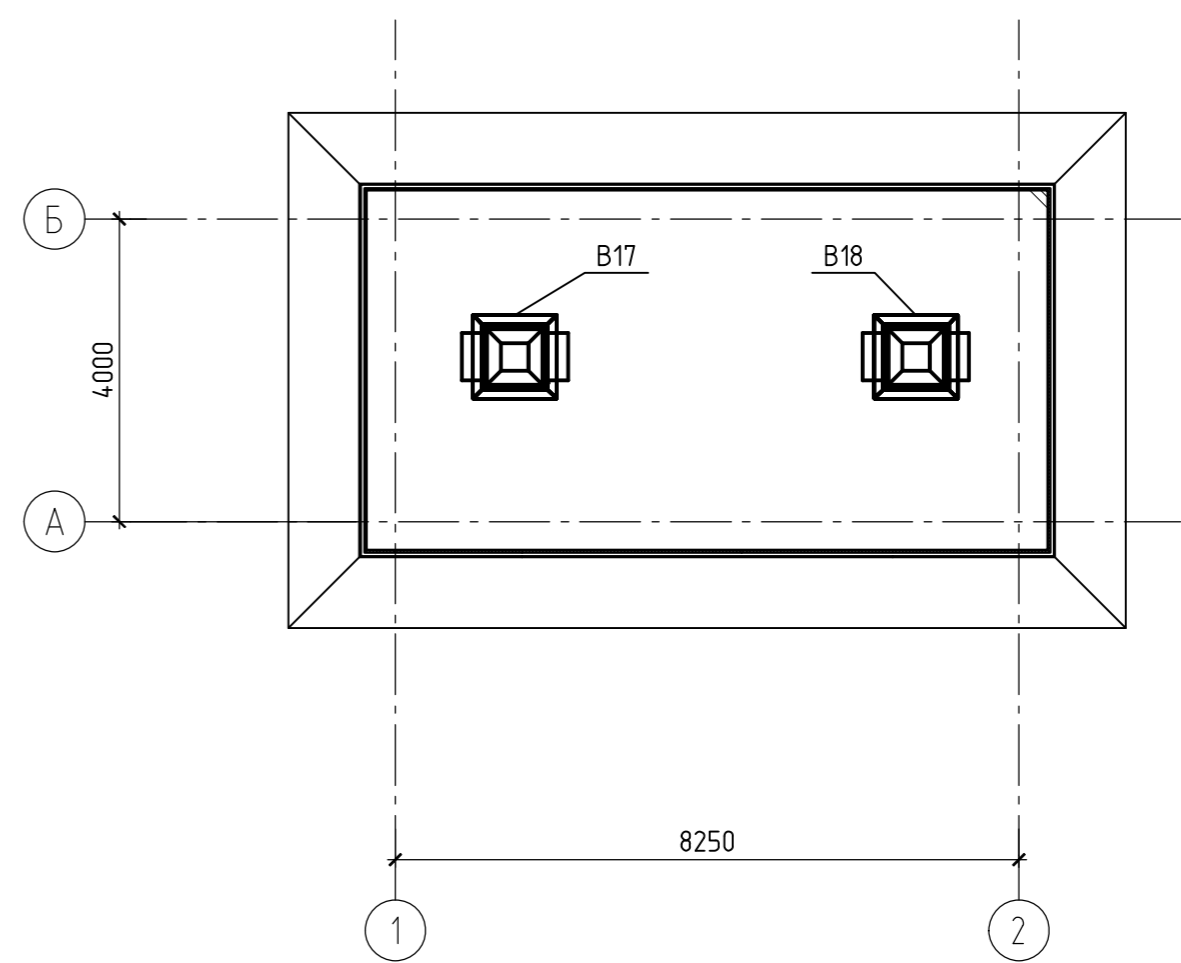


						UI-20600-SGB-960-P-10S4.1			
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелочами комбината в г. Усть-Илимске»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ивок	Подпись	Дата	Содорегенерационный котлоагрегат №5 (СРК №5)	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Филатов				02.24		П	12	-
Проверил	Телешев				02.24				
Руководит.	Телешев				02.24				
Н.контр.	Колчина				02.24	Принципиальные схемы систем радиаторного отопления			

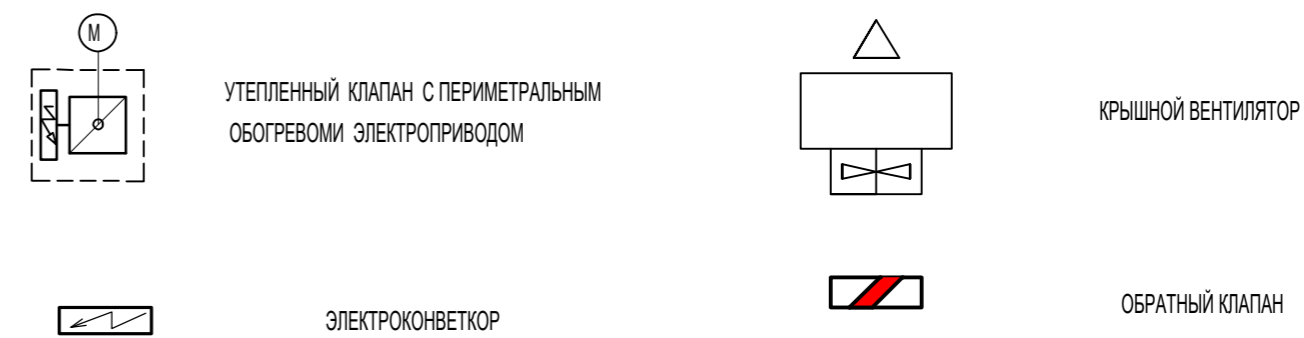
План на отм. 0,000







План кровли



Условные обозначения



						UI-20630-SGB-960-P-10S4.1			
						Содорегенерационная котельная №5 в рамках проекта «Обеспечение щелоками комбината в г. Усть-Илимске»			
Изм.	Кол.уч	Лист	ИЗок	Подпись	Дата	Здание реакторов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Филатов				02.24		П	13	-
Проверил	Телешев				02.24				
Руководит.	Телешев				02.24				
Н.контр.	Колчина				02.24	План на отм.0,000. План кровли. Принципиальные схемы.	