

Заказчик – **АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»****Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция****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****5102-19025-П-01-ИОС.ОВ****Том 5.4**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	30/22		15.06.22

**2022**

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

**Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция**

**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**

**5102-19025-П-01-ИОС.ОБ**

**Том 5.4**

Директор по проектированию

В.А. Немцев

Главный инженер проекта

Е.А. Семушина

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	30/22		15.06.22

**2022**

Обозначение	Наименование	Кол-во стр.	Примечание
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-С	Содержание тома 5.4	2	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-ТЧ	Текстовая часть	68	Изм. 1 (Зам.)
	<b>Графическая часть:</b>		
<b>053.03.01</b>	<b>Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)</b>		
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 1 – Отопление, вентиляция и кондиционирование. План на отм. 0,000. План на отм. +5,600 между осями 12-15 и А-А/3	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 2 – Вентиляция. План кровли	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 3 – Вентсистемы П1, В1, В5-В7. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 4 – Вентсистемы П2, П2Р, В2, В2Р. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 5 – Вентсистемы ПВ3, ПВ3Р, КВ1, КВ2. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 6 – Вентсистемы П4, П4Р, В4.1/В4.2/В4.3. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 7 – Вентсистемы В8.1-В8.7, В9.1, В9.2, ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ2.1-ПЕ2.8. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 8 – Тепловентиляторы А1-А10. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 9 – Сплит-система с резервом К1, К1р. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01	Лист 10 – Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2, У1.3. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
<b>053.05.02</b>	<b>Насосная станция обратного водоснабжения №3 (НОВ-3)</b>		
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 1 – Отопление, вентиляция и кондиционирование. План на отм. 0,000	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 2 – Отопление и вентиляция. План на отм. +6,000. План кровли	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 3 – Вентсистемы ПВ1, ПВ1Р, В6, КВ1, КВ2. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 4 – Вентсистемы П2, В2-В5. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 5 – Вентсистемы ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ2.1-ПЕ2.6, В7.1-В7.6. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 6 – Тепловентиляторы А1-А11. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 7 – Сплит-система с резервом К1, К1р. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	30/22		15.06.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

### 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-С

Содержание тома 5.4

Разработал	Бушковский		15.06.22
Нач. отд.	Трушков		15.06.22
Нормоконтролер	Янис		15.06.22
ГИП	Семушина		15.06.22

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
 <b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		

Обозначение	Наименование	Кол-во стр.	Примечание
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02	Лист 8 – Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
<b>053.10.01</b>	<b>Дренажная насосная станция</b>		
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.01	Лист 1 – Отопление и вентиляция. План на отм. 0,000. План кровли.	1	Изм. 1 (Зам.)
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.01	Лист 2 – Вентсистемы ПК1, ПК2, КВ1-КВ4. Схема автоматизации	1	Изм. 1 (Зам.)
<b>053.10.02</b>	<b>Узел переключения водоводов от ДНС</b>		
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.02	Лист 1 – Отопление. План на отм. 0,000	1	Изм. 1 (Зам.)
<b>053.15.01</b>	<b>Узел переключения водоводов от НОВ-3</b>		
5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.15.01	Лист 1 – Отопление. План на отм. -4,500. План на отм. 0,000	1	Изм. 1 (Зам.)

Общее количество листов – 94

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1	-	Зам.	30/22		15.06.22	<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-С</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

## Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

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

**Текстовая часть****РАЗРАБОТАНО:**

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Начальник отдела		15.06.2022	К.В. Трушков
Руководитель группы		15.06.2022	Д.В. Бушковский
Ведущий инженер проектировщик		15.06.2022	Д.В. Добров
Инженер-проектировщик 1 категории		15.06.2022	В.Д. Тимошенко
Ведущий инженер		15.06.2022	И.Ю. Сорочинский

**СОГЛАСОВАНО:**

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Нормоконтроль		15.06.2022	М.А. Янис

2022	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. Том 5.4.	1
------	--	---

## Содержание

Обозначения и сокращения.....	6	
1 Введение .....	7	
2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха .....	8	
3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....	9	
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 .....	10	
5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	11	
6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений .....	12	
6.1 Отопление. Общие положения .....	12	
6.1.1 Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2).....	13	
6.1.2 Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3) .....	14	
6.1.3 Дренажная насосная станция .....	15	
6.1.4 Узел переключения водоводов от НОВ-3.....	15	
6.1.5 Узел переключения водоводов от ДНС.....	15	
6.2 Вентиляция. Общие положения.....	16	
6.2.1 Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2).....	18	
6.2.2 Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3) .....	19	
6.2.3 Дренажная насосная станция .....	20	
6.2.4 Узел переключения водоводов от НОВ-3.....	21	

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>2</b>
-------------	--	----------

6.2.5	Узел переключения водоводов от ДНС.....	21
6.3	Кондиционирование. Общие положения.....	21
6.3.1	Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2).....	22
6.3.2	Насосная станция обратного водоснабжения №3 (НОВ-3) .....	22
6.4	Мероприятия по защите от шума вентиляционного оборудования .....	22
6.5	Противодымная вентиляция .....	22
6.6	Выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учётом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства .....	23
7	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	24
8	Сведения о потребности в паре.....	25
9	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, на производственные и другие нужды.....	26
10	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	28
11	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	29
12	Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных.....	30
13	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....	31
14	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования .....	32
14.1	Дренажная насосная станция (053.10.01).....	32

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>3</b>
-------------	--	----------

14.2	Насосная станция оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3) (053.05.02) .....	33
14.2.1	Приточно-вытяжная установка ПВ1/ПВ1Р (основная/резервная), вытяжная установка В6, клапаны КВ1 и КВ2 .....	33
14.2.2	Приточная установка П2, вытяжные установки В2-В5 .....	35
14.2.3	Вентсистемы ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ2.1-ПЕ2.6, В7.1-В7.6 .....	37
14.2.4	Тепловентиляторы А1-А11 .....	38
14.2.5	Сплит-система с резервом К1, К1р .....	39
14.2.6	Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2 .....	40
14.3	Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2) (053.03.01) .....	41
14.3.1	Вентсистемы П1, В1, В5-В7 .....	41
14.3.2	Вентсистемы П2, П2Р, В2, В2Р .....	42
14.3.3	Вентсистемы ПВ3, ПВ3Р, КВ1, КВ2 .....	44
14.3.4	Вентсистемы П4, П4Р, В4.1/В4.2/В4.3 .....	46
14.3.5	Вентсистемы В8.1-В8.7, В9.1, В9.2, ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ2.1- ПЕ2.8 .....	47
14.3.6	Тепловентиляторы А1-А10 .....	49
14.3.7	Сплит-система с резервом К1, К1р .....	49
14.3.8	Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2, У1.3 .....	50
15	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества .....	52
16	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли .....	53
17	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	54
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, позволяющий исключить не рациональный расход тепловой энергии, если	

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>4</b>
-------------	--	----------

такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	55
19 Ссылочные документы и библиография .....	56
19.1 Ссылочные нормативные документы.....	56
Приложение А Таблицы воздухообменов .....	57
Приложение Б Характеристики отопительно-вентиляционных систем.....	63
Приложение В Таблица местных отсосов .....	67
<b>Перечень таблиц</b>	
2.1 –Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха.....	8
9.1 –Основные показатели по чертежам марки ОВ.....	26
9.2 –Основные показатели по чертежам марки ОВ.....	26
9.3 –Основные показатели по чертежам марки ОВ.....	27
9.4 –Основные показатели по чертежам марки ОВ.....	27
9.5 –Основные показатели по чертежам марки ОВ.....	27

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>5</b>
-------------	--	----------

## Обозначения и сокращения

В документации приняты следующие обозначения и сокращения:

Обозначение, сокращение	Расшифровка
ГОК	горно-обогатительный комбинат;
САУВ	система автоматического управления вентиляцией;
АВР	автоматическое включение резерва;
СРК	согласователь работы кондиционера;
ПДУ	пульт дистанционного управления.

## 1 Введение

Проектом «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция» предусматривается реконструкция хвостового хозяйства Ковдорского горно-обогатительного комбината, расположенного в г. Ковдор Мурманской области. Проектом предусматривается реконструкция, демонтаж и строительство новых зданий и сооружений в границах проектирования в соответствии с заданием на проектирование:

- Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2) (номер по ГП 053.03.01);
- Насосная станция пожаротушения ПНС-2 (номер по ГП 053.03.07) – блочно-модульное здание полной заводской готовности;
- Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3) (номер по ГП 053.05.02);
- Насосная станция пожаротушения с резервуарами НОВ-3 (номер по ГП 053.05.04) – блочно-модульное здание полной заводской готовности;
- Дренажная насосная станция (номер по ГП 053.10.01);
- Узел переключения водоводов от НОВ-3 (номер по ГП 053.15.01);
- Узел переключения водоводов от ДНС (номер по ГП 053.10.02).

Остальные здания и сооружения, попадающие в границы проектирования, не подлежат реконструкции.

2022	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. Том 5.4.	7
------	--	---

## 2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха

Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха сведены в таблицу 2.1.

**Таблица 2.1 – Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха**

Наименование	Единицы измерения	Величина	Примечание
Температура холодного периода для систем отопления и вентиляции	°С	–32	Параметры «Б»
Продолжительность отопительного периода	сутки	271	Параметры «Б»
Средняя температура отопительного периода	°С	–4,7	Параметры «Б»
Теплый период для систем вентиляции	°С	+17	Параметры «А»
Теплый период для систем кондиционирования	°С	+21	Параметры «Б»

Метеорологические характеристики района строительства приняты согласно СП 131.13330.2020.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>8</b>
-------------	--	----------

### **3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции**

Согласно Технического задания, ввиду удаленности от существующих сетей теплоснабжения комбината, в проектируемых зданиях и сооружениях в качестве теплоносителя для систем отопления и теплоснабжения используется электрическая энергия.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>9</b>
-------------	--	----------

#### **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**

В проекте отсутствует тепловая сеть.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>10</b>
-------------	--	-----------



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

В проекте отсутствует тепловая сеть.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>11</b>
-------------	--	-----------

## **6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений**

### **6.1 Отопление. Общие положения**

В проектируемых зданиях и сооружениях хвостового хозяйства горно-обогатительного комбината предусматривается системы отопления. Системы отопления зданий рассчитаны с учетом:

- потерь теплоты через ограждающие конструкции;
- расхода теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха;
- теплового потока, регулярно поступающего от технологического оборудования.

Системы отопления рассчитаны на поддержание температур от плюс 5 °С до 18 °С в зависимости от назначения помещений.

Теплоносителем для системы отопления является электрическая энергия.

Для поддержания нормируемых температур в помещениях проектируемых зданий, применяются электрические приборы отопления – электроконвекторы со степенью защиты не ниже IP 21 и классом защиты от поражения током класса II либо тепловентиляторы.

Для заземления используется отдельная жила в кабельной продукции согласно электротехническому разделу. Все электроконвекторы снабжены поставляемыми в комплекте электронными термостатами, устанавливаемыми на заданную температуру. Электроконвекторы снабжены автоматической защитой от перегрева. Электрические тепловентиляторы оборудуются электронными термостатами и пультами управления.

Для предотвращения врывания холодного воздуха, а также по технологическому заданию предусматриваются воздушно-тепловые завесы у ворот. Включение завес происходит при открытии ворот по сигналу от концевого выключателя, а также при понижении температуры в проеме ниже плюс 5 °С.

Отопительное оборудование и материалы, представленные в настоящей документации, могут быть заменены на аналогичные, не уступающее по техническим характеристикам.

2022	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. Том 5.4.	12
------	--	----

### 6.1.1 Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)

Расчетные температуры внутреннего воздуха для систем отопления приняты:

- производственное помещение – плюс 5 °С (дежурная);
- операторская, аппаратная, помещение приема пищи, помещение персонала – плюс 18 °С;
- лестничная клетка, санузел, коридор – плюс 16 °С;
- венткамера, водомерный узел – плюс 10 °С;
- в электропомещениях (ТП 6/0,4 кВ, РУ-6 кВт и ПЧ, ПСУ)– плюс 5 °С (дежурная).

Проектом предусмотрено электрическое отопление корпуса.

Поддержание нормируемой температуры от плюс 10 °С до плюс 35 °С в электропомещениях осуществляется за счёт наличия постоянных теплоизбытков. На случай остановки производства, в электропомещениях поддерживается температура плюс 5 °С электрическими конвекторами фирмы «ENSTO» с электронным термостатом.

Отопление административно-бытовых помещений осуществляется с помощью электрических конвекторов фирмы «ENSTO» с электронным термостатом. Электроконвекторы размещаются под световыми проемами и у наружных стен.

Поддержание нормируемой температуры от плюс 5 °С до плюс 30 °С в производственном помещении осуществляется за счёт наличия постоянных теплоизбытков. На случай остановки производства, в производственном помещении поддерживается температура плюс 5 °С электрическими тепловентиляторами «Frico».

В холодный период года, для экономии электроэнергии, затрачиваемой на обогрев корпуса, предусматривается возможность подачи теплого вытяжного воздуха из электропомещений установками ПВЗ (ПВЗР) по сети воздуховодов, в рабочую зону производственного помещения. Переключение в режим воздушного отопления происходит от щита управления, расположенного в помещении операторской.

Для догрева воздуха в местах производства ремонтных работ, предусматривается переносной электрический тепловентилятор.

По технологическому заданию в производственном помещении над воротами между осями А/2-А/3;1 на отм. 0.000 предусмотрена установка горизонтальных электрических воздушно-тепловых завес У1.1, У1.2 с электрическим источником нагрева фирмы "Тепломаш".

2022	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. Том 5.4.	13
------	--	----

### 6.1.2 Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)

Расчетные температуры внутреннего воздуха для систем отопления приняты:

- производственное помещение – плюс 5 °С (дежурная);
- операторская, аппаратная, комната приема пищи – плюс 18 °С;
- лестничная клетка, санузел, помещение уборочного инвентаря – плюс 16 °С;
- венткамера, водомерный узел – плюс 10 °С;
- кладовые – плюс 5 °С;
- в электропомещениях (ПСУ, РУ-6кВ, ТП 6/0,4кВ, ТП 6/0,69кВ) – плюс 5 °С (дежурная).

Проектом предусмотрено электрическое отопление корпуса.

Поддержание нормируемой температуры от плюс 10 °С до плюс 35 °С в электропомещениях осуществляется засчёт наличия постоянных теплоизбытков. На случай остановки производства, в электропомещениях поддерживается температура плюс 5 °С электрическими конвекторами фирмы «ENSTO» с электронным термостатом.

Отопление административно-бытовых помещений осуществляется с помощью электрических конвекторов фирмы «ENSTO» с электронным термостатом. Электроконвекторы размещаются под световыми проемами и у наружных стен.

Поддержание нормируемой температуры от плюс 5 °С до плюс 30 °С в производственном помещении осуществляется засчёт наличия постоянных теплоизбытков. На случай остановки производства, в производственном помещении поддерживается температура плюс 5 °С электрическими тепловентиляторами «Frico».

В холодный период года, для экономии электроэнергии, затрачиваемой на обогрев корпуса, предусматривается возможность подачи теплого вытяжного воздуха из электропомещений установками ПВ1 (ПВ1Р) по сети воздухопроводов в рабочую зону производственного помещения. Переключение в режим воздушного отопления происходит от щита управления, расположенного в помещении операторской.

Для догрева воздуха в местах производства ремонтных работ предусматривается переносной электрический тепловентилятор.

По технологическому заданию в производственном помещении над воротами между осями 3-4;Е на отм. 0.000 предусмотрена установка горизонтальных воздушно-тепловых завес У1.1, У1.2 с электрическим источником нагрева фирмы "Тепломаш".

2022	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. Том 5.4.	14
------	--	----

### 6.1.3 Дренажная насосная станция

Проектом предусмотрено электрическое отопление здания.

Расчетная температура внутреннего воздуха в здании для системы отопления принята плюс 5 °С (дежурная).

Поддержание нормируемой температуры в зимний период в производственном помещении осуществляется за счёт наличия постоянных теплоизбытков от технологического оборудования и электрических конвекторов фирмы «ENSTO» с электронным термостатом. На случай ремонта технологического оборудования или остановки производства, в производственном помещении нормируемая температура поддерживается электрическими тепловентиляторами производства "Тепломаш" совместно с электроконвекторами.

### 6.1.4 Узел переключения водоводов от НОВ-3

Проектом предусмотрено электрическое отопление здания.

Расчетная температура внутреннего воздуха в здании для системы отопления принята плюс 5 °С.

Поддержание заданной температуры в зимний период осуществляется за счет электрических конвекторов фирмы «ENSTO» с электронным термостатом. На время проведения ремонтных работ предусматривается возможность увеличения температуры воздуха до нормируемых показателей путем выставления необходимого значения на термостате, при этом совместно с электронконвекторами включаются в работу электрические тепловентиляторы А1, А2 производства "Тепломаш".

### 6.1.5 Узел переключения водоводов от ДНС

Проектом предусмотрено электрическое отопление здания.

Расчетная температура внутреннего воздуха в здании для системы отопления принята плюс 5 °С.

Поддержание заданной температуры в зимний период осуществляется за счет электрических конвекторов фирмы «ENSTO» с электронным термостатом. На время проведения ремонтных работ предусматривается возможность увеличения температуры воздуха до нормируемых показателей путем выставления необходимого значения на термостате, при этом совместно с электронконвекторами включается в работу электрический тепловентилятор А1 производства "Тепломаш".

2022	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. Том 5.4.	15
------	--	----

## **6.2 Вентиляция. Общие положения**

В помещениях проектируемых зданий предусматриваются системы приточной и вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены административно-бытовых помещений рассчитаны по нормируемым кратностям воздухообмена, а также по минимальным нормам подачи наружного воздуха на человека.

Воздухообмены производственных и вспомогательных помещений определены по технологическим заданиям, по расчету расхода приточного воздуха на ассимиляцию вредных веществ (тепловыделений, влаговывделений).

В качестве воздухораспределительных устройств применяются диффузоры ДПУ-К, решетки АМН, АДН и низкоскоростные воздухораспределители 1ВНП пр-ва «Арктика» или аналоги. В качестве вытяжных устройств применяются диффузоры ДПУ-М, решетки АМН, АДН пр-ва «Арктика» или аналоги.

Для производственных помещений раздача воздуха в рабочую зону происходит через воздухораспределительные устройства, равномерно распределенные таким образом, чтобы захватить весь объем помещения и обеспечить всю рабочую зону притоком свежего воздуха. Подача приточного воздуха в производственные помещения осуществляется распределителями воздуха с регулированием длины, формы струи и направления потока воздуха типа решеток вентиляционных АМН пр-ва «Арктика» или аналоги, а также при помощи низкоскоростных воздухораспределителей.

Естественный приток воздуха в производственные помещения в теплый период года осуществляется через окна с электроприводами, расположенные на высоте не более 1,8 м до низа проема, в холодный период года – на высоте не менее 3,2 м.

Удаление воздуха из административно-бытовых, общественных, производственных и электропомещений предусмотрено из верхней зоны.

В качестве приточных и приточно-вытяжных установок применяются каркасно-панельные блочно-модульные и канальные установки, включающие в себя:

- фильтр грубой очистки приточного воздуха;
- фильтр тонкой очистки приточного воздуха (для помещения аппаратной);
- электрический калорифер для нагрева воздуха (в холодный период года);
- вентилятор приточного воздуха, вентилятор вытяжного воздуха;
- шумоглушители;
- воздушные регулировочные клапаны, гибкие вставки.

Установки вытяжных систем проектируются на основе крышных, осевых или канальных вентиляторов.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>16</b>
-------------	--	-----------

Размещение приточных, вытяжных и приточно-вытяжных установок вентиляции предусматривается в помещениях вентиляционных камер, в пространстве подшивных потолков обслуживаемых помещений (с расходом воздуха не более 5000 м<sup>3</sup>/час), на кровле и в обслуживаемых помещениях.

Для вентиляторов вытяжных систем общеобменной вентиляции, расположенных на кровле, предусмотрено климатическое исполнение УХЛ1. Для приточных и вытяжных установок, расположенных в отапливаемых венткамерах, производственных помещениях и за подшивными потолками, предусмотрено климатическое исполнение УХЛ4.

Вентиляционное оборудование – пр-ва «Вега» или аналогичное, не уступающее по характеристикам.

Для приточных установок воздушные клапаны, контактирующие с наружным воздухом, приняты с обогревом.

При пересечении противопожарных преград проектируется установка противопожарных клапанов с нормируемым пределом огнестойкости типа КПУ пр-ва «Вега» или аналоги. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий уплотняются негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции по п. 6.23 СП 7.13130.2013.

Противопожарные нормально открытые клапаны проектируются в воздуховодах, пересекающих противопожарные преграды. Проектом предусмотрено расположение клапанов с пределами огнестойкости согласно пп. 6.10, 6.12 СП 7.13130.2013:

- EI 30 – при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 45 (EI 45).

Для транзитных воздуховодов предусматривается противопожарная изоляция воздуховодов (минераловатная пр-ва «Технониколь» или материал базальтовый огнезащитный рулонный МБОР «Тизол») согласно п. 6.17 – 6.20 СП 7.13130.2013 с соблюдением норм по пределам огнестойкости транзитных воздуховодов согласно приложению В к СП 7.13130.2013. Транзитные воздуховоды изготавливаются из стали толщиной не менее 0,8 мм, класса герметичности В.

Воздуховод от наружного ограждения до приточной установки изолируется тепловой изоляцией.

Передвижной механический самоочищающийся фильтр очищает воздух от аэрозолей, выделяющихся в процессе сварки.

Расход воздуха по помещениям и обслуживающие их системы приведены в «Таблице воздухообменов» (Приложение А).

2022	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. Том 5.4.	17
------	--	----

### 6.2.1 Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)

Для помещений ТП6/0,4 кВт, ПСУ, венткамеры предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции П2/В2 с резервными вентиляторами (П2Р, В2Р), рассчитанные на ассимиляцию теплоизбытков от оборудования в теплый и холодный периоды, при этом разность температур между приточным и вытяжным воздухом не превышает 15 °С. В холодный период года в приточно-вытяжной установке предусмотрена рециркуляция воздуха с учетом того, что температура приточного воздуха составляет не менее 10 °С. Удаление воздуха из венткамеры осуществляется через дефлектор (ВЕ1).

Для помещения РУ-6 кВт и ПЧ предусмотрена приточно-вытяжная установка ПВ3 со 100% резервированием (ПВ3Р), рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от оборудования в холодный и переходный периоды года. В холодный период года в приточно-вытяжной установке предусмотрена рециркуляция воздуха с учетом того, что температура приточного воздуха составляет не менее 10 °С. Для снятия тепловыделений в теплый период года в дополнение к установкам ПВ3, ПВ3Р предусматриваются приточные системы П4, П4Р (1 рабочая, 1 резервная), и вытяжные осевые вентиляторы В4.1-В4.3 (2 рабочих, 1 резервный).

В холодный период года, для экономии электроэнергии, затрачиваемой на обогрев производственного помещения пом.1 (машинного зала), предусматривается возможность подачи теплого вытяжного воздуха из электропомещений установками ПВ3 (ПВ3Р) по сети воздуховодов в рабочую зону производственного помещения. Переключение в режим воздушного отопления происходит от щита управления, расположенного в помещении операторской. Удаление воздуха осуществляется крышными вентиляторами.

В производственном помещении (пом. 1) воздухообмен рассчитан на ассимиляцию тепла, поступающего от технологического оборудования, а также удаление выделяющейся от зумпфов влаги. Удаление воздуха осуществляется крышными вентиляторами В8.1-В8.7, В9.1, В9.2 (резервный). Подача воздуха осуществляется через окна, оснащенные электроприводами, открывающиеся автоматически при включении вытяжных вентиляторов. В холодный период года открываются окна ПЕ2.1-ПЕ2.8 с отметкой низа не менее плюс 3,200, в теплый период года окна ПЕ1.1-ПЕ1.5 с отметкой низа не более плюс 1,800.

В административно-бытовых помещениях воздухообмен определен по нормируемым кратностям.

В помещении персонала, операторскую, аппаратную и помещение приема пищи подача воздуха осуществляется системой П1 с электрическим калорифером, и двумя секциями фильтрации (грубой и тонкой очистки). Для снятия тепловыделений в помещении аппаратной используются сплит-системы со 100 % резервированием

2022	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. Том 5.4.	18
------	--	----

(К1, К1Р). Воздухообмен в помещении аппаратной принят двукратным, также предусмотрен положительный дисбаланс. Воздухообмен в операторской определен по удельным показателям, для снятия незначительных тепловыделений в теплый период года предусматривается естественное поступление наружного воздуха через окно. Удаление воздуха из помещения персонала, операторской, аппаратной осуществляется вытяжной системой В7. Удаление воздуха из помещения приема пищи осуществляется вытяжной системой В1.

Удаление воздуха из санузла осуществляется вытяжной системой В6. Удаление воздуха из водомерного узла осуществляется системой В5.

Забор воздуха приточными установками для административно-бытовых и электропомещений выполнен с фасада здания на высоте выше 2 м от уровня земли. Выброс воздуха системами общеобменной вентиляции В1, В4.1-В4.3, В5, В7 осуществляется с фасада здания на расстоянии не менее 2 м от воздухозаборных решеток. Выброс воздуха системами В2 (В2Р), ПВ3 (ПВ3Р), В6 осуществляется выше кровли. Выброс воздуха системами общеобменной вентиляции из производственного помещения осуществляется крышными вентиляторами В8.1-В8.7, В9.1, В9.2.

Результаты расчетов воздухообменов по помещениям сведены в таблицу «Таблица воздухообменов по помещениям», приложение А.

### **6.2.2 Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)**

Для электропомещений (ПСУ, РУ-6 кВ, ТП 6/0,4 кВ, ТП 6/0,69 кВ) предусмотрена приточно-вытяжная установка ПВ1 со 100 % резервированием (ПВ1Р), рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от оборудования в теплый и холодный периоды года, при этом разность температур между приточным и вытяжным воздухом не превышает 15 °С. В холодный период года в приточно-вытяжной установке предусмотрена рециркуляция воздуха с учетом того, что температура приточного воздуха составляет не менее 10 °С.

В холодный период года, для экономии электроэнергии, затрачиваемой на обогрев корпуса (машинного зала), предусматривается возможность подачи теплого вытяжного воздуха из электропомещений, установками ПВ1 (ПВ1Р) по сети воздуховодов, в рабочую зону производственного помещения. Переключение в режим воздушного отопления происходит от щита управления расположенного в помещении операторской. Удаление воздуха осуществляется крышными вентиляторами.

В производственном помещении воздухообмен рассчитан на ассимиляцию тепла, поступающего от технологического оборудования. Удаление воздуха осуществляется крышными вентиляторами В7.1-В7.6 (один в резерве). Подача воздуха осуществляется через окна, оснащенные электроприводами, открывающиеся автоматически, при включении вытяжных вентиляторов. В холодный период года открыва-

2022	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. Том 5.4.	19
------	--	----

ются окна ПЕ1.1-ПЕ1.4 с отметкой низа не менее плюс 3,200, в теплый период года окна ПЕ2.1-ПЕ2.6 с отметкой низа не более плюс 1,800.

В административно-бытовых помещениях воздухообмен определен по нормируемым кратностям.

В помещения операторской, аппаратной и комнате приема пищи подача воздуха осуществляется системой П2 с электрическим калорифером, и двумя секциями фильтрации (грубой и тонкой очистки). Для снятия тепловыделений в помещении аппаратной используются сплит-системы со 100 % резервированием (K1, K1P). Воздухообмен в помещении аппаратной принят двукратным, также предусмотрен положительный дисбаланс. Воздухообмен в операторской определен по удельным показателям, для снятия тепловыделений в теплый период года предусматривается естественное поступление наружного воздуха через окно. Удаление воздуха из операторской, аппаратной и комнаты приема пищи осуществляется вытяжной системой В2.

Удаление воздуха из кладовой (пом. 11) и помещения уборочного инвентаря осуществляется системой В5, из кладовой (пом. 6) – системой В6. Удаление воздуха из санузла осуществляется вытяжной системой В3. Удаление воздуха из водомерного узла осуществляется системой В4. Удаление воздуха из венткамеры осуществляется с помощью дефлектора (ВЕ1).

Для улавливания аэрозолей, образующихся в процессе сварки, предусматривается передвижной механический самоочищающийся фильтр (МО1).

Забор воздуха приточными установками для административно-бытовых и электропомещений выполнен с фасада здания на высоте выше 2 м от уровня земли.

Выброс воздуха системами общеобменной вентиляции В2-В6 осуществляется с фасада здания на расстоянии не менее 2 м от воздухозаборных решеток. Выброс воздуха системой ПВ1 осуществляется выше кровли. Выброс воздуха системами общеобменной вентиляции из производственного помещения осуществляется крышными вентиляторами В7.1-В7.6.

Результаты расчетов воздухообменов по помещениям сведены в таблицу «Таблица воздухообменов по помещениям», приложение А.

### 6.2.3 Дренажная насосная станция

В производственном помещении воздухообмен рассчитан на ассимиляцию тепла, поступающего от технологического оборудования в летний период. Предусмотрена естественная вентиляция. Удаление воздуха осуществляется с помощью дефлекторов ВЕ1-ВЕ4, установленных на кровле, компенсация удаляемого воздуха с

2022	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. Том 5.4.	20
------	--	----

помощью приточных решёток (ПЕ1, ПЕ2) с клапанами, установленных в нижней зоне на фасадах.

#### **6.2.4 Узел переключения водоводов от НОВ-3**

В здании отсутствует выделение вредностей. Воздухообмен предусматривается естественный неорганизованный – периодическое проветривание через окна, в присутствии персонала.

#### **6.2.5 Узел переключения водоводов от ДНС**

В здании отсутствует выделение вредностей. Воздухообмен предусматривается естественный неорганизованный – периодическое проветривание через окна, в присутствии персонала.

### **6.3 Кондиционирование. Общие положения**

Для круглосуточной и круглогодичной ассимиляции теплоизбытков и поддержания оптимальных параметров температур в проектируемых зданиях предусматриваются системы кондиционирования воздуха.

Системы кондиционирования выполнены на базе сплит-систем. Хладагент — озонобезопасный фреон R410A.

Системы кондиционирования предусматриваются со 100 % резервированием. Для автоматического управления системами кондиционирования, а также обеспечения равномерной выработки ресурса рабочих и резервных кондиционеров применяются согласователи работы кондиционеров. Внутренние блоки сплит-систем комплектуются пультами.

Отвод конденсата от внутренних блоков сплит-систем предусматривается в систему хозяйственно – бытовой канализации через гидрозатвор или в лоток с разрывом струи. В местах, где невозможно организовать самотечный слив дренажных вод, предусматриваются дренажные насосы, устанавливаемые во внутренних блоках сплит-систем.

Для обеспечения круглогодичной работы систем кондиционирования, внутренние блоки сплит-систем устанавливаются в отапливаемых производственных помещениях.

Трубопроводы фреоновых систем кондиционирования запроектированы из медных труб по ГОСТ Р 52318-2005.

Для предотвращения конденсации влаги на поверхности и снижения потерь холода трубопроводы систем холодоснабжения и кондиционирования изолируются цилиндрами на основе вспененного каучука или аналог.

2022	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. Том 5.4.	21
------	--	----

Трубопроводы для отвода конденсата запроектированы из полипропиленовых труб, прокладываются без изоляции с уклоном не менее 0,005.

Проектом предусмотрено оборудование пр-ва «Daikin» или аналогичное, не уступающее по характеристикам.

### **6.3.1 Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)**

В помещении аппаратной для поддержания нормируемых параметров воздуха устанавливается сплит-система "Daikin" со 100 % резервом (K1, K1P). Отвод конденсата от внутренних блоков сплит-систем предусматривается в лоток производственного помещения с разрывом струи.

### **6.3.2 Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)**

В помещении аппаратной для поддержания нормируемых параметров воздуха устанавливается сплит-система "Daikin" со 100 % резервом (K1, K1P). Отвод конденсата от внутренних блоков сплит-систем предусматривается в систему хозяйственно – бытовой канализации через гидрозатвор с разрывом струи.

## **6.4 Мероприятия по защите от шума вентиляционного оборудования**

Для предупреждения превышений акустических шумов внутри административно-бытовых помещений проектом предусмотрен комплекс мероприятий по шумоглушению:

- установка шумоглушителей;
- применение гибких вставок, виброизоляторов;
- исключение превышения допустимых скоростей движения воздуха;
- специальное малошумное исполнение оборудования при его размещении непосредственно в обслуживаемых помещениях;
- диаметры воздуховодов подобраны с учетом соблюдения рекомендуемых скоростей для обеспечения бесшумной работы.

## **6.5 Противодымная вентиляция**

Системы противодымной вентиляции в рассматриваемых зданиях не предусматриваются, т.к. в производственных помещениях отсутствуют постоянные рабочие места.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>22</b>
-------------	--	-----------

### **6.6 Выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учётом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства**

Выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учётом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства – отсутствуют.

2022	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. Том 5.4.	23
------	--	----

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

В проекте приняты следующие конструктивные и инженерно-технические решения, выполненные в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

- применение установок с рециркуляцией воздуха для помещений с тепловыделениями;
- электрические конвекторы и тепловентиляторы предусматриваются с электронными термостатами;
- применение отдельных систем для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;
- предусмотрена невысокая скорость воздуха в воздуховодах вентиляционных систем, что позволяет уменьшить электрическую мощность электродвигателей вентиляционного оборудования;
- применены малоинерционные системы воздушного отопления, позволяющие регулировать температуру в корпусах с учётом тепловыделений от технологического оборудования.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>24</b>
-------------	--	-----------



## **8 Сведения о потребности в паре**

Потребность в паре отсутствует.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>25</b>
-------------	--	-----------

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

Тепловые нагрузки по системам отопления, вентиляции представлены в таблицах 9.1 – 9.5.

**Таблица 9.1 – Основные показатели по чертежам марки ОВ**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	общий		
Пульпоносная станция №2 (ПНС-2)	81208	Холодный –35	217730*	4794**	144000***	366880	3500****	28,27
		Теплый +17,0	–	–	–	–	3700****	33,78

\* Расчетная мощность электроконвекторов и электрических тепловентиляторов;

\*\* Расчетная мощность электрокалориферов;

\*\*\* Установленная мощность электрокалориферов ВТЗ;

\*\*\*\* Расчетная холодопроизводительность.

**Таблица 9.2 – Основные показатели по чертежам марки ОВ**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	общий		
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)	30307	Холодный –35	130760*	5190**	96000***	236940	3300****	13,18
		Теплый +17,0	–	–	–	–	3500****	17,03

\* Расчетная мощность электроконвекторов и электрических тепловентиляторов;

\*\* Расчетная мощность электрокалориферов;

\*\*\* Установленная мощность электрокалориферов ВТЗ;

\*\*\*\* Расчетная холодопроизводительность.

2022	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. Том 5.4.	26
------	--	----

**Таблица 9.3 – Основные показатели по чертежам марки ОВ**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	общий		
Дренажная насосная станция	829,42	Холодный –35	25500*	-	-	25500	-	0,15
		Теплый +17,0	-	-	-	-	-	-

\* Расчетная мощность электроконвекторов и электрических тепловентиляторов.

**Таблица 9.4 – Основные показатели по чертежам марки ОВ**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	общий		
Узел переключения водоводов от НОВ-3	656	Холодный –35	21340*	-	-	21340*	-	0,104
		Теплый +17,0	-	-	-	-	-	-

\* Расчетная мощность электроконвекторов и электрических тепловентиляторов.

**Таблица 9.5 – Основные показатели по чертежам марки ОВ**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	общий		
Узел переключения водоводов от ДНС	250,2	Холодный –35	10750*	-	-	10750	-	0,03
		Теплый +17,0	-	-	-	-	-	-

\* Расчетная мощность электроконвекторов и электрического тепловентилятора.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>27</b>
-------------	--	-----------



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

В проекте не используется тепловая энергия от водяных тепловых сетей.

Согласно Технического задания, ввиду удаленности от существующих сетей теплоснабжения комбината, в проектируемых зданиях и сооружениях в качестве теплоносителя для систем отопления и теплоснабжения используется электрическая энергия.

2022	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. Том 5.4.	28
------	--	----

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

Расположение отопительных приборов электрического отопления предусмотрено проектом под световыми проемами и у наружных стен в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Отопительные приборы на лестничных клетках размещены на первом этаже.

Воздушно-тепловая завеса размещена непосредственно у защищаемого проема ворот.

Воздушно-отопительные агрегаты равномерно распределены по площади и объему отапливаемых помещений.

Размещение приточных, вытяжных и приточно-вытяжных установок вентиляции предусматривается в помещениях вентиляционных камер, в пространстве подшивных потолков обслуживаемых помещений (с расходом воздуха не более 5000 м<sup>3</sup>/час), на кровле и в обслуживаемых помещениях.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из оцинкованной тонколистовой стали в соответствии с ВСН 353-86.

В системах вентиляции применяются стальные воздуховоды класса герметичности «А». Для транзитных воздуховодов и воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются стальные воздуховоды класса герметичности «В» с нормируемым пределом огнестойкости (которая соблюдается при помощи противопожарной изоляции на основе минеральной ваты или базальтового материала). Для воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости и транзитных воздуховодов толщина стенки предусматривается не менее 0,8 мм. Транзитные воздуховоды соответствуют требованиям по огнезащитной изоляции согласно пп. 6.17–6.20 СП 7.13130.2013.

2022	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. Том 5.4.	29
------	--	----

## 12 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных

В производственных помещениях прокладка воздуховодов принимается открытая с учетом:

- минимизации длины воздуховодов и металлоемкости системы;
- необходимости подачи приточного воздуха в рабочую или обслуживаемую зону;
- удаления воздуха из зон с наибольшим его загрязнением или температурой и энтальпией;
- выполнения нормируемого шага крепления воздуховодов;
- исключения пересечения с технологическими трубопроводами, оборудованием и конструкциями;
- выполнения требований технической эстетики.

2022	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. Том 5.4.	30
------	--	----

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

В связи с круглосуточной работой зданий, приточные и вытяжные установки запроектированы с резервом и автоматическим вводом резервных установок, находящихся в горячем резерве.

Решения по резервированию вентиляционного оборудования в случае аварии представлены в разделе 5.2 и в приложении Б «Характеристика отопительно-вентиляционных систем».

При срабатывании пожарной сигнализации все системы общеобменной вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления, воздушно-тепловые завесы отключаются, противопожарные клапана закрываются.

На металлических воздуховодах выполняется присоединение сети заземления.

2022	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. Том 5.4.	31
------	--	----

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

В настоящем разделе разработаны решения по системе автоматизации отопления, вентиляции и кондиционирования следующих объектов:

- Дренажная насосная станция (номер по генплану 053.10.01);
- Насосная станция оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3) (номер по генплану 053.05.02);
- Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2) (номер по генплану 053.03.01).

### 14.1 Дренажная насосная станция (053.10.01)

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части систем ПК1, ПК2 (клапаны Гермик-Т) и KB1-KB4 (воздушные клапаны) построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Вега» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ1. ЩУВ1 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентоборудования.

САУВ предусматривает:

- управление клапанами;
- обогрев клапанов ПК1, ПК2;
- управление клапанами с кнопочного поста HS-1, установленного в обслуживаемом помещении;
- согласованную работу клапанов: при открытии/закрытии клапанов ПК1, ПК2 клапаны KB1-KB4 открываются/закрываются;
- индикацию рабочих и аварийных состояний клапанов на шкафу управления;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- выключение систем при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентсистем при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

2022	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. Том 5.4.	32
------	--	----

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВ1.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВ1 подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВ1 подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Шкаф ЩУВ1 имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофрированных трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.10.01 лист 2.

## **14.2 Насосная станция оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3) (053.05.02)**

В насосной станции оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3) предусмотрена автоматизация следующих систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха:

- приточно-вытяжные установки ПВ1/ПВ1Р (основная/резервная), вытяжная установка В6, клапаны КВ1 и КВ2;
- приточная установка П2, вытяжные установки В2-В5;
- вентсистемы ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ2.1-ПЕ2.6, В7.1-В7.6;
- тепловентиляторы А1-А11;
- сплит-система с резервом К1, К1р;
- воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2.

### **14.2.1 Приточно-вытяжная установка ПВ1/ПВ1Р (основная/резервная), вытяжная установка В6, клапаны КВ1 и КВ2**

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточно-вытяжных и вытяжной установок ПВ1, ПВ1Р и В6 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Вега» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ1. ЩУВ1 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентоборудования.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>33</b>
-------------	--	-----------

САУВ предусматривает:

- управление вентиляторами (вкл./выкл.);
- подключение и управление электроприводами приточных вентиляторов установок ПВ1 и ПВ1Р с учетом частотных преобразователей VLT Micro FC-51 4 кВт (2 шт.);
- подключение и управление электроприводами вытяжных вентиляторов установок ПВ1 и ПВ1Р с учетом частотных преобразователей VLT Micro FC-51 3 кВт (2 шт.);
- открытие/закрытие воздушного клапана наружного воздуха при включении/выключении вентилятора;
- сигнализацию о загрязнении воздушных фильтров, по сигналам датчиков перепада давления, установленных на фильтрах;
- индикацию рабочих и аварийных состояний вентустановок на шкафу управления;
- автоматическое включение резервной установки ПВ1Р при выходе из строя основной установки ПВ1;
- автоматическое регулирование положения клапанов в зависимости от температуры смеси (не менее 10 °С);
- возможность отключения установок в ручном режиме;
- автоматическое изменение статуса приточно-вытяжной установки с «основного» на «резервный» через заданное время наработки для их равномерного износа в эксплуатации (ротация);
- выбор режима работы «МЕСТН/АВТО/ДУ» для системы ПВ с передней панели шкафа;
- выбор режима работы «ВКЛ/ОТКЛ/ДУ» для системы В6 с передней панели шкафа;
- открытие и закрытие клапанов КВ1 и КВ2 от кнопки управления, расположенной в операторской; при открытии клапана КВ1 происходит закрытие клапана КВ2, при закрытии клапана КВ1 происходит открытие клапана КВ2; при пожаре КВ1 закрывается, КВ2 открывается;
- возможность подключения пульта дистанционного управления (ПДУ), с помощью которого можно осуществлять дистанционный запуск системы и контролировать её рабочее состояние.
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;

2022	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. Том 5.4.	34
------	--	----

- выключение систем при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВ1.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВ1 подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВ1 подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Щаф ЩУВ1 имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02 лист 3.

#### **14.2.2 Приточная установка П2, вытяжные установки В2-В5**

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточной и вытяжных установок П2, В2...В5 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Веза» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ2. ЩУВ2 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентоборудования.

САУВ предусматривает:

- управление вентиляторами (вкл./выкл.);
- совместная работа систем П2 и В2;
- возможность включения и выключения установок вручную;
- поддержание температуры приточного воздуха в системе производится регулированием мощности, подаваемой на электрокалорифер ЭК по сигналу датчика температуры приточного воздуха;
- отдельные ключи управления ВКЛ/ВЫКЛ/ДУ – 4 шт. (П2В2, В3, В4, В5);

2022	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. Том 5.4.	35
------	--	----

- подключение и управление электроприводом приточного вентилятора системы П2 с учетом частотного преобразователя Danfoss VLT FC 51 0,37 кВт;
- подключение и управление электроприводом вытяжного вентилятора системы В2 с учетом частотного преобразователя Danfoss VLT FC 51 0,37 кВт;
- открытие/закрытие воздушного клапана наружного воздуха при включении/выключении вентилятора;
- сигнализацию о загрязнении воздушных фильтров, по сигналам датчиков перепада давления, установленных на фильтрах;
- индикацию рабочих и аварийных состояний вентустановок на шкафу управления;
- возможность подключения пульта дистанционного управления (ПДУ), с помощью которого можно осуществлять дистанционный запуск системы и контролировать её рабочее состояние;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- отключение установок при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВ2.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВ2 подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВ2 подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Шкаф ЩУВ2 имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.05.02 лист 4.

2022	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. Том 5.4.	36
------	--	----

### 14.2.3 Вентсистемы ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ2.1-ПЕ2.6, В7.1-В7.6

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточных и вытяжных систем ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ2.1-ПЕ2.6, В7.1-В7.6 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Веза» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ3. ЩУВ3 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентиляционного оборудования.

САУВ предусматривает:

- управление вытяжными вентиляторами В7.1-В7.6 (вкл./выкл.);
- управление клапанами ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ 2.1-ПЕ2.6 (открыть/закрыть);
- закрытие клапанов при неработающих вытяжных вентиляторах;
- при наружной температуре выше плюс 5 °С – открытие клапанов ПЕ2.1-ПЕ2.6 (клапаны ПЕ1.1-ПЕ1.4 закрыты) при работе любого количества вытяжных вентиляторов;
- при наружной температуре ниже плюс 5 °С – открытие клапанов ПЕ1.2-ПЕ1.3 при работе одного вытяжного вентилятора; открытие клапанов ПЕ1.1-ПЕ1.4 (клапаны ПЕ2.1-ПЕ2.6 закрыты) при работе двух и более вытяжных вентиляторов
- возможность регулирования значения температуры наружного воздуха, при которой происходит переключение клапанов ПЕ1.1-ПЕ1.4 и ПЕ2.1-ПЕ2.6;
- поочередное включение и выключение вытяжных вентиляторов В7.1-В7.6 в зависимости от трех датчиков температуры поз. ТЕ-7.1, ТЕ-7.3, ТЕ-7.6 в верхней зоне помещения (учитывается максимальное значение);
- включение каждого последующего вентилятора при превышении температуры воздуха внутри помещения  $t_{вкл} = 35$  °С (предусмотрена возможность регулирования значения  $t_{вкл}$ );
- выключение работающих вентиляторов при понижении температуры внутри помещения ниже  $t_{выкл} = 27$  °С (предусмотрена возможность регулирования значения  $t_{выкл}$ );
- возможность отслеживания суммарного времени работы каждого вытяжного вентилятора;
- автоматический переход с одного вентилятора на другой через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса (выключение работающего вентилятора с наибольшим суммарным временем работы, включение неработающего вентилятора с наименьшим суммарным временем работы);
- возможность ручного включения дополнительного вентилятора;

2022	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. Том 5.4.	37
------	--	----

- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- отключение установок при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВЗ.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВЗ подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВЗ подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Шкаф ЩУВЗ имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.05.02 лист 5.

#### **14.2.4 Тепловентиляторы А1-А11**

Отопление производственного помещения осуществляется с помощью электрических тепловентиляторов А1-А11 SE09N «FRICO».

Управление тепловентиляторами производится с помощью пультов управления РР15N и термостатов ТАР16R. Один пульт управления и один термостат управляет группой тепловентиляторов (группы: А1-А2; А3-А4; А5; А6-А7; А8-А9; А10-А11).

Включение тепловентилятора происходит при понижении температуры в зоне установки тепловентилятора ниже 5 °С.

Электропитание тепловентиляторов производится в рамках раздела Система электроснабжения.

Выключение тепловентиляторов при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации через выключение электропитания в рамках раздела Система электроснабжения.

2022	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. Том 5.4.	38
------	--	----

Предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофротрубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02 лист 6.

#### **14.2.5 Сплит-система с резервом К1, К1р**

В помещении аппаратной для удаления тепловыделений от оборудования предусмотрены сплит-системы К1, К1р с автоматическим включением резерва (АВР).

В задачу кондиционеров входит охлаждение воздуха в обслуживаемом помещении. Системы автоматического управления кондиционерами (САУК) в части группы кондиционеров построена на базе автоматики, встроенной в кондиционеры и Согласователь работы климатического оборудования СРК-DIM. Согласователь установлен в пластиковом шкафу, размещенном в обслуживаемом помещении, и имеет позиционное обозначение СРК1. В дальнейшем описании согласователь будет обозначен как СРК.

САУК предусматривает:

- поддержание температуры воздуха в помещении на заданном уровне через автоматическое включение/выключение кондиционеров по сигналам датчика температуры, входящего в комплект СРК;
- автоматическое включение резервного кондиционера при выходе из строя основного. Критерием аварии основного кондиционера является невозможность достичь заданной температуры в помещении в течение заданного времени;
- автоматическое изменение статуса кондиционера с «основного» на «резервный» через заданное время наработки для их равномерного износа в эксплуатации (ротация).

Адаптеры К1-АД, К1р-АД (АФ-Х) при монтаже встраиваются в корпуса внутренних блоков кондиционеров.

Датчик температуры размещается рядом с СРК.

Возможность связи СРК с системой диспетчеризации не предусмотрена.

Ручное управление и включение кондиционера производится с пульта кондиционера. Автоматическое управление и включение кондиционеров производится СРК.

Выключение кондиционеров при пожарной опасности производится по сигналу от системы пожарной сигнализации. Тип сигнала - «сухой контакт».

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>39</b>
-------------	--	-----------

Электропитание кондиционеров, кабельные связи между наружным и внутренним блоками кондиционеров, электропитание СРК производится в рамках раздела СЭ.

Граница ответственности с разделом СЭ проходит по вводным клеммам электропитания СРК.

В САУК предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофрированных трубах

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.05.02 лист 7.

#### **14.2.6 Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2**

Над воротами в производственном помещении установлены воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2.

Комплекс технических средств САУВ воздушно-тепловых завес построен на базе блока коммутации и управления У1-БКУ (БЛОК-ВА (ver E)) и пульта управления У1-ПУ.

У1-БКУ обеспечивает электропитание завес и элементов автоматики. С У1-ПУ производится управление группой завес.

Пульт управления У1-ПУ осуществляет:

- управление частотой вращения электродвигателя вентиляторов завесы;
- установку заданной температуры вблизи проема ворот. Датчик температуры находится внутри пульта;
- светодиодную индикацию режимов работы.

Система управления завесой предусматривает:

- ручную регулировку скорости вращения вентилятора в режимах «низкая-средняя-высокая» с У1-ПУ;
- автоматическое включение завесы при открытии обслуживаемых ворот по концевому датчику ворот. Когда дверь открыта, вентилятор вращается с полной скоростью. После её закрытия он продолжает работать на этой скорости пока температура в помещении ниже заданной. После закрытия дверей скорость вентилятора устанавливается той, которая была задана на ПУ;
- защиту завесы от сверхтоков.

Завесы диспетчеризации не подлежат.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>40</b>
-------------	--	-----------

При поступлении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации работа воздушно-тепловых завес прекращается.

Граница ответственности с разделом «Система электроснабжения» проходит по вводным клеммам У1-БКУ.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02 лист 8.

### **14.3 Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2) (053.03.01)**

В пульпонасосной станции № 2 (ПНС-2) предусмотрена автоматизация следующих систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха:

- Вентсистемы П1, В1, В5-В7;
- Вентсистемы П2, П2Р, В2, В2Р;
- Вентсистемы ПВ3, ПВ3Р, КВ1, КВ2;
- Вентсистемы П4, П4Р, В4.1/В4.2/В4.3;
- Вентсистемы В8.1-В8.7, В9.1, В9.2 ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ2.1-ПЕ2.8;
- Тепловентиляторы А1-А10;
- Сплит-система с резервом К1, К1р;
- Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2, У1.3.

#### **14.3.1 Вентсистемы П1, В1, В5-В7**

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточной и вытяжных установок П1, В1, В5-В7 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Веза» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ1. ЩУВ1 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентоборудования.

САУВ предусматривает:

- управление вентиляторами (вкл./выкл.);
- открытие/закрытие воздушного клапана наружного воздуха при включении/выключении вентилятора;
- совместная работа систем П1, В1 и В7;
- подключение и управление электрическим воздушнонагревателем ЭК;

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>41</b>
-------------	--	-----------

- сигнализацию о загрязнении воздушного фильтра, по сигналу датчика перепада давления, установленного на фильтре;
- индикацию рабочих и аварийных состояний вентустановок на шкафу управления;
- раздельную работу установок от своих ключей управления;
- ключ управления «МЕСТН/ДУ»;
- возможность отключения установок в ручном режиме;
- возможность подключения пульта дистанционного управления (ПДУ), с помощью которого можно осуществлять дистанционный запуск системы и контролировать её рабочее состояние;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- выключение систем при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВ1.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВ1 подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВ1 подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Шкаф ЩУВ1 имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01 лист 3.

### **14.3.2 Вентсистемы П2, П2Р, В2, В2Р**

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточных и вытяжных установок П2, П2Р, В2, В2Р построен на

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>42</b>
-------------	--	-----------

базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Веза» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ2. ЩУВ2 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентиляционного оборудования.

САУВ предусматривает:

- управление вентиляторами (вкл./выкл.);
- открытие/закрытие воздушного клапана наружного воздуха при включении/выключении вентилятора;
- совместная работа систем П2 (П2Р) и В2 (В2Р);
- сигнализацию о загрязнении воздушных фильтров, по сигналу датчиков перепада давления, установленного на фильтрах;
- индикацию рабочих и аварийных состояний вентустановок на шкафу управления;
- автоматический переход с одного вентилятора на другой через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса;
- автоматическое включение резервных вентиляторов при выходе из строя основных;
- автоматическое регулирование положения клапанов (приточного, вытяжного, рециркуляционного) в зависимости от температуры смеси не менее плюс 10 °С;
- выбор режима ЗИМА/ЛЕТО в меню контроллера или по датчику наружной температуры;
- ключ управления ВКЛ\ВЫКЛ\ДУ;
- возможность включения и выключения установок в ручном режиме;
- возможность подключения пульта дистанционного управления (ПДУ), с помощью которого можно осуществлять дистанционный запуск системы и контролировать её рабочее состояние;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- выключение систем при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

2022	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. Том 5.4.	43
------	--	----

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВ2.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВ2 подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВ2 подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Шкаф ЩУВ2 имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофротрубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.03.01 лист 4.

### **14.3.3 Вентсистемы ПВ3, ПВ3Р, КВ1, КВ2**

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточно-вытяжных установок ПВ3, ПВ3Р и воздушных клапанов КВ1, КВ2 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Вега» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ3. ЩУВ3 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентиляционного оборудования.

САУВ предусматривает:

- управление вентиляторами (вкл./выкл.);
- открытие/закрытие воздушного клапана наружного воздуха при включении/выключении вентилятора;
- сигнализацию о загрязнении воздушных фильтров, по сигналу датчиков перепада давления, установленного на фильтрах;
- индикацию рабочих и аварийных состояний вентустановок на шкафу управления;
- автоматический переход с одной установки на другую через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса;
- автоматическое включение резервной установки при выходе из строя основной;
- автоматическое регулирование положения клапанов (приточного, вытяжного, рециркуляционного) в зависимости от температуры смеси не менее плюс 5 °С;

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>44</b>
-------------	--	-----------

- открытие клапана KB1 при закрытии клапана KB2; при закрытии клапана KB1 клапан KB2 открывается;
- закрытие клапана KB1 и открытие клапана KB2 при пожаре;
- подключение и управление электродвигателями вентиляторов с использованием частотных преобразователей FC051;
- выбор режима ЗИМА/ЛЕТО в меню контроллера или по датчикам наружной температуры;
- ключ управления ВКЛ\ВЫКЛ/ДУ;
- возможность включения и выключения установок в ручном режиме;
- возможность подключения пульта дистанционного управления (ПДУ), с помощью которого можно осуществлять дистанционный запуск системы и контролировать её рабочее состояние;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- выключение систем при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВЗ.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВЗ подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВЗ подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Щаф ЩУВЗ имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.03.01 лист 5.

2022	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. Том 5.4.	45
------	--	----

#### 14.3.4 Вентсистемы П4, П4Р, В4.1/В4.2/В4.3

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточных, вытяжных установок П4, П4Р, В4.1/В4.2/В4.3 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Вега» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ4. ЩУВ4 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентиляционного оборудования.

САУВ предусматривает:

- управление вентиляторами (вкл./выкл.);
- открытие/закрытие воздушного клапана наружного воздуха при включении/выключении вентилятора;
- совместная работа систем П4 (П4Р) и В4.1, В4.2, В4.3 (один резервный);
- сигнализацию о загрязнении воздушных фильтров, по сигналу датчиков перепада давления, установленного на фильтрах;
- индикацию рабочих и аварийных состояний вентустановок на шкафу управления;
- автоматический переход с одного вентилятора на другой через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса;
- автоматическое включение резервных вентиляторов при выходе из строя основных;
- автоматический запуск установки по данным датчика температуры наружного воздуха при значении более 5 °С;
- автоматическое выключение установки по данным датчика температуры наружного воздуха при значении менее или равном 5 °С;
- подключение и управление электродвигателями приточных вентиляторов с использованием частотных преобразователей FC051;
- работу вытяжных вентиляторов (два основных, один резервный); выбор основного/резервного в меню контроллера;
- общий ключ управления МЕСТН/АВТО/ДУ;
- возможность включения и выключения установок в ручном режиме;
- возможность подключения пульта дистанционного управления (ПДУ), с помощью которого можно осуществлять дистанционный запуск системы и контролировать её рабочее состояние;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>46</b>
-------------	--	-----------

- выключение систем при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВЗ.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВЗ подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВЗ подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

Шкаф ЩУВЗ имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.03.01 лист 6.

#### **14.3.5 Вентсистемы В8.1-В8.7, В9.1, В9.2, ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ2.1-ПЕ2.8**

Комплекс технических средств Системы автоматического управления вентиляцией (САУВ) в части приточных и вытяжных систем ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ2.1-ПЕ2.8, В8.1-В8.7, В9.1, В9.2 построен на базе шкафа вентиляции ШСАУ производства компании «Веза» (Россия), поставляемого комплектно со всеми необходимыми элементами автоматики. Шкаф обозначается в проекте – ЩУВ5. ЩУВ5 обеспечивает электропитание элементов автоматики и подключенного вентоборудования.

В производственном помещении удаление воздуха происходит из верхней зоны вытяжными вентиляторами В8.1-В8.7 и В9.1 (В9.2 находится в резерве).

Для компенсации удаляемого воздуха в холодный период предусматриваются окна ПЕ2.1-ПЕ2.8, в теплый период года – окна ПЕ1.1-ПЕ1.5. Окна оборудованы электроприводами, для возможности их дистанционного открытия/закрытия.

САУВ предусматривает:

- управление вытяжными вентиляторами В8.1-В8.7, В9.1, В9.2 (вкл./выкл.);
- управление клапанами ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ 2.1-ПЕ2.8 (открыть/закрыть);

2022	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. Том 5.4.	47
------	--	----

- закрытие клапанов при неработающих вытяжных вентиляторах;
- при наружной температуре выше 5 °С - открытие клапанов ПЕ1.1-ПЕ1.5 (клапаны ПЕ2.1-ПЕ2.8 закрыты) при работе любого количества вытяжных вентиляторов;
- при наружной температуре ниже 5 °С - сначала работает один из вытяжных вентиляторов В9 (второй вентилятор В9 находится в резерве) и открывается фрамуга ПЕ2.4 (фрамуги ПЕ1.1-ПЕ1.5 – закрыты). При каждом последующем превышении температуры внутреннего воздуха выше значения 35 °С включаются дополнительно вентиляторы и открываются фрамуги в следующей последовательности: один из вентиляторов В8 и фрамуги ПЕ2.4, ПЕ2.5; два вентилятора В8 и четыре фрамуги ПЕ2.3-ПЕ2.6; три вентилятора В8 и шесть фрамуг ПЕ2.2-ПЕ2.7; четыре вентилятора В8 и восемь фрамуг ПЕ2.1-ПЕ2.8. Отключение вентиляторов и закрытие фрамуг при понижении температуры внутреннего воздуха до 27 °С происходит в той же последовательности;
- возможность отслеживания суммарного времени работы каждого вытяжного вентилятора;
- автоматический переход с одного вентилятора на другой через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса (выключение работающего вентилятора с наибольшим суммарным временем работы, включение неработающего вентилятора с наименьшим суммарным временем работы);
- возможность ручного включения дополнительного вентилятора;
- защиту кабелей от коротких замыканий и электрооборудования от перегрузок в электрических цепях;
- отключение установок при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации;
- формирование и прием сигналов обмена с системой диспетчеризации. Связь с системой диспетчеризации производится при необходимости.

Сигнал на выключение вентиляторов при пожарной опасности вырабатывается Системой пожарной сигнализации.

Граница ответственности с разделом Система электроснабжения проходит по вводным клеммам электропитания ЩУВ5.

Граница ответственности с маркой «Автоматическая система пожарной сигнализации» проходит по вводным клеммам ЩУВ5 подключения кабеля подачи сигнала «пожарная опасность».

Граница ответственности с разделом «система диспетчеризации» проходит по вводным клеммам ЩУВ5 подключения кабеля сигналов системы диспетчеризации.

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>48</b>
-------------	--	-----------

Шкаф ЩУВ5 имеет степень защиты IP54.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофрированных трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01 лист 7.

#### **14.3.6 Тепловентиляторы А1-А10**

Отопление производственного помещения осуществляется с помощью электрических тепловентиляторов А1-А10 SE09N «FRICO».

Управление тепловентиляторами производится с помощью пультов управления РР20N и термостатов ТАР16R. Один пульт управления и один термостат управляет группой тепловентиляторов (группы: А1-А2; А3-А4; А5-А6, А7-А8; А9-А10).

Включение тепловентилятора происходит при понижении температуры в зоне установки тепловентилятора ниже 5 °С.

Электропитание тепловентиляторов производится в рамках раздела Система электроснабжения.

Выключение тепловентиляторов при получении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации через выключение электропитания в рамках раздела Система электроснабжения.

Предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофрированных трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01 лист 8.

#### **14.3.7 Сплит-система с резервом К1, К1р**

В помещении аппаратной для удаления тепловыделений от оборудования предусмотрены сплит-системы К1, К1р с автоматическим включением резерва (АВР).

В задачу кондиционеров входит охлаждение воздуха в обслуживаемом помещении. Системы автоматического управления кондиционерами (САУК) в части группы кондиционеров построена на базе автоматики, встроенной в кондиционеры и Согласователь работы климатического оборудования СРК-DIM. Согласователь установлен в пластиковом шкафу, размещенном в обслуживаемом помещении, и имеет позиционное обозначение СРК1. В дальнейшем описании согласователь будет обозначен как СРК.

2022	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. Том 5.4.	49
------	--	----

САУК предусматривает:

- поддержание температуры воздуха в помещении на заданном уровне через автоматическое включение/выключение кондиционеров по сигналам датчика температуры, входящего в комплект СРК;
- автоматическое включение резервного кондиционера при выходе из строя основного. Критерием аварии основного кондиционера является невозможность достичь заданной температуры в помещении в течение заданного времени;
- автоматическое изменение статуса кондиционера с «основного» на «резервный» через заданное время наработки для их равномерного износа в эксплуатации (ротация).

Адаптеры К1-АД, К1р-АД (АФ-Х) при монтаже встраиваются в корпуса внутренних блоков кондиционеров.

Датчик температуры размещается рядом с СРК.

Возможность связи СРК с системой диспетчеризации не предусмотрена.

Ручное управление и включение кондиционера производится с пульта кондиционера. Автоматическое управление и включение кондиционеров производится СРК.

Выключение кондиционеров при пожарной опасности производится по сигналу от системы пожарной сигнализации. Тип сигнала - «сухой контакт».

Электропитание кондиционеров, кабельные связи между наружным и внутренним блоками кондиционеров, электропитание СРК производится в рамках раздела СЭ.

Граница ответственности с разделом СЭ проходит по вводным клеммам электропитания СРК.

В САУК предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофротрубах

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.03.01 лист 9.

#### **14.3.8 Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2, У1.3**

Над воротами в производственном помещении установлены воздушно-тепловые завесы У1.1-У1.3.

Комплекс технических средств САУВ воздушно-тепловых завес построен на базе блока коммутации и управления У1-БКУ (БЛОК-ВА (ver E)) и пульта управления У1-ПУ.

2022	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. Том 5.4.	50
------	--	----

У1-БКУ обеспечивает электропитание завес и элементов автоматики. С У1-ПУ производится управление группой завес.

Пульт управления У1-ПУ осуществляет:

- управление частотой вращения электродвигателя вентиляторов завесы;
- установку заданной температуры вблизи проема ворот. Датчик температуры находится внутри пульта;
- светодиодную индикацию режимов работы.

Система управления завесой предусматривает:

- ручную регулировку скорости вращения вентилятора в режимах «низкая-средняя-высокая» с У1-ПУ;
- автоматическое включение завесы при открытии обслуживаемых ворот по концевому датчику ворот. Когда дверь открыта, вентилятор вращается с полной скоростью. После её закрытия он продолжает работать на этой скорости пока температура в помещении ниже заданной. После закрытия дверей скорость вентилятора устанавливается той, которая была задана на ПУ;
- защиту завесы от сверхтоков.

Завесы диспетчеризации не подлежат.

При поступлении сигнала «Пожарная опасность» от системы пожарной сигнализации работа воздушно-тепловых завес прекращается.

Граница ответственности с разделом «Система электроснабжения» проходит по вводным клеммам У1-БКУ.

В САУВ предусмотрены кабели с пониженным дымо- и газовыделением, не поддерживающие горение. Прокладка кабелей производится в пластиковых гофро-трубах.

Схема автоматизации представлена в документе 5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.03.01 лист 10.

2022	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. Том 5.4.	51
------	--	----

## 15 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

Проведение ремонтных работ предусматривает возможность использования ручной дуговой сварки в производственном помещении корпуса НОВ-3. Стационарные посты не предусматриваются. Данный процесс сопровождается выделением сварочного аэрозоля, содержащего мелкодисперсную твердую фазу (марганец – ПДК = 2 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности II и оксид железа – ПДК = 6 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности IV) и газы (оксид углерода – ПДК = 20 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности IV и диоксид азота – ПДК = 2 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности III).

Концентрация вредных компонентов сварочного аэрозоля в зоне дыхания сварщиков в допустимых пределах обеспечивается за счёт удаления воздуха от источников выделения вредных веществ передвижным самоочищающимся фильтром (МО1).

2022	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. Том 5.4.	52
------	--	----

## **16 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли**

Для обеспечения требуемого качества приточного воздуха в помещениях предусматривается его очистка. Очистка воздуха производится в фильтрах (класс очистки G4) приточных установок.

Для приточных установок, обслуживающих помещения аппаратных предусматривается дополнительный фильтр тонкой очистки.

Для очистки воздуха рабочей зоны от аэрозолей, выделяющихся в процессе сварки, применяется передвижной механический самоочищающийся фильтр (класс фильтрации F9) производства «СовПлим» или аналоги.

2022	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. Том 5.4.	53
------	--	----

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

Систем аварийной вентиляции по п. 7.7 СП 60.13330.2020 для локализации аварий технологического оборудования в проектируемых зданиях не предусмотрено.

При аварии вентиляционного оборудования: для помещений с необходимостью круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздушной среды предусматривается резерв вентиляционных агрегатов, вентиляторов, электродвигателей и/или систем кондиционирования. Решения по резервированию вентиляционного оборудования в случае аварии представлены в разделе 5.2 и в приложении Б «Характеристика отопительно-вентиляционных систем».

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>54</b>
-------------	--	-----------

**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, позволяющий исключить не рациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Требований в задании нет.

2022	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. Том 5.4.	55
------	--	----

## 19 Ссылочные документы и библиография

### 19.1 Ссылочные нормативные документы

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
19.1.1 Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	
19.1.2 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»	
19.1.3 СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»	
19.1.4 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*»	
19.1.5 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*»	
19.1.6 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»	
19.1.7 СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001»	
19.1.8 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	
19.1.9 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»	
19.1.10 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»	
19.1.11 ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»	
19.1.12 ГОСТ Р 52318-2005 «Трубы медные круглого сечения для воды и газа. Технические условия»	
19.1.13 Правила устройства электроустановок, издания 6, 7	
19.1.14 ВСН 353-86 «Проектирование и применение воздуховодов из унифицированных деталей»	

2022	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. Том 5.4.	56
------	--	----



**Приложение А**  
**Таблицы воздухообменов**  
*(справочное)*

<b>2022</b>	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. Том 5.4.	<b>57</b>
-------------	--	-----------

**Таблица А.1 – Таблица воздухообменов по помещениям. Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)**

Но- мер пом.	Наименова- ние помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Коли- чество		Крат- ность		Теплопоступления, кВт					Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч						Организация воздухообмена						Примечания					
				Персонала, чел	Посетителей, чел	Приток	Вытяжка	от людей	от оборудования	от освещения	от солн. радиации	Всего	Приток			Вытяжка			Приток			Вытяжка								
													По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредностей	По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредностей	Местные отсосы	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	Местный отсос		Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	
1	Помещение (машинный зал)	2468	70486					300,9	24,7	119,9	445,5			49740		49740			49750 (лето) 3680 (зима)		ПЕ1.1-ПЕ1.5, ПЕ2.1-ПЕ2.8		49740	3670		В8.1-В8.7, В9.1-В9.2				
2	Санузел	5,1	16															50					50			50	50		В6	
3	Помещение приема пищи	18,1	57	2								40						40	40		П1		40	40				В1		
5	Помещение персонала	16,6	52,3	2								60						60	60		П1		60	60				В7		
6	Операторская	26,2	82,5					1	0,26	1,39	2,65			1430		1430		30	30		П1		30	30				В7	1400 м <sup>3</sup> /ч. за счет проветривания	
7	Аппаратная	21,4	67,4			2	2	3	0,21		3,21			140		140		140	140		П1		40	40	100			В7		
8	ТП6/0,4 кВт	74,0	396					9,5	0,74	0,7	10,94			2270		2270		2270	2270		П2, П2Р		2270	2270				В2, В2Р		
9	Помещение РУ-6 кВт и ПЧ	218,4	1092					299	2,2	1,3	302,5			64820		64820		64820	30120		П3, П3Р, П4, П4Р		64820	30120				В3, В3Р, В4.1, В4.2, В4.3		
11	Водомерный узел	19,3	60,3				1							60					60				60	60				В5		
14	ПСУ	53,9	277,6					6	0,6		6,6			1420		1420		1420	1420		П2, П2Р		1420	1420				В2, В2Р		
15	Венткамера	207,8	1576,2			1	1							1580		1580		1580	1580		П2, П2Р				1580			ВЕ1		

**Таблица А.2 – Таблица воздухообменов по помещениям. Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)**

Но- мер пом.	Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Количе- ство		Крат- ность	Теплопоступления, кВт					Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч						Организация воздухообмена						Примечания							
				Персонала, чел	Посетителей, чел		Приток	Вытяжка	от людей	от оборудования	от освещения	от солн. радиации	Всего	Приток			Вытяжка			Приток			Вытяжка								
						По удельным показателям								По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредных стей	По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредных стей	Местные отсосы	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы		Местный отсос	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы		
1	Помещение ТП 6/0,4 кВ	58,16	276					6	0,58	0,21	6,79			1455			1455			1455	1455			ПВ1, ПВ1Р		1455	1455		ПВ1, ПВ1Р		
2	Помещение РУ-6 кВ	67	319					9	0,67	0,25	9,92			2165			2165			2165	2165			ПВ1, ПВ1Р		2165	2165		ПВ1, ПВ1Р		
3	Помещение ТП 6/0,69 кВ	84,7	402					21	0,85	0,21	22,06			4690			4690			4690	4690			ПВ1, ПВ1Р		4690	4690		ПВ1, ПВ1Р		
4	Производственное помещение (машинный зал)	1842,6	26645					87,5	18,43	14,35	120,28			23090			23090			23445	ПЕ1.1-ПЕ1.4, ПЕ2.1-ПЕ2.6			23090					В7.1-В7.6		
5	ПСУ	63,38	254					16	0,63	0,45	17,08			3660			3660			3660	3660			ПВ1, ПВ1Р		3660	3660		ПВ1, ПВ1Р		
6	Кладовая	34,12	137								0,32						135								135	135		В6			
7	Венткамера	31,81	127			1	1				0,32						130								130			130	ВЕ1		
8	Комната приема пищи	23,81	95	2				0,41			0,24		0,65	40			40							П2		40	40		В2		
9	Операторская	22,2	89								1,5	0,22	0,1	1,82			700			700					П2		30	30		В2	670 м <sup>3</sup> /ч за счет проветривания
10	Аппаратная	22,62	91			2	2				3	0,23	0,02	3,25	200			200							П2		100	100	100	В2	
11	Кладовая	12,88	52											0,13			60									60	60		В5		
12	Санузел	5,49	22											0,05			65									65	65		В3	Санузел и умывальная	

Но- мер пом.	Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Количе- ство		Крат- ность		Теплопоступления, кВт					Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч						Организация воздухообмена						Примечания				
				Персонала, чел	Посетителей, чел	Приток	Вытяжка	от людей	от оборудования	от освещения	от солн. радиации	Всего	Приток			Вытяжка			Приток			Вытяжка							
													По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредных-стей	По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредных-стей	Местные отсосы	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	Местный отсос		Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы
13	Помещение уборочного инвентаря	4,29	17				1			0,04		0,04	20			20					20			20	20			В5	
14	Водомерный узел	10,55	42				1			0,11		0,11	45			45					45			45	45			В4	

**Таблица А.3 – Таблица воздухообменов по помещениям. Дренажная насосная станция**

Но- мер пом.	Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Количество		Кратность	Теплопоступления, кВт						Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч						Организация воздухообмена						Примечания				
				Персонала, чел	Посетителей, чел		Приток	Вытяжка	от людей	от оборудования	от освещения	от солн. радиации	Всего	Приток			Вытяжка			Приток			Вытяжка						
						По удельным показателям								По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредностей	По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредностей	Местные отсосы	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	Местный отсос		Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы
1	Производственное помещение	106,73	829,42	-	1	-	-	0,2	13,3	0,598	1,2	15,3	-	-	3500	-	-	3500	-	-	-	3500	ПЕ1, ПЕ2	-	-	-	3500	ВЕ1-ВЕ4	

**Таблица А.4 – Таблица воздухообменов по помещениям. Узел переключения водоводов от НОВ-3**

Но- мер пом.	Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Количество		Кратность	Теплопоступления, кВт						Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч						Организация воздухообмена						Примечания					
				Персонала, чел	Посетителей, чел		Приток	Вытяжка	от людей	от оборудования	от освещения	от солн. радиации	Всего	Приток			Вытяжка			Приток			Вытяжка							
						По удельным показателям								По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредностей	По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредностей	Местные отсосы	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	Местный отсос		Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	
1	Производственное помещение	80	656	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	660	-	-	660	-	-	-	660	ПЕ1	-	-	-	660	ВЕ1	Периодического действия

**Таблица А.5 – Таблица воздухообменов по помещениям. Узел переключения водоводов от ДНС**

Но- мер пом.	Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Количество		Кратность		Теплопоступления, кВт					Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч						Организация воздухообмена						Примечания				
				Персонала, чел	Посетителей, чел	Приток	Вытяжка	от людей	от оборудования	от освещения	от солн. радиации	Всего	Приток			Вытяжка			Приток			Вытяжка							
													По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредных	По удельным показателям	По кратности	По ассимиляции теплоизбытков или вредных	Местные отсосы	Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы	Местный отсос		Механический, лето	Механический, зима	Переток	Обозначение системы
1	Производственное помещение	49,56	250	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	250	-	-	250	-	-	-	250	ПЕ1	-	-	-	250	ВЕ1	Периодического действия

**Приложение Б**  
**Характеристики отопительно-вентиляционных систем**  
(справочное)

**Таблица Б.1 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)**

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание		
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)		Кол.	ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
П1	1	Помещение приема пищи, помещение персонала, операторская, аппаратная	Канал-ВЕНТ-250	-	270	367	2420	-	0,2	2420	Электрический	1	-35	18	4794	-	-	G4	1	3,5	
																	F6	1	15,2		
П2, П2Р	2	ТП6/0,4 кВт, помещение РУ-6 кВт, ПСУ, венткамера	Канал-ПКВ-90-50-6-380	-	5270	434	840	-	3,8	840	-	-	-	-	-	-	-	G4	1	85,1	один в резерве
ПВ3, ПВЗР	2	Помещение РУ-6 кВт и ПЧ	ВЕРОСА-500-333-03-21-УЗ	-	30120	558	1425	A100L4F	4	1425	-	-	-	-	-	-	-	G3	1	125,3	Приток (ПВЗР в резерве)
				-	31200	107	920	A90L6F	1,5	920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
П4, П4Р	2	Помещение РУ-6 кВт и ПЧ	ВЕРОСА-500-407-03-00-УЗ	-	34700	552	970	AIP160S6 F	11	970	-	-	-	-	-	-	-	G4	1	125,2	Лето, один в резерве
				-																M5	
ПЕ1.1-ПЕ1.5	5	№1 Помещение	Окно с электроприводом	-	9948	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Окно с электроприводом учтено в разделе АР
ПЕ2.1-ПЕ2.8	8	№1 Помещение	Окно с электроприводом	-	458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Окно с электроприводом учтено в разделе АР
В1	1	Помещение приема пищи	Канал-ВЕНТ-100	-	40	104	2400	-	0,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В2, В2Р	2	ТП6/0,4 кВт, помещение РУ-6 кВт, ПСУ	Канал-ПКВ-90-50-6-380	-	3690	189	790	-	1,1	790	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	один в резерве
В4.1, В4.2, В4.3	3	Помещение РУ-6 кВт и ПЧ	ОСА 301 100/Б 60	-	17350	122	705	A90LB8	1,1	705	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Лето, один в резерве
В5	1	Водомерный узел	Канал-ВЕНТ-100	-	60	105	2300	-	0,1	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В6	1	Санузел	Канал-ВЕНТ-100	-	50	105	2300	-	0,1	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание				
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.		ΔP (чистого), Па			
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде							
B7	1	Помещение персонала, операторская, аппаратная	Канал-ВЕНТ-100	-	150	117	2300	-	0,1	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B8.1-B8.7	7	Производственное помещение (машинный зал)	КРОВ6105600075/6	-	7110	114	930	A80A6	0,75	930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Лето
B9.1,B9.2	2	Производственное помещение (машинный зал)	КРОВ6104000037/4	-	3670	109	1320	AIP63B4	0,37	1320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Зима, один в резерве
У1.1, У1.2	2	Производственное помещение (машинный зал)	КЭВ-42П7010Е	-	10000	-	-	-	1,8	-	Электрический	1	-4	16,8	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
У1.3	1	Производственное помещение (машинный зал)	КЭВ-60П7020Е	-	13500	-	-	-	2,7	-	Электрический	1	-4	16,8	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1-A10	10	Производственное помещение (машинный зал)	SE20N	-	2600	-	-	-	0,15	-	Электрический	1	5	28	20000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1, K1P	2	Аппаратная	RXS42L/FTXS42K	-	-	-	-	-	2,33	-	-	-	-	-	3500 – зима, 3700 – лето	-	-	-	-	-	-	-	-	Один в резерве
BE1	1	Венткамера	Дефлектор Ø500	-	1580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Таблица Б.2 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)**

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание	
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.		ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
ПВ1, ПВ1P	2	Помещение ТП 6/0.4 кВ, Помещение РУ-6 кВ, Помещение ТП 6/0,69 кВ, ПСУ	ВЕРОСА-500-138-03-21-У3	-	11970	431	1463	A100S4F	3	1463	Рециркуляция	-	-35	10	-	-	-	G4	1	125,2	Приток (ПВ1P в резерве)
				-	11970	304	1379	A90L4F	2,2	1379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П2	1	Комната приема пищи, Операторская, Аппаратная	Канал-ПКВ-Ш-40-20-4-380	-	270	243	1230	-	0,3	1230	Электрический	1	-35	+18	5190	1,9	-	G4	1	15,1	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F6	1	18,1

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание		
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)		Кол.	ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
ПЕ1.1 - ПЕ1.4	4	Производственное помещение	Окно с электроприводом	-	1155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Окно с электроприводом учтено в разделе АР	
ПЕ2.1 - ПЕ2.6	6	Производственное помещение	Окно с электроприводом	-	3910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Окно с электроприводом учтено в разделе АР	
В2	1	Комната приема пищи, Операторская, Аппаратная	Канал-ПКВ-Ш-40-20-4-380	-	170	158	1230	-	0,3	1230	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В3	1	Санузел	Канал-ВЕНТ-100	-	65	51	2400	-	0,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В4	1	Водомерный узел	Канал-ВЕНТ-100	-	45	51	2400	-	0,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В5	1	Кладовая (пом. 11), Помещение уборочного инвентаря	Канал-ВЕНТ-100	-	80	52	2400	-	0,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В6	1	Кладовая (пом. 6)	Канал-ВЕНТ-100	-	135	54	2400	-	0,1	2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В7.1-В7.6	6	Производственное помещение	КР0В91 040 00055/04	-	4620	50	1410	A71A4	0,55	1410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	один в резерве	
ВЕ1	1	Венткамера	Дефлектор с клапаном	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
К1, К1Р	2	Аппаратная	RXS42L/FTXS42K	-	-	-	-	-	2,33	-	-	-	-	-	3500-лето, 3300-зима	-	-	-	-	К1Р в резерве	
У1.1, У1.2	2	Производственное помещение	КЭВ-48П5060Е	-	8500	-	-	-	1,5	-	Электрический	1	5	22	48000	-	-	-	-		
А1-А11	11	Производственное помещение	SE09N	-	1300	-	-	-	0,1	-	Электрический	1	5	26	9000	-	-	-	-		
МО1	1	Производственное помещение	ПМСФ-5	-	1200	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	F9	1	-	

**Таблица Б.3 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Дренажная насосная станция.**

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание		
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)		Кол.	ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
ПЕ1, ПЕ2	2	Производственное помещение	ГЕРМИК-Т	-	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В летний период
ВЕ1-ВЕ4	4	Производственное помещение	Дефлектор с клапаном	-	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В летний период
А1-А3	3	Производственное помещение	КЭВ-6С41Е	-	560	-	-	-	0,05	-	Электрический	1	5	36,9	6000	-	-	-	-	-	

**Таблица Б.4 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Узел переключения водоводов от НОВ-3**

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание		
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)		Кол.	ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
ПЕ1	-	Производственное помещение	-	-	660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Естественный неорганизованный
ВЕ1	-	Производственное помещение	-	-	660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Естественный неорганизованный
А1-А2	2	Производственное помещение	КЭВ-6С41Е	-	670	-	-	-	0,052	-	Электрический	1	5	32	6000	-	-	-	-	-	

**Таблица Б.5 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Узел переключения водоводов от ДНС**

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель/Воздухоохладитель						Фильтр			Примечание		
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева/охлаждения, °С		Расход теплоты/холода, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)		Кол.	ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
ПЕ1	-	Производственное помещение	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Естественный неорганизованный
ВЕ1	-	Производственное помещение	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Естественный неорганизованный
А1	1	Производственное помещение	КЭВ-4С41Е	-	470	-	-	-	0,030	-	Электрический	1	5	30	4000	-	-	-	-	-	

**Приложение В**  
**Таблица местных отсосов**  
(справочное)

**Таблица В.1**

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м <sup>3</sup> /ч		Характеристика местного отсоса		Обозначение системы	Примечание
Поз.	Наименование	Кол.		на ед. оборуд.	всего	Обозначение (тип) насоса	Обозначение документа		
<b>Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)</b>									
	Мобильный сварочный пост	1	Аэрозоль, пыль	1200	1200	Передвижной механический самоочищающийся фильтр ПМСФ-5		МО1	Рециркуляционная система





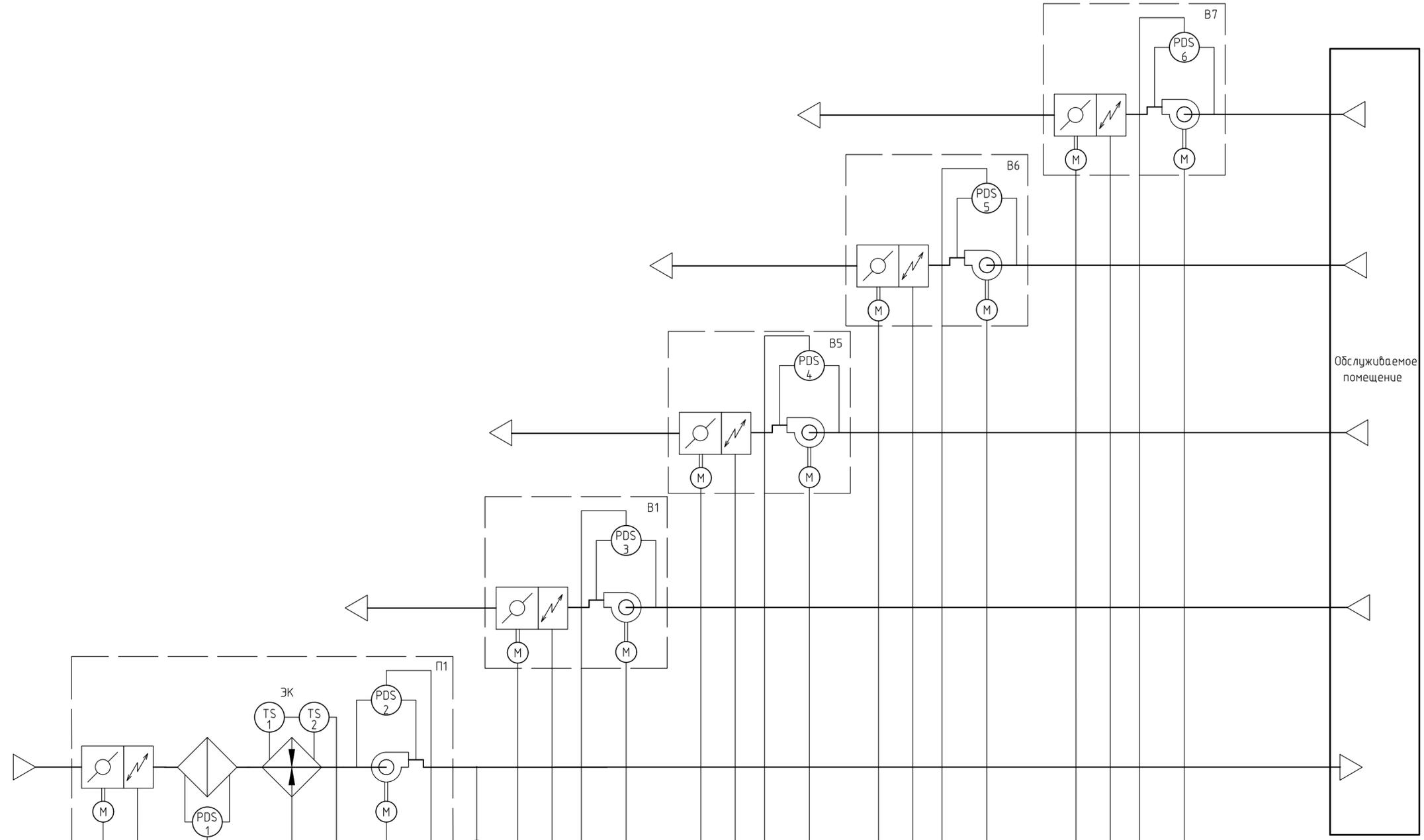
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЩУВ1	DI	открытие и контроль клапана
Щкаф	DO	подогрев клапана
управления П1,	AI	контроль запыленности фильтра
B1, B5-B7	AO	степень ЭК
		термостат защиты ТК24
		вкл./выкл. прит. вентилятор
		контроль исправности
		температура прит. воздуха
		открытие и контроль клапана
		подогрев клапана
		контроль исправности
		вкл./выкл. выт. вентилятор
		открытие и контроль клапана
		подогрев клапана
		контроль исправности
		вкл./выкл. выт. вентилятор
		открытие и контроль клапана
		подогрев клапана
		контроль исправности
		вкл./выкл. выт. вентилятор
		сигнал "ПОЖАР"

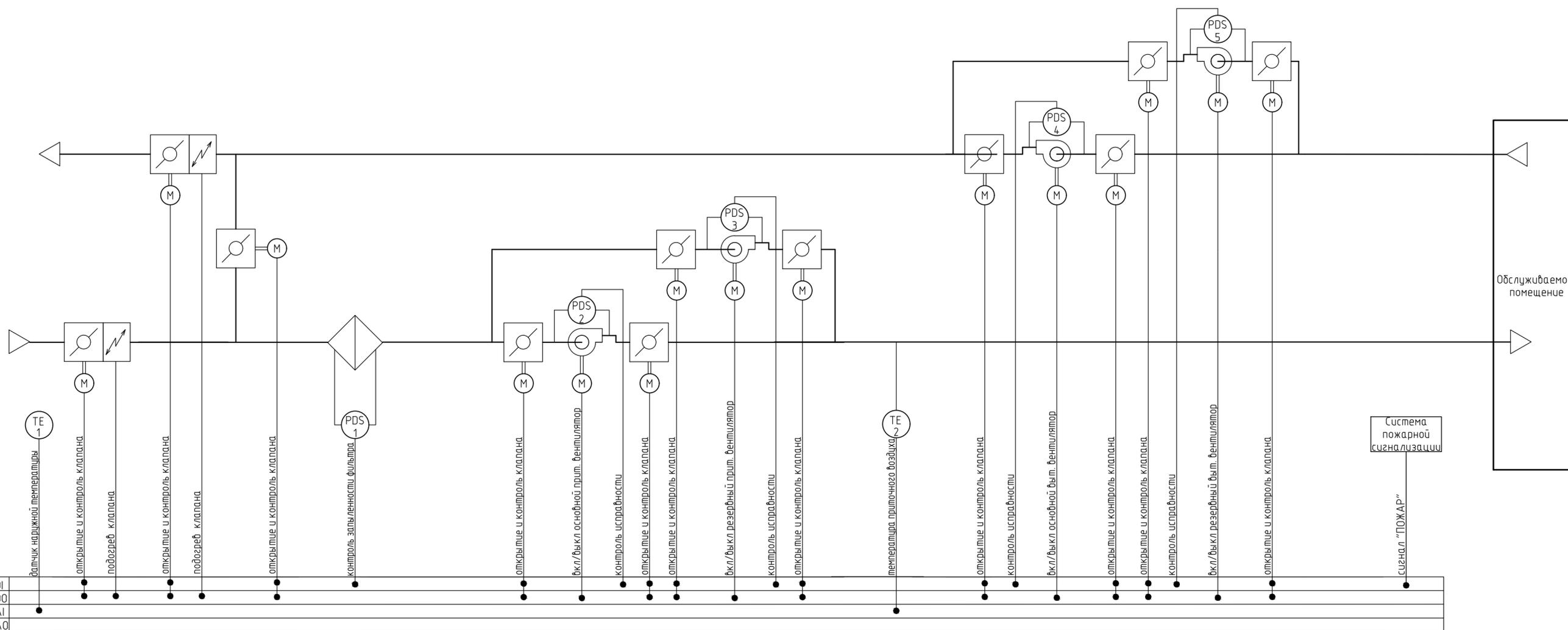


Система пожарной сигнализации

Обслуживаемое помещение

1. Щкаф управления ЩУВ1 и все элементы автоматики поставляются комплектно с вентустановками П1, В1, В5-В7.
2. Вентсистемы отключаются при поступлении сигнала "ПОЖАР" от системы пожарной сигнализации.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	30/22		15.06.22
Разработал	Иванова				15.06.22
Проверил	Сорачинский				15.06.22
Нач. отдела	Кныш				15.06.22
Н.контр.	Янис				15.06.22
ГИП	Семущина				15.06.22
Пульноасосная станция №2 (ПНС-2)				Стадия	Лист
				п	3
Вентсистемы П1, В1, В5-В7. Схема автоматизации				<b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	

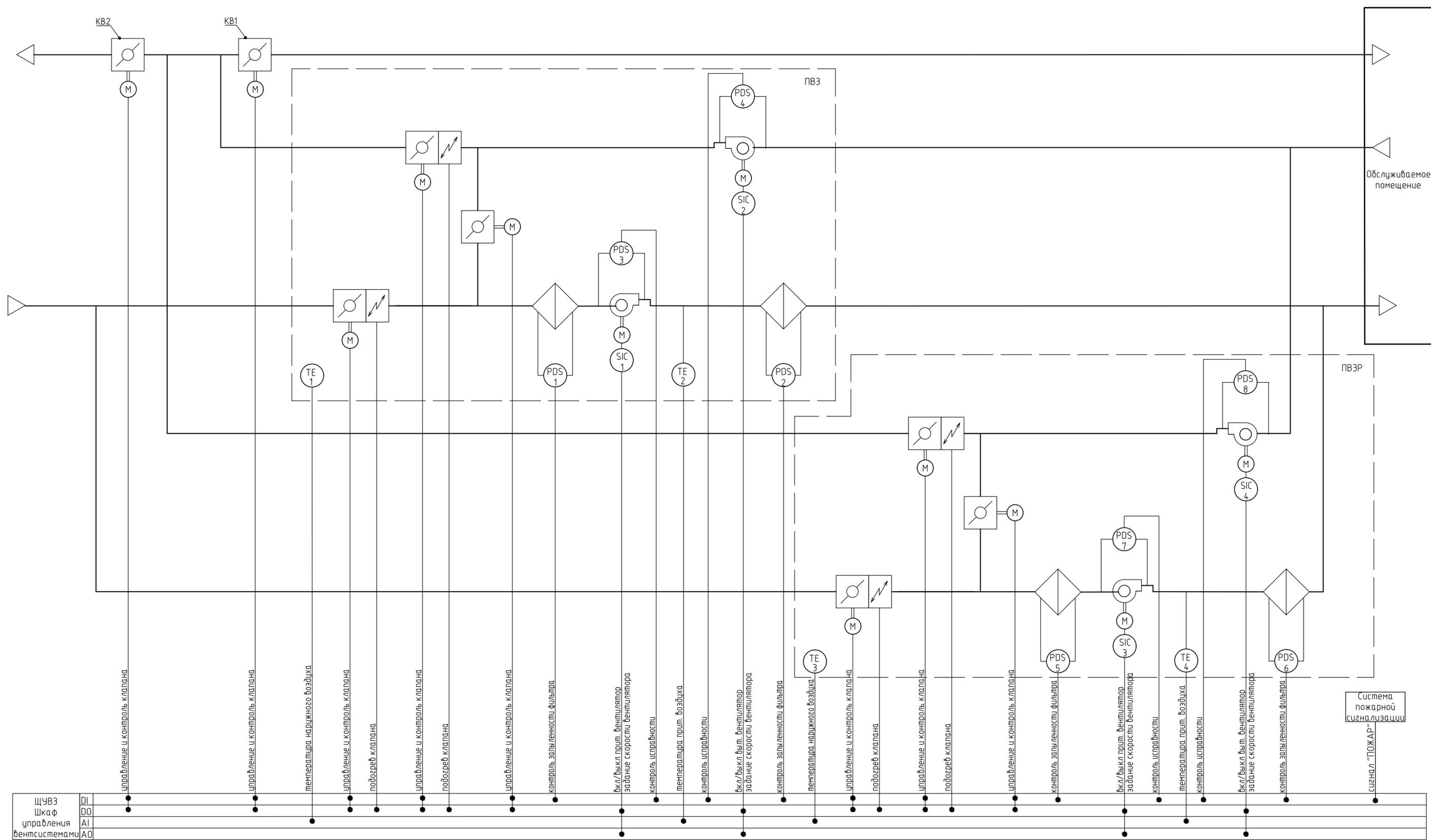


1. Шкаф управления ЩУВ2 и все элементы автоматики поставляются комплектно с вентустановками П2, П2Р, В2, В2Р.
2. Вентсистемы отключаются при поступлении сигнала "ПОЖАР" от системы пожарной сигнализации.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01							
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция							
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
1	-	Зам.	30/22		15.06.22		
Разработал	Иванова				15.06.22		
Проверил	Сорачинский				15.06.22		
Нач. отдела	Кныш				15.06.22		
Н.контр.	Янис				15.06.22		
ГИП	Семущина				15.06.22		
Пульнонасосная станция №2 (ПНС-2)					Стадия	Лист	Листов
Вентсистемы П2, П2Р, В2, В2Р. Схема автоматизации					п	4	
					<b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №

Согласовано



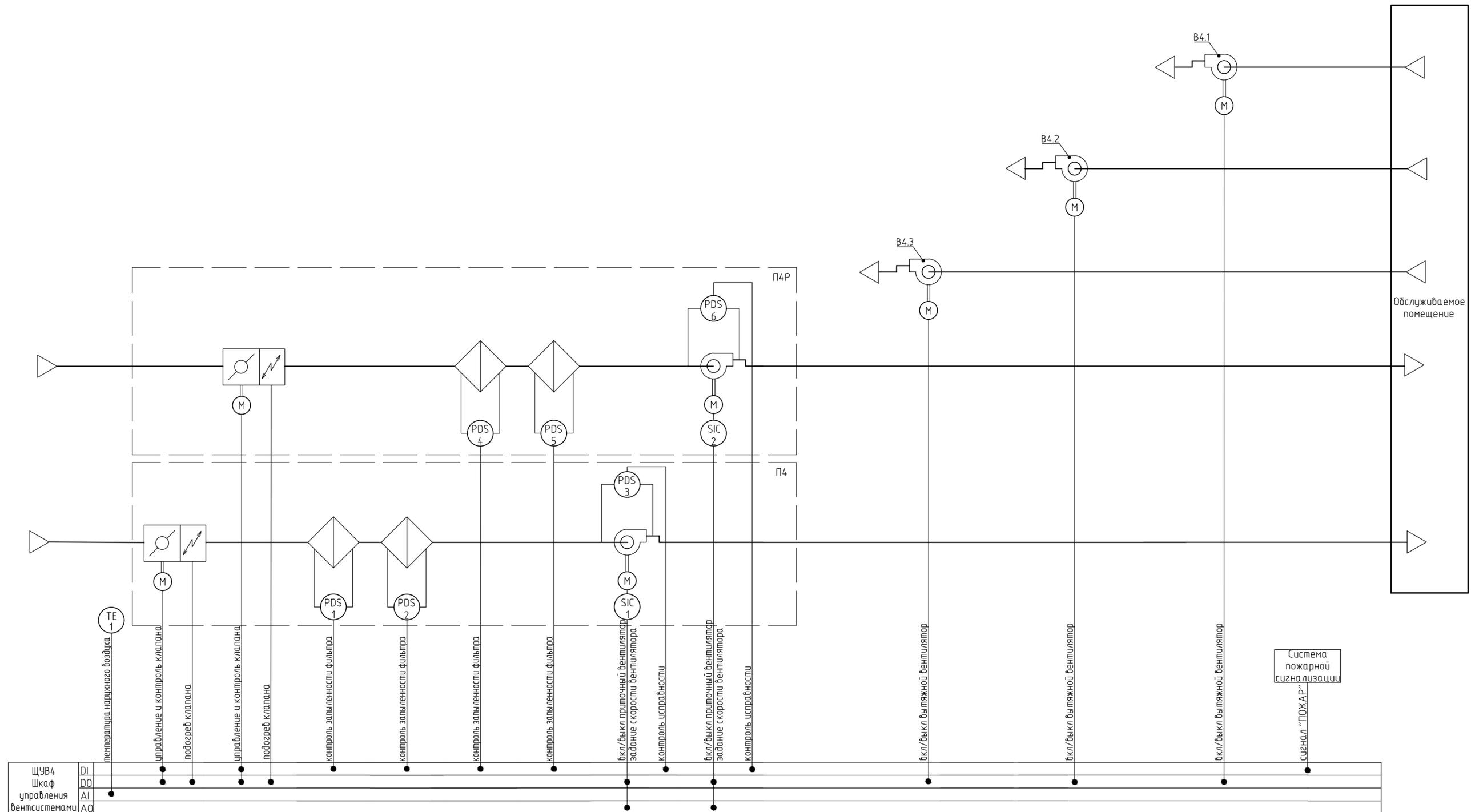
ЩУВЗ	DI	управление и контроль клапана
Щкаф	DO	управление и контроль клапана
управления	AI	температура наружного воздуха
вентсистемами	AO	управление и контроль клапана
		подогрев клапана
		управление и контроль клапана
		подогрев клапана
		управление и контроль клапана
		контроль запыленности фильтра
		вкл./выкл. прит. вентилятор
		задание скорости вентилятора
		контроль исправности
		температура прит. воздуха
		контроль исправности
		вкл./выкл. выт. вентилятор
		задание скорости вентилятора
		контроль запыленности фильтра
		температура наружного воздуха
		управление и контроль клапана
		подогрев клапана
		управление и контроль клапана
		подогрев клапана
		управление и контроль клапана
		контроль запыленности фильтра
		вкл./выкл. прит. вентилятор
		задание скорости вентилятора
		контроль исправности
		температура прит. воздуха
		контроль исправности
		вкл./выкл. выт. вентилятор
		задание скорости вентилятора
		контроль запыленности фильтра
		сигнал "ПОЖАР"

1. Вентсистемы отключаются при поступлении сигнала "ПОЖАР" от системы пожарной сигнализации.
2. При поступлении сигнала "ПОЖАР" клапан KB1 закрывается, клапан KB2 открывается.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01							
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Иванова				15.06.22		
Проверил	Сорачинский				15.06.22		
Нач. отдела	Кныш				15.06.22		
Н.контр.	Янис				15.06.22		
ГИП	Семущина				15.06.22		
Пульноасосная станция №2 (ПНС-2)					Стадия	Лист	Листов
Вентсистемы ПВ3, ПВЗР, KB1, KB2. Схема автоматизации					п	5	
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»					Формат А2		

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

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

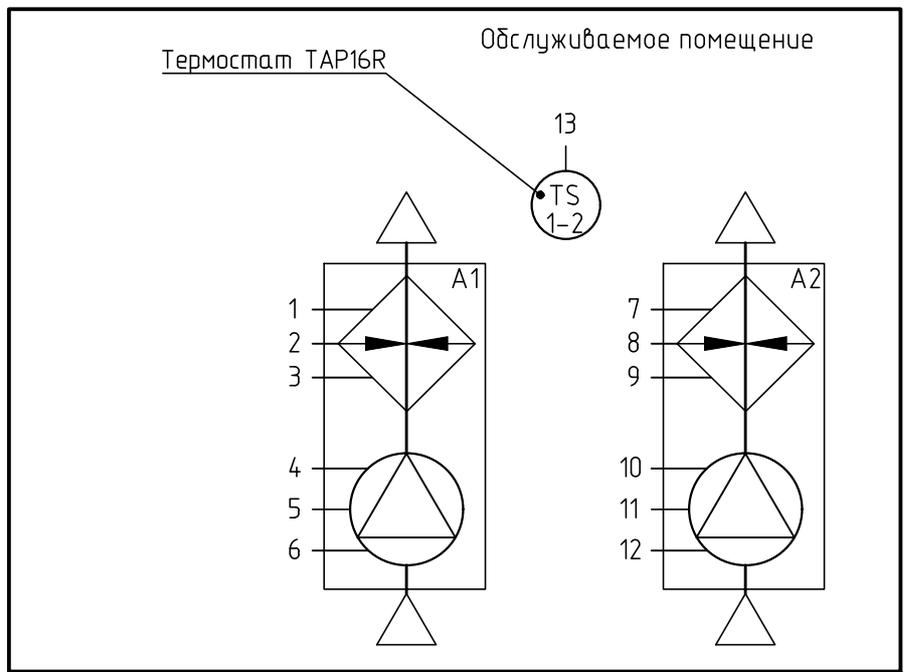


ЩУВ4	DI	температура наружного воздуха
Щкаф управления	DO	управление и контроль клапана
вентсистемами	AI	побортеб клапана
	AO	управление и контроль клапана
		побортеб клапана
		контроль загрязненности фильтра
		вкл/выкл приточный вентилятор
		задание скорости вентилятора
		контроль исправности
		вкл/выкл приточный вентилятор
		задание скорости вентилятора
		контроль исправности
		вкл/выкл вытяжной вентилятор
		вкл/выкл вытяжной вентилятор
		вкл/выкл вытяжной вентилятор
		сигнал "ПОЖАР"

1. Щкаф управления ЩУВ4 и все элементы автоматики поставляются комплектно с вентустановками.
2. Вентсистемы отключаются при поступлении сигнала "ПОЖАР" от системы пожарной сигнализации.

5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	30/22		15.06.22
Разработал	Иванова				15.06.22
Проверил	Сорочинский				15.06.22
Нач. отдела	Кныш				15.06.22
Н.контр.	Янис				15.06.22
ГИП	Семущина				15.06.22
Пульнонасосная станция №2 (ПНС-2)					
Вентсистемы П4, П4Р, В4.1/В4.2/В4.3.					
Схема автоматизации					
<b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»					





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Включить нагрев на малой мощности	Включить нагрев на большой мощности	Выключить нагрев	Включить вентилятор на малой скорости	Включить вентилятор на средней скорости	Включить вентилятор на большой скорости	Включить нагрев на малой мощности	Включить нагрев на большой мощности	Включить нагрев	Включить вентилятор на малой скорости	Включить вентилятор на средней скорости	Включить вентилятор на большой скорости	Требуется нагрев

ПУ-1,2 пульт управления группой тепловентиляторов А1-А2 (PP20N)	DO	DI											
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1. Схема автоматизации представлена для группы тепловентиляторов А1-А2. Для групп тепловентиляторов А3-А4, А5-А6, А7-А8, А9-А10 схемы автоматизации аналогичны данной с изменением позиционных обозначений в соответствии с номерами групп тепловентиляторов.
2. Отключение тепловентиляторов при пожаре осуществляется в рамках раздела Системы электроснабжения.

Согласовано				
-------------	--	--	--	--

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

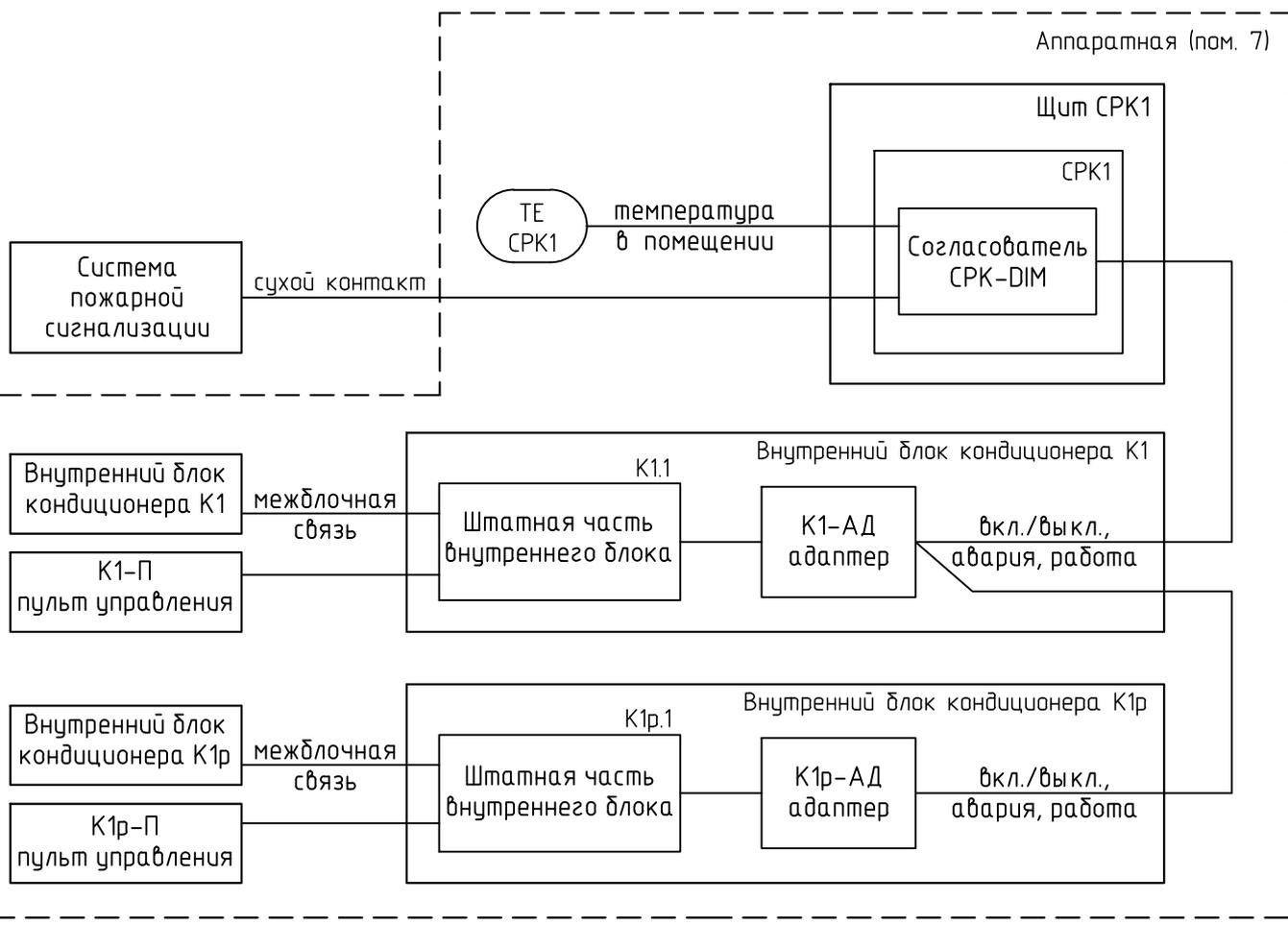
1	-	Зам.	30/22		15.06.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Иванова				15.06.22
Проверил	Сорочинский				15.06.22
Нач. отдела	Кныш				15.06.22
Н.контр.	Янис				15.06.22
ГИП	Семущина				15.06.22

Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)

Тепловентиляторы А1-А10.  
Схема автоматизации

Стадия	Лист	Листов
П	8	

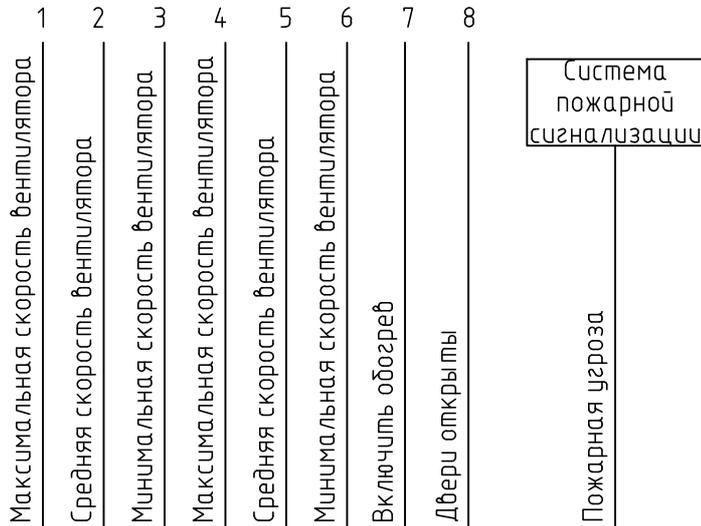
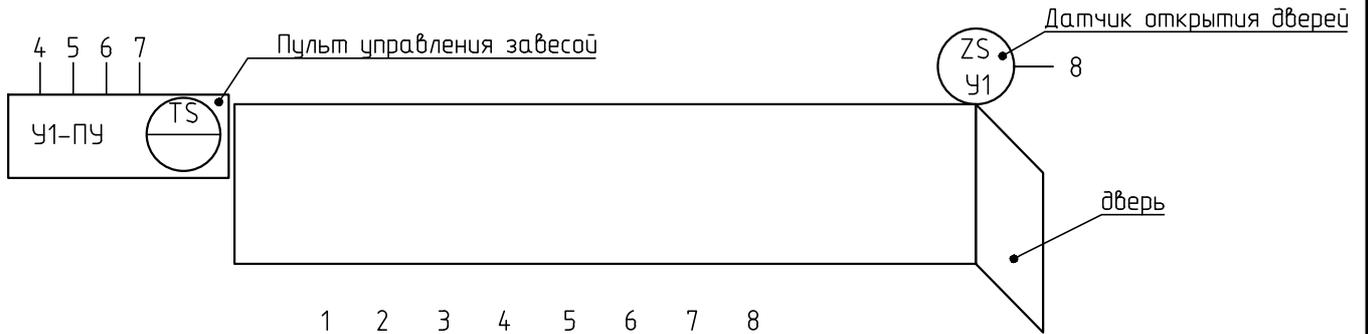
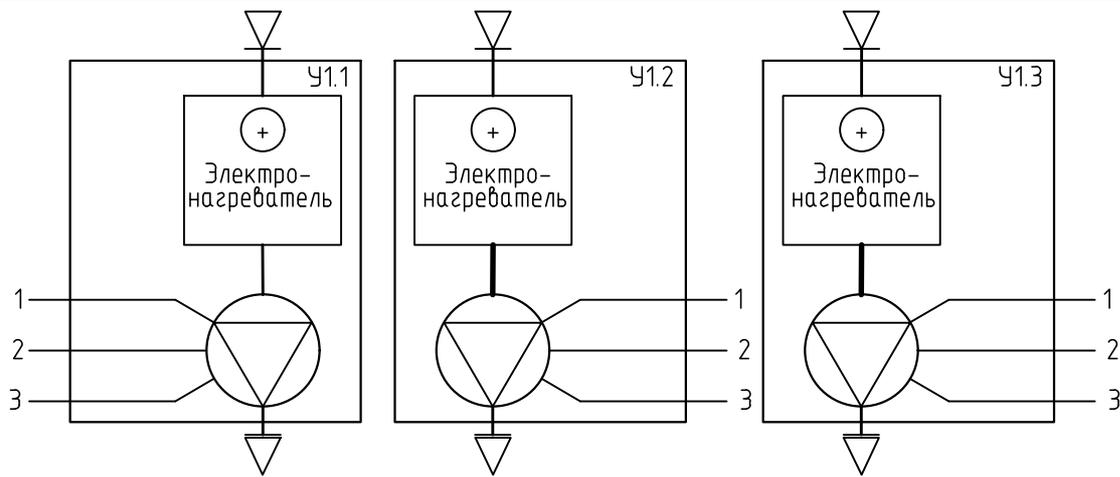




Согласовано

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

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01						
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция						
1	-	Зам.	30/22		15.06.22	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Иванова				15.06.22	
Проверил	Сорочинский				15.06.22	
Нач. отдела	Кныш				15.06.22	
Н.контр.	Янис				15.06.22	
ГИП	Семущина				15.06.22	
Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)				Стадия	Лист	Листов
Сплит-система с резервом К1, К1р. Схема автоматизации				П	9	



У1-БКУ Блок коммутации и управления "Блок-WA (ver. E)"	1	2	3	4	5	6	7	8	
	DO	DO	DO	DI	DI	DI	DI	DI	DI

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

1	-	Зам.	30/22		15.06.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Иванова				15.06.22
Проверил	Сорочинский				15.06.22
Нач. отдела	Кныш				15.06.22
Н.контр.	Янис				15.06.22
ГИП	Семущина				15.06.22

Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)

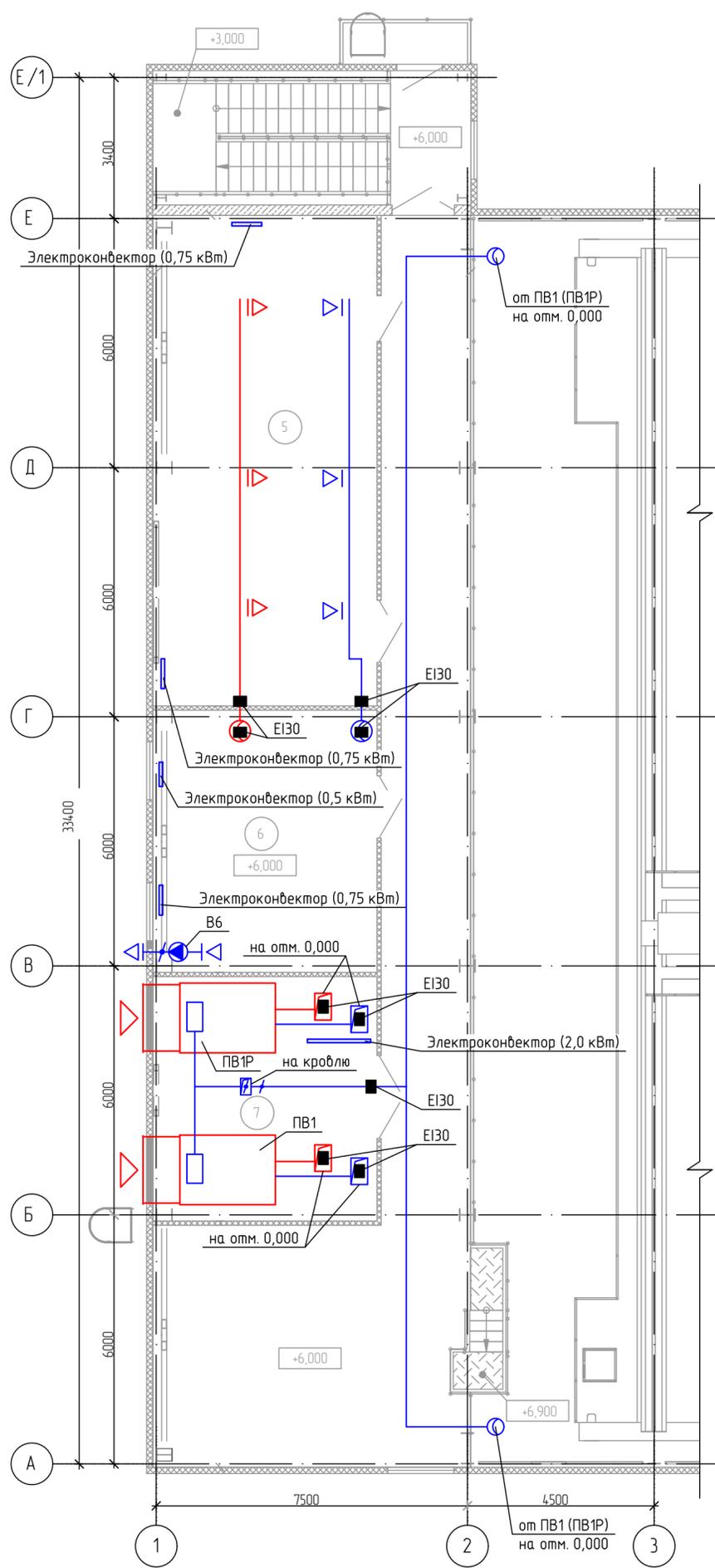
Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2, У1.3  
Схема автоматизации

Стадия	Лист	Листов
П	10	

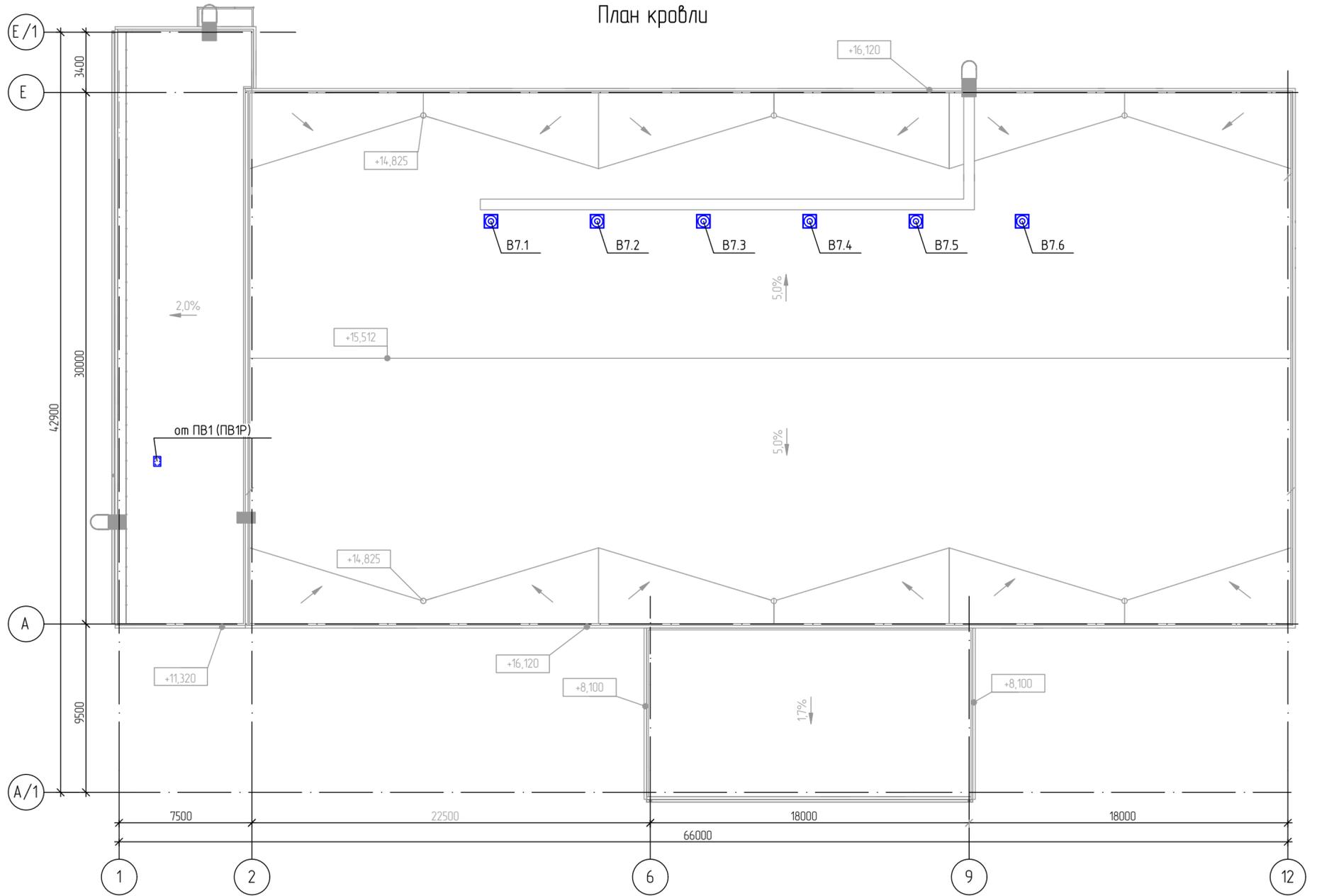
**ЕВРОХИМ**  
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»



План на отм. +6,000



План кровли



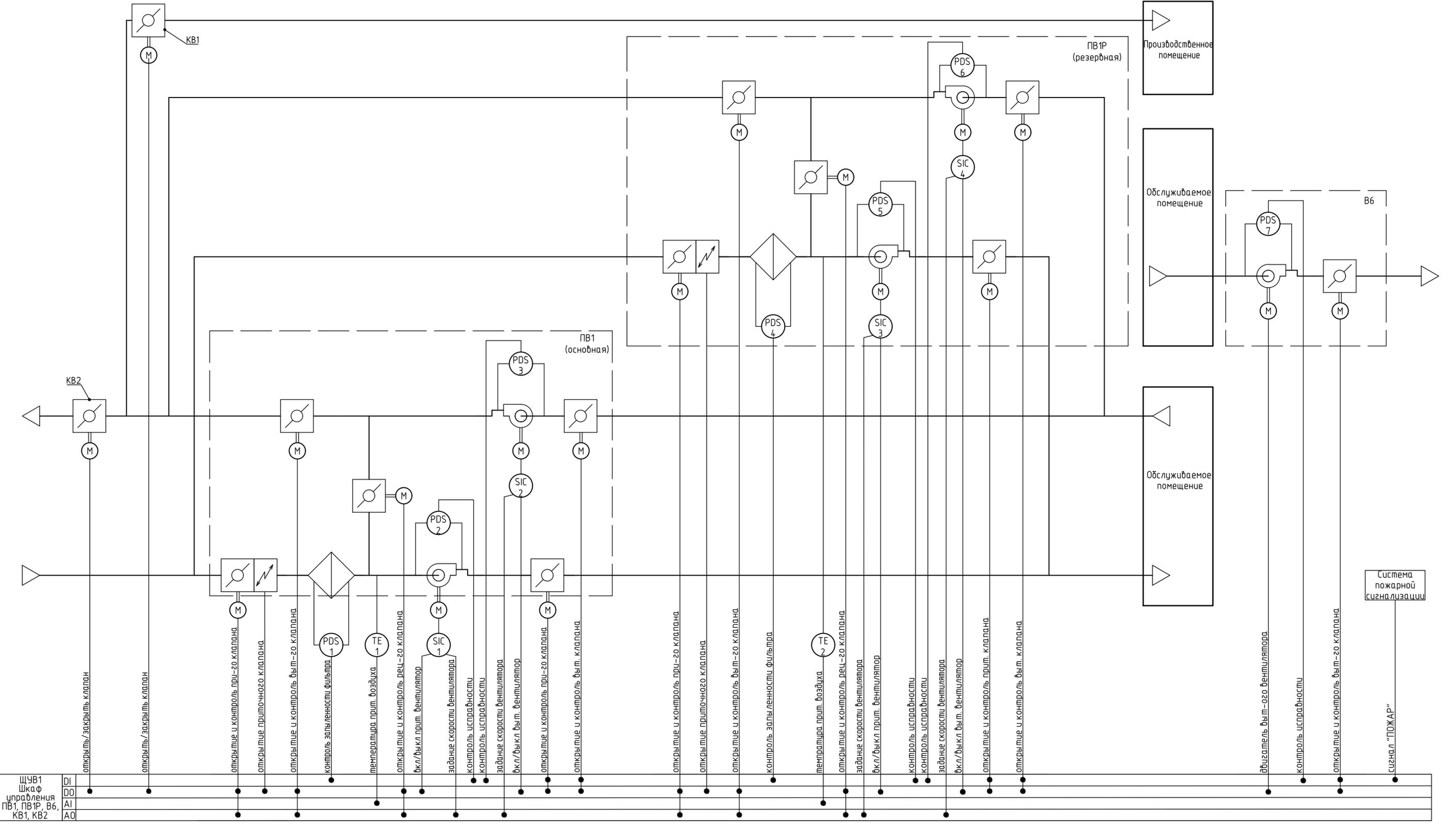
5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.05.02										
1	-	Зам.	30/22	15.06.22						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.						
Разработал	Бушковский			15.06.22						
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция										
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)										
Нач. отдела Трушков			15.06.22	<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	2	
Стадия	Лист	Листов								
П	2									
Н.контр. Янис			15.06.22							
ГИП Семюшина			15.06.22							
Отопление и вентиляция. План на отм. +6,000. План кровли										
 <b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»										

Согласовано

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



1. Шкаф управления ЩУВ1 и все элементы автоматики поставляются комплектно с вентустановками ПВ1, ПВ1Р, В6.
2. Вентсистемы отключаются при поступлении сигнала "ПОЖАР" от системы пожарной сигнализации.
3. При поступлении сигнала "ПОЖАР" KB1 закрывается, KB2 открывается.

5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Иванова				5.06.22
Проверил	Сорочинский				5.06.22
Нач. отдела	Кныш				5.06.22
Н.контр.	Янис				5.06.22
ГИП	Семущина				5.06.22
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				Стадия	Лист
Вентсистемы ПВ1, ПВ1Р, В6, KB1, KB2. Схема автоматизации				П	3
				<b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	



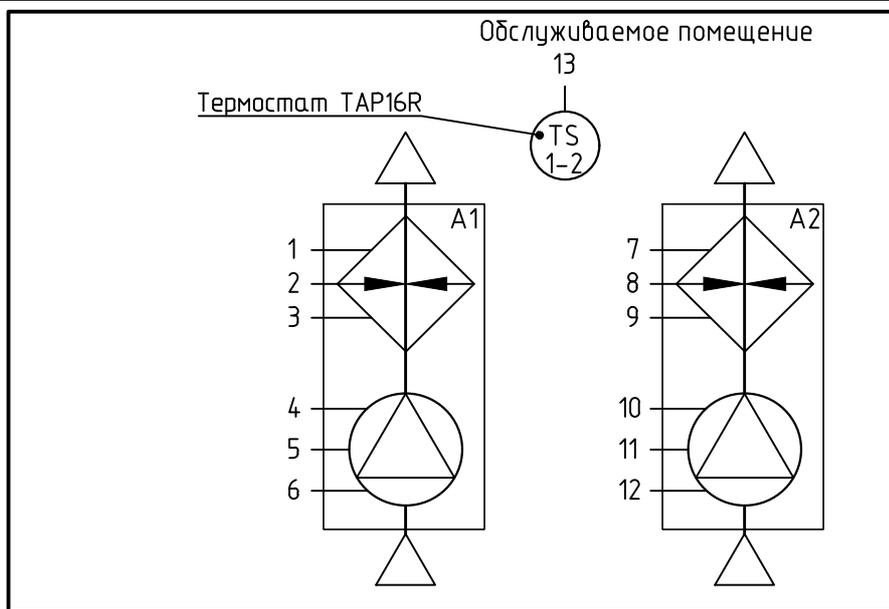


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



- |                                   |                                     |                  |                                       |   |   |                                   |                                     |                 |                                       |   |   |                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|---|------------------|
| 1                                 | 2                                   | 3                | 4                                     | 5                                       | 6                                       | 7                                 | 8                                   | 9               | 10                                    | 11                                      | 12                                      | 13               |
| Включить нагрев на малой мощности | Включить нагрев на большой мощности | Выключить нагрев | Включить вентилятор на малой скорости | Включить вентилятор на средней скорости | Включить вентилятор на большой скорости | Включить нагрев на малой мощности | Включить нагрев на большой мощности | Включить нагрев | Включить вентилятор на малой скорости | Включить вентилятор на средней скорости | Включить вентилятор на большой скорости | Требуется нагрев |

ПУ-1,2 пульт управления группой тепловентиляторов А1-А2 (PP15N)	DO	DI											
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1. Схема автоматизации представлена для группы тепловентиляторов А1-А2. Для групп тепловентиляторов А3-А4, А5, А6-А7, А8-А9, А10-А11 схемы автоматизации аналогичны данной с изменением позиционных обозначений в соответствии с номерами групп тепловентиляторов.
2. Отключение тепловентиляторов при пожаре осуществляется в рамках раздела Системы электроснабжения.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

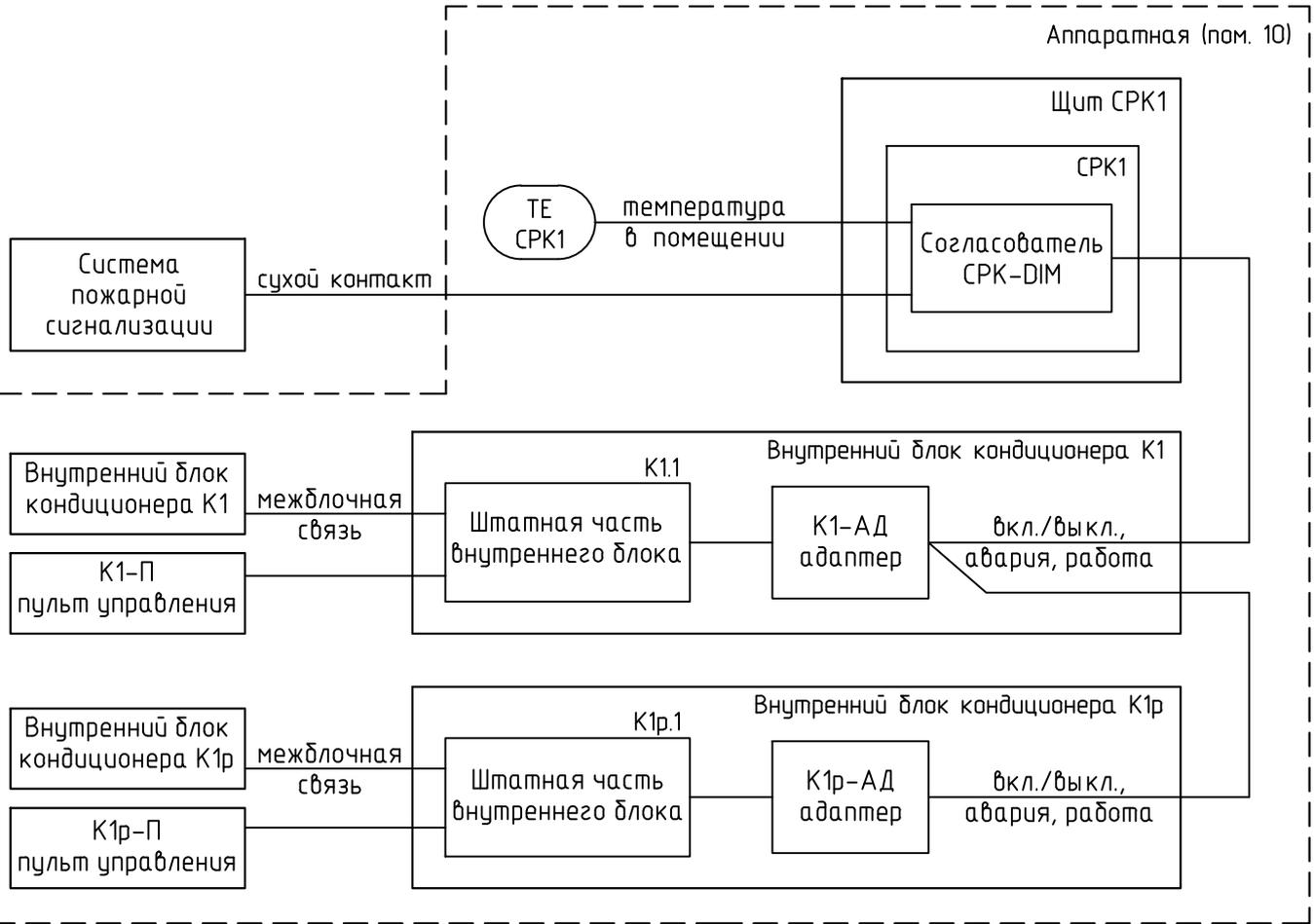
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)

Тепловентиляторы А1-А11.  
Схема автоматизации

Стадия	Лист	Листов
П	6	



ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	30/22		15.06.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Иванова			15.06.22
Проверил		Сорочинский			15.06.22
Нач. отдела		Кныш			15.06.22
Н.контр.		Янис			15.06.22
ГИП		Семущина			15.06.22

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02

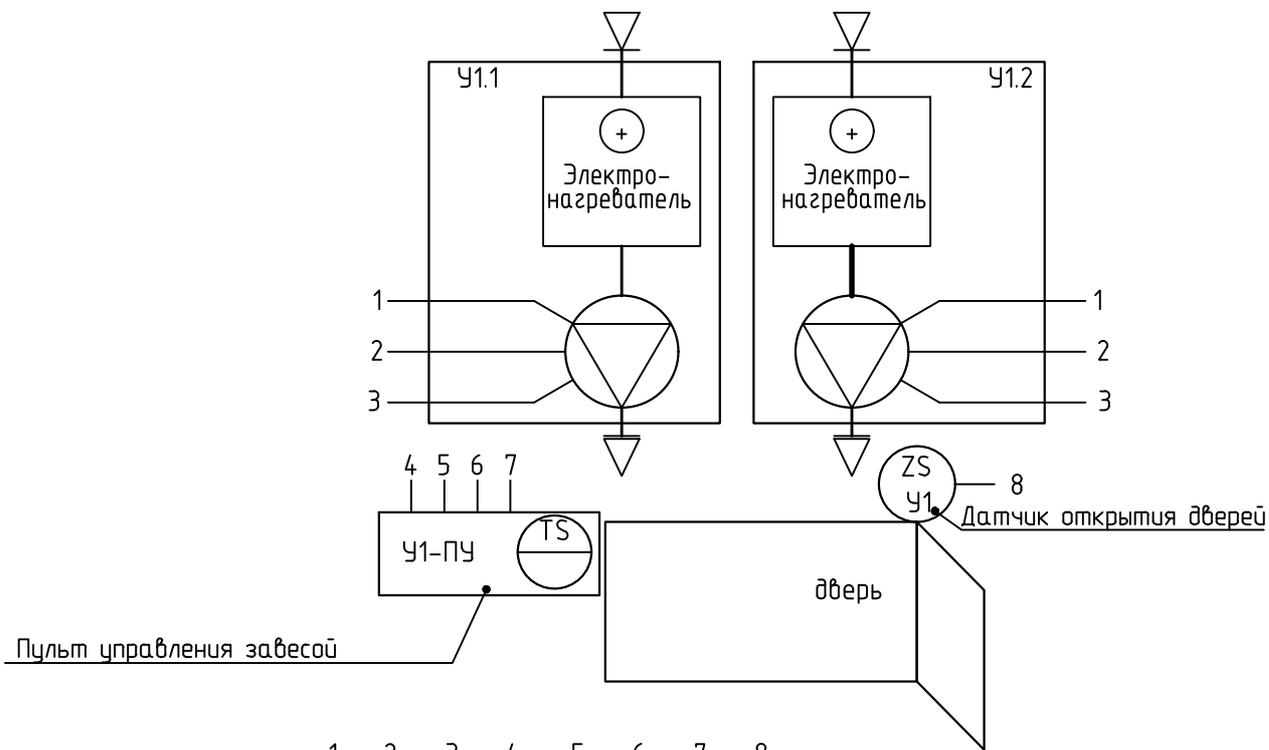
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)

Стадия	Лист	Листов
П	7	

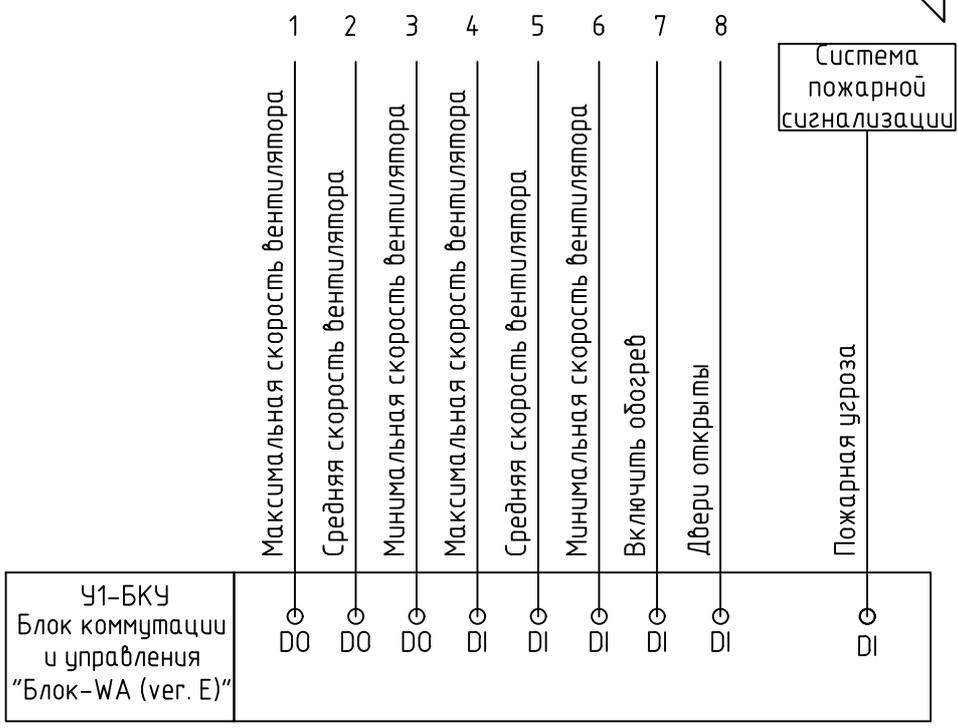
Сплит-система с резервом К1, К1р.  
Схема автоматизации





Пульт управления завесой

8 Датчик открытия дверей



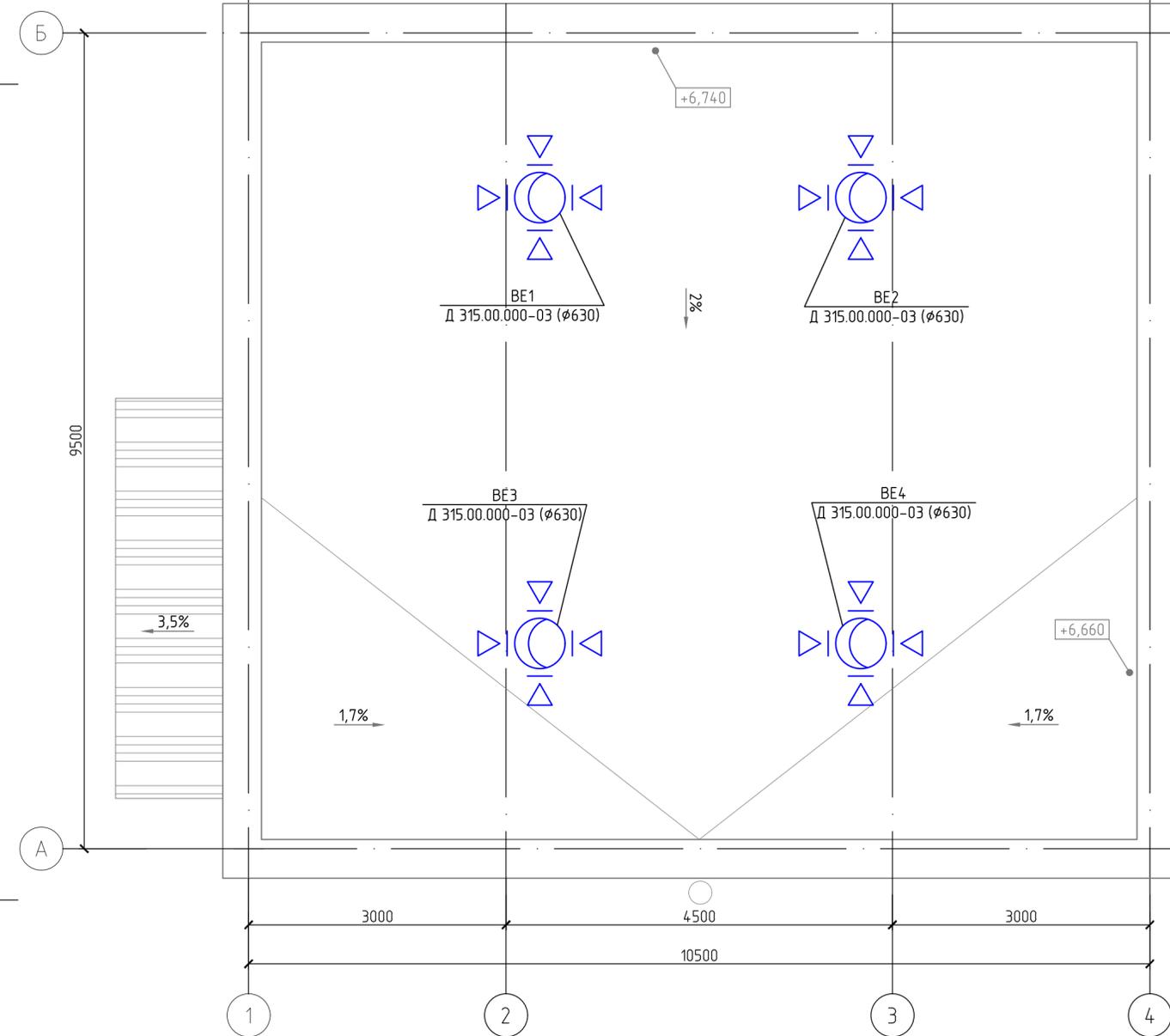
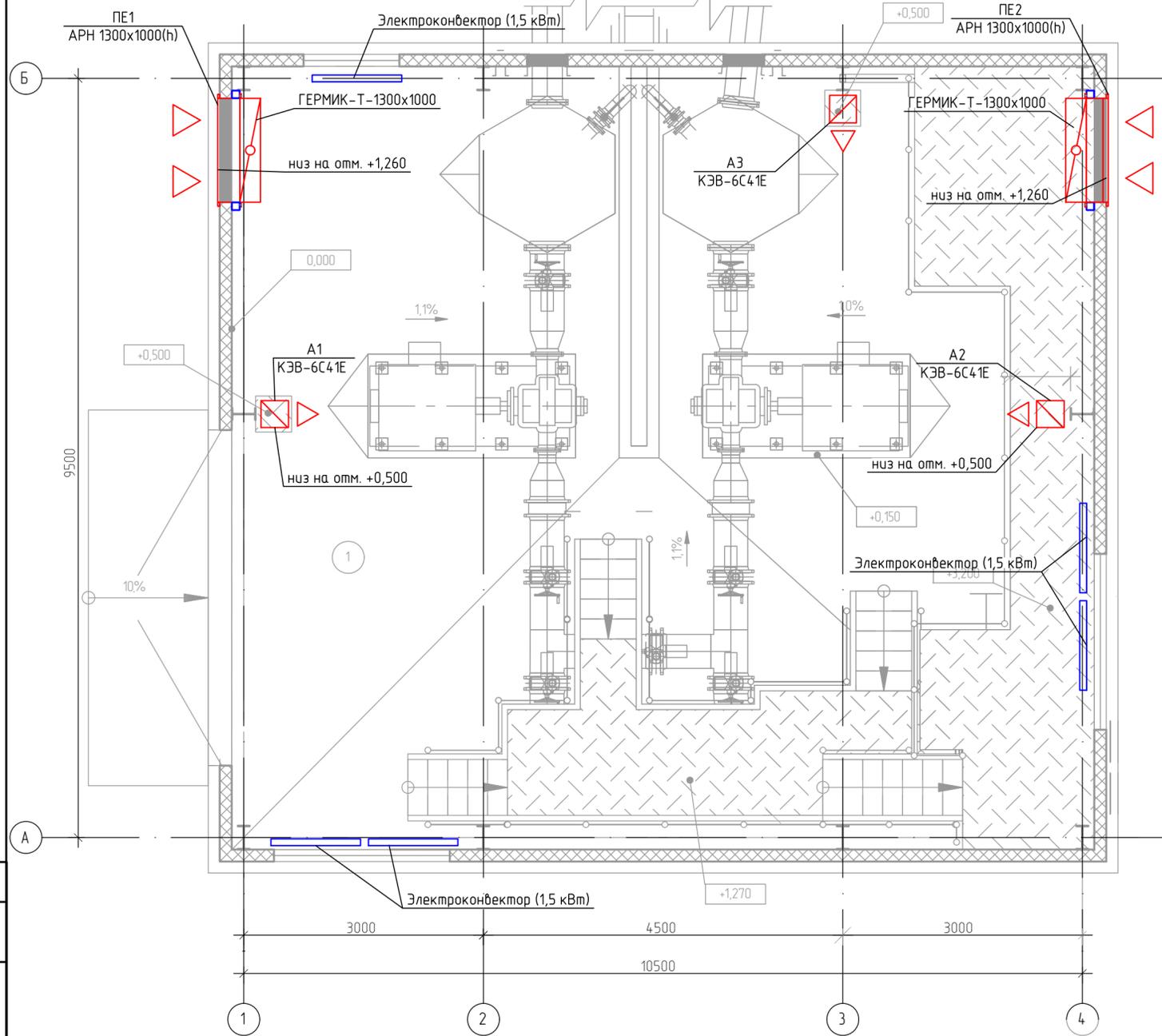
Согласовано

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

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02						
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция						
1	-	Зам.	30/22		15.06.22	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Иванова				15.06.22	
Проверил	Сорочинский				15.06.22	
Нач. отдела	Кныш				15.06.22	
Н.контр.	Янис				15.06.22	
ГИП	Семущина				15.06.22	
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				Стадия	Лист	Листов
Воздушно-тепловые завесы У1.1, У1.2 Схема автоматизации				П	8	
				 <b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		

План кровли

План на отм. 0,000



Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
01	Производственное помещение	106,73	

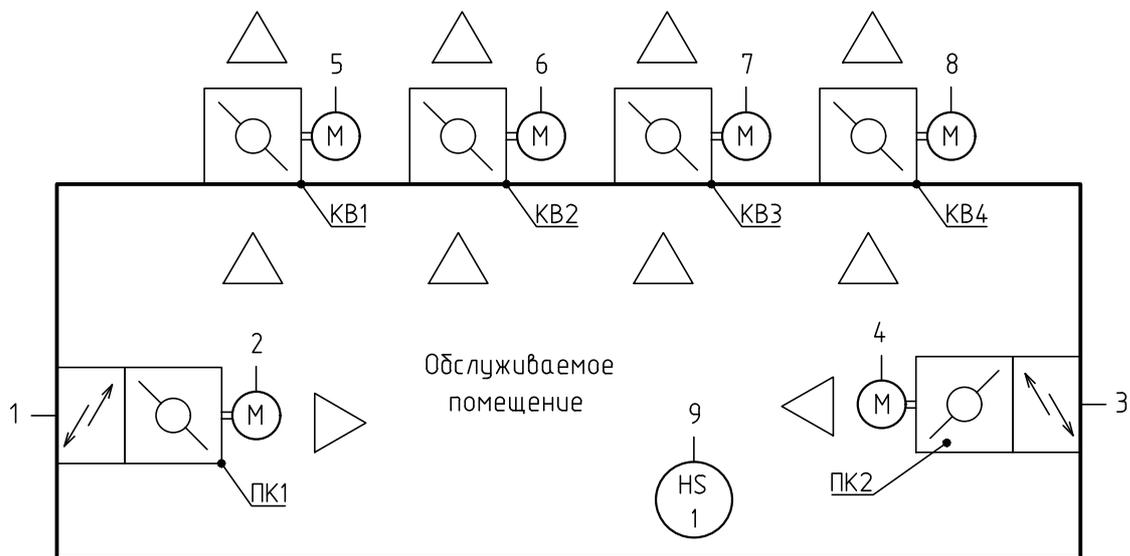
5102-19025-П-01-ИОС.ОБ-053.10.01				
1	-	Зам.	30/22	5.06.22
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Добров			5.06.22
Дренажная насосная станция				
			Стадия	Лист
			П	1
			Листов	2
Нач. отдела	Трушков			5.06.22
Н.контр.	Янис			5.06.22
ГИП	Семущина			5.06.22
Отопление и вентиляция. План на отм. 0,000. План кровли				
 <b>ЕВРОХИМ</b> ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



1 2 3 4 5 6 7 8 9

Обогрев клапана  
 Открыть/закрыть клапан  
 Обогрев клапана  
 Открыть/закрыть клапан  
 Открыть/закрыть клапан  
 Открыть/закрыть клапан  
 Открыть/закрыть клапан  
 Открыть/закрыть клапан  
 Открыть/закрыть клапан  
 сигнал "ПОЖАР"

Система  
 пожарной  
 сигнализации

ЩУВ1 Шкаф управления клапанами	DI											
	DO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AI											
	AO											

1. Работа клапанов ПК1, ПК2 и KB1-KB4 согласованная - при открытии/закрытии клапанов ПК1, ПК2 клапаны KB1-KB4 открываются/закрываются.
2. Управление клапанами осуществляется с кнопочного поста HS-1, установленного в обслуживаемом помещении.
3. Работа систем прекращается при поступлении сигнала "ПОЖАР" от системы пожарной сигнализации.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Дренажная насосная станция

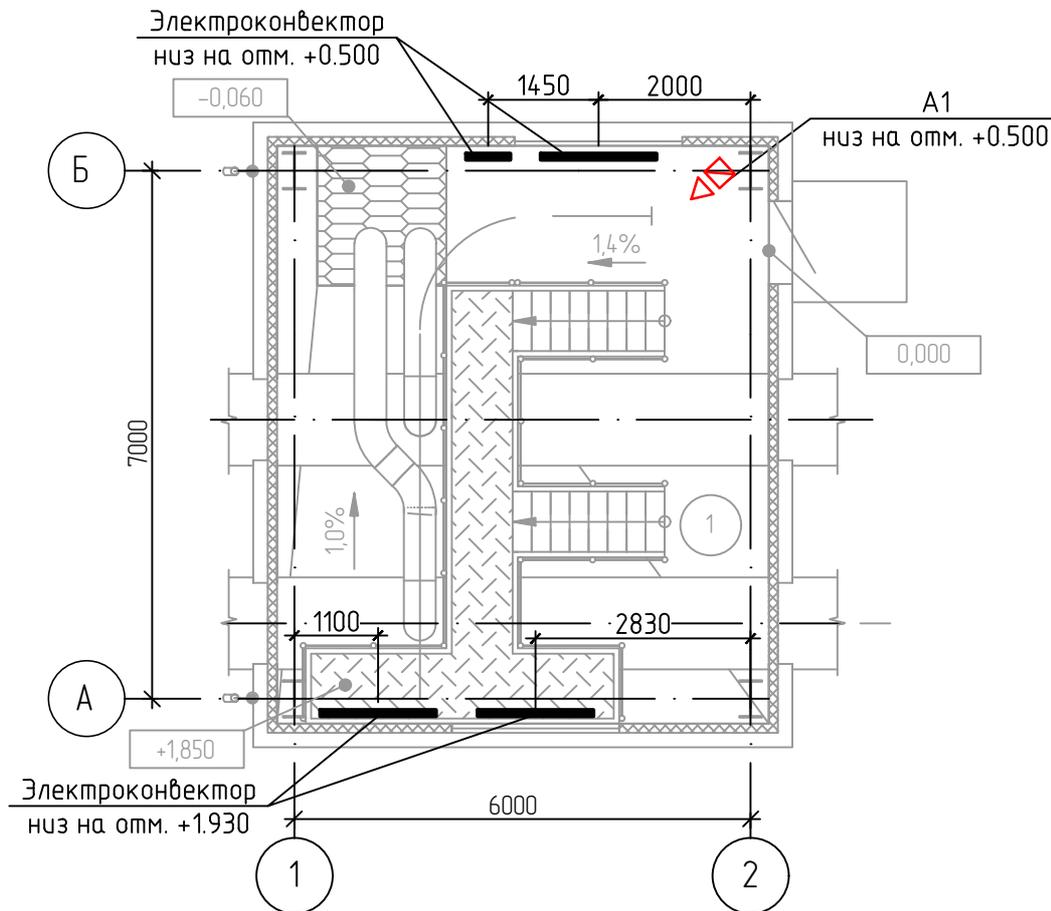
Вентсистемы ПК1, ПК2, KB1-KB4.  
 Схема автоматизации

Стадия	Лист	Листов
П	2	



ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»

План на отм. 0,000



Условные обозначения:

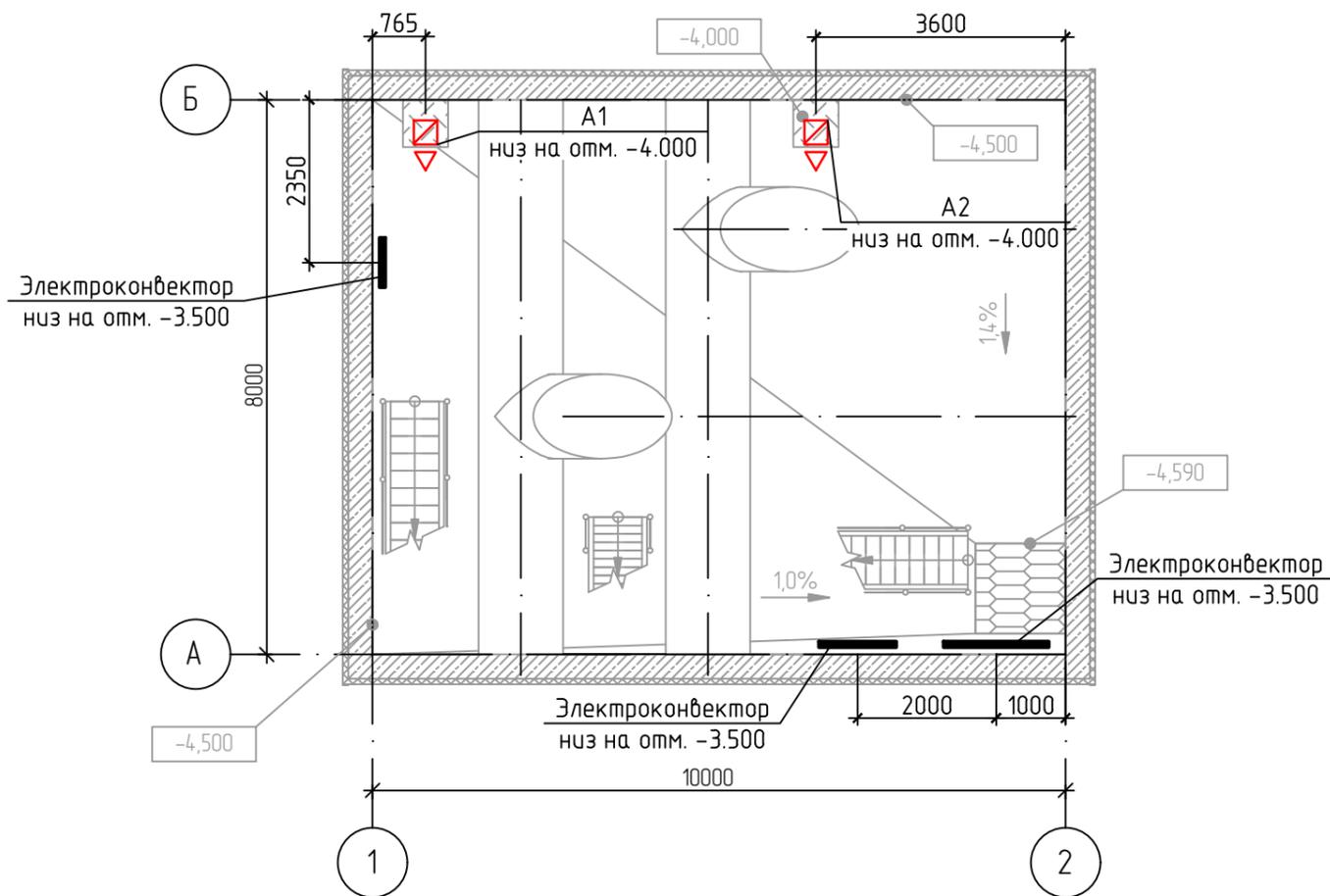
 - Теплоventильатор

Экспликация помещений

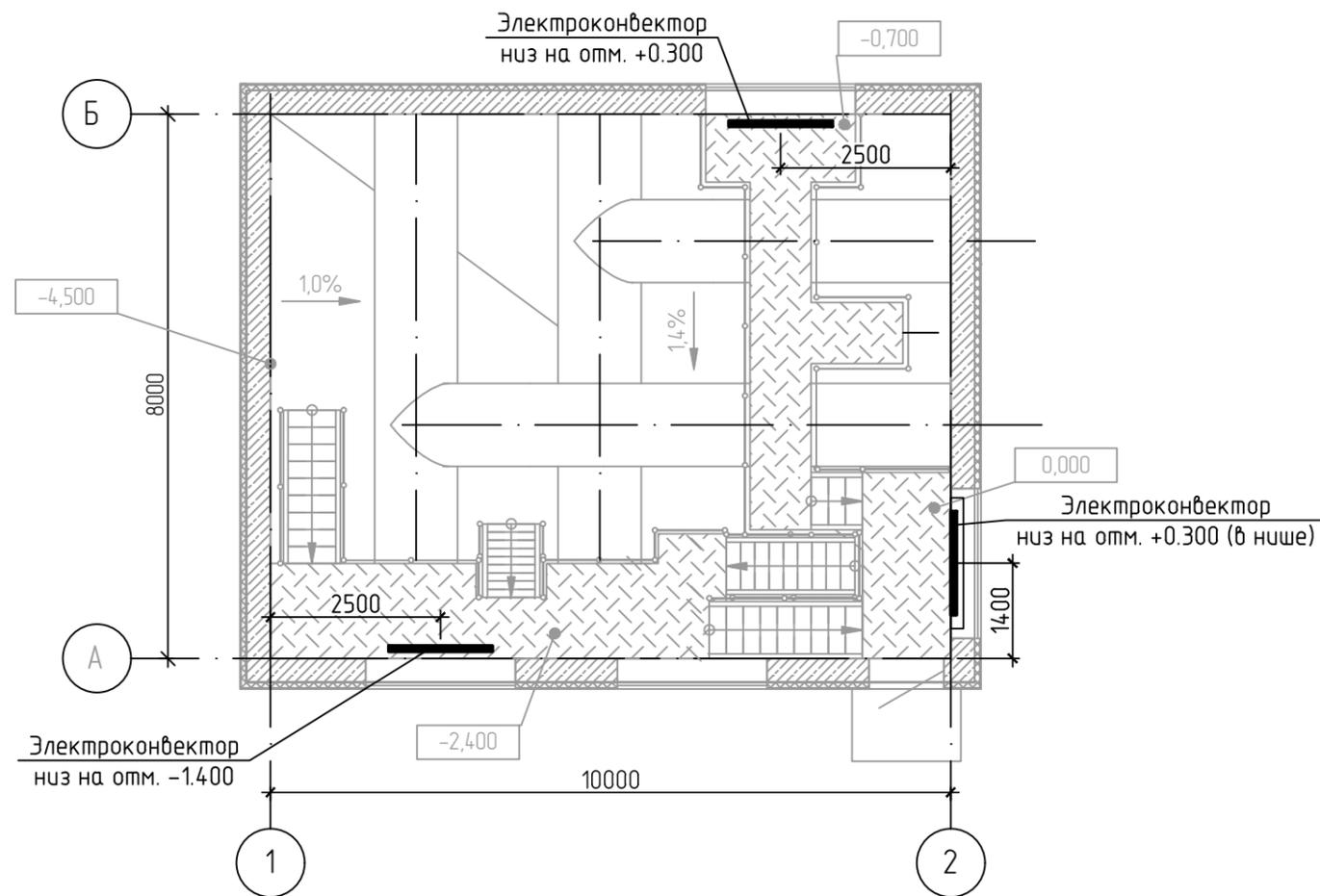
Номер пом.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Производственное помещение	49,56	В4

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.02								
			Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция								
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1	-	Зам.	30/22	15.06.22	Узел переключения водоводов от ДНС	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Тимошенко			15.06.22		П		1
			Нач. отд.	Трушков			15.06.22	Отопление. План на отм. 0,000	 ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		
			Н. контр.	Янис			15.06.22				
ГИП	Семущина			15.06.22							

План на отм. -4,500



План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Производственное помещение	80,00	B4

Условные обозначения:

☒ - Теплоventильатор

					5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.15.01				
					Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция				
1	-	Зам.	30/22	15.06.22					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Тимошенко			15.06.22				
					Узел переключения водоводов от НОВ-3		Стадия	Лист	Листов
							П		1
					Отопление.		 <b>ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»</b>		
					План на отм. -4,500. План на отм. 0,000				
Нач. отд.	Трушков				15.06.22				
Н. контр.	Янис				15.06.22				
ГИП	Семущина				15.06.22				

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

Разрешение	Обозначение	<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ</b>		
<b>30/22</b>	Наименование объекта строительства	Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция Том 5.4		
Основание для внесения изменений:		Получение данных по изысканиям.		
Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
<b>1</b>		<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-С</b>		
	ВСЕ	Замена документа. Внесение данных об изменениях.	1	
	ВСЕ	<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ.ТЧ</b> – текстовая часть	1, 2	
		Замена документа. Замена утверждающих подписей. Замена ревизии в колонтитуле. Раздел 2: Актуализированы климатические данные. Раздел 19: Актуализированы ссылочные нормативные документы.		
		<b>Графическая часть:</b>		
		<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.03.01</b>		
	1-2	Листы заменены. Актуализированы объёмно-планировочные решения. Замена утверждающих подписей.	1	
	3-10	Листы заменены. Замена утверждающих подписей.		
		<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.05.02</b>		
	1-2	Листы заменены. Актуализированы объёмно-планировочные решения. Замена утверждающих подписей.	1	
	3-8	Листы заменены. Замена утверждающих подписей.		
		<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.01</b>		
	1	Лист заменен. Актуализированы объёмно-планировочные решения. Замена утверждающих подписей.	1	
	2	Лист заменен. Замена утверждающих подписей.		
		<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.10.02</b>		
1	Лист заменен. Актуализированы объёмно-планировочные решения. Замена утверждающих подписей.	1		
	<b>5102-19025-П-01-ИОС.ОВ-053.15.01</b>			
1	Лист заменен. Актуализированы объёмно-планировочные решения. Замена утверждающих подписей.	1		

Согласовано	Янис М.А.	01.02.22
	Климова Л.С.	01.02.22
	Нормоконтролер	
	Архив	

Коды причины изменения: 1 – Введение усовершенствований; 2 – Изменение стандартов и норм; 3 – Дополнительные требования заказчика; 4 – Устранение ошибок; 5 – Другие причины

	<b>Фамилия</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	<b>ООО «ЕвроХим - Проект»</b>	<b>Лист</b>	<b>Листов</b>
Изм. внес	Бушковский Д.В.		01.02.22			
Нач. отдела	Трушков К.В.		01.02.22			
ГИП	Семущина Е.А.		01.02.22			
Утвердил	Феоктистов П.Г.		01.02.22			
				<b>«Отдел инженерных сетей и сооружений»</b>		<b>1</b>