



Заказчик – АО РАОС

**Объекты внешней инфраструктуры атомной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н мощностью не менее 55 МВт в Усть-Янском районе Республики Саха (Якутия).**

**3 этап. Водозаборный узел (ВЗУ) и технологические водоводы с водохранилищем.**

**Подэтап №1 – Береговая насосная станция (БНС), камеры переключения задвижек и технологические водоводы**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**

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

**УКТ1.В.Л530.8.040504.000031.000.УГ.0001.Р**

**Том 4.5.4**

Главный инженер

И.В. Хохлов

Главный инженер проекта

М.В. Алексеев

Содержание тома 4.5.4

Обозначение	Наименование	Примечание
YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.BL.0001.R	Состав исполнителей и согласующих	1 л.
YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.BB.0001.R	Содержание тома 4.5.4	1 л.
YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.CA.0001.R	Текстовая часть	32 л.
YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.SD.0001.R	Спецификация оборудования, изделий и материалов	6 л.
YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.SD.0002.R	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 л.
YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.DP.0001.R	Графическая часть	7 л.
	Всего	50 л.

Состав проектной документации смотри в YKT1.B.L530.8.000000.000031.000.BA.0001.R.

Характер работы, должность	Подпись, дата	И.О. Фамилия
<b>Разработал</b>		
<u>6 - Отдел проектирования инженерных систем</u>		
Инженер 2 категории		Ю.Д. Бодрова
<u>5 - Отдел электротехники, автоматики, связи и сигнализации</u>		
Инженер 1 категории		Л.Ю. Давлетова
<b>Проверил</b>		
<u>6 - Отдел проектирования инженерных систем</u>		
Ведущий инженер		В.С. Першкова
<u>5 - Отдел электротехники, автоматики, связи и сигнализации</u>		
Главный специалист		В.Ю. Белевцов
<b>Начальник отдела 6</b>		Д.И. Хохлов
<b>Руководитель группы отдела 5</b>		Е.А. Яковлева
<b>Н. контр.</b>		О.В. Бобрешова
<b>ГИП</b>		М.В. Алексеев
<b>Согласовано</b>		
Начальник отдела 5		А.О. Лущеко
Начальник отдела 8		С.Г. Притьмов

---

## Содержание

1	Исходные данные и основные положения .....	3
2	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха.....	4
3	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей.....	5
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 .....	6
5	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	7
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.....	8
6.1	Принципиальные решения по отоплению и вентиляции.....	8
6.2	Мероприятия по борьбе с шумом.....	9
7	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	10
8	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....	11
9	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	12
10	Сведения о потребности в паре (при необходимости).....	13
11	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов .....	14
12	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения .....	15
13	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....	16
14	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	17
15	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата – для объектов производственного назначения .....	19
16	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения .....	20

17	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости) .....	21
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.....	22
19	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы .....	23
20	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства.....	24
21	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	25
22	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей .....	26
23	Перечень сокращений.....	27
24	Перечень ссылочных нормативных документов .....	28
	Приложение А (обязательное) Таблица воздухообмена .....	29
	Приложение Б (обязательное) Характеристика систем.....	30
	Приложение В (справочное) Технологическое задание на разработку систем отопления и вентиляции.....	31

## **1 Исходные данные и основные положения**

В данном томе представлены технические решения в части отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта внешней инфраструктуры атомной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н мощностью не менее 55 МВт» в Усть-Янском районе республики Саха (Якутия).

Цель работы и реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации, приводятся в томе 435.1-01.3-ПЗ.

Настоящий подраздел проектной документации разработан в соответствии с:

- техническим заданием на проектирование, утвержденным Заказчиком;
- технологическим заданием;
- конструктивными и объемно-планировочными решениями;
- действующими нормами, правилами и стандартами.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Местоположение объекта – Россия, Республика Саха (Якутия), Усть-Янский район.

В рамках проектирования предусмотрено строительство новых зданий и сооружений.

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

Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период приняты согласно п. 5.13 СП 60.13330.2020 по СП 131.13330.2020.

Климатические параметры приняты по ближайшему населенному пункту – г. Верхоянск, Республика Саха (Якутия):

- а) температура для проектирования вентиляции:
  - 1) в холодный период по параметру «Б» – минус 58 °С (таблицы 3.1, 10.1 СП 131.13330.2020);
  - 2) в теплый период по параметру «А» – плюс 22 °С (таблицы 4.1, 10.1 СП 131.13330.2020);
- б) температура для проектирования кондиционирования в теплый период по параметру «Б» – плюс 27 °С (таблицы 4.1, 10.1 СП 131.13330.2020);
- в) скорость ветра в холодный период – 1,4 м/с (таблицы 3.1, 10.1 СП 131.13330.2020);
- г) средняя температура отопительного периода – минус 24,7 °С (таблица 3.1 СП 131.13330.2020);
- д) продолжительность отопительного периода – 272 суток (таблица 3.1 СП 131.13330.2020);
- е) барометрическое давление – 999 гПа (таблица 4.1 СП 131.13330.2020).

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

Раздел не разрабатывается. В качестве источника теплоснабжения здания принято электричество.



**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**

Раздел не разрабатывается. В качестве источника теплоснабжения здания принято электричество, проектом не предусмотрена прокладка теплотрассы.

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

Раздел не разрабатывается. В качестве источника теплоснабжения здания принято электричество, проектом не предусмотрена прокладка теплотрассы.

## **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**

### **6.1 Принципиальные решения по отоплению и вентиляции**

#### Отопление

В помещениях береговой насосной станции в качестве отопительных приборов используются электроконвекторы мощностью обогрева 2-2,5 кВт, степень защиты IP 54, уровень защиты от поражения электрическим током класса 0. Приборы отопления оснащены терморегуляторами, позволяющими поддерживать температуру нагрева в заданном температурном интервале.

Система отопления обеспечивает нормируемую температуру воздуха в помещениях. Отопительные приборы размещаются под световыми проемами и по наружным стенам для наиболее плавного нагрева помещения. Приборы устанавливаются с возможностью беспрепятственного доступа к ним для осмотра, ремонта и технического обслуживания. Нагревательная мощность отопительных приборов определяется расчетом.

#### Вентиляция

Воздухообмен в здании принят по технологическому заданию:

- по кратности;
- по расчету для компенсации избытков тепловыделений.

Воздухообмен в бытовых и вспомогательных помещениях определен из условия обеспечения:

- подачи минимально необходимого количества наружного воздуха на одного человека;
- санитарно-гигиенических параметров воздушной среды, в соответствии с требованиями нормативных документов и технологического задания.

В здании предусмотрена естественная и механическая приточная-вытяжная общеобменная вентиляция.

Для помещения автоматики и электротехнического помещения предусмотрены вытяжные и приточные установки с механическим побуждением. Предусматривается очистка приточного воздуха в фильтрах и нагрев в электровоздухонагревателях в холодный и переходный периоды года до расчетной температуры притока.

Для помещения машинного зала предусмотрена естественная вентиляция с естественным побуждением.

Для помещения автоматики, согласно технологическому заданию, предусмотрена система кондиционирования с резервом. Отвод конденсата от блоков кондиционеров предусматривается в

емкость. Медные трубки фреоновых (газ и жидкость) прокладываются по месту в общей изоляции.

Расположение вытяжного и приточного оборудования предусмотрено в объеме помещения машинного зала над помещениями автоматики и электротехнического помещения.

При возникновении пожара предусмотрено отключение всех систем вентиляции и системы кондиционирования по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации.

## **6.2 Мероприятия по борьбе с шумом**

Снижение шума от работающих вентиляционных установок до уровней, соответствующих требованиям СП 51.13330.2011 и ГОСТ 12.1.003-2014 в помещениях и вне здания предусмотрено за счет:

- работы вентиляторов в режиме максимального КПД;
- ограничение скорости движения воздуха в воздуховодах;
- установки мягких вставок на воздуховодах до и после вентиляционных агрегатов.

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

Для обеспечения энергетической эффективности проектируемых систем вентиляции, отопления и кондиционирования предусмотрено применение:

- терморегулирующих клапанов у отопительных приборов;
- сертифицированного энергоэффективного оборудования;
- частотных преобразователей в вентиляционных установках;
- воздуховодов более высокого класса плотности;
- тепло- и шумоизоляции для воздуховодов приточных систем.

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

Сведения о тепловых нагрузках систем отопления, вентиляции и кондиционирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию и кондиционирование

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
БНС	487	-58	16500*	24000*	-	40500	-	1,5
* Мощность электрических отопительных приборов								

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

В здании не используется тепловая энергия. Обогрев производится за счет электроэнергии.

## **10 Сведения о потребности в паре (при необходимости)**

В системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха пар не используется.



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

Расположение отопительных приборов предусмотрено у наружных стен, преимущественно под световыми проемами.

Согласно приложению М СП 60.13330.2020 воздуховоды приняты плотными, класса герметичности В. Материал воздуховодов:

- сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-2020 – для воздуховодов систем общеобменной вентиляции.

Толщина стали принимается по приложению К СП 60.13330.2020.

## **12 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения**

Рациональность трассировки воздуховодов в зданиях зависит от функций, выполняемых системами вентиляции, от принятой технологической схемы и от размещения компонентов систем.

Компоновочные решения в части систем вентиляции, очистки воздуха приняты с учетом:

- сокращения строительных объемов в здании и помещениях, занимаемых вентиляционным оборудованием;

- повышения эффективности и надежности работы вентиляционных систем.

Решения по размещению приточного и вытяжного оборудования, трассировки воздуховодов приняты исходя из условий защиты от воздействия внешних факторов, требований по обслуживанию вентиляционного оборудования и его близости к обслуживаемым помещениям с целью сокращения трасс воздуховодов.

Прокладка воздуховодов принята открытая на высоте не менее 2 м от уровня чистого пола с учетом расположения технологических, санитарно-технических коммуникаций и электрических кабелей. Шаг крепления воздуховодов – не более 3 м.

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

Системы предусмотрены с учетом обеспечения:

- периодических осмотров оборудования;
- периодических функциональных испытаний с целью обеспечения целостности элементов;
- контроля работоспособности и готовности систем к выполнению заданных функций.

Для обеспечения надежности систем в аварийных и экстремальных условиях предусмотрены следующие технические решения:

- применение вентиляционного оборудования, трубопроводов, отвечающих требованиям ПТК;
- резервирование оборудования;
- электроснабжение по первой категории электрических приемников систем, задействованных в обеспечении безопасности;
- максимально допустимый перерыв в электроснабжении вентиляционных установок - на время автоматического переключения с основного на резервный источник электропитания;
- постоянное техническое обслуживание системы в период ожидания.

Приводы противопожарных клапанов запитаны по первой категории надежности в соответствии с ПУЭ.

Электроустановки систем вентиляции, кондиционирования отвечают требованиям раздела 12 СП 60.13330.2020 и ПУЭ.

Категория надёжности электроснабжения систем вентиляции соответствует категории надежности, предусмотренной для технологического оборудования.

Для всех помещений, оборудованных автоматической пожарной сигнализацией, при возникновении пожара в помещении предусмотрено автоматическое блокирование электрических приемников систем вентиляции:

- отключение систем вентиляции и кондиционирования путем прекращения подачи электропитания на распределительные щиты.

Для безаварийной работы технологического оборудования предусмотрено автоматическое блокирование систем вентиляции и кондиционирования:

- открывания и закрывания клапанов наружного воздуха при включении и отключении вентиляторов;
- включение резервного оборудования при выходе из строя основного.

Предусмотрено заземление оборудования и воздуховодов систем вентиляции.

Согласно требованиям пункта 8.1 СП 7.13130.2013 ограждающие конструкции помещений для вентиляционного оборудования, размещаемого в пределах обслуживаемого пожарного отсека предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI45.

Выбор материала труб, деталей трубопроводов и запорной арматуры произведен в зависимости от физико-химических свойств транспортируемых сред, рабочего давления, температуры, пожаро- и взрывоопасности, и других факторов.

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

В объеме автоматизации и диспетчеризации процессов регулирования систем вентиляции предусмотрены:

- сигнализация о работе систем;
- автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции, систем кондиционирования при пожаре;
- сигнализация о превышении заданного перепада давления на фильтрах газоочистки.

Работа приточной установки 00SAK40 (П1) и вытяжной вентиляции 00SAK50 (В1) заблокирована. Схему автоматизации см. YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.DP.0001.R лист 5. Система автоматизации предусматривает:

- местное включение и выключение приточной и вытяжной систем;
- контроль и поддержание заданной температуры приточного воздуха в помещении автоматики;
- управление воздушным приточным клапаном с электроподогревом: открытие при включении приточной установки, закрытие при отключении приточной установки;
- контроль запыленности воздушного фильтра по датчику-реле перепада давления воздуха;
- контроль работы приточного вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защиту от перегрева электрического воздухонагревателя;
- блокировку с вытяжным вентилятором 00SAK50 (В1): включение вытяжного вентилятора при включении приточной установки, отключение вытяжного вентилятора при отключении приточной установки;
- блокировку с системами кондиционирования 00SAK20AH110 (К1), 00SAK20AH120 (К2): отключение приточной установки при включении системы кондиционирования;
- световую сигнализацию состояния оборудования по месту;
- отключение систем при пожаре;
- передачу сигналов состояния «Работа/Авария» на диспетчерский пункт.

Пуско-коммутирующая аппаратура автоматики управления приточной установкой 00SAK40 (П1) и вытяжной вентиляцией 00SAK50 (В1) размещается в шкафу управления 00SAK40GH001 (П1ШУ), располагаемом в помещении автоматики (помещение 2) береговой насосной станции.

Работа приточной установки 00SAK41 (П2) и вытяжной вентиляции 00SAK51 (В2) заблокирована. Схему автоматизации см. YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.DP.0001.R лист 6. Система автоматизации предусматривает:

- местное включение и выключение приточной и вытяжной систем;
- контроль и поддержание заданной температуры приточного воздуха в электротехническом помещении;
- управление воздушным приточным клапаном с электроподогревом: открытие при включении приточной установки, закрытие при отключении приточной установки;
- контроль запыленности воздушного фильтра по датчику-реле перепада давления воздуха;
- контроль работы приточного вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защиту от перегрева электрического воздухонагревателя;

- блокировку с вытяжным вентилятором 00SAK51 (B2): включение вытяжного вентилятора при включении приточной установки, отключение вытяжного вентилятора при отключении приточной установки;

- световую сигнализацию состояния оборудования по месту;
- отключение систем при пожаре;
- передачу сигналов состояния «Работа/Авария» на диспетчерский пункт.

Пуско-коммутирующая аппаратура автоматики управления приточной установкой 00SAK41 (П2) и вытяжной вентиляцией 00SAK51 (B2) размещается в шкафу управления 00SAK41GH001 (П2ШУ), располагаемом в электротехническом помещении (помещение 3) береговой насосной станции.

Предусматриваются системы кондиционирования 00SAK20AH110 (K1), 00SAK20AH120 (K2) в помещении автоматики береговой насосной станции. Автоматизация систем кондиционирования включает в себя:

- контроль и поддержание температуры воздуха в помещении автоматики: включение при температуре воздуха более 24 °С, отключение при температуре воздуха менее 24 °С;
- включение резервной системы при отказе рабочей;
- блокировку с приточной установкой 00SAK40 (П1): отключение приточной установки при включении системы кондиционирования;
- отключение при пожаре;
- передачу сигнала состояния «Авария» на диспетчерский пункт.

Управление и включение резервной системы кондиционирования обеспечивается с помощью блока управления ротацией и резервированием БУРР-1М, размещенном в помещении автоматики (помещение 2) береговой насосной станции.

Управление дефлектором вентиляции ВЕ1 предусматривается в ручном режиме, кнопкой, расположенной в помещении 1. Схему автоматизации см. YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.DP.0001.R лист 7.

Сигналы о неисправности систем вентиляции и кондиционирования передаются в шкаф ПТК и далее по проектируемой ВОЛС (волоконно-оптической линии связи) на диспетчерский пункт ВЗУ, расположенный в ОВК (объединенный вспомогательный корпус) и на период строительства, и на период эксплуатации АСММ.

В помещениях береговой насосной станции в качестве отопительных приборов используются электроконвекторы. Регулирование теплового потока предусмотрено встроенными терморегуляторами.

План расположения оборудования автоматизации см. YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.DP.0001.R лист 2.

Материалы для монтажа кабельной продукции учтены в спецификации YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.SD.0002.R.

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

В здании БНС отсутствует технологическое оборудование с выделением вредных веществ.

## **16 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения**

Приточная система предусмотрена с фильтром грубой очистки в виде встроенных элементов приточных установок. Фильтрующий материал с классом очистки G4. Эффективность очистки приточного воздуха до 98 %.

В здании очистка воздуха, удаляемого системами общеобменной вентиляции из помещений, не требуется по технологическому заданию, в том числе при аварийных ситуациях.

## **17 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)**

Для обеспечения эффективности работы существующих систем вентиляции в аварийных ситуациях предусмотрено:

- автоматическое отключение вентиляционных систем при пожаре;
- автоматическое закрытие противопожарных нормально открытых клапанов при пожаре;
- применение 100 % резерва для вентиляционного оборудования, которое предназначено для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха;
- автоматическое включение резервного оборудования при выходе из строя рабочего оборудования;
- сигнализация о загрязнении фильтров.

Исполнение, крепление оборудования и воздуховодов обеспечивает их работоспособность в экстремальных и аварийных условиях.



**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**

В проектной документации предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия, позволяющие исключить нерациональный расход тепловой энергии:

- автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов с помощью терморегуляторов в зависимости от температуры воздуха в обслуживаемых помещениях;
- тепловая изоляция воздухопроводов на воздухозаборных участках до приточных вентиляционных установок;
- автоматизация работы вентиляционных установок;
- применение энергоэффективного оборудования, соответствующего предъявляемым к нему требованиям.

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

В здании не используется тепловая энергия. Обогрев производится за счет электроэнергии.

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

Раздел не разрабатывается в рамках проектной документации.

**21 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Раздел не разрабатывается в рамках проектной документации.

## **22 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей**

В здании не используется тепловая энергия. Обогрев производится за счет электроэнергии

## 23 Перечень сокращений

АСММ	-	атомная станция малой мощности
БНС	-	береговая напорная станция
ВЗУ	-	водозаборный узел
ВОЛС	-	волоконно - оптическая линия связи
КПД	-	коэффициент полезного действия
ОВК	-	объединенный вспомогательный комплекс
ПТК	-	программно – технические комплексы

## 24 Перечень ссылочных нормативных документов

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
	Санитарные правила по проектированию, оборудованию, эксплуатации и содержанию предприятий, производящих ртуть, утвержденные главным государственным санитарным врачом СССР от 27.12.1979 № 2116-79 г.
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности
СП 51.13330.2011	Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85
СП 131.13330.2020	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Таблица воздухообмена**

Таблица А.1 - Таблица воздухообмена

Номер помещения по плану	Наименование помещения	Категория по взрыво-пожаро-опасности по 123-ФЗ	Внутр. объем м <sup>3</sup>	Объем удаляемого воздуха, м <sup>3</sup> /ч		Объем приточного воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Кратность обмена		Номер вентиляционной системы		Номера систем кондиционирования	Примечание
				местными отсосами	общеобменной вентиляцией		-	+	вытяжной	приточной		
Береговая насосная станция												
1	Машинный зал	Д	391	-	400	-	1	-	ВЕ1			
2	Помещение автоматики	В4	37,5	-	420	420	-	-	П1	В1		Тепловыделения 5,5 кВт
3	Электротехническое помещение	В4	17,4	-	100	100	-	-	П2	В2		тепловыделения 1,5 кВт. кондиционирование



## Приложение Б (обязательное) Характеристика систем

Таблица Б.1 – Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор				Воздуонагреватель				Фильтр		Воздухоохладитель				Примечание						
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	Pсстц, Па	L, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева, °С	Расход теплоты, Вт	ΔP, Па	Тип (наименование)	Кол. (число) Па		Тип (наименование)	Кол.	Т-ра охлаждения, °С	Расход холода, Вт	ΔP, Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	η, %														от
		(2) Помещение автоматики																						
005BK00AC001	1	Электрокондектор	Ensto 2.5 кВт																				Вкл. при tв>18 °С, выкл. при tв>20 °С	
005AK40	1	Приточная установка П1 производительностью 420 м³	Канал ПКВ-40-20		420	180				0,3						панельный G4	1	26,8		-	-	-	-	Периодическая работа. Вкл. при tв>23 °С, откл. при tв>20 °С. Откл. при пожаре и включении слив систем
005AK50	1	Вентилятор канальный прямоугольный В1, производительностью 420 м³	Канал-ПКВ-40-20		420	200				0,3													Периодическая работа с системой П1.	
005AK20AH10 005AK20AH20	2	Слит система с резервированием, в комплекте с блоком роташи и блоком управления резервированием	Канал-ПКВ-40-20																2	+24	+20	3500	1 рабочий, 1 резервный.	
005AK20AH12 005AK20AH22		1.1 Наружный блок (в объеме помещения машинного зала)	MU-GF 35VA																				откл. при t-20°C.	
005AK20AH11 005AK20AH21		1.2 Внутренний блок	MS-GF 35VA																				Отключение при пожаре.	
		(3) Электротехническое помещение																						
005BK00AC002 005BK00AC003		Электрокондектор	Ensto 2.0 кВт																					
005AK41		Приточная установка П2 производительностью 100 м³	ПКВ-40-20		100					0,3														
005AK51		Вентилятор канальный прямоугольный В1, производительностью 100 м³	ПКВ-40-20		100					0,3														
		(1) Машинный зал																						
005BK00AC004 005BK00AC006		Электрокондектор	Ensto 2.0 кВт																					
005AK80		дефлектор производительностью 420 м³, с утепленным узлом прохода с электроразрывом			400																			

## Приложение В (справочное)

### Технологическое задание на разработку систем отопления и вентиляции

Форма 2-101-84	Шифр объекта	Стадия Р	Начальнику отдела 6ОИС гр. ОВ Хохлову Д. И.										
	Строительство атомной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н установленной мощностью не менее 55 МВт в Усть-Янском районе Республики Саха (Якутия).												
	Новое	Реконструкция	Расширение	Техническое перевооружение									
	(ненужное зачеркнуть)												
<p><b>З А Д А Н И Е</b> <b>705-5ЭС-6ОВ-ЗД16.ОВ</b></p> <p>В связи с изменением компоновки береговой насосной станции выдается скорректированное внутреннее задание на вентиляцию и отопление электротехнического помещения и помещения автоматики. Тепловыделения и температурный режим приведены в таблице №1:</p> <p>Таблица №1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Помещение</th> <th style="width: 50%;">Температурный режим</th> <th style="width: 25%;">Тепловыделения от оборудования</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Отм. 0,000. Электротехническое помещение. Оси 1-2, А-Б.</td> <td>Нормальное значение температуры окружающего воздуха - от плюс 5°C до плюс 20°C (в холодный период года), в теплый период года не выше 33°C. Относительная влажность воздуха 70-30%</td> <td style="text-align: center;">1,53 кВт</td> </tr> <tr> <td>Отм. 0,000. Помещение автоматики. Оси 1-2, А-Б.</td> <td>Система кондиционирования должна обеспечивать поддержку температуры в диапазоне от плюс 18°C до плюс 24 °C. Относительная влажность воздуха должна поддерживаться в диапазоне от 30 до 55 %. Конденсация влаги должна быть исключена при любых условиях.</td> <td style="text-align: center;">5,55 кВт</td> </tr> </tbody> </table>					Помещение	Температурный режим	Тепловыделения от оборудования	Отм. 0,000. Электротехническое помещение. Оси 1-2, А-Б.	Нормальное значение температуры окружающего воздуха - от плюс 5°C до плюс 20°C (в холодный период года), в теплый период года не выше 33°C. Относительная влажность воздуха 70-30%	1,53 кВт	Отм. 0,000. Помещение автоматики. Оси 1-2, А-Б.	Система кондиционирования должна обеспечивать поддержку температуры в диапазоне от плюс 18°C до плюс 24 °C. Относительная влажность воздуха должна поддерживаться в диапазоне от 30 до 55 %. Конденсация влаги должна быть исключена при любых условиях.	5,55 кВт
Помещение	Температурный режим	Тепловыделения от оборудования											
Отм. 0,000. Электротехническое помещение. Оси 1-2, А-Б.	Нормальное значение температуры окружающего воздуха - от плюс 5°C до плюс 20°C (в холодный период года), в теплый период года не выше 33°C. Относительная влажность воздуха 70-30%	1,53 кВт											
Отм. 0,000. Помещение автоматики. Оси 1-2, А-Б.	Система кондиционирования должна обеспечивать поддержку температуры в диапазоне от плюс 18°C до плюс 24 °C. Относительная влажность воздуха должна поддерживаться в диапазоне от 30 до 55 %. Конденсация влаги должна быть исключена при любых условиях.	5,55 кВт											
<p>Категория помещений: Электротехническое помещение – В4 Помещение автоматики – В4</p>													
Гл. инженер проекта	Алексеев	13.06.23											
Нач. отдела	Луцко	13.06.23											
Руководитель группы	Горшкова	13.06.23											
Составил	Мукомина	13.06.23											
<p><b>Приложение</b></p> <p>1. План электротехнического помещения и помещения электроники расположен по ссылке: <a href="\\tmsk-share-00\p0\ACMM\5.ПД\INF\VZU2\ЗаданияРазработка\БНС2\ЭТО_ПС\Задание на тепловыделения\Изм. 01">\\tmsk-share-00\p0\ACMM\5.ПД\INF\VZU2\ЗаданияРазработка\БНС2\ЭТО_ПС\Задание на тепловыделения\Изм. 01</a></p>													



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<b>Вентиляция</b>							
	<b>Приточная система П1</b>							
П1	1 Вентилятор канальный прямоугольный Канал-ПКВ, производительностью 420 м <sup>3</sup> /ч, Рсети 180 Па.	Канал-ПКВ-40-20-4-380		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	12,00	
	2 Клапан утепленный воздушный с электроприводом и электрообогревом. Сечением 400x200 мм	Канал-Гермик-С-40-20-F220		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	7,00	
	3 Фильтр канальный прямоугольный Канал-ФКП панельный	Канал-ФПК-40-20-12		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	5,20	
	4 Воздухонагреватель канальный электрический Канал-ЭКВ	Канал-ЭКВ-40-20-12		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	7,00	
	5 Гибкая вставка приточного вентилятора	Канал-ГКВ-40-20		ООО "ВЕЗА"	шт.	2	1,60	
	6 Регулятор оборотов двигателя (частотный преобразователь)			ООО "ВЕЗА"	шт.	1		
	7 Комплект автоматики в составе:			ООО "ВЕЗА"				
	7.1 Реле перепада давления для контроля запыленности фильтра 0-300 Па				шт.	1		
	7.2 Реле перепада для контроля работы вентилятора с комплектом монтажных изделий 100-1500 Па				шт.	2		
	7.3 Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем	ДТС405-РТ1000.В2.320			шт.	1		
	7.4 Датчик температуры наружного воздуха	ДТС125Л-РТ1000.В2.60			шт.	1		
	7.5 Шкаф приборов управления автоматики ШСАУ				шт.	1		
	8 Решетка воздухозаборная наружная	АРН 400x300			шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бодрова			19.09.23
Проверил		Першкова			19.09.23
Нач. отд.		Хохлов			19.09.23
Н. контр.		Бобрешова			19.09.23
ГИП		Алексеев			19.09.23

YKT1.D.L530.8.040504.000031.000.SD.0001.R

**Спецификация  
оборудования,  
изделий и материалов**

Стадия	Лист	Листов
П	1	6



ГСПИ  
РОСАТОМ

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	9 Решетка воздухораспределительная	АРВ 400х400			шт.	1		
	10 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения с толщиной стенки 0,6 мм сечением 400х200 мм	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	2/2,4		
	400х300 мм				м/м <sup>2</sup>	1/1,4		
	400х400 мм				м/м <sup>2</sup>	1/1,6		
	11 Теплоизоляция толщиной 10 мм	K-FLEX AIR			м <sup>2</sup>	2		
	11.1 Клей	K-FLEX к-414			л	3		учтено для систем П1, П2, В1, В2
	11.2 Клей герметик	K-FLEX			баллон	1		учтено для систем П1, П2, В1, В2
	11.3 Краска	K-FLEX K-FINISH			л	3		учтено для систем П1, П2, В1, В2
	<b><u>Приточная система П2</u></b>							
П2	1 Вентилятор канальный прямоугольный Канал-ПКВ, производительностью 100 м <sup>3</sup> /ч, Рсети 150 Па	Канал-ПКВ-40-20-4-380		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	12,00	
	2 Клапан утепленный воздушный с электроприводом и электрообогревом. Сечением 400х200 мм	Канал-Гермик-С-40-20-F220		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	7,00	
	3 Фильтр канальный прямоугольный Канал-ФКП панельный	Канал-ФКП-40-20-12		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	5,20	
	4 Воздухонагреватель канальный электрический Канал-ЭКВ	Канал-ЭКВ-40-20-12		ООО "ВЕЗА"	шт.	1	7,00	
	5 Гибкая вставка приточного вентилятора	Канал-ГКВ-40-20		ООО "ВЕЗА"	шт.	2	1,60	
	6 Регулятор оборотов двигателя (частотный преобразователь)			ООО "ВЕЗА"	шт.	1		
	7 Комплект автоматики в составе:							
	7.1 Реле перепада давления для контроля запыленности фильтра 0-300Па				шт.	1		
	7.2 Реле перепада для контроля работы вентилятора с комплектом монтажных изделий 100-1500 Па				шт.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

YKT1.D.L530.8.040504.000031.000.SD.0001.R

Лист

2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	7.3 Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем	ДТС405-РТ1000.В2.320			шт.	1		
	7.4 Датчик температуры наружного воздуха	ДТС125Л-РТ1000.В2.60			шт.	1		
	7.5 Шкаф приборов управления автоматики ШСАУ				шт.	1		
	8 Решетка воздухозаборная наружная	АРН 400х300			шт.	1		
	9 Решетка воздухораспределительная	АРВ 400х300			шт.	1		
	10 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения с толщиной стенки 0,6 мм сечением 400х200	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	1,5/2,1		
	400х300				м/м <sup>2</sup>	2/2,8		
	11 Теплоизоляция толщиной 10 мм	K-FLEX AIR			м <sup>2</sup>	2		
	<b>Вытяжная система В1</b>							
В1	1 Вентилятор канальный прямоугольный вытяжной, производительностью 420 м <sup>3</sup> /ч, давление сети Р=200 Па	Канал-ПКВ-40-20-4-380			шт.	1	12,00	
	2 Гибкие вставки для вентилятора	Канал-ГКВ-40-20			шт.	2	1,60	
	3 Решетка воздухозаборная внутренняя	АРВ 400х400			шт.	1		
	4 Зонт для круглых воздуховодов диаметром 200 мм	Серия 5.904-51			шт.	1		
	5 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения с толщиной стенки 0,6 мм сечением 400х200 мм	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	2/2,4		
	400х400 мм				м/м <sup>2</sup>	2/3,2		
	6 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения с толщиной стенки 0,5 мм диаметром 200 мм	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	6,5/4,1		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

YKT1.D.L530.8.040504.000031.000.SD.0001.R

Лист  
3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	7 Теплоизоляция толщиной 10 мм	K-FLEX AIR			м <sup>2</sup>	4,5		
	<b>Вытяжная система В2</b>							
В2	1 Вентилятор канальный прямоугольный вытяжной, производительностью 420 м <sup>3</sup> /ч, давление сети Р=200 Па	Канал-ПКВ-40-20-4-380			шт.	1	12,00	
	2 Гибкие вставки для вентилятота	Канал-ГКВ-40-20			шт.	2	1,60	
	3 Решетка воздухозаборная внутренняя	АРВ 400x300			шт.	1		
	4 Зонт для круглых воздуховодов диаметром 160 мм	Серия 5.904-51			шт.	1		
	5 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения с толщиной стенки 0,6 мм сечением 400x200 мм	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	2/2,4		
	400x300 мм				м/м <sup>2</sup>	2/2,8		
	6 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали круглого сечения с толщиной стенки 0,5 мм диаметром 160 мм	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	6,5/3,3		
	7 Теплоизоляция толщиной 10 мм	K-FLEX AIR			м <sup>2</sup>	4		
	<b>Вытяжная система с естественным побуждением ВЕ1</b>							
ВЕ1	1 Дефлектор диаметром 200 мм	5.904-51			шт.	1	3,40	
	2 Узел прохода через покрытие здания с кольцом для сбора конденсата и утепленным клапаном с электроприводом диаметром 200 мм	УП 5-11 5.904-45			шт.	1		
	3 Электропривод Belimo	TF230		Belimo	шт.	1	0,65	
	4 Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали круглого сечения с толщиной стенки 0,5 мм диаметром 200 мм	ГОСТ 14918-2020			м/м <sup>2</sup>	5/3,2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

YKT1.D.L530.8.040504.000031.000.SD.0001.R

Лист

4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5 Поддон для сбора конденсата				шт.	1		
	6 Шланг для сбора конденсата				м	9,5		
	7 Теплоизоляция узла прохода толщиной 10 мм	K-FLEX AIR			м <sup>2</sup>	3,2		
<b>Система кондиционирования K1, K2</b>								
K1.2, K2.2	1 Наружный блок, электрической мощностью 1,12 кВт, холодопроизводительностью 3,45 кВт.	MU-GF35VA		ООО "Мицубиси" или аналог	шт.	2	34,00	
K1.1, K2.1	2 Настенный внутренний блок, электрической мощностью 0,043 кВт, холодопроизводительностью 3,45 кВт.	MS-GF35VA		ООО "Мицубиси" или аналог	шт.	2	9,00	
	3 Блок ротации	БУРР-1М			шт.	1	0,32	
	4 Исполнительный блок	БИС-1М			шт.	2	0,17	
	5 МА-пульт управления	MSZ-AP15VGK			шт.	1		
	6 Труба медная	ГОСТ 617-2006						
	6,35 мм				м	16		
	9,52 мм				м	16		
	7 Шланг дренажный от внутреннего блока 16 мм				м	20		
	8 Шланг дренажный от внешнего блока 16 мм				м	10		
	9 Теплоизоляционные трубки толщиной 6 мм для трубы	K-Flex ST						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

YKT1.D.L530.8.040504.000031.000.SD.0001.R

Лист  
5





Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<b>Кабельные изделия</b>							
1	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением, экранированный, температура эксплуатации от минус 50 °С до плюс 50 °С, жильность и сечение 4х1,5 мм <sup>2</sup>	КВВГЭнг(А)-LS 4×1,5		ООО "Томский кабельный завод" г. Томск или аналог	м	40	161,000	
2	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением, экранированный, температура эксплуатации от минус 50 °С до плюс 50 °С, жильность и сечение 5х1,5 мм <sup>2</sup>	КВВГЭнг(А)-LS 5×1,5		ООО "Томский кабельный завод" г. Томск или аналог	м	15	191,000	
3	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением, температура эксплуатации от минус 50 °С до плюс 50 °С, жильность и сечение 4х1,5 мм <sup>2</sup>	КВВГнг(А)-LS 4×1,5		ООО "Томский кабельный завод" г. Томск или аналог	м	100	133,000	
4	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением, температура эксплуатации от минус 50 °С до плюс 50 °С, жильность и сечение 5х1,5 мм <sup>2</sup>	КВВГнг(А)-LS 5×1,5		ООО "Томский кабельный завод" г. Томск или аналог	м	60	177,000	
5	Огнестойкая кабельная линия в составе: рукав металлический РЗ-Ц диаметром 20 мм; кабель КунРс Внг(А)-FRLS 4х1,5 - 30 м; крепежные элементы (скобы металлические однолапковые (двухлапковые), саморезы с прессшайбой, количество в соответствии с ТУ (3 комплекта на 1 м)	ОКЛ СПЕЦКАБЛАЙН-МР20СП (КунРс Внг(А)-FRLS 4х1,5) ТУ 42.22.12.-098-47273194-2018		ООО НПП "Спецкабель"	м	30	70,000	Крепление к сэндвич-панели
6	Провод желто-зеленый сечением 1х4 мм <sup>2</sup>	ПугВ 1х4,0			м	40	0,0511	Заземление датчиков, оборудования
7	Провод желто-зеленый сечением 1х6 мм <sup>2</sup>	ПугВ 1х6,0			м	2	0,074	Заземление соединительной коробки

Согласовано  
 Рук. гр.  
 Яковлева  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Давлетова			11.09.23
Проверил		Белевцов			11.09.23
Нач. отд.		Луцко			11.09.23
Н. контр.		Бобрешова			11.09.23
ГИП		Алексеев			11.09.23

YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.SD.0002.R

**Спецификация  
 оборудования,  
 изделий и материалов**

Стадия	Лист	Листов
П	1	3



ГСПИ  
РОСАТОМ

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<b>Трубы</b>							
	1 Металлорукав морозостойкий в ПВХ изоляции, DN 20, температура эксплуатации от минус 60 °С до плюс 90 °С, степень защиты IP67	МРПИ нг zeta42313		АО "ЗЭТА" г. Новосибирск или аналог	м	110	0,170	
	<b>Прокат черных металлов</b>							
	1 Z-образный профиль 50 x 50 x 50, L = 3000 мм, S = 2,5 мм, оцинкованный, артикул ВРМ3530HDZ	ВРМ35		АО "ДКС" г. Новосибирск или аналог	шт.	2	7,95	Для крепления соединительной коробки и металлорукава
	2 Электроды, ГОСТ 9467-75				кг	0,8		
	<b>Фасонные части</b>							
	1 Держатель оцинкованный односторонний Ø 25 мм, артикул 53334			АО "ДКС" г. Новосибирск или аналог	шт.	440	0,009	Для крепления металлорукава DN 20
	2 Метизы для крепления к сэндвич-панели:							
	2.1 Заклёпка открытого типа с насечкой и стандартным буртом из оцинкованной стали, резьба М6, артикул 2201 0630			ООО "АЙ-РИВЕТ" г. Москва или аналог	шт.	360	0,004	Крепление держателей
	2.2 Болт с шестигранной головкой из оцинкованной стали, артикул СМ020620	М6x20		АО "ДКС" г. Новосибирск или аналог	шт.	360	0,006	Крепление держателей
	3 Метизы для крепления к металлоконструкции:							
	3.1 Болт с шестигранной головкой из оцинкованной стали, артикул СМ020620	М6x20		АО "ДКС" г. Новосибирск или аналог	шт.	84	0,006	Для крепления держателей, соединительной коробки, поста управления
	3.2 Гайка шестигранная из оцинкованной стали, резьба М6, артикул СМ110600			АО "ДКС" г. Новосибирск или аналог	шт.	84	0,002	Для крепления держателей, соединительной коробки, поста управления

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.SD.0002.R

Лист  
2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3.3 Шайба М6 кузовная из оцинкованной стали, артикул СМ120600			АО "ДКС" г. Новосибирск или аналог	шт.	84	0,003	Для крепления держателей, соединительной коробки, поста управления
	<b>Монтажные изделия</b>							
	1 Коробка соединительная для металлорукава в комплекте с зажимами (10 шт.), муфтами вводными МВ-М(РКн)-20 (2 шт.), МВ-М(РКн)-25 (1 шт.), температура эксплуатации от минус 40 °С до плюс 60 °С	КСМР-10 zeta30374		АО "ЗЭТА" г. Новосибирск или аналог	шт.	1	2,140	
	2 Пост управления с кнопкой КЕ с грибовидным толкателем с фиксацией, степень защиты IP54	ПКУ 15-21-121-54		ПО "Электротехник" г. Москва или аналог	шт.	1	0,670	
	3 Кабельная бирка треугольная, возможность нанесения термотрансферной печати, материал полиолефин, температура эксплуатации от минус 60 °С до плюс 90 °С	У-136			шт.	100	0,002	Для монтажа кабеля
	4 Нить нейлоновая черная, диаметр 2 мм				м	25		Для бирок
	5 Наконечник кабельный кольцевой изолированный	НКИ-6,0-6			шт.	84	0,002	Для проводов заземления
	6 Трубка клеевая термоусаживаемая 33/6 (6:1)	ТУТ К6			м	11	0,148	
	7 Трубка ПВХ (кембрик), диаметр 4 мм	ТВ-40			м	11	0,011	Для маркировки жил
	8 Стяжки нейлоновые, 100 шт. в упаковке	КСС 4x200		IEK или аналог	упаковка	1	0,5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

YKT1.B.L530.8.040504.000031.000.SD.0002.R

Лист

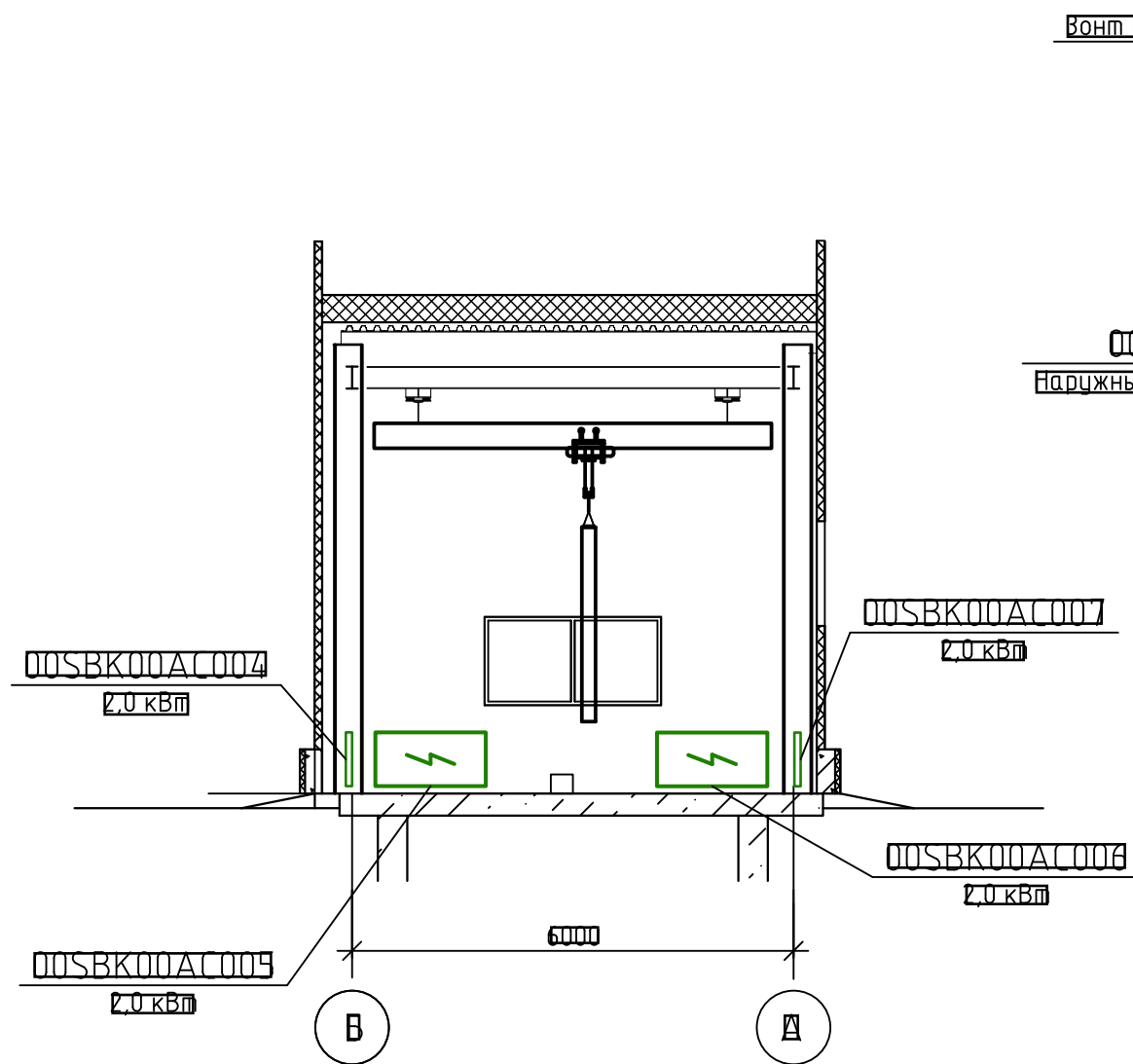
3

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План отопления и вентиляции на отм. 0,000	
3	Разрезы 1-1, 2-2	
4	Схема систем вентиляции и кондиционирования	
5	Приточная 00SAK40 и вытяжная 00SAK50 системы. Схема автоматизации	
6	Приточная 00SAK41 и вытяжная 00SAK51 системы. Схема автоматизации	
7	Воздушный клапан (дефлектор) 00SAK80AA101. Схема автоматизации	

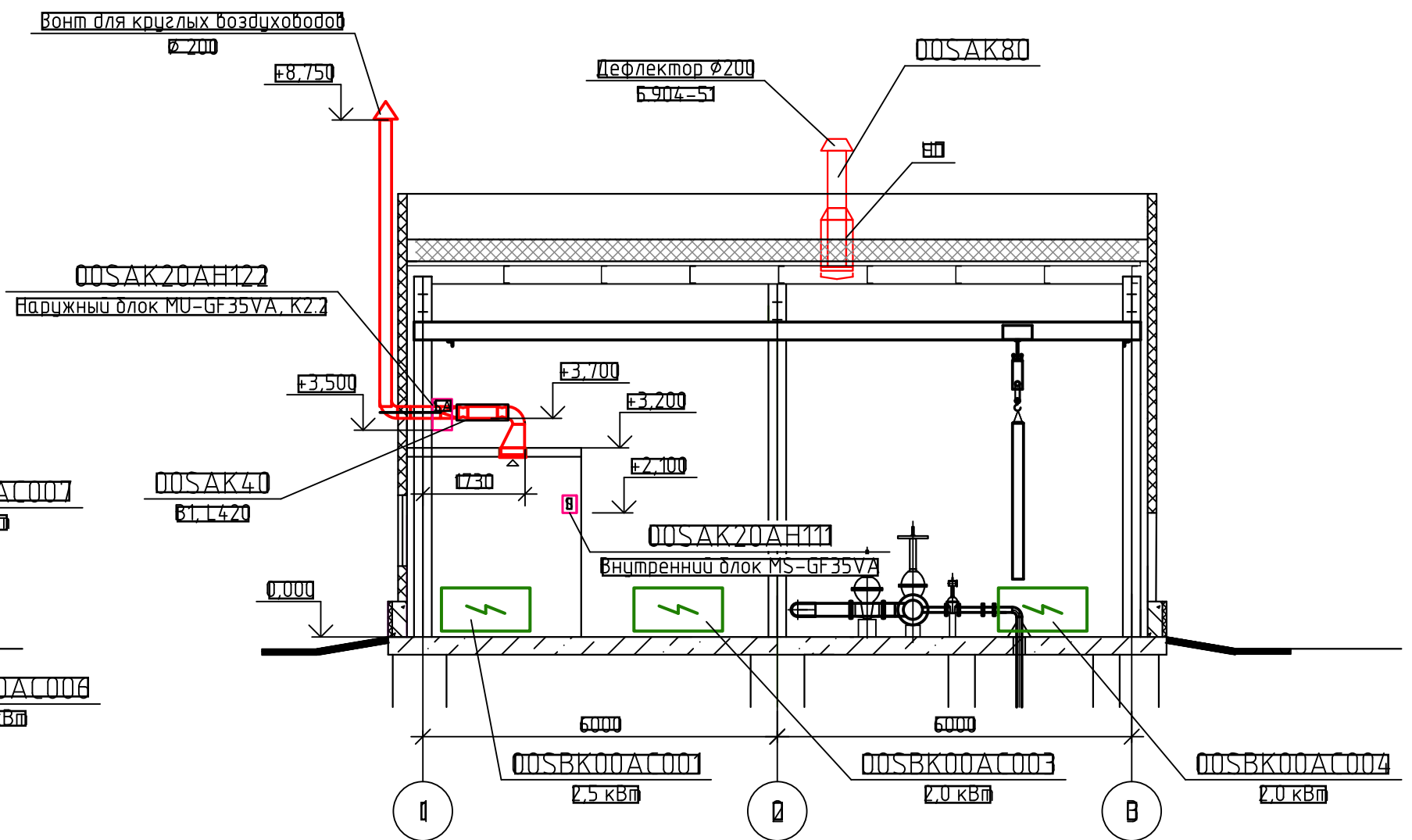
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	УКТ1.В.Л530.8.040504.000031.000.DP.0001.R								
			<p>Объекты внешней инфраструктуры атомной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н мощностью не менее 55 МВт в Усть-Янском районе Республики Саха (Якутия).</p> <p>3 этап. Водозаборный узел (ВЗУ) и технологические водоводы с водохранилищем. Подэтап №1 – Береговая насосная станция (БНС), камеры переключения задвижек и технологические водоводы</p>								
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Бодрова				19.09.23			
			Проверил	Першкова				19.09.23	 <b>ГСПИ РОСАТОМ</b>		
			Нач.отд.	Хохлов				19.09.23			
			Н. контр.	Бобрешова				19.09.23			
ГИП	Алексеев				19.09.23	Ведомость графической части					



Разрез 1-1



Разрез 2-2



- 1 Прибызки, отметки воздуховодов и оборудования уточнить по месту.
- 2 Крепление оборудования и воздуховодов систем вентиляции предусмотреть по месту.
- 3 Воздуховоды от воздухозаборных решеток до калорифера приточной установки обернуть теплоизоляционным материалом.

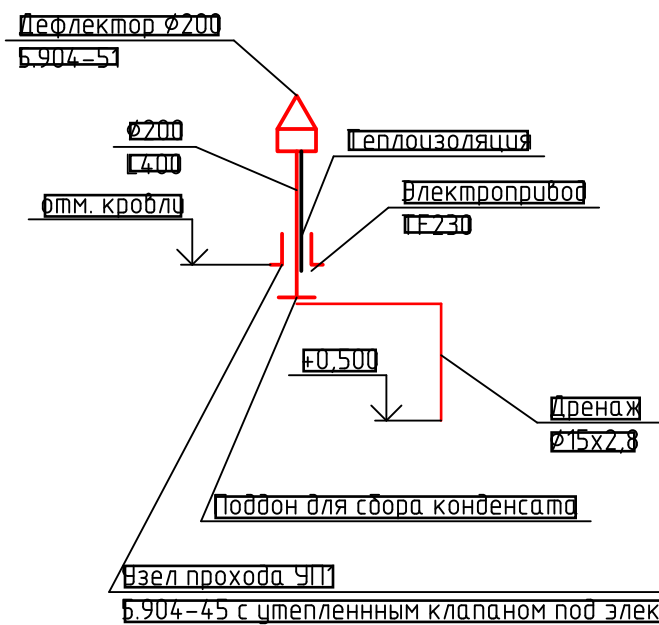
Условные обозначения

- Прибор отопления (электрический)
- Теплоизоляция
- Приточная система вентиляции
- Вытяжная система вентиляции
- Система кондиционирования
- Автоматизация

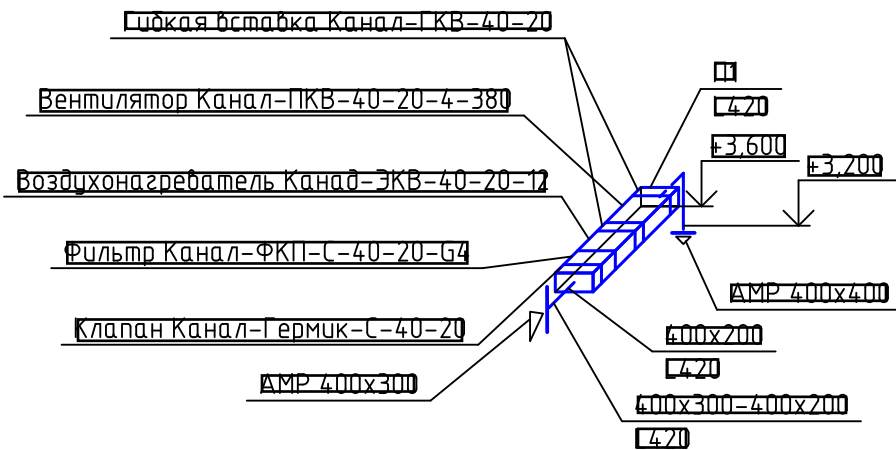
Информация

УКТ1В1530.8.040504.000031.000.DP.0001R					
Объекты внешней инфраструктуры атомной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н мощностью не менее 55 МВт в Усть-Янском районе Республики Саха (Якутия)					
Этап: Водозаборный узел (ВЗУ) и технологические водоборы с водохранилищем. Подэтап №1: Береговая насосная станция (БНС), камеры переключения забуджек и технологические водоборы					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата
Разраб		Бобров			09.09.23
Проверил		Першкова			09.09.23
И.контр		Бобров			09.09.23
Нач.отд		Кохлов			09.09.23
Разрезы 1-1, 2-2					Статус
					Лист
					Листов
					□
					В
ГСПИ РОСАТОМ					
Формат					А3

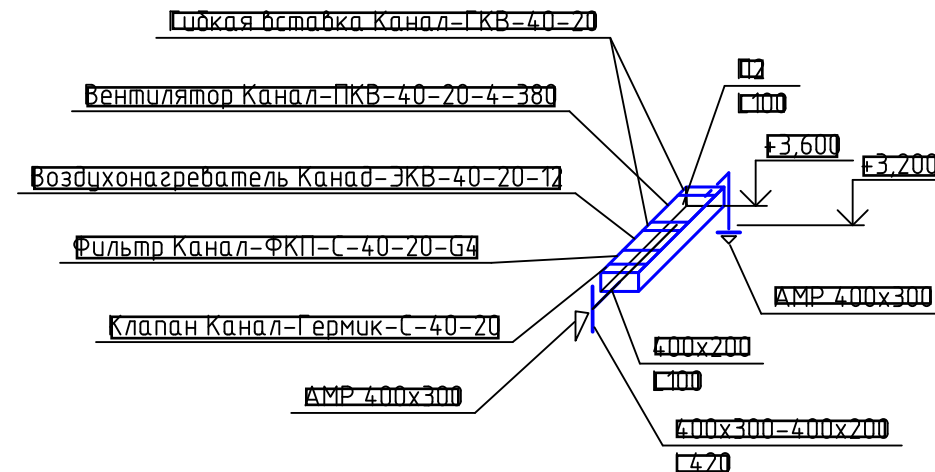
00SAK80  
BF1



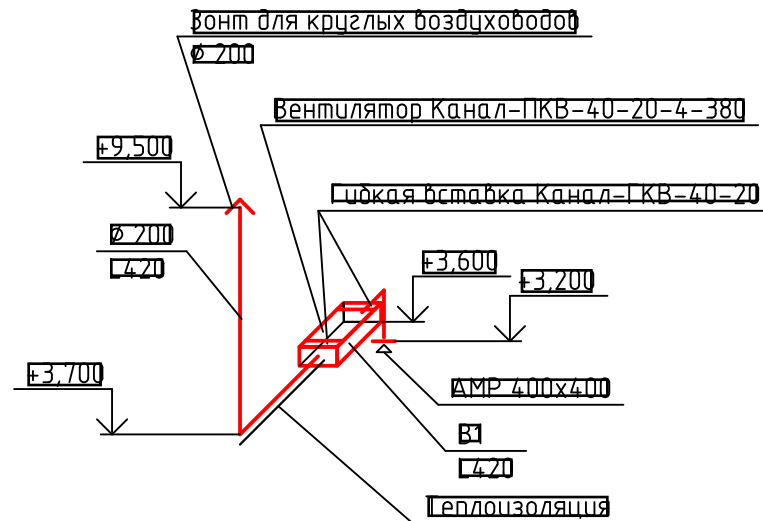
00SAK40  
П1



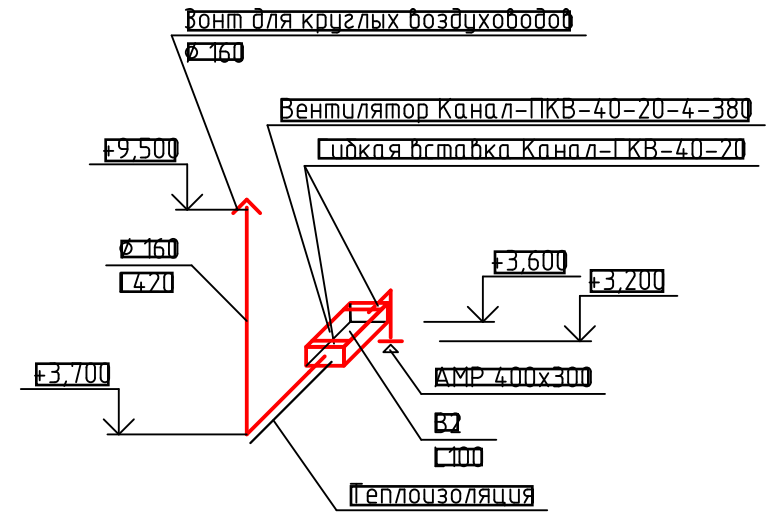
00SAK41  
П2



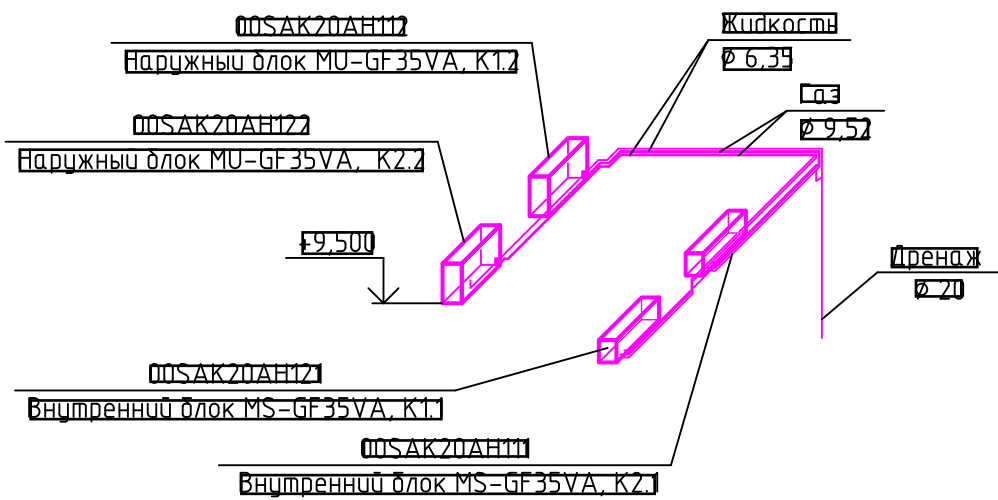
00SAK50  
B1



00SAK51  
B2



00SAK20AH110, 00SAK20AH120  
K1, K2



1 Привязки, отметки воздухопроводов и оборудования уточнить по месту.  
2 Крепление оборудования и воздухопроводов систем вентиляции предусмотреть по месту.  
3 Воздуховоды от воздухозаборных решеток до калорифера приточной установки обернуть теплоизоляционным материалом.

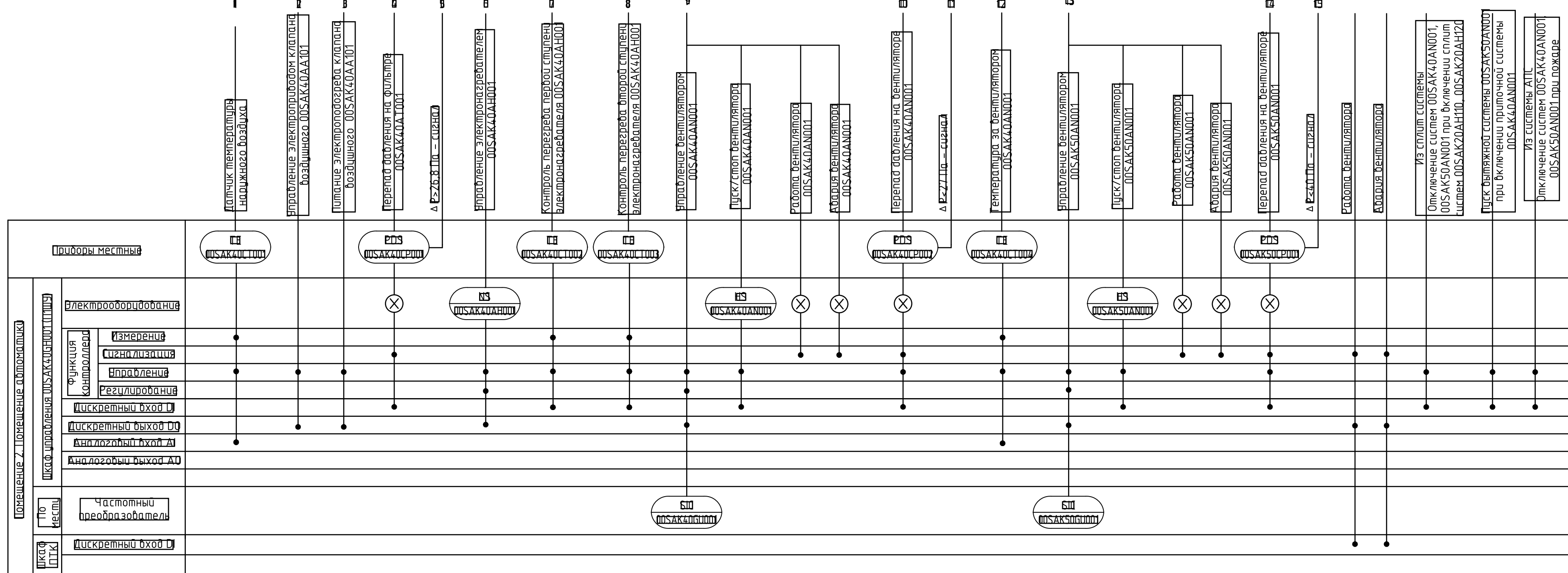
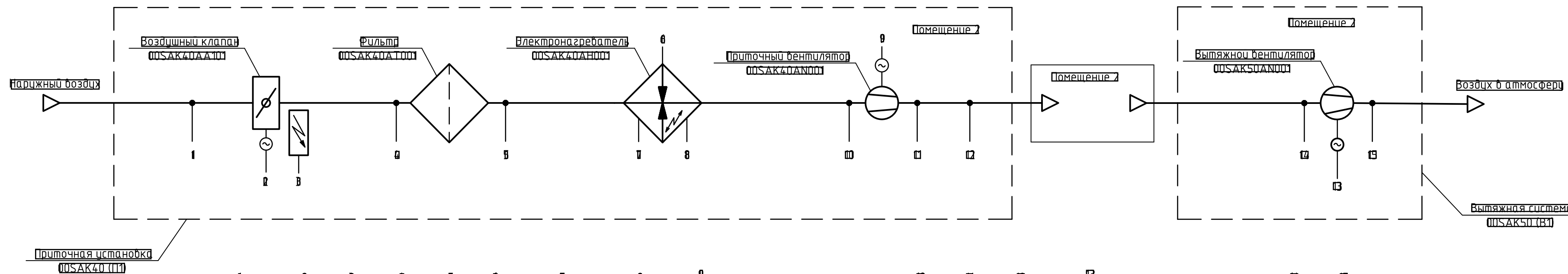
Условные обозначения

- Прибор отопления (электрический)
- Теплоизоляция
- Приточная система вентиляции
- Вытяжная система вентиляции
- Система кондиционирования
- Автоматизация

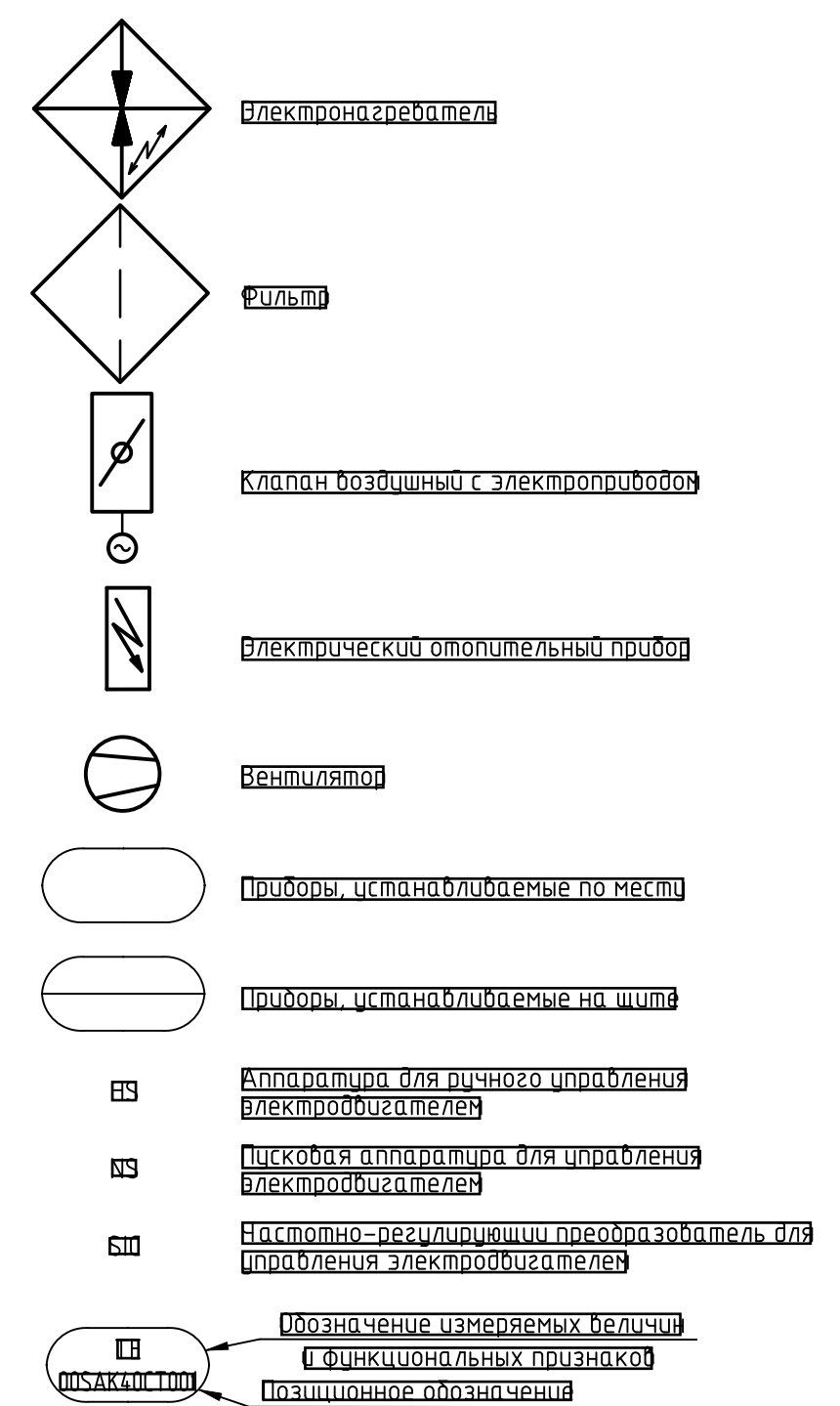
УКТ1В1530.8.040504.000031.000.DP.0001R					
Объект: внешняя инфраструктура автономной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н мощностью не менее 55 МВт в Усть-Янском районе Республики Саха (Якутия)					
Этап: Водозаборный узел (ВЗУ) и технологические воздухопроводы с воздухохранилищем. Подэтап №1: береговая насосная станция (БНС), камеры переключения забуджек и технологические воздухопроводы					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата
Разраб	Бодробо				09.09.23
Проверил	Першкова				09.09.23
И.контр	Бодрешова				09.09.23
Нач.омд	Кохло				09.09.23
Схемы систем вентиляции и кондиционирования					Страница 4



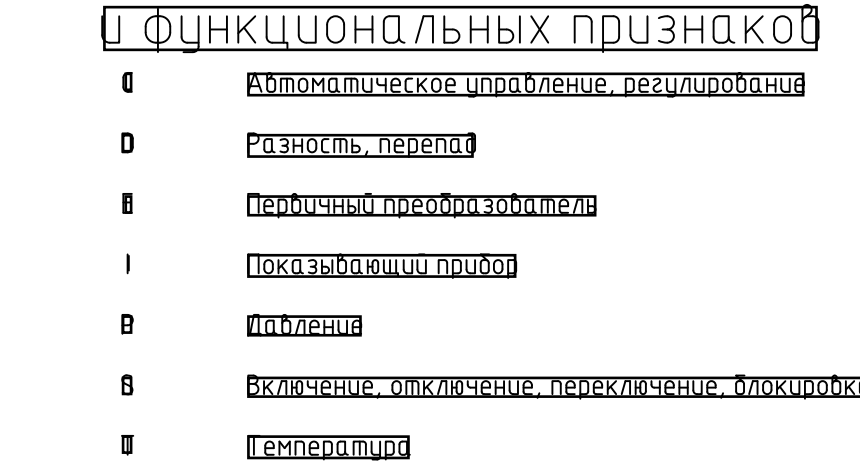




Условные обозначения



Обозначение измеряемых величин



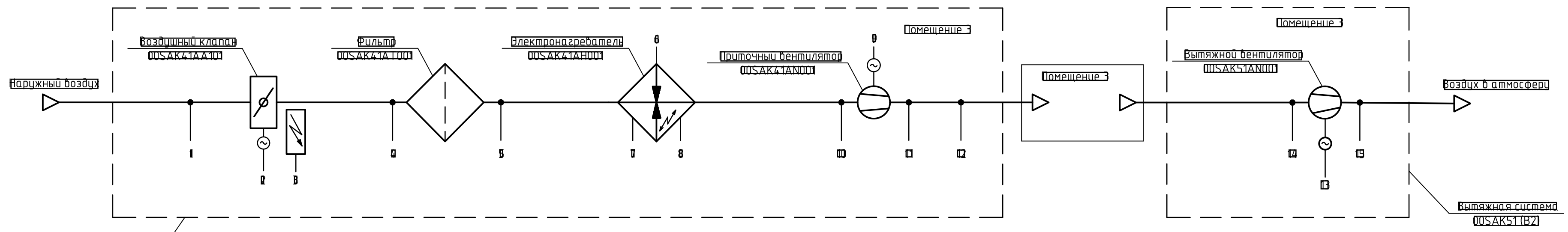
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
00SAK40GN001	Шкаф приборов управления и автоматики приточно-вытяжной вентиляции, совмещающий автоматику и силовую часть, 380 В (ПЩУ)	1	Комплект автоматики "ВЕЗА" KA23780714-2a-0MС. (см. №УКТ1В.1530.8.040504.000031000.SD.0001R)
00SAK40CT001	Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем ДТС405-РТ1000.В2.320	1	
00SAK40CT004	Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем ДТС405-РТ1000.В2.320	1	
00SAK40CP001	Реле перепада давления воздуха на фильтре с комплектом монтажных изделий. Шкала 0 - 300 Па	1	
00SAK40CP002 00SAK50CP001	Реле перепада давления воздуха на вентиляторе с комплектом монтажных изделий. Шкала 100 - 1500 Па	2	
00SAK40GU001 00SAK50GU001	Преобразователь частоты, U / 5 кВт	2	
00SAK40CT002 00SAK40CT003	Датчик защиты ТЭНов электронагревателя от перегрева (в составе электронагревателя)	2	

1. Схема автоматизации приточной 00SAK40AN001 и вытяжной 00SAK50AN001 систем предусматривает:

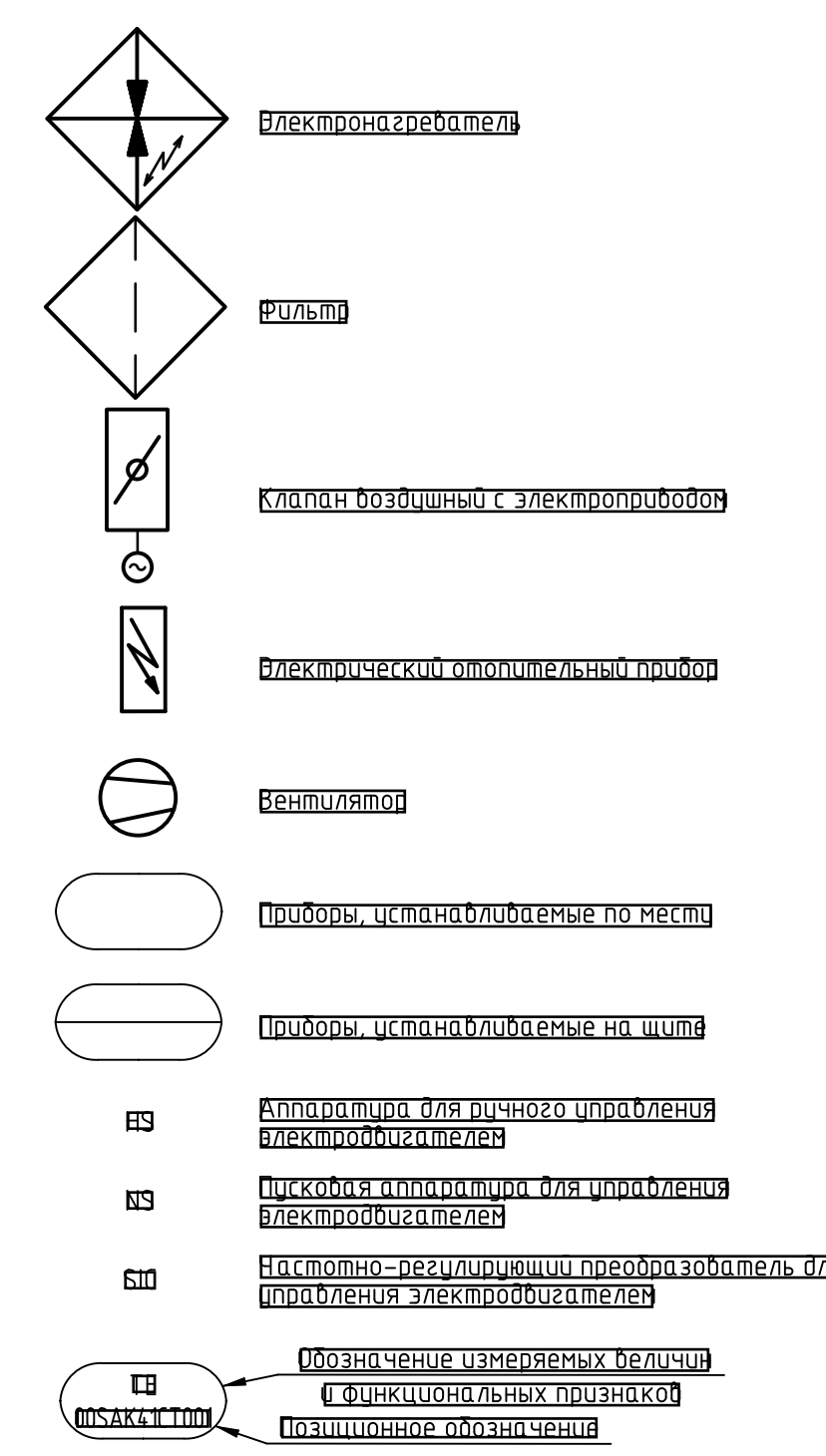
- местное включение и выключение приточной и вытяжной систем;
- контроль и поддержание заданной температуры приточного воздуха в помещении автоматики;
- управление воздушным приточным клапаном с электроподогревом: открытие при включении приточной установки, закрытие при отключении приточной установки;
- контроль запыленности воздушного фильтра по датчику-реле перепада давления воздуха;
- контроль работы приточного вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защиту от перегрева электрического воздухонагревателя;
- блокировку с вытяжным вентилятором 00SAK50 (В1): включение вытяжного вентилятора при включении приточной установки, отключение вытяжного вентилятора при отключении приточной установки;
- блокировку с системами кондиционирования 00SAK20AH110 (K1), 00SAK20AH120 (K2): отключение приточной установки при включении системы кондиционирования;
- световую сигнализацию состояния оборудования по месту;
- отключение систем при пожаре;
- передачи сигнал об состоянии «Работа/Авария» на диспетчерский пункт.

						УКТ1В.1530.8.040504.000031000.DP.0001R		
Объект внешней инфраструктуры станций электрической станции работ мощностью на базе реакторной установки РИТМ-2000 мощностью 50 МВт в ЭС «Янтарь» района Республики Саха (Якутия)								
В этап. Вводно-ремонтный узел (ВРУ) и технологические сооружения с оборудованием, проектом №13, введённый на станцию (СН), камерный переключатель, трансформатор и технологические сооружения								
Изм.	кол. уч.	Дата	№ док.	Подп.	Дл. подп.	Содерж.	Лист	Листов
Разраб.		И.И.Иванов			09.09.23			
Проектир.		Белобород			09.09.23			
Чек. зр.		Акоблева			09.09.23			
И. контр.		Бобрищова			09.09.23			
Вач. отд.		Цицешко			09.09.23			





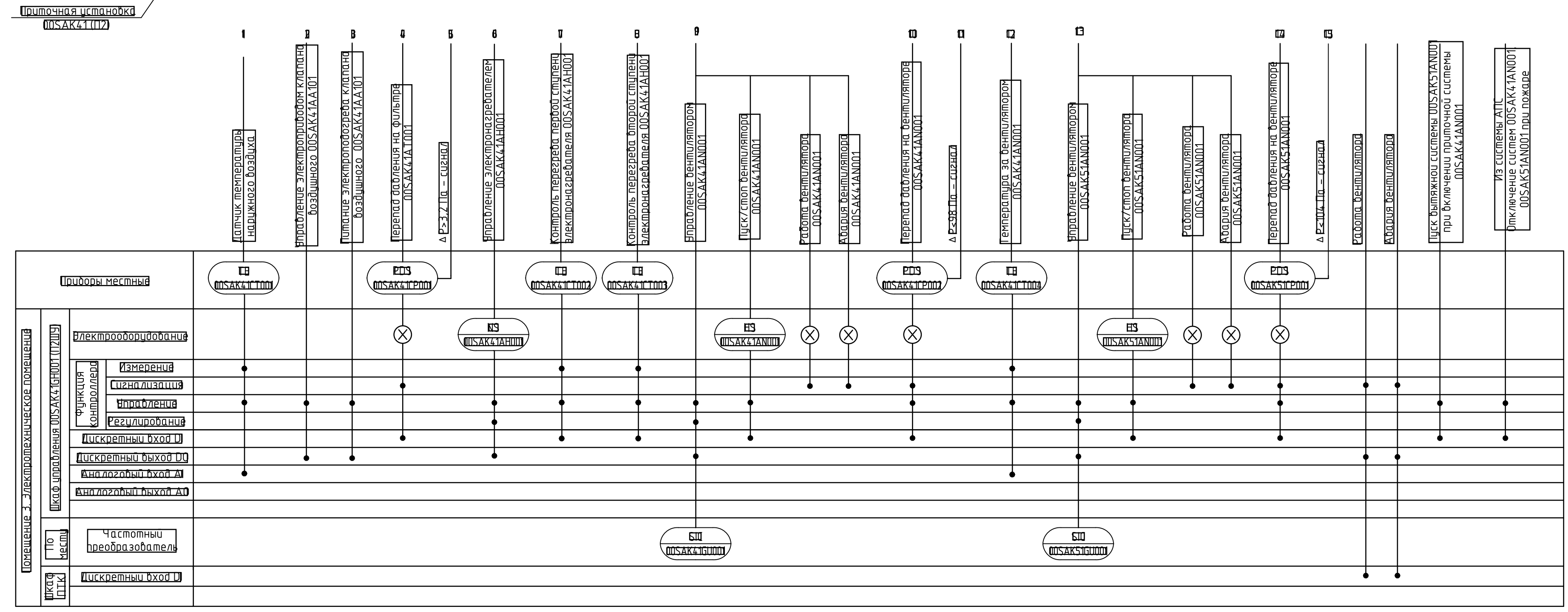
**Глобные обозначения**



Поз. обозначение	Наименования	Код	Примечание
00SAK41GN001 (P2/ШЧ)	Шкаф прибор управления и автоматики приточно-вытяжной вентиляции, совмещающий автоматику и силовую часть, 380 В 50 Гц, настенный, степень защиты – IP54, ЧХ/Л4	1	Комплект автоматики "ВЕЗА" KA237807143a-0MC. (см. №УКТ1В.L530.8.040504.000031000.SD.0001R)
00SAK41CT001	Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем ДТС405-РТ1000.В2.320	1	
00SAK41CT004	Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем ДТС405-РТ1000.В2.320	1	
00SAK41CR001	Реле перепада давления воздуха на фильтре с комплектными монтажными изделиями. Шкала 0 – 300 Па	1	
00SAK41CP002 00SAK51CR001	Реле перепада давления воздуха на вентиляторе с комплектными монтажными изделиями. Шкала 100 – 1500 Па	2	
00SAK41GU001 00SAK51GU001	Преобразователь частоты, U <sub>н</sub> /75 кВт	2	
00SAK41CT002 00SAK41CT003	датчик защиты ТЭНов электронного нагревателя от перегрева (в составе электронного нагревателя)	2	

1. Схема автоматизации приточной 00SAK41AN001 и вытяжной 00SAK51AN001 систем предусматривает:

- местное включение и выключение приточной и вытяжной систем;
- контроль и поддержание заданной температуры приточного воздуха в электротехническом помещении;
- управление воздушным приточным клапаном с электроподогревом: открытие при включении приточной установки, закрытие при отключении приточной установки;
- контроль запыленности воздушного фильтра по датчику-реле перепада давления воздуха;
- контроль работы приточного вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защиту от перегрева электрического воздушонагревателя;
- блокировку с вытяжным вентилятором 00SAK51 (B2): включение вытяжного вентилятора при включении приточной установки, отключение вытяжного вентилятора при отключении приточной установки;
- световую сигнализацию состояния оборудования по месту;
- отключение систем при пожаре;
- передачи сигнал состояния «Работа/Авария» на диспетчерский пункт.



**Обозначение измеряемых величин и функциональных признаков**

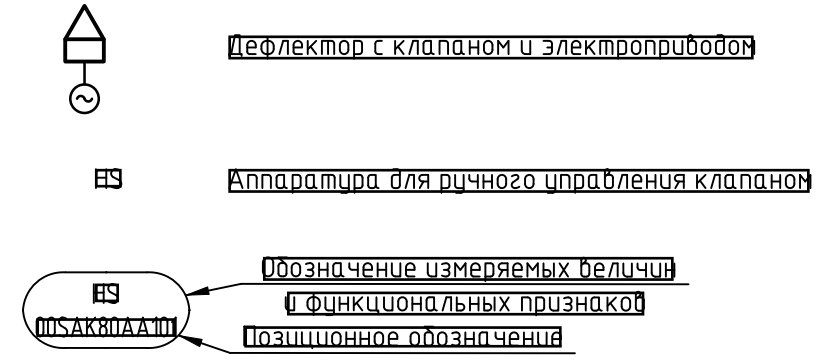
- 0 Автоматическое управление, регулирование
- 0 Разность, перепад
- В Первичный преобразователь
- 1 Показывающий прибор
- В Измерение
- В Включение, отключение, переключение, блокировка
- II Температура

№УКТ1В.L530.8.040504.000031000.DP.0001R					
Изм.	Код. Изм.	Дата	№ док.	Подп.	И.И.И.
Разраб.	И.И.И.				01.09.23
Проверил	Б.Б.Б.				01.09.23
Р.И.С.	А.А.А.				01.09.23
И.И.И.	Б.Б.Б.				01.09.23
И.И.И.	И.И.И.				01.09.23



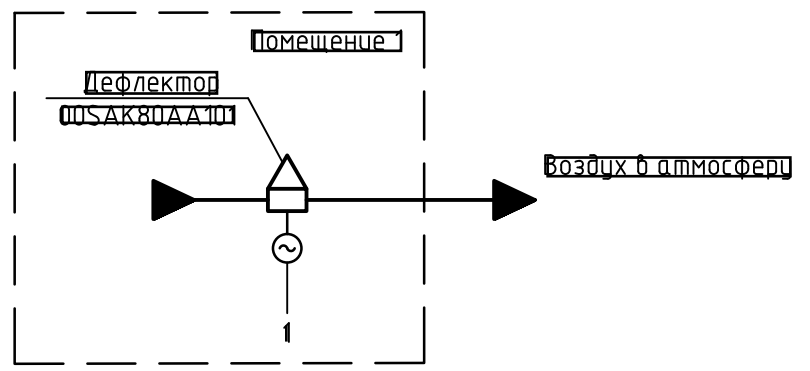
Поз. обозначения	Наименования	Код	Примечание
00SAK80AA101	Пост управления ПКУ 15-21-121-54 (с кнопкой КЕ с грибовидным полкателем с фиксацией, 1НО контакт), IP54	1	

### Глобные обозначения

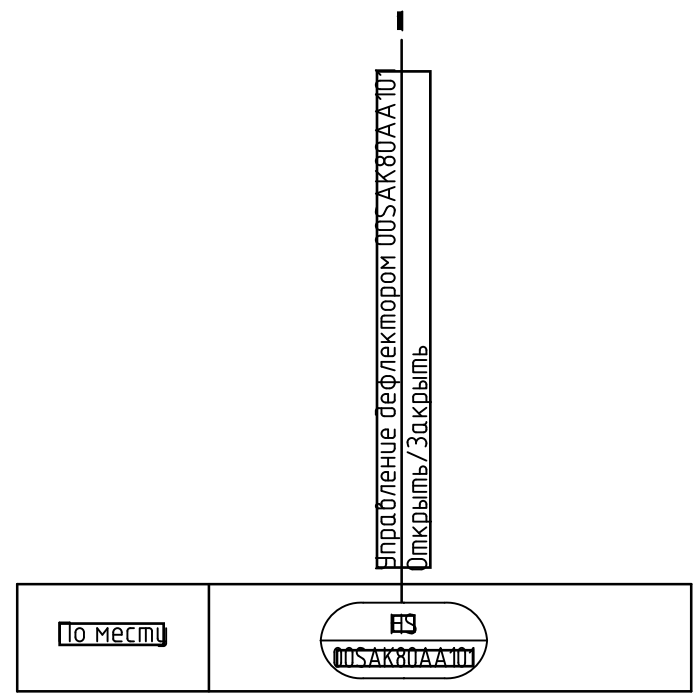


### Обозначение измеряемых величин и функциональных признаков

- В Ручное воздействие
- В Включение, отключение, переключение, блокировка



1 Схема автоматизации воздушным клапаном (дефлектор) 00SAK80AA101 предусматривает управление (открытие и закрытие) в ручном режиме.



Взам. инв. №	
Подп. инв.	
Инв. № подл.	

УКТ1В15308040504000031000DP0001R					
Объекты внешней инфраструктуры автономной электрической станции малой мощности на базе реакторной установки РИТМ-200Н мощностью не менее 55 МВт в Усть-Янском районе Республики Саха (Якутия)					
Этап: Водозаборный узел (ВЗУ) и технологические водоводы с водохранилищем. Подэтап №1: Береговая насосная станция (БНС), камеры переключения забойжек и технологические водоводы					
Изм.	Кол. чч	Дист.	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Д.П.Белобова			19.09.23
Проверил		Белевица			19.09.23
Рук. зр.		Яковлева			19.09.23
Н. контр.		Бобрешова			19.09.23
Нач. отд.		Ицшека			19.09.23
Воздушный клапан (дефлектор) 00SAK80AA101 (схема автоматизации)				Страница	Лист
				□	□