Акционерное общество
«Проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
«Гидропроект» имени С.Я. Жука»

Заказчик: ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»

Договор № 03181000433220000045/1 от 07.11.2022 г.

Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край

Технические требования на разработку, изготовление и поставку оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования

2192-24-001 ТТ

Генеральный директор Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта Д.С. Ермолин

2024

Список ответственных исполнителей

Фамилия И.О.	Должность	Разделы, виды работ	Подпись, дата
Горская Е.М.	Зам. начальника отдела	Разработка проекта	20.06.2024
Балашенко И.А.	Главный специалист	Нормоконтроль	20.06.2024
Иванов А.Г.	Начальник отдела	Проверка Общее руководство	20.06.2024

СОДЕРЖАНИЕ

Список таблиц 5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 6
1.1. Обозначения и сокращения 6
1.2. Наименование закупаемой продукции и услуг 6
1.3. Цель использования закупаемой продукции 7
1.3.1 Задачи, которые должен выполнить Поставщик 8
1.4. Существующее положение 8
1.5. Общие сведения о климатических условиях 9
1.6. Информация в отношении исполнения договора, которая должна быть учтена при подготовке заявки (в том числе перечень ресурсов, услуг и документов, предоставляемых заказчиком на этапе исполнения договора) 10
1.7. Проектная документация 10
1.8. Требования к участнику закупки, признанным победителем 10
2. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКУПАЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ (ТЕХНИЧЕСКИЕ И ИНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ) 11
2.1 Общие требовования к закупаемой продукции 11
2.2 Требования к объемам и срокам поставки 12
2.2.1 Перечень и объем закупаемой продукции 12
2.2.2 Требования к срокам поставки продукции и оказания сопутствующих услуг 17
2.3 Требования к качеству продукции 17
2.3.1 Общие требования к техническим параметрам оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования 17
2.3.2 Характеристики систем вентиляции и кондиционирования воздуха 19
2.4 Требования к техническим характеристикам оборудования вентиляции 22
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АВТОМАТИКА К СИСТЕМАМ ВЕНТИЛЯЦИИ 48
3.1 Общие требования к системам вентиляции 48
3.1.1. Приточная система вентиляции 1SAS01 49
3.1.2. Приточная система вентиляции 1SAS02 54
3.1.3. Приточная система вентиляции 1SAS03 59
3.1.4. Приточная система вентиляции 1SAS04 64
3.1.5. Вытяжная система вентиляции 1SAE01 69
3.1.6. Вытяжная система вентиляции 1SAE02 71
3.1.7. Вытяжная система вентиляции 1SAE03 74
3.1.8. Вытяжная система вентиляции 1SAE04 76
3.1.9. Вытяжная система вентиляции 1SAE05 79
3.1.10. Вытяжная система противодымной вентиляции 1SAB01 81
3.1.11. Приточная система противодымной вентиляции 1SAD01 84
3.2 Общие требования к системам кондиционирования 87

3.2.1. Системы кондиционирования воздуха 1SAC01, 1SAC02 87
3.2.2. Системы кондиционирования воздуха 1SAC03, 1SAC04 89
3.2.3. Системы кондиционирования воздуха 1SAC05 90
3.3 Общие требования к системам отопления 92
3.4. Общие требования к системам управления 92
4. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЮ 95
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Состав сметной документации и требования к ее оформлению. Требования к оформлению и составлению сметной документации 96
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Графическая часть 98
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Основные нормативные документы 100
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 103

Список таблиц

Таблица 1.5.1 - Климатические характеристики района расположения Объекта.....9
Таблица 2.2.1.1 - Перечень и объем закупаемой продукции 12
Таблица 2.2.1.2 – Перечень и объем закупаемых сопутствующих услуг 16
Таблица 2.2.2.1 – Требования по срокам поставки продукции 17
Таблица 2.3.2.1 - Характеристика систем вентиляции Здания Рабопропускного шлюза.....19
Таблица 2.3.2.2 - Характеристика систем вентиляции Зданий КПП-1, КПП-2 20
Таблица 2.4.1 – Требования к техническим характеристикам оборудования.....22

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Обозначения и сокращения

АВР - автоматический ввод резерва

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическими процессами

ВБ - верхний бьеф

ВПИ - верхний предел измерения

ГУ - гидроузел

КИП - контрольно- измерительная аппаратура

КПД - коэффициент полезного действия

МПУ - максимальный подпорный уровень

НБ - нижний бьеф

НПУ - нормальный подпорный уровень

ПЛК - программируемый логический контроллер

ПНР - пуско-наладочные работы

ПТК - программно- технический комплекс

ПО - программное обеспечение

РД - рабочая документация

РПШ - рыбопропускной шлюз

СМР - строительно-монтажные работы

СРО - саморегулируемая организация

ТТ - технические требования

ФПУ - форсированный подпорный уровень

ЦПУ - центральный пункт управления

ШУ - шкаф управления

1.2. Наименование закупаемой продукции и услуг

Предметом данных технических требований являются изготовление, поставка, проведение заводских испытаний, ввод в эксплуатацию оборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для Здания рыбопропускного шлюза, указанное в Таблице 2.3.2.1, 2.3.2.2 и 2.3.2.3. А также услуги по шефмонтажу и шефналадка в объёме, необходимом для ввода в эксплуатацию оборудования.

1.3. Цель использования закупаемой продукции

Поставляемые системы должны осуществлять отопление, вентиляцию и кондиционирвание помещений и обеспечивать:

- нормируемые метеорологические условия;
- нормируемые уровни шума и вибраций от работы вентиляционного оборудования;
- ремонтопригодность систем отопления и вентиляции;
- взрывопожаробезопасность систем;
- работу оборудования в условиях сейсмичности района – 8 баллов по шкале MSK 64;
- эксплуатацию оборудования в условиях умеренно континентального климата при температуре наружного воздуха до минус 20°С.

Система управления и контроля оборудованием вентустановок должна выполнять плавный пуск и останов электродвигателей.

Гарантийный срок всех смонтированных систем должен составлять 3 года с момента ввода в эксплуатацию.

Установка должна проходить обязательное испытание на аэродинамическом стенде на предмет соответствия проектного расхода реальному.

Все элементы конструкции блоков и все крепёжные элементы должны быть выполнены либо из коррозионностойких металлов, либо должны быть с оцинкованным покрытием.

Все конструктивные элементы блоков должны быть выполнены без применения горячей сварки – с использованием либо холодной сварки, либо клепки.

Металлические покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.306.

Все материалы и комплектующие изделия должны иметь паспорта и сертификаты, выдаваемые предприятиями-изготовителями, подтверждающие соответствие их стандартам, техническим условиям или другой технической документации, утвержденной в установленном порядке. Они должны пройти входной контроль согласно нормативно-технической документации, действующей на предприятии-изготовителе.

Перечень и количество сетевой арматуры может быть уточнены Генпроектировщиком на стадии выпуска рабочей документации.

Типы и параметры датчиков (комнатных) уточняются в рабочем порядке при поставке оборудования и согласовываются с Генпроектировщиком.

Воздуховоды должны изготавливаться из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Соединение воздуховодов круглого сечения – ниппельное с использованием силиконового герметика с фиксацией саморезами или заклёпками. Соединение воздуховодов прямоугольного сечения – шинорейками с использованием уплотнительной межфланцевой самоклеющейся ленты.

Крепление воздуховодов и оборудования к строительным конструкциям предусматривается осуществлять монтажными элементами.

1.3.1 Задачи, которые должен выполнить Поставщик

- разработка эксплуатационной документации на Оборудование, согласование документации с Заказчиком и Проектировщиком;
- изготовление, поставку на площадку. Комплексная поставка оборудования, материалов и комплектующих, включая ЗИП, должна быть выполнена с транспортировкой до места складирования (DDP (delivered duty paid) в терминологии Инкотермс);
- шефмонтаж для контроля за ходом выполнения монтажных и пусконаладочных работ на поставляемом Оборудовании в соответствии с настоящими Техническими требованиями и приложениями к нему;
- разработка индивидуальной программы приемо-сдаточных испытаний, ее согласование с Заказчиком. Проведение заводских и участие в проведение приемо-сдаточных испытаний и наладки на месте монтажа;
- техническая подготовка персонала Заказчика для эксплуатации оборудования в объеме требований настоящих ТТ.

1.4. Существующее положение

Федоровский подпорный гидроузел – гидротехническое сооружение, расположенное на реке Кубань (в 153 км от ее устья), в 2 км северо-восточнее станицы Федоровской Абинского района Краснодарского края (в 30 км к западу от Краснодара).

Основным назначением Федоровского гидроузла является создание сезонного подъема уровня воды в верхнем бьефе до отметки, позволяющей осуществить забор воды для рисовых оросительных систем Правобережного массива и Закубанского (левобережного) массива, а также пропуск половодий и паводков, проходящих по реке

Кубань. Для пропуска в верхний бьеф ценных промысловых рыб в составе гидроузла есть рыбопропускной шлюз, состоящий из трех секций рыбонакопителя и шлюзовой камеры.

1.5. Общие сведения о климатических условиях

Гидроузел расположен в зоне сухого субтропического климата, характерной чертой которого является мягкая зима без устойчивого снежного покрова и жаркое лето. Климатические условия в месте расположения Федоровского гидроузла представлены в таблице 1.5.1.

Климатические характеристики района расположения Объекта приведены в Таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 - Климатические характеристики района расположения Объекта

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	2	3
1.1	Местонахождение объекта	Краснодарский край, Абинский район, р. Кубань
1.2	Климат района	Сухой субтропический переходный от умеренно-континентального
1.3	Устойчивые отрицательные температуры воздуха	Зима наступает в последнюю декаду декабря и характеризуется частыми оттепелями
1.4	Температура воздуха составляет, °С:	
	- среднегодовая самого холодного месяца (январь)	0,0
	- среднегодовая самого теплого месяца (июль)	плюс 24,1
	- абсолютный максимум	плюс 42,0
	- абсолютный минимум	минус 36,0
1.5	Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,4
1.6	Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции	среднеагрессивная
1.7	Расчетная сейсмичность ПЗ района по шкале МСК-64, баллов	8

1.6. Информация в отношении исполнения договора, которая должна быть учтена при подготовке заявки (в том числе перечень ресурсов, услуг и документов, предоставляемых заказчиком на этапе исполнения договора)

Заказчик предоставляет поставщику следующие виды ресурсов:

- электроэнергия;
- вода;
- временные здания, сооружения, помещения;
- площадку для разгрузки оборудования.

1.7. Проектная документация

АО «Институт Гидропроект» по Договору № 0318100043322000045/1 от 07.11.2022 г. разработал проектную документацию по теме «Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край», на основании которой разработаны настоящие Технические требования.

1.8. Требования к участнику закупки, признанным победителем

Участник, признанный победителем закупочной процедуры, в течение 3 рабочих дней с даты официального размещения Организатором итогового протокола по результатам закупки (до заключения договора) должен предоставить Письмо – подтверждение заводов-изготовителей о согласии на изготовление, поставляемое Оборудования с указанием конкретных сроков изготовления и предлагаемых гарантийных сроков (в произвольной форме).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКУПАЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ (ТЕХНИЧЕСКИЕ И ИНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ)

2.1 Общие требовования к закупаемой продукции

Оборудование должно быть новым, ранее не использованными и соответствовать техническим требованиям Покупателя. Под новым следует понимать оборудование, которое не было в употреблении, не проходило ремонт, в том числе восстановление, замену составных частей, восстановление потребительских свойств.

Закупаемая продукция должна быть укомплектована комплектом ЗИП в объеме необходимом для обеспечения безаварийной эксплуатации в течение гарантийного срока и на пять лет послегарантийной эксплуатации. В составе передаваемой эксплуатационной документации привести спецификацию комплектов ЗИП.

Поставляемые системы должны осуществлять отопление и вентиляцию обслуживаемых помещений и обеспечивать:

- нормируемые метеорологические условия;
- нормируемые уровни шума и вибраций от работы вентиляционного оборудования;
- ремонтопригодность систем отопления и вентиляции;
- взрывопожаробезопасность систем;
- работу оборудования в условиях сейсмичности района – 8 баллов по шкале MSK 64;
- эксплуатацию оборудования в условиях умеренно холодного климата при температуре наружного воздуха до минус 20°С.

Система управления и контроля оборудованием вентустановок должна выполнять плавный пуск и останов электродвигателей.

Все элементы конструкции блоков и все крепёжные элементы должны быть выполнены либо из коррозионностойких металлов, либо должны быть с оцинкованным покрытием.

Все конструктивные элементы блоков должны быть выполнены без применения горячей сварки – с использованием либо холодной сварки, либо клепки.

Все материалы и комплектующие изделия должны иметь паспорта и сертификаты, выдаваемые предприятиями-изготовителями, подтверждающие соответствие их стандартам, техническим условиям или другой технической документации, утвержденной

в установленном порядке. Они должны пройти входной контроль согласно нормативно-технической документации, действующей на предприятии-изготовителе.

Перечень и количество сетевой арматуры может быть уточнены Генпроектировщиком на стадии выпуска рабочей документации.

Типы и параметры датчиков (комнатных) уточняются в рабочем порядке при поставке оборудования и согласовываются с Генпроектировщиком.

Воздуховоды должны изготавливаться из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Соединение воздуховодов круглого сечения – ниппельное с использованием силиконового герметика с фиксацией саморезами или заклёпками. Соединение воздуховодов прямоугольного сечения – шинорейками с использованием уплотнительной межфланцевой самоклеющейся ленты.

Крепление воздуховодов и оборудования к строительным конструкциям предусматривается осуществлять монтажными элементами.

2.2 Требования к объемам и срокам поставки

2.2.1 Перечень и объем закупаемой продукции

Таблица 2.2.1.1 - Перечень и объем закупаемой продукции

№ п/п	Наименование продукции, требуемые характеристики	Ед. измерения	Кол-во
1	2	3	4
	Система вентиляции. Здание рыбопропускного шлюза		
1.	Приточная вентустановка 1SAS01 (комплектно с системой управления и контроля): - блок воздухоприёмный с клапаном (с электроприводом); - фильтр G4; - воздухонагреватель электрический N = 6,42 кВт; - вентиляторный блок L = 400 м3/ч, Р сет. = 550 Па, с электродвигателем N = 0,3 кВт; - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - рама опорная - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
2.	Приточная вентустановка 1SAS02 (комплектно с системой управления и контроля): - блок воздухоприёмный с клапаном (с электроприводом); - фильтр G4; - воздухонагреватель электрический N = 3,23 кВт; - вентиляторный блок L = 255 м3/ч, Р своб. = 400 Па, с электродвигателем N = 0,2кВт; - гибкая вставка на входе;	к-т	1

№ п/п	Наименование продукции, требуемые характеристики	Ед. измерения	Кол-во
	- гибкая вставка на выходе; - рама опорная - шкаф управления и соединительные кабели		
3.	Приточная вентустановка 1SAS03 (комплектно с системой управления и контроля): - блок воздухоприёмный с клапаном (с электроприводом); - фильтр G4; - воздухонагреватель электрический N = 7,0 кВт; - вентиляторный блок L = 1050 м3/ч, Р своб. = 400 Па, с электродвигателем N = 1,7кВт; - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - рама опорная - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
4.	Приточная вентустановка 1SAS04 (комплектно с системой управления и контроля): - блок воздухоприёмный с клапаном (с электроприводом); - фильтр G4; - воздухонагреватель электрический N = 2,48 кВт; - вентиляторный блок L = 240 м3/ч, Р своб. = 450 Па, с электродвигателем N = 0,2 кВт; - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - рама опорная - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
5.	Вытяжная вентсистема 1SAE01 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор канальный L = 240 м3/ч, Р своб. = 400 Па, с электродвигателем N = 0,2 кВт, - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
6.	Вытяжная вентсистема 1SAE02 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор канальный L = 180 м3/ч, Р своб. = 200 Па, с электродвигателем N = 0,1 кВт, - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
7.	Вытяжная вентсистема 1SAE03 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор канальный взрывозащищенный L = 240 м3/ч, Р своб. = 200 Па, с электродвигателем N = 0,1 кВт, - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе;	к-т	1

№ п/п	Наименование продукции, требуемые характеристики	Ед. измерения	Кол-во
	- шкаф управления и соединительные кабели		
8.	Вытяжная вентсистема 1SAE04 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор канальный L = 140 м3/ч, Р своб. = 200 Па, с электродвигателем N = 0,1кВт, - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
9.	Вытяжная вентсистема 1SAE05 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор канальный L = 1050 м3/ч, Р своб. = 200 Па, с электродвигателем N = 0,6кВт, - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - шкаф управления и соединительные кабели	к-т	1
	Наружная вентиляционная решетка АРН		
10.	1500x500 (h)	шт.	1
11.	600x450 (h)	шт.	1
12.	30x250 (h)	шт.	1
13.	300x200 (h)	шт.	1
14.	150x150 (h)	шт.	1
	Вентиляционная решетка АМР		
15.	200x100	шт.	1
	Вентиляционная решетка АМР-К		
16.	150x150	шт.	5
17.	150x100	шт.	2
18.	100x100	шт.	10
19.	Вентиляционный диффузор круглый потолочный ДПУ-М Ø 100	шт.	6
	Клапан воздушный с электроприводом Канал-ГЕРМИК-П		
20.	500x250	шт.	1
	Клапан воздушный балансировочный с электроприводом Канал КЛАБ		
21.	Ø250	шт.	1
22.	Ø160	шт.	1
23.	Ø125	шт.	1
24.	Ø100	шт.	1
	Противопожарный клапан стенового исполнения с пределом огнестойкости EI90, нормально открытый с электроприводом 24 В сечением КПУ-1Н		
25.	250x200	шт.	1
26.	150x150	шт.	3
27.	150x100	шт.	1
28.	100x100	шт.	2
29.	Узел прохода прямоугольный с переходником на круглое сечение Ø200	шт.	1

№ п/п	Наименование продукции, требуемые характеристики	Ед. измерения	Кол-во
30.	Зонт защитный из оцинкованной стали ЗК.00.000 Ø200	шт.	1
31.	Дверь герметическая утепленная для венткамер Ду 1,25х0,5	шт.	1
32.	Фильтровентиляционная установка SAR01 (для обрезного станка по металлу)	шт.	1
33.	Фильтровентиляционная установка SAR02 (для стационарного стола сварщика)	шт.	1
	Воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 б=0,5 мм		
34.	250х200	п.м.	7,53
35.	150х100	п.м.	21,9
36.	100х100	п.м.	47,2
37.	Ø125	п.м.	5,35
	Противодымная вентиляция. Здание рыбопропускного шлюза		
38.	Система дымоудаления 1SAB01 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор крышный L=28000 м3/ч, Рсвоб.=600 Па, с электродвигателем N=11,0 кВт - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - комплект автоматики со шкафом управления	к-т	1
39.	Стакан монтажный утепленный для крышного вентилятора со встроенным клапаном на вытяжку, для установки на кровле с уклоном	шт.	1
40.	Клапан противопожарный нормально закрытый стенового исполнения с электроприводом в комплекте с жалюзийной решеткой и монтажной рамой, сечением 1200х700	шт.	1
41.	Система компенсации 1SAD01 (комплектно с системой управления и контроля): - вентилятор осевой L=12500 м3/ч, Рсвоб.=450 Па, с электродвигателем N=5,5 кВт - гибкая вставка на входе; - гибкая вставка на выходе; - комплект автоматики со шкафом управления	шт.	1
42.	Клапан воздушный сечением 650х650(h) с электроприводом U=230В	к-т	1
43.	Клапан противопожарный нормально закрытый стенового исполнения с электроприводом в комплекте с жалюзийной решеткой и монтажной рамой, сечением 700х450	к-т	1
	Воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 б=0,9 мм		
44.	1000х400	п.м.	8,9
45.	1200х700	п.м.	4,5
46.	Теплоогнезащитный материал толщиной 20 мм с пределом огнестойкости EI45	$м^2$	16
47.	Проволока стальная	м	32

№ п/п	Наименование продукции, требуемые характеристики	Ед. измерения	Кол-во
48.	Алюминиевый скотч	м	32
49.	Крепления для воздуховодов общеобменной вентиляции и противодымной вентиляции	кг	650
	Система кондиционирования. Здание рыбопропускного шлюза		
50.	Сплит-система кондиционирования воздуха 1SAC01, 1SAC02 - наружный блок Qх = 2,1 кВт, Nпот = 0,68 кВт - внутренний блок Qх = 2,1 кВт, Nпот = 0,68 кВт	к-т	2 раб.
51.	Сплит-система кондиционирования воздуха 1SAC03, 1SAC04 - наружный блок Qх = 3,2 кВт, Nпот = 1,35 кВт - внутренний блок Qх = 3,2 кВт, Nпот = 1,35 кВт	к-т	2 раб.
52.	Сплит-система кондиционирования воздуха 1SAC05.1, 1SAC05.2 - наружный блок Qх = 5,3 кВт, Nпот = 1,6 кВт - внутренний блок Qх = 5,3 кВт, Nпот = 1,6 кВт - комплект зимний (2 шт.) - согласователь работы кондиционеров	к-т	2 (1раб, 1рез)
	Система отопления. Здание рыбопропускного шлюза		
53.	Электрический обогреватель со встроенным термостатом и крепежом, мощность нагрева 0,5 кВт	шт.	3
54.	Электрический обогреватель со встроенным термостатом и крепежом, мощность нагрева 1,0 кВт	шт.	2
55.	Электрический обогреватель со встроенным термостатом и крепежом, мощность нагрева 1,5 кВт	шт.	21
56.	Электрический взрывозащищенный обогреватель с цифровым терморегулятором и крепежом, мощность нагрева 0,5 кВт	шт.	34
57.	Электрический взрывозащищенный обогреватель с цифровым терморегулятором и крепежом, мощность нагрева 1,0 кВт	шт.	1
	Система вентиляции. Здание КПП-1, КПП-2		
58.	Дефлектор Ø160	шт.	2
59.	Узел прохода 200х200 с переходником на Ø160	шт.	2

Таблица 2.2.1.2 – Перечень и объем закупаемых сопутствующих услуг

№ п/п	Наименование услуг	Единица измерения	Количество
1	**2**	**3**	**4**
1.	Шефмонтаж	Условная единица	1
2.	Шефналадка	Условная	1

№ п/п	Наименование услуг	Единица измерения	Количество
		единица	
3.	Обучение персонала	Условная единица	1

2.2.2 Требования к срокам поставки продукции и оказания сопутствующих услуг

Таблица 2.2.2.1 – Требования по срокам поставки продукции

№ п/п	Наименование продукции / партии продукции	Требования к началу срока поставки продукции	Требования к окончанию срока поставки продукции
1	**2**	**3**	**4**
1.	Оборудование и материалы систем отопления, вентиляции и кондиционирования пп.1÷94 Таблицы 2.2.1.1	Не позднее XX	Не позднее XXX
2.	Сопутствующие услуги по пп.1÷3 Таблицы 2.2.1.2	Не позднее XXX	Не позднее XXXX

2.3 Требования к качеству продукции

2.3.1 Общие требования к техническим параметрам оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Поддержание требуемой температуры приточного воздуха должно осуществляется за счёт регулирования работы калорифера приточной установки. В калорифере должны быть предусмотрены несколько ступеней мощности нагрева воздуха. В случае, если температура приточного воздуха имеет значение ниже уставки, должно происходить с некоторым интервалом ступенчатое переключение мощности калорифера, начиная с первой ступени, до тех пор, пока температура приточного воздуха не достигнет значение выше уставки, заложенной в памяти системы автоматики.

При остановке приточной установки вентиляторы должны обеспечить на протяжении некоторого времени обдув калорифера после его отключения, чтобы обеспечить охлаждение и снижение температуры его поверхности.

Так же в системе автоматики должно быть предусмотрено аварийное отключение системы при обрыве ременных передач вентиляторов или заклинивания рабочего колеса вентилятора. Для этих целей в системе должны быть предусмотрены дифференциальные датчики давления. Если произойдёт описанный случай, вентилятор перестанет создавать давление и датчик давления должен будет подать сигнал на управляющий модуль. По этому сигналу система автоматики должна будет произвести аварийную остановку системы. В случае срабатывания датчика должно происходить отключение системы и подача светового сигнала на устройство сигнализации шкафа управления.

Электроприводы для воздушных клапанов наружного воздуха должны иметь механизм возврата для закрытия заслонок в случае исчезновения питающего напряжения.

Управление противопожарными клапанами должно осуществляться следующим образом: когда на электропривод подается напряжение питания, лопатки автоматически устанавливаются в нормальное (открытое) положение, при снятии напряжения-лопатки приводятся в рабочее (закрытое) положение.

2.3.2 Характеристики систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Характеристики систем вентиляции и кондиционирования воздуха представлены в таблицах 2.3.2.1, 2.3.2.2 и 2.3.2.3.

Таблица 2.3.2.1 - Характеристика систем вентиляции Здания Рыбопропускного шлюза

Название системы	Кол-во систем	Наименование обслуживаемых помещений	Тип уста - новки	Фильтр		Вентилятор			Воздухонагреватель				Кол-во вводов питания и АВР в ШУ	При-мечание
				Класс очистки	ΔP, Па	L, м³/час	Pсвоб., Па	Nэл.двиг., кВт	Тип	Темпера-тура нагрева, °С		Расход теплоты, кВт		
										от	до			
ЗДАНИЕ Рыбопропускного шлюза														
1SAS01	1	Помещение уборщика, помещение оператора на отм. +17,350; склад ихтиологической службы, приточная в/к на отм. +20,950; коридоры на отм. +17,350; на отм. +20,950	Приточная установка	G4	150	400	550	0,3	Электро-калорифер	-15	+20	6420	1 ввод	1 раб
1SAS02	1	Гардеробная мужская с местом для приема пищи на отм. +17,350	Приточная установка	G4	150	255	400	0,2	Электро-калорифер	-15	+23	3230	1 ввод	1 раб.
1SAS03	1	Электротехническое помещение на отм. +17,350	Приточная установка	G4	150	1050	400	1,7	Электро-калорифер	-15	+5	7000	1 ввод	1 раб.
1SAS04	1	Слесарная мастерская на отм. +17,350	Приточная установка	G4	150	240	450	0,2	Электро-калорифер	-15	+16	2480	1 ввод	1 раб.
1SAE01	1	Душевая при гардеробной, тамбуры уборной, уборные, уборная при гардеробной, пом. уборочного инвентаря на отм. +17,350	Канальный вентилятор	-	-	240	400	0,2	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAE02	1	Гардеробная мужская с местом для приема пищи на отм. +17,350	Канальный вентилятор	-	-	180	200	0,1	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAE03	1	Слесарная мастерская на отм. +17,350	Канальный вентилятор	-	-	240	200	0,1	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAE04	1	Помещение уборщика. помещение оператора на отм. +17,350. Склад ихтиологической службы на отм. +20,950	Канальный вентилятор	-	-	140	200	0,1	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAE05	1	Электротехническое помещение на отм. +20,950	Канальный вентилятор	-	-	1050	200	0,6	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAR01	1	Слесарная мастерская на отм. +17,350	Пыле-улавливающий агрегат	-	-	720	-	2.2	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAR02	1	Слесарная мастерская на отм. +17,350	Пыле-улавливающий агрегат (стол сварщика)	-	-	1000	-	0,55	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.
1SAB01	1	Дымоудаление из слесарной мастерской на отм. +17,350	Крышный вентилятор	-	-	28000	600	11	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.

Название системы	Кол-во систем	Наименование обслуживаемых помещений	Тип уста - новки	Фильтр		Вентилятор			Воздухонагреватель				Кол-во вводов питания и АВР в ШУ	При-мечание
				Класс очистки	ΔP, Па	L, м³/час	Рсвоб., Па	Nэл.дви г., кВт	Тип	Темпера-тура нагрева, °С		Расход теплоты, кВт		
										от	до			
1SAD01	1	Компенсация системы дымоудаления из слесарной мастерской на отм. +17,350	Осевой вентилятор	-	-	12500	450	5,5	-	-	-	-	1 ввод	1 раб.

Таблица 2.3.2.2 - Характеристика систем вентиляции Зданий КПП-1, КПП-2

Название системы	Кол-во систем	Наименование обслуживаемых помещений	Тип уста - новки	Фильтр		Вентилятор			Воздухонагреватель				Кол-во вводов питания и АВР в ШУ	При-мечание
				Класс очистки	ΔP, Па	L, м³/час	Рсвоб., Па	Nэл.дви г., кВт	Тип	Темпера-тура нагрева, °С		Расход теплоты, кВт		
										от	до			
ЗДАНИЯ КПП-1, КПП-2														
1SAN01 1SAN02	2	Помещение санузла	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	Естественная вентиляция

Таблица 2.3.2.3 - Характеристика систем кондиционирования воздуха Здания Рыбопропускного шлюза

Название системы	Кол-во систем	Наименование обслуживаемых помещений	Тип установки	Кол-во внутр. блоков	Кол-во наруж. блоков	Холодо-производительность системы, кВт	Потреб. мощность, кВт	Примечание
1SAC01	1	Пом. уборщика (1-10)	Сплит-система	1	1	2,1	0,68	1 раб.
1SAC02	1	Помещение оператора (1-11)	Сплит-система	1	1	2,1	0,68	1 раб.
1SAC03	1	Слесарная мастерская (1-12)	Сплит-система	1	1	3,2	1,35	1 раб.
1SAC04	1	Склад ихтиологической службы (2-05)	Сплит-система	1	1	3,2	1,35	1 раб.
1SAC05	2	Электротехническое помещение (2-05)	Сплит-система	2	2	5,3	1,6	1 раб., 1 рез.

2.4 Требования к техническим характеристикам оборудования вентиляции

Таблица 2.4.1 – Требования к техническим характеристикам оборудования

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
1	**Требования к техническим и функциональным характеристикам (включая гарантируемые показатели)**				
1.1	**Система вентиляции**				
1.1.1	Приточная установка. Вентиляторный блок	Приточные кондиционеры должны набираться из блоков. Каркас блоков должен быть изготовлен из алюминиевого профиля сечением не менее 30 мм, соединенных между собой алюминиевыми или пластмассовыми уголками. В местах соединения секций в углы каркаса должны быть установлены дополнительные уголки для придания конструкции большей жесткости. Панели блоков должны быть изготовлены из оцинкованного стального листа толщиной не менее 0,55 мм. Установки должны иметь тепловую и звуковую изоляцию из пенополиуретана или плотной минеральной ваты. Съемные панели должны крепиться к корпусу поворотными зажимами, а двери с помощью специальных петель. Для герметизации корпуса установки все соединения должны иметь уплотнитель.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		Секции установки должны соединяться между собой с помощью стяжных шайб, обеспечивающих центровку блоков и требуемую герметичность в местах соединения блоков.			
1.1.1.1	Требования к электродвигателю и питанию	Электродвигатель должен иметь обязательное электрическое заземление. Заземление - преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством (п.1.7.28 ПУЭ). Мощность электродвигателя не должна превышать ту мощность, что указана в тендерной документации, при этом расход воздуха и развиваемая мощность вентилятора могут отличаться от заданных, но не более чем на 5%. Питание двигателя от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц.	Согласие с требованием		
1.1.2	Блок калорифера	Электрический калорифер должен быть работоспособным при температуре входящего воздуха минус 20°С. Теплообменники блока электрического воздухонагревателя должны состоять из корпуса, коммутационной коробки, выполненных из	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		оцинкованной стали, и нагревательных элементов из нержавеющей стали. В установках должны применяться низкотемпературные ТЭНы с температурой поверхности не более 380°С, для предотвращения выжигания кислорода в воздухе. Электрический нагреватель должен быть рассчитан на минимальную скорость воздушного потока в 1,5 м/с и максимальную рабочую температуру выходящего воздуха 40°С.			
1.1.2.1	Требования к автоматике и питанию	Температура на поверхности оребрения должна контролироваться встроенными датчиками температуры. По сигналам от встроенных датчиков температуры должна срабатывать встроенная защита – при температуре 55°С с последующим автоматическим перезапуском и при температуре 120°С с последующим ручным перезапуском. Нагреватель должен иметь возможность ступенчатого регулирования мощности. Количество ступеней может быть от трёх и более, что определяет завод-изготовитель. Степень защиты должна соответствовать IP 54. На корпусе электронагревателя должна быть предусмотрена клемма для заземления.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		Питание электрокалорифера от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц.			
1.1.3	Блок фильтра	В секции фильтров для очистки атмосферного воздуха применяются карманные фильтры, класс фильтрации не ниже G4.	Согласие с требованием		
1.1.3.1	Требования к автоматике	Секция воздушного фильтра должна быть оснащена дифференциальным датчиком реле перепада давления. При увеличении запыленности фильтра происходит изменение разности давления по обе стороны фильтра, вследствие чего срабатывает датчик реле перепада давления, как правило, без остановки работы системы. Рекомендуемое конечное аэродинамическое сопротивление не более 150 Па	Согласие с требованием		
1.1.4	Клапан наружного воздуха	Клапан наружного воздуха должен быть изготовлен из алюминиевого профиля, или оцинкованной стали, внутрь которого помещены поворотные алюминиевые лопатки. Лопатки должны приводиться в движение системой рычагов и тяг, управляемой от электропривода. По торцам лопаток клапан должен иметь специальное прожинное	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		уплотение, а также дополнительное упругое уплотнение в зоне их смыкания между собой. В виду того, что клапаны используются в зоне холодного климата, корпус и электропривод должны быть оснащены нагревательными элементами			
1.1.4.1	Требования к автоматике	Клапан должен приводиться в действие с помощью электропривода. Электроприводы клапанов – напряжение питания 220 В, (L, N, PE) 50 Гц, управление - плавное регулирование аналоговым сигналом 0-10В. Выходной аналоговый сигнал положения 4-20мА + концевые выключатели положения привода «Открыто» и «Закрыто».	Согласие с требованием		
1.1.5	Осевой вентилятор	Осевой одноступенчатый вентилятор должен иметь рабочее колесо, закреплённое непосредственно на валу электродвигателя. Заданные производительность и полное давление достигаются установкой соответствующего количества лопаток и угла их установки при сборке рабочего колеса на заводе-изготовителе. Кожух вентилятора должен быть оборудован кабельным уплотнением для провода электропитания к электродвигателю и болтом заземления. Кожух снабдить смотровым лючком для	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		ревизии рабочего колеса и электродвигателя.			
1.1.5.1	Требования к электродвигателю и питанию	Электродвигатель должен иметь присоединительную коробку для прямого подключения гибкого кабеля с медными жилами от шкафа управления. Питание двигателя от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 400В/230В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. Степень защиты IP54. Класс изоляции F.	Согласие с требованием		
1.1.6	Канальный вентилятор	Вентилятор должен иметь рабочее колесо с загнутыми назад лопатками. Корпус изготавливается из гальванизированной стали.	Согласие с требованием		
1.1.6.1	Требования к электродвигателю и питанию	Вентилятор должен быть оборудован асинхронным двигателем с внешним ротором и уплотнёнными подшипниками. Питание двигателя от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 400В/230В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. Степень защиты IP54. Класс изоляции F.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
1.1.7	Вентилятор крышный дымоудаления (ДУ)	Вентиляторы крышные для удаления газов, возникающих при пожаре с выходом потока вверх. Вентиляторы крышные радиальные – имеют рабочее колесо с шестью или девятью загнутыми назад лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа. Вентиляторы устанавливаются на кровле здания и служат для удаления возникающих при пожаре высокотемпературных дымовоздушных смесей и одновременного отвода тепла за пределы помещения. Необходима комплектация утепленным монтажным стаканом для установки на кровле. Вентиляторы могут перемещать газовоздушные смеси с температурой до 400°С и до 600°С в течение не менее 120 минут. Условия эксплуатации: Агрегаты рассчитаны на работу в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата. Температура – от -45 до +40ºС. Категория размещения – первая по ГОСТ 15150. Рабочее колесо установлено непосредственно на валу двигателя. Вентиляторы комплектуют стандартными 3-х фазными асинхронными односкоростными двигателями.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
1.1.7.1	Требования к электродвигателю и питанию	Все двигатели по умолчанию поставляются с напряжением питания 380В, 50Гц, прямой пуск.	Согласие с требованием		
1.1.7.2	Стакан монтажный утепленный	Конструкция утепленного теплоизолированного представляет собой коробчатую конструкцию, состоящую из стальной сварной рамы, несущей основную опорную нагрузку, внутри которой закреплен воздуховод квадратного сечения, изготавливаемый из оцинкованной или нержавеющей стали. Боковые стороны рамы полностью закрыты панелями из оцинкованной стали. Между рамой и воздуховодом находится негорючая теплостойкая термоизоляция. Снаружи рама имеет опорную поверхность для установки и крепления на несущей части кровли. Модификация стакана – с встроенным клапаном на вытяжку. Предел огнестойкости клапана – не менее EI20.	Согласие с требованием		
1.1.7.3	Требования к питанию	Клапан должен быть оснащен электроприводом со встроенной возвратной пружиной и плавким предохранителем. Питание электропривода от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		Все кабели в цепях питания и управления клапана должны быть огнестойкими.			
1.1.8	Клапан противопожарный	Клапан состоит из корпуса, изготовленного из стали, установленных в нем поворотных заслонок и исполнительного механизма. Корпус является несущей конструкцией клапана и снабжен присоединительными фланцами. Во внутренней полости корпуса установлены планки, образующие опоры для одной или нескольких заслонок. Заслонки выполнены из термостойкой плиты и облицованы листовой сталью. На боковых торцевых поверхностях заслонок закреплены профильные уплотнители из силиконовой резины, а на корпусе – вспучивающиеся ленты из огнезащитного материала. Заслонки установлены в корпусе на осях в подшипниках скольжения. Одна из осей выступает за пределы корпуса и через нее передается крутящий момент от исполнительного механизма. В закрытом положении клапан обеспечивает плотное прилегание заслонок к корпусу. Предел огнестойкости клапана – не менее EI90.	Согласие с требованием		
1.1.8.1	Требования к питанию	Клапан должен быть оснащен электроприводом со встроенной возвратной пружиной и плавким предохранителем. Питание электропривода от сети	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. Все кабели в цепях питания и управления клапана должны быть огнестойкими.			
1.1.9	Клапан обратный общего назначения	Клапаны обратные общего назначения предназначены для предотвращения перетекания воздуха при отключенном вентиляторе. Клапан обратный вентиляционный по серии 5.904-41 представляет собой корпус, состоящий из двух фланцев, внутри которого на двух полуосях установлено полотно. Кроме того, на одной из полуосей установлен противовес. Клапаны бывают обычные (однолопаточные) и многолопаточныес усиленным корпусом. Клапан может быть установлен как в горизонтальном, так и в вертикальном воздуховоде. При установке клапана в вертикальном воздуховоде поток воздуха должен быть направлен снизу вверх. Рекомендуемая скорость движения воздуха перед клапаном – 4-15м/с.			

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		Клапаны обратные общего назначения КО и КОп изготавливаютя из углеродистой и оцинкованной стали.			
1.1.10	Наружные решетки	Решетки представляют собой прямоугольную раму с установленными в нее неподвижными жалюзи, которые препятствуют проникновению атмосферных осадков с улицы. Наружные решетки должны быть изготовлены из усиленных унифицированных стальных или алюминиевых элементов.	Согласие с требованием		
1.1.11	Решетки внутренние нерегулируемые	Решетки внутренние нерегулируемые должны быть изготовлены из унифицированных облегченных элементов из алюминиевых сплавов и пластика.	Согласие с требованием		
1.1.12	Решетки внутренние регулируемые	Решетки внутренние регулируемые должны быть изготовлены из унифицированных облегченных элементов из алюминиевых сплавов и пластика и должны быть снабжены регулируемыми жалюзи.	Согласие с требованием		
1.1.13	Двери для вентиляционных камер	Двери должны быть изготовлены в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 3 для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным климатом по ГОСТ 15150. Двери должны иметь теплоизоляцию из минеральной или каменной ваты. Крепление дверей к стенам должно	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		осуществляться приваркой рамы двери к металлической окантовке проема или закладным деталям.			
1.1.14	Датчики технологической автоматики и защиты	Средства измерений (СИ) должны быть внесены в Государственный реестр СИ, иметь паспорт с отметкой о первичной поверке в РФ, руководство по эксплуатации. СИ должны отображать результаты измерений в единицах величин Международной системы единиц.	Согласие с требованием		
1.1.15	Шкаф управления вентустановкой	Каждая приточная, вытяжная установка, должна поставляться комплектно со своим шкафом управления, если в настоящих ТТ не оговорено иное. Шкафы должны быть изготовлены в навесном исполнении, степень защиты IP54. Габариты шкафов определяются изготовителем и согласовываются с Генпроектировщиком. Шкафы должны быть построены на базе программируемых логических устройств (контроллеров) с необходимыми модулями и выполнять все функции управления, контроля, защит, сигнализации и т.п., требуемые технологическим алгоритмом работы конкретной системы.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
1.1.15.1	Требования к электродвигателю и питанию	Электропитание шкафов осуществляется от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. Питание электродвигателей вентиляторов, приводов воздушных клапанов и аппаратуры КИПиА должно осуществляться от шкафа управления. Питание цепей управления шкафа должно осуществляться от силовой цепи с установкой блоков питания и преобразователей там, где это требуется. В случае наличия в составе системы одной рабочей и одной резервной вентустановки, в шкафу должно быть организовано два ввода питания, каждый для своей установки. При этом для питания общих цепей управления должен быть организован АВР. На лицевой панели шкафов управления должны размещаться органы управления и сигнализации: - Для приточных систем: переключатель «Зима/Лето», переключатель «Местное/Автоматическое», ключ «Вкл-Откл», лампы «Сеть», «Питание цепей управления в норме», «Вентустановка в работе», «Авария», «Засорение фильтра».	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		- Для вытяжных систем: переключатель Местное/Автоматическое», ключ «Вкл-Откл», лампы «Сеть», «Питание цепей управления в норме», «Вентустановка в работе», «Авария». При наличии, контроллер ШУ вентсистем должен быть оснащен дисплеем и кнопками навигации для возможности просмотра и изменения настроек. Должна быть предусмотрена защита от несанкционированного доступа. В ШУ систем, работа которых должна быть согласована (например, приточная и вытяжная системы), должны быть предусмотрены соответствующие входные и выходные сигналы в виде «сухих контактов». В каждом ШУ должен быть предусмотрен обобщенный сигнал неисправности в виде нормально замкнутого «сухого контакта» (замкнут при неисправности контроллера, отсутствии питания, технологических неисправностях и т.п.).			
1.2	**Система отопления**				
1.2.1	Общие требования	В здании рыбопропускнго шлюза предусмотрена система электрического отопления. Отопление всех помещений здания рыбопропускнго шлюза осуществляется электронагревателями	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		(конвекторами). Обогреватели работают по принципу естественной конвекции и оснащены электронным термостатом, поддерживающим температуру воздуха с точностью до 0,1°С. Конструктивные особенности электроконвекторов исключают возникновение посторонних шумов при нагреве и остывании электрообогревателей и гарантируют полную безопасность в эксплуатации. Электронная автоматика выдерживает перепады напряжения от 150 В до 242 В. Электроснабжение оборудования системы отопления от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. На случай возможных перебоев с электропитанием в обогревателях предусмотрена функция авторестарта, восстанавливающая работу прибора в прежнем режиме. Обогреватели имеют II класс электрозащиты и не нуждаются в заземлении. Максимальная температура поверхности – 60°С; напряжение -230 В.			
	Взрывозащищенные конвекторы	Конструктивно обогреватель выполнен в виде профильного радиатора из алюминиевого сплава.			

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		Взрывозащита обогревателя обеспечивается взрывонепроницаемой оболочкой.			
2	**Требования к безопасности**				
2.1	Общие требования	Поставляемые системы должны осуществлять отопление и вентиляцию помещений и обеспечивать: - нормируемые метеорологические условия; - нормируемые уровни шума и вибраций от работы вентиляционного оборудования; - ремонтопригодность систем отопления и вентиляции; - взрывопожаробезопасность систем; - работу оборудования II и III класса в условиях сейсмичности района – 9 баллов по шкале MSK 64. - эксплуатацию оборудования в условиях умеренн холодного климата при температуре наружного воздуха до минус 20°С.	Согласие с требованием		
3	**Требования к конструкции, изготовлению и материалам**				
3.1	Общие требования	Материалы, из которых изготавливается оборудование, должны быть стойкими к коррозии и абразивному износу; все изнашивающиеся детали должны быть легкозаменяемыми			
4	**Требования к климатическому исполнению и стойкости к воздействующим климатическим факторам**				

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
4.1	Климатическое исполнение поставляемого оборудования	Расчетные параметры наружного воздуха в теплый период: - барометрическое давление – 1013 гПа; - температура воздуха для систем общеобменной вентиляции обеспеченностью 0,92 – плюс 28°С; - температура воздуха для систем кондиционирования обеспеченностью 0,98 – плюс 31°С; - среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 64%; - скорость ветра – 0 м/с. Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период: - для расчета систем отопления принята температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 – минус 15°С; - относительная влажность воздуха – 81%; - средняя скорость ветра – 2,6 м/с; - продолжительность отопительного сезона – 146 суток; - средняя температура наружного воздуха за отопительный период –2,7 °С при t ≤ +8°С. Расчетная сейсмичность района по шкале МСК-64 - 8 баллов.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
5	**Требования к доставке, маркировке, упаковке, транспортировке, перемещению, условиям хранения, приемке и испытаниям**				
5.1	Место поставки продукции	Продукция должна быть доставлена Поставщиком по адресу: Российская Федерация, Краснодарский край, Абинский район, река Кубань	Согласие с требованием		
5.2	Маркировка, упаковка и консервация	На поставляемом оборудовании должна быть прикреплена фирменная табличка (из нержавеющей стали) с указанием: - завода-изготовителя; - наименования продукции; - заводского номера; - основных технических параметров; - года выпуска. Упаковка должна соответствовать требованиям стандартов и обеспечивать защиту оборудования от влаги. Все надписи должны быть выполнены на русском языке.	Согласие с требованием		
5.3	Условия транспортировки	Транспортировку и доставку оборудования на объект, включая погрузочно-разгрузочные работы, осуществляет Подрядчик. До отгрузки поставляемого оборудования производится проверка оборудования на соответствие требованиям проекта. В случае отсутствия паспортов, инструкций по	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		эксплуатации, несоответствия комплектности оборудования (по паспорту) поставляемое оборудование не принимается			
5.4	Наличие сертификатов соответствия ГОСТ на поставляемое оборудование	Оборудование должно быть сертифицировано на соответствие ГОСТ, нормам и Правилам Госгортехнадзора РФ и другим действующим на территории РФ нормам и правилам	Согласие с требованием		
5.5	Наличие сервисного центра в РФ	Обязательно	Согласие с требованием		
5.6	Требования при монтаже оборудования	Проверка комплектности при поставке, монтаж, включение под нагрузку (пусконаладочные работы) с участием шефинженера завода-изготовителя	Согласие с требованием		
5.7	Условия хранения по ГОСТ 15150	Да	Согласие с требованием		
6	**Требования к эксплуатации, обеспечению и утилизации**				
6.1	Общие требования	Наличие в заводской документации требований по мерам безопасности, перечня составных частей и методов утилизации изделий, представляющих опасность для жизни, здоровью людей и окружающей среды после окончания срока службы оборудования	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
7	**Требования к гарантиям, гарантийному и послегарантийному обслуживанию**				
	Гарантийное и после-гарантийное обслуживание	Гарантийное обслуживание должно осуществляться в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования. Гарантии распространяются на все поставляемое оборудование. В течение гарантийного срока должна быть обеспечена безвозмездная замена или ремонт вышедшего из строя оборудования, включая его доставку туда и обратно. Доставка неисправного оборудования в сервисный центр для проведения ремонта и возвращение исправного, после ремонта, оборудования Поставщик осуществляет за свой счет.	Предложение по сроку гарантии на оборудование и запасные части		
8	**Требования к комплектации и документам, поставляемым вместе с продукцией**				
8.1	Общие требования	Вся техническая документация, включая чертежи, схемы, а также применяемое программное обеспечение должны быть выполнены на русском языке и подготовлены в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 27300-87. Документация должна быть передана Заказчику в трёх экземплярах на бумаге и в электронном виде на диске (скан-копии	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		с наличием всех дат, подписей, как в оригинале) в формате PDF (в количестве одного экземпляра), а также в редактируемых форматах (AutoCAD, Visio, Word, Excel)			
8.2	Перечень предоставляемой документации по отопительно-вентиляционному оборудованию	Подрядчик должен представить следующую документацию, включая референц-листы на поставленное ранее аналогичное оборудование: - полный перечень поставляемого оборудования и материалов; - технические параметры оборудования систем вентиляции и отопления, в том числе номинальные напряжения, мощности двигателей вентиляторов, калориферов, обогревателей, пусковые токи и cosφ двигателей; - паспорт; - описание работы систем вентиляции и отопления, а также составных частей; - инструкция по монтажу и эксплуатации; - установочные чертежи установок систем вентиляции и отопления и комплектно поставляемого с ними оборудования, в том числе шкафов управления; - принципиальную схему шкафа управления, схема внешних подключений шкафа.	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		- Схема функциональная автоматизации; - технологическую схему систем вентиляции и отопления; - описание системы управления вентиляции и отопления; - полный перечень оборудования и материалов комплектной поставки; - перечень ЗИП. - перечень запасных частей для сервисного интервала 4000 – 8000 ч работы; - протоколы заводских испытаний; - протоколы и акты индивидуальных функциональных и комплексных испытаний оборудования; - протоколы испытаний изоляции кабельной продукции; - протоколы прогрузки - автоматических выключателей; - сертификаты, паспорта.			
9	**Требования к соблюдению положений нормативной и иной обязательной для поставщика документации**				
	Общие требования	По всему неоговоренному оборудованию вентиляции и комплектующим оборудованию должны соответствовать требованиям следующей	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		нормативной документации по Приложению 3. Основные нормативные документы			
10	**Требования к экономическим параметрам**				
10.1	Срок службы, не менее, лет	Назначенный срок службы – по данным Изготовителя; Периодичность выполнения и объем ремонтов – по данным Изготовителя, Периодичность выполнения и объем ТО – по данным Изготовителя	Согласие с требованием		
10.2	Срок службы до среднего (капитального) ремонта, лет, не менее	Указать	Указание характеристик		
11	**Требования к сопутствующим услугам:**				
11.1	**Требования к шефмонтажу**	Участие в монтаже аттестованного заводом – изготовителем специалиста	Согласие с требованием		
11.2	**Требования к шефналадке**	Участие в шефналадке аттестованного заводом – изготовителем специалиста	Согласие с требованием		
11.3	**Требования к прочим услугам**	Организация обучения персонала Заказчика эксплуатации оборудования вентиляции и комплектующего оборудования (в соответствии с условиями Договора)	Указать число часов обучения и	Представить программу обучения для	

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
			количество обучаемых	согласования с Заказчиком	
12	**Требования к обязательствам Поставщика, влияющим на исполнение договора**				
12.1	Общие требования	Исполнитель поставки оборудования должен гарантировать патентную чистоту устройств системы т.е. при ее разработке не были незаконно использованы права других лиц, защищенные патентом. Составные части системы на момент поставки должны иметь сертификаты соответствия ГОСТ на поставляемое оборудование.	Согласие с требованием		
13	**Требования к импортозамещению**				
13.1	Общие требования	Программное обеспечение, закупаемое в целях реализации локальных систем управления, должно быть включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных https://reestr.digital.gov.ru/. Оборудование, закупаемое в целях реализации локальных систем управления должно быть включено в реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации или произведенной на территории	Согласие с требованием		

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		государства - члена Евразийского экономического союза, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2020 г. №616, включено в единый реестр российской радиоэлектронной продукции, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2019 г. №878. Минимальный объем закупаемого оборудования российского происхождения должен соответствовать постановлению Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. №2013. Для подтверждения выполнения требований постановления Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. №2013 необходимо к спецификации поставляемого промышленного, в том числе телекоммуникационного оборудования, прикладывать выписки из реестра российской промышленной продукции или реестра евразийской промышленной продукции, единого реестра российской радиоэлектронной продукции с указанием номеров реестровых записей соответствующих реестров и отчетный документ, показывающую долю товаров российского происхождения, определенную в процентном			

№ п/п	Наименование параметра	Требование Заказчика	Способ подтверждения участником соответствия требованиям		Предложение участника по характеристикам и параметрам
			Согласие с требованием / указание характеристик	Предоставление подтверждающего документа или иной способ подтверждения	
1	2	3	4	5	6
		отношении к объему закупок товаров соответствующего вида. Все оборудование должно быть отечественного производства (Российской Федерации) или производства стран, не включённых в перечень недружественных государств. Наличие импортного оборудования, материалов, программного обеспечения должно быть обосновано.			

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АВТОМАТИКА К СИСТЕМАМ ВЕНТИЛЯЦИИ

3.1 Общие требования к системам вентиляции

Поддержание требуемой температуры приточного воздуха должно осуществляется за счёт регулирования работы калорифера приточной установки. В калорифере должны быть предусмотрены несколько ступеней мощности нагрева воздуха. В случае, если температура приточного воздуха имеет значение ниже уставки, должно происходить с некоторым интервалом ступенчатое переключение мощности калорифера, начиная с первой ступени, до тех пор, пока температура приточного воздуха не достигнет значение выше уставки, заложенной в памяти системы автоматики.

При остановке приточной камеры вентиляторы должны обеспечить на протяжении некоторого времени обдув калорифера после его отключения, чтобы обеспечить охлаждение и снижение температуры его поверхности.

В системе автоматики должна быть предусмотрена защита электрокалорифера от перегрева. Когда температура поверхности ТЭНов, измеряемая датчиком температуры, превышает значение уставки, мощность должна быть резко снижена, либо система должна быть отключена вовсе. А также защита от замерзания водяного теплообменника по канальному датчику температуры по воздуху. В случае срабатывания датчика должен формироваться сигнал «Угроза замораживания».

Так же в системе автоматики должно быть предусмотрено аварийное отключение системы при заклинивания рабочего колеса вентилятора. Для этих целей в системе должны быть предусмотрены дифференциальные датчики давления. Если произойдёт один из описанных случаев, вентилятор перестанет создавать давление и датчик давления должен будет подать сигнал на управляющий модуль. По этому сигналу система автоматики должна будет произвести аварийную остановку системы. В случае срабатывания датчика должно происходить отключение системы и подача светового сигнала на устройство сигнализации шкафа управления.

Электроприводы для воздушных клапанов наружного воздуха должны иметь механизм возврата для закрытия заслонок в случае исчезновения питающего напряжения.

Управление противопожарными клапанами должно осуществляться следующим образом: когда на электропривод подается напряжение питания, лопатки автоматически устанавливаются в нормальное (открытое) положение, при снятии напряжения-лопатки приводятся в рабочее (закрытое) положение (управление противопожарными клапанами осуществляет система пожарной автоматики).

3.1.1. Приточная система вентиляции 1SAS01

Назначение и основные характеристики

Приточная система 1SAS01 состоит из одной рабочей установки и предназначена для создания требуемого воздухообмена в обслуживаемых помещениях. Расход воздуха в системе составляет 400 м^3/час. Система располагается в вентиляционном помещении на отм. +20,950.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием приточной системы вентиляции и её режимами работы осуществляет система управления и контроля. Основной задачей системы управления и контроля является поддержание требуемой температуры приточного воздуха посредством регулирования работы электрокалорифера.

Управление системой вентиляции должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установками.

Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS01 представлена на рисунке 3.1.1.

В состав приточной системы входят следующие функциональные элементы:

I – Блок воздухоприемный:

1 – привод воздушного клапана на наружном воздухе;

II – Блок фильтра:

2- датчик–реле перепада давления на фильтре;

III – Блок электрического воздухонагревателя:

3 – термостат защиты электрокалорифера от перегрева;

4 – электрические ТЭНы, 1-я ступень (33 % от Рн =6,42 кВт);

5 – электрические ТЭНы, 2-я ступень (66,5 % от Рн =6,42 кВт);

6 – электрические ТЭНы, 3-я ступень (100 % от Рн =6,42 кВт).

IV – Блок вентилятора:

7 – датчик–реле перепада давления на вентиляторе;

8 – приточный вентилятор с электродвигателем Рн = 0,3 кВт, Uн = 230/400В, 50 Гц;

9 – канальный датчик температуры приточного воздуха;

10 – привод противопожарного клапана;

11 – привод противопожарного клапана;

12 – привод противопожарного клапана;

13 – вход пожарной сигнализации.

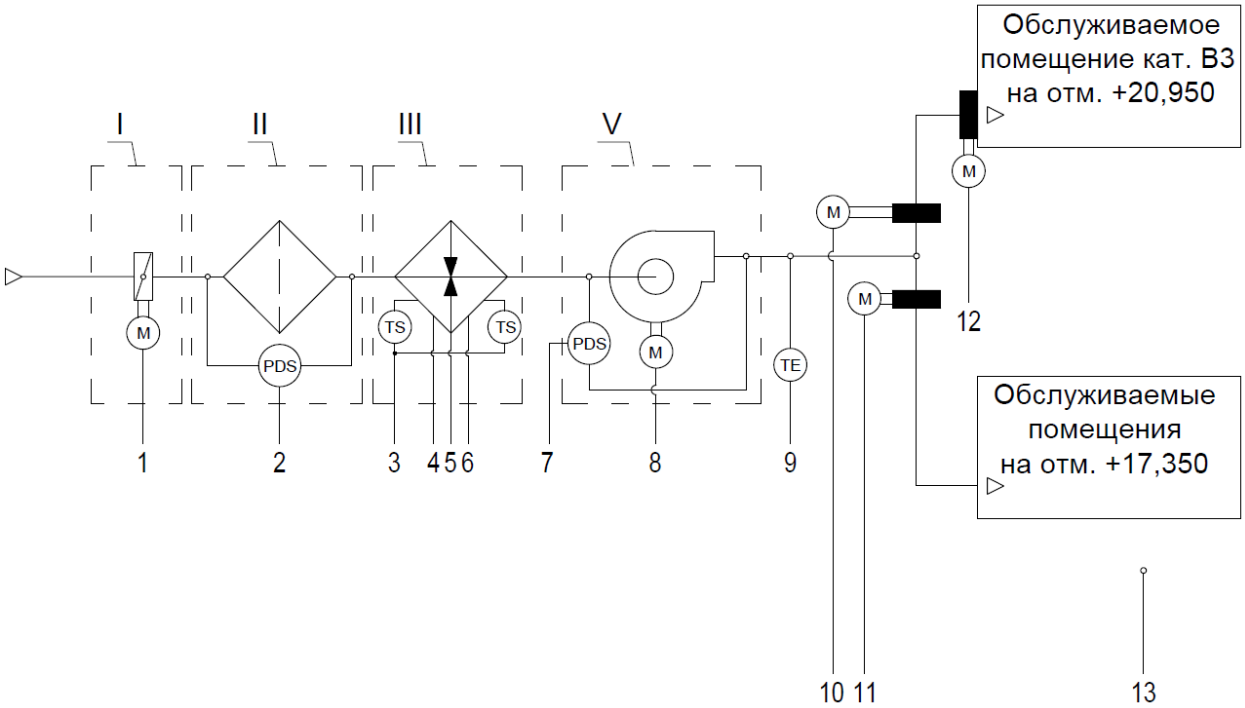


Рисунок 3.1.1 - Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS01

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 400 м^3/час.

Компоновка установки

Наименование	Состав и характеристики
Блок воздухоприемный	Воздушный клапан на наружном воздухе – вертикальный. Электроприводы клапанов – напряжение питания 230 В, (L, N) 50 Гц, откр./закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Блок воздушного фильтра	Класс очистки G4. Среднее аэродинамическое сопротивление 150 Па
Блок воздухонагревателя	Номинальная нагрузка – 6,42 кВт (количество ступеней нагрева – 3)
Вентиляторный блок	Тип - канальный Располагаемое свободное давление – 550 Па Полное давление - 557 Па
Габариты установки (ВхШхД), мм; тип	315x315x1430
Датчики технологической автоматики и защиты:	

Наименование	Состав и характеристики
- датчик давления на вентиляторе - датчик температуры (управление калорифером) - датчик температуры (защита калорифера) - датчик давления на фильтре	- с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт. - канальный датчик температуры с диапазоном измерения -30…+80°С с выходом Pt 100 –1 шт. - термореле защиты электрокалорифера от перегрева с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт. - с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В –1 шт.
Привод противопожарного клапана	Клапан с пределом огнестойкости EI60, с электроприводом с нормально открытой заслонкой –3 шт.; Напряжение питания 230В, (L, N, PE) откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Блок управления противопожарными клапанами	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – +24В; Тип корпуса – металлический Кол-во – 3 шт.
Шкаф управления (для каждой установки)	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратуры. степень защиты IP54.
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафами управления установки.	Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), в том числе и термостойкие при необходимости (максимально допустимая температура - 130°С). Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателям вентиляторов и огнестойкие (180 мин) для цепей питания и управления огнезащитных клапанов
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс

Характеристика двигателя вентилятора установки.

Наименование	Состав и характеристики
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,3
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает два режима работы:

- летний режим, когда воздух не нагревается в системе;
- зимний режим, когда производится нагрев приточного воздуха в системе электрокалорифером.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль температуры воздуха за электрокалорифером по термостату;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- управление приводами противопожарных клапанов по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- контроль засоренности фильтра;
- управление электроприводами воздушных клапанов;
- совместная работа приточной и вытяжной систем;
- управление работой вентилятора;
- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации.

Летний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан наружного воздуха. Через определённый интервал времени включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Зимний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан наружного воздуха. Через определённый интервал (определяется заводом изготовителем установки) времени включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Температура воздуха должна контролироваться канальным датчиком температуры 9. Он передают электрический сигнал RTD (Pt100) о температуре в контроллер, который в свою очередь, управляет работой секций электрокалорифера. Система автоматики должна поддерживать температуру приточного воздуха равной +20°С.

Поддержание температуры приточного воздуха на заданном уровне должно происходить за счет последовательного включения/отключения ступеней мощности 4, 5, 6.

Электрический нагреватель должен быть снабжен двумя термостатами защиты от перегрева: один для сигнализации с автоматическим перезапуском, другой предохранительный с ручным перезапуском (температуры срабатывания определяются заводом изготовителем установки). При срабатывании термостата защиты 3 электрокалорифера от перегрева должно происходить отключение ступеней нагрева электрокалориферов соответственно. При этом электродвигатель вентилятора 8 в течение определённого времени (определяется заводом изготовителем) должен оставаться в работе для обеспечения охлаждения электронагревателей до допустимой температуры, после чего тоже должен отключиться. После остановки вентилятора закрывается воздушный клапан 1.

В приточной системе присутствует фильтр, который по мере эксплуатации будет засоряться. В случае срабатывания датчика 2 должна происходить подача светового сигнала на панели шкафа автоматики.

В системе должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрузки, подразумевающая остановку вентилятора в случае срабатывания встроенного термореле температуры обмотки двигателя.

В системе автоматики должен быть предусмотрен вход для сигнала пожарной сигнализации 13. В случае возникновения пожара в обслуживаемых помещениях система пожарной сигнализации направит сигнал на вход 13 в систему автоматики вентиляции

системы 1SAS01. По этому сигналу система автоматики должна отключить вентилятор 8. Блок управления огнезадерживающими клапанами сформирует команду на закрытие противопожарных клапанов 10, 11 и 12.

После устранения пожара противопожарные клапаны 10, 11 и 12 должны открыться автоматически после снятия управляющего сигнала с блока управления.

Приточная система 1SAS01 должна работать одновременно с вытяжной системой 1SAE04, а именно при включении/выключении приточного вентилятора должен включаться/выключаться вытяжной вентилятор.

3.1.2. Приточная система вентиляции 1SAS02

Назначение и основные характеристики

Приточная система 1SAS02 состоит из одной рабочей установки и предназначена для обеспечения требуемого воздухообмена в обслуживаемых помещениях. Расход воздуха в системе составляет 255 м^3/час. Установка системы располагается в вентиляционном помещении на отм. +20,950.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием приточной системы вентиляции 1SAS02 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAS02 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS02 представлена на рисунке 3.1.2.

В состав приточной системы 1SAS02 входят следующие функциональные элементы:

I – Блок воздухоприемный:

1 – привод воздушного клапана на наружном воздухе;

II – Блок фильтра:

2- датчик–реле перепада давления на фильтре;

III – Блок электрического воздухонагревателя:

3 – термостат защиты электрокалорифера от перегрева;

4 – электрические ТЭНы, 1-я ступень (33 % от Рн = 3,23 кВт);

5 – электрические ТЭНы, 2-я ступень (66,5 % от Рн = 3,23 кВт);

6 – электрические ТЭНы, 3-я ступень (100 % от Рн = 3,23 кВт).

IV – Блок вентилятора:

7 – датчик–реле перепада давления на вентиляторе;

8 – приточный вентилятор с электродвигателем Рн = 0,2 кВт, Uн = 230/400В, 50 Гц;

9 – канальный датчик температуры приточного воздуха;

10 – привод противопожарного клапана;

11 – вход пожарной сигнализации.

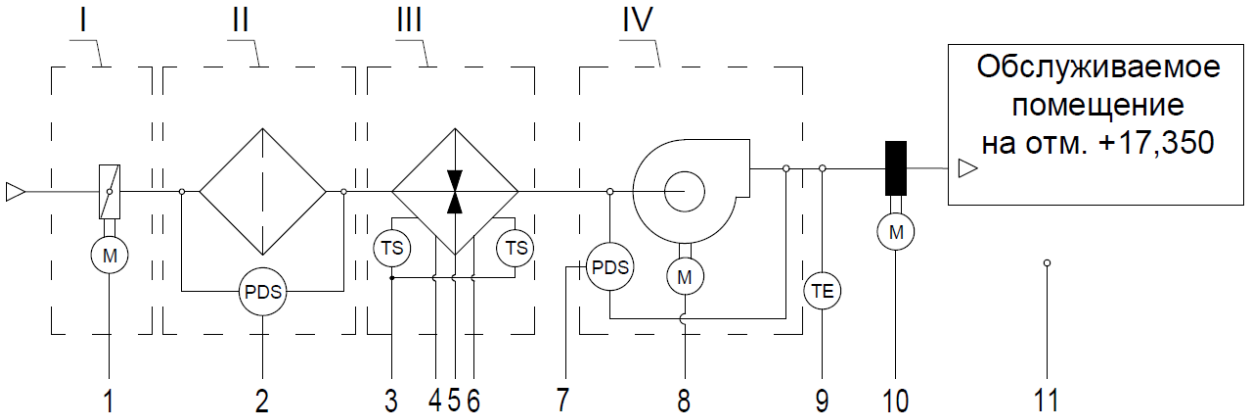


Рисунок 3.1.2 - Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS02.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 255 м^3/час.

Компоновка и состав установки

Наименование	Состав и характеристики
Воздухоприемный блок	Воздушный клапан на наружном воздухе – вертикальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный.
Блок воздушного фильтра	Класс очистки G4. Среднее аэродинамическое сопротивление 150 Па
Блок воздухонагревателя	Номинальная нагрузка – 3,23 кВт (количество ступеней нагрева – 3)
Вентиляторный блок	Тип –канальный Располагаемое свободное давление – 400 Па Полное давление - 408 Па
Габариты установки (ВхШхД), мм; тип	250x250x1467
Датчики технологической автоматики и защиты: - датчик давления - датчик температуры (управление калорифером)	 -с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт. -канальный датчик температуры с диапазоном измерения -30…+80°С с выходом Pt100– 1 шт.

Наименование	Состав и характеристики
- датчик температуры (защита калорифера) - датчик давления на фильтре	-термореле защиты электрокалорифера от перегрева с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт. - с диапазоном измерения 30…500 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт.
Привод противопожарного клапана	Клапан с пределом огнестойкости EI60, с электроприводом с нормально открытой заслонкой –1 шт.; Напряжение питания 230В, (L, N, PE) откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Блок управления противопожарными клапанами	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – 220(24)В; Тип корпуса – металлический Кол-во – 1 шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратуры, степень защиты IP54
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), в том числе и термостойкие при необходимости (максимально допустимая температура - 130°С). Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателям вентиляторов и огнестойкие (180 мин) для цепей питания и управления огнезащитных клапанов
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс

Характеристика двигателя вентилятора установки

Наименование	Состав и характеристики
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,2

Наименование	Состав и характеристики
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы систем.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает два режима работы:

- летний режим, когда воздух не нагревается в системе;
- зимний режим, когда производится нагрев приточного воздуха в электрокалорифере.

Режим выбирается переключателем «Зима/Лето» на фасадной стороне местного шкафа управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль температуры поверхности электрокалорифера по термостату;
- управление работой электрокалорифера;
- контроль засоренности фильтра;
- управление работой вентилятора;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление электроприводом воздушного клапана;
- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Летний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает

воздушный клапан. Через определённый интервал времени включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Зимний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан. Через определённый интервал времени (определяется заводом изготовителем установки) включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Температура воздуха должна контролироваться канальным датчиком температуры 9. Он передаёт электрический сигнал RTD (Pt100) о температуре в контроллер, который, в свою очередь, управляет работой электрокалорифера. Система автоматики должна поддерживать температуру приточного воздуха равной +23°С. При изменении температуры воздуха в воздуховоде относительно уставки контроллер должен соответственно последовательно включать или отключать ступени нагрева электрокалориферов в последовательности – 4, 5, 6.

При срабатывании термостата защиты 3 электрокалорифера от перегрева должно происходить отключение ступеней нагрева электрокалорифера. При этом электродвигатель вентилятора 8 в течение определённого времени (определяется заводом изготовителем) должен оставаться в работе для обеспечения охлаждения электронагревателей до допустимой температуры, после чего тоже должен отключиться. После остановки вентилятора закрывается воздушный клапан 1. После отключения установки на панели шкафа должен загореться индикатор «Авария».

Если при запуске системы через определённый интервал времени заданный перепад давления, контролируемый датчиком–реле 7, не появляется, система автоматики должна отключить установку, а на панели шкафа должен загореться индикатор «Авария». То же происходит, если указанный перепад давления исчезает во время работы системы.

В приточной системе присутствует фильтр, который по мере эксплуатации будет засоряться. В случае срабатывания датчика 2 должна происходить подача светового сигнала на панели шкафа автоматики.

В системе автоматики должен быть предусмотрен вход для сигнала пожарной сигнализации 11. В случае возникновения пожара в обслуживаемых помещениях система пожарной сигнализации направит сигнал на вход 11 в систему автоматики вентиляции системы 1SAS02. По этому сигналу система автоматики должна отключить вентилятор 8. Блок управления огнезадерживающими клапанами сформирует команду на закрытие противопожарного клапана 10.

После устранения пожара противопожарный клапан 10 должны открыться автоматически после снятия управляющего сигнала с блока управления.

Приточная система 1SAS02 должна работать одновременно с вытяжной системой 1SAE02, а именно при включении/отключении приточного вентилятора должен включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.3. Приточная система вентиляции 1SAS03

Назначение и основные характеристики.

Приточная система 1SAS03 состоит из одной рабочей установки и предназначена для обеспечения требуемого воздухообмена в обслуживаемом помещении. Расход воздуха в системе составляет 1050 м^3/час. Установка системы располагается в вентиляционном помещении на отм. +20,950.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием приточной системы вентиляции 1SAS03 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAS03 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS03 представлена на рисунке 3.1.3.

В состав приточной системы 1SAS03 входят следующие функциональные элементы:

I – Блок воздухоприемный:

1 – привод воздушного клапана на наружном воздухе;

II – Блок фильтра:

2- датчик–реле перепада давления на фильтре;

III – Блок электрического воздухонагревателя:

3 – термостат защиты электрокалорифера от перегрева;

4 – электрические ТЭНы, 1-я ступень (33 % от Рн = 7,0 кВт);

5 – электрические ТЭНы, 2-я ступень (66,5 % от Рн = 7,0 кВт);

6 – электрические ТЭНы, 3-я ступень (100 % от Рн = 7,0 кВт).

IV – Блок вентилятора:

7 – датчик–реле перепада давления на вентиляторе;

8 – приточный вентилятор с электродвигателем Рн = 1,7 кВт, Uн = 230/400В, 50 Гц;

9 – канальный датчик температуры приточного воздуха;

10 – привод противопожарного клапана;

11- вход пожарной сигнализации.

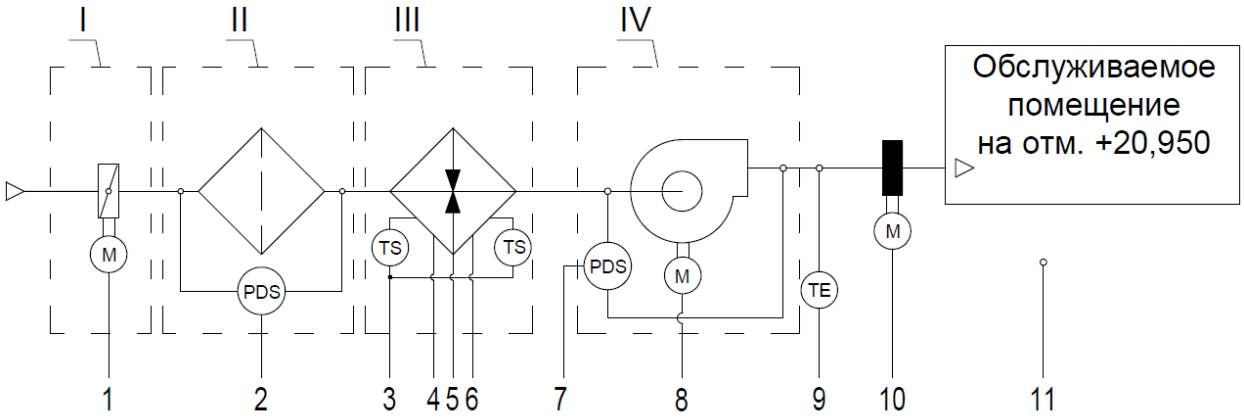


Рисунок 3.1.3 - Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS03.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 1050 м^3/час.

Компоновка и состав установки

Наименование	Состав и характеристики
Воздухоприемный блок	Воздушный клапан на наружном воздухе – вертикальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный.
Блок воздушного фильтра	Класс очистки G4. Среднее аэродинамическое сопротивление 150 Па
Блок воздухонагревателя	Номинальная нагрузка – 7,0 кВт (количество ступеней нагрева – 3)
Вентиляторный блок	Тип –канальный Располагаемое свободное давление – 400 Па Полное давление - 436 Па
Габариты установки (ВхШхД), мм; тип	300x600x1694
Датчики технологической автоматики и защиты: - датчик давления - датчик температуры (управление калорифером) - датчик температуры (защита калорифера)	 -с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт. -канальный датчик температуры с диапазоном измерения -30…+80°С с выходом Pt100– 1 шт. -термореле защиты электрокалорифера от перегрева с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт.

Наименование	Состав и характеристики
- датчик давления на фильтре	- с диапазоном измерения 30…500 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт.
Привод противопожарного клапана	Клапан с пределом огнестойкости EI60, с электроприводом с нормально открытой заслонкой – 1 шт.; Напряжение питания 230В, (L, N, PE) откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з
Блок управления противопожарными клапанами	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – +24В; Тип корпуса – металлический Кол-во – 1 шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратуры, степень защиты IP54
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), в том числе и термостойкие при необходимости (максимально допустимая температура - 130°С). Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателям вентиляторов и огнестойкие (180 мин) для цепей питания и управления огнезащитных клапанов
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс

Характеристика двигателя вентилятора установки

Наименование	Состав и характеристики
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	1,7
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы систем.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает два режима работы:

- летний режим, когда воздух не нагревается в системе;
- зимний режим, когда производится нагрев приточного воздуха в электрокалорифере.

Режим выбирается переключателем «Зима/Лето» на фасадной стороне местного шкафа управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль температуры поверхности электрокалориферов по термостату;
- управление работой электрокалорифера;
- контроль засоренности фильтра;
- управление работой вентилятора;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление электроприводом воздушного клапана;
- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- управление приводом противопожарного клапана по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Летний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан. Через определённый интервал времени включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Зимний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан. Через определённый интервал времени (определяется заводом изготовителем установки) включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Температура воздуха должна контролироваться канальным датчиком температуры 9. Он передаёт электрический сигнал RTD (Pt100) о температуре в контроллер, который, в свою очередь, управляет работой электрокалорифера. Система автоматики должна поддерживать температуру приточного воздуха равной +5°С. При изменении температуры воздуха в воздуховоде относительно уставки контроллер должен соответственно последовательно включать или отключать ступени нагрева электрокалориферов в последовательности – 4, 5, 6.

При срабатывании термостата защиты 3 электрокалорифера от перегрева должно происходить отключение ступеней нагрева электрокалорифера. При этом электродвигатель вентилятора 8 в течение определённого времени (определяется заводом изготовителем) должен оставаться в работе для обеспечения охлаждения электронагревателей до допустимой температуры, после чего тоже должен отключиться. После остановки вентилятора закрывается воздушный клапан 1. После отключения установки на панели шкафа должен загореться индикатор «Авария».

Если при запуске системы через определённый интервал времени заданный перепад давления, контролируемый датчиком–реле 7, не появляется, система автоматики должна отключить установку, а на панели шкафа должен загореться индикатор «Авария». То же происходит, если указанный перепад давления исчезает во время работы системы.

В приточной системе присутствует фильтр, который по мере эксплуатации будет засоряться. В случае срабатывания датчика 2 должна происходить подача светового сигнала на панели шкафа автоматики.

В системе автоматики должен быть предусмотрен вход для сигнала пожарной сигнализации. В случае возникновения пожара в любом из помещений система пожарной сигнализации направит сигнал на вход 11 в систему автоматики вентиляции системы 1SAS03. По этому сигналу система автоматики должна отключить вентилятор 1SAS03. Блок управления сформирует команду на закрытие противопожарного клапана 10.

После устранения пожара противопожарный клапан 10 должен открыться автоматически после снятия управляющего сигнала с блока управления.

Приточная система 1SAS03 должна работать одновременно с вытяжной системой

1SAE05, а именно при включении/отключении приточного вентилятора должен включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.4. Приточная система вентиляции 1SAS04

Назначение и основные характеристики.

Приточная система 1SAS04 состоит из одной рабочей установки и служит для создания требуемого воздухообмена в обслуживаемых помещениях. Расход воздуха в установке 240 м^3/час. Система располагается в вентиляционном помещении на отм. +20,950.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием приточной системы вентиляции 1SAS04 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAS04 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS04 представлена на рисунке 3.1.4.

В состав приточной системы 1SAS04 входят следующие функциональные элементы:

I – Блок воздухоприемный:

1 – привод воздушного клапана на наружном воздухе;

II – Блок фильтра:

2- датчик–реле перепада давления на фильтре;

III – Блок электрического воздухонагревателя:

3 – термостат защиты электрокалорифера от перегрева;

4 – электрические ТЭНы, 1-я ступень (33 % от Рн =2,48 кВт);

5 – электрические ТЭНы, 2-я ступень (66,5 % от Рн =2,48 кВт);

6 – электрические ТЭНы, 3-я ступень (100 % от Рн =2,48 кВт).

IV – Блок вентилятора:

7 – датчик–реле перепада давления на вентиляторе;

8 – приточный вентилятор с электродвигателем Рн = 0,2 кВт, Uн = 230/400В, 50 Гц;

9 – канальный датчик температуры приточного воздуха;

10 – привод противопожарного клапана;

11 – привод противопожарного клапана;

12 – вход пожарной сигнализации.

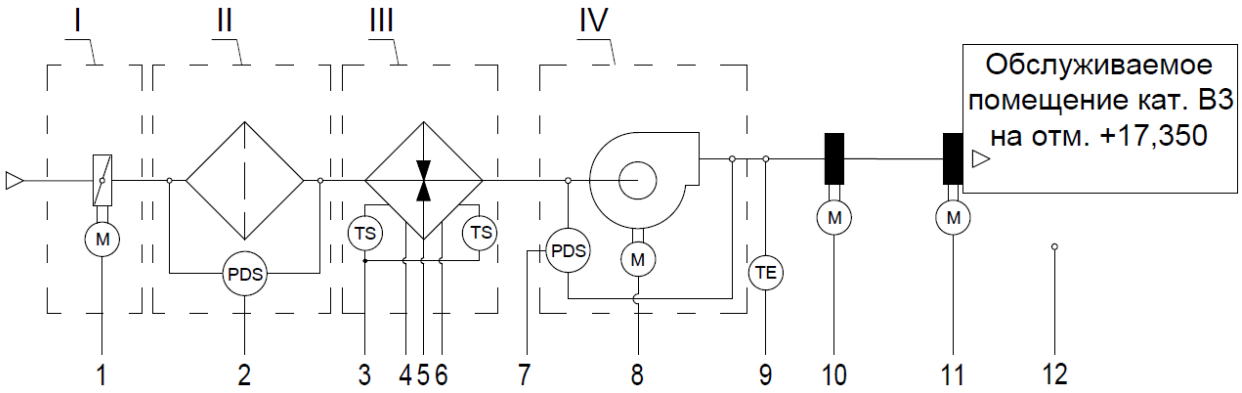


Рисунок 3.1.4 - Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAS04

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 240 м^3/час.

Компоновка установки

Наименование	Состав и характеристики
Воздухоприемный блок	Воздушный клапан на наружном воздухе – вертикальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный.
Блок воздушного фильтра	Класс очистки G4. Среднее аэродинамическое сопротивление 150 Па
Блок воздухонагревателя	Номинальная нагрузка –2,48 кВт (количество ступеней нагрева – 3)
Вентиляторный блок	Тип –канальный Располагаемое свободное давление – 450 Па Полное давление - 457 Па
Габариты установки (ВхШхД), мм; тип	250x250x1467
Датчики технологической автоматики и защиты: - датчик давления - датчик температуры (управление калорифером) - датчик температуры (защита калорифера)	 -с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт. -канальный датчик температуры с диапазоном измерения -30…+80°С с выходом Pt100– 1 шт. -термореле защиты электрокалорифера от перегрева с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт.

Наименование	Состав и характеристики
- датчик давления на фильтре	- с диапазоном измерения 30…500 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт.
Привод противопожарного клапана	Клапан с пределом огнестойкости EI60, с электроприводом с нормально открытой заслонкой – 2 шт.; Напряжение питания 230В, (L, N, PE) откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з
Блок управления противопожарными клапанами	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – +24В; Тип корпуса – металлический Кол-во – 2 шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратуры, степень защиты IP54
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), в том числе и термостойкие при необходимости (максимально допустимая температура - 130°С). Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателям вентиляторов и огнестойкие (180 мин) для цепей питания и управления огнезащитных клапанов
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс

Характеристика двигателя вентилятора установки

Наименование	Состав и характеристики
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,2
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы систем.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает два режима работы:

- летний режим, когда воздух не нагревается в системе;
- зимний режим, когда производится нагрев приточного воздуха в электрокалорифере.

Режим выбирается переключателем «Зима/Лето» на фасадной стороне местного шкафа управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль температуры поверхности электрокалориферов по термостату;
- управление работой электрокалорифера;
- контроль засоренности фильтра;
- управление работой вентилятора;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление электроприводом воздушного клапана;
- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- управление приводом противопожарных клапанов по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Летний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан. Через определённый интервал времени включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Зимний режим.

При включении системы запускается двигатель вентилятора 8, а привод 1 открывает воздушный клапан. Через определённый интервал времени (определяется заводом изготовителем установки) включается датчик-реле 7 перепада давления на вентиляторе.

Температура воздуха должна контролироваться канальным датчиком температуры 9. Он передаёт электрический сигнал RTD (Pt100) о температуре в контроллер, который, в свою очередь, управляет работой электрокалорифера. Система автоматики должна поддерживать температуру приточного воздуха равной +16°С. При изменении температуры воздуха в воздуховоде относительно уставки контроллер должен соответственно последовательно включать или отключать ступени нагрева электрокалориферов в последовательности – 4, 5, 6.

При срабатывании термостата защиты 3 электрокалорифера от перегрева должно происходить отключение ступеней нагрева электрокалорифера. При этом электродвигатель вентилятора 8 в течение определённого времени (определяется заводом изготовителем) должен оставаться в работе для обеспечения охлаждения электронагревателей до допустимой температуры, после чего тоже должен отключиться. После остановки вентилятора закрывается воздушный клапан 1. После отключения установки на панели шкафа должен загореться индикатор «Авария».

Если при запуске системы через определённый интервал времени заданный перепад давления, контролируемый датчиком–реле 7, не появляется, система автоматики должна отключить установку, а на панели шкафа должен загореться индикатор «Авария». То же происходит, если указанный перепад давления исчезает во время работы системы.

В приточной системе присутствует фильтр, который по мере эксплуатации будет засоряться. В случае срабатывания датчика 2 должна происходить подача светового сигнала на панели шкафа автоматики.

В системе автоматики должен быть предусмотрен вход для сигнала пожарной сигнализации. В случае возникновения пожара в любом из помещений система пожарной сигнализации направит сигнал на вход 12 в систему автоматики вентиляции системы 1SAS04. По этому сигналу система автоматики должна отключить вентилятор 1SAS04. Блок управления сформирует команду на закрытие противопожарных клапанов 10, 11.

После устранения пожара противопожарные клапаны 10, 11 должны открыться автоматически после снятия управляющего сигнала с блока управления.

Приточная система 1SAS04 должна работать одновременно с вытяжными системами

1SAE03, а именно при включении/отключении приточного вентилятора должен включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.5. Вытяжная система вентиляции 1SAE01

Назначение и основные характеристики

Вытяжная система 1SAE01, состоящая из одного рабочего вентилятора и предназначена для удаления воздуха из обслуживаемых помещений. Расход воздуха в системе составляет 240 м3/час. Установка располагается в пом. уборочного инвентаря (1-07) на отм. +17,350.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием вытяжной системы вентиляции 1SAE01 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAE01 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации вытяжной системы 1SAE01 представлена на рисунке 3.1.5.

В состав системы входят следующие функциональные элементы:

1 – заслонка наружного воздуха с электроприводом;

2 – датчик-реле перепада давления;

3 – вытяжной канальный вентилятор с электродвигателем Рн=0,2кВт, Uн=230В, 50 Гц.

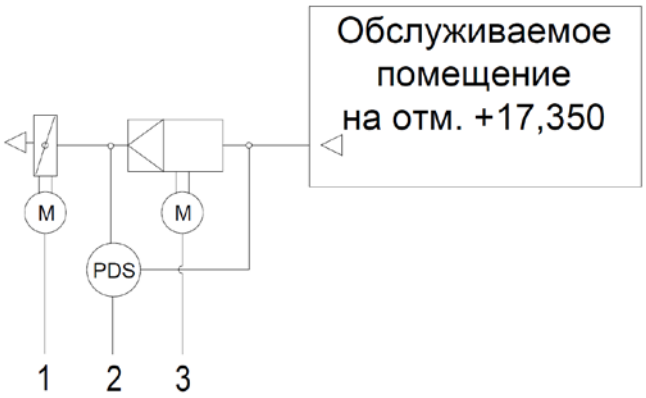


Рисунок 3.1.5 - Функциональная схема автоматизации системы 1SAE01.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 240 м^3/час.

Характеристика вентилятора.

Наименование	Состав и характеристики
Вентилятор	Тип – канальный Производительность – 240 м^3/час Полное давление - 400 Па
Заслонка воздушная с электроприводом	Воздушный клапан на напорном воздуховоде – канальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный-откр/закр., с возвратной пружиной. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Датчики технологической автоматики и защиты: – датчик давления	 – с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1 шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой. Степень защиты IP54
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели, с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS) Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателям вентиляторов
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,2
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление работой вентилятора;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Для запуска установки в работу система должна выполнить следующий ряд действий: электропривод 1 открывает заслонку наружного воздуха, запускается двигатель вентилятора 3, через определённый интервал времени включается датчик-реле 2, который контролирует перепад давления воздуха на вентиляторе. Если при запуске вентилятора через определённый интервал времени (определяется заводом-изготовителем) заданный перепад давления не появляется, система автоматики должна будет произвести аварийную остановку вентилятора 3 и закрыть заслонку 1.

В системе должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрузки, подразумевающая остановку системы в случае срабатывания встроенного термореле обмотки двигателя.

Вытяжная система 1SAE01 сблокирована с приточной системой 1SAS02, а именно, при включении/отключении приточного вентилятора должны включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.6. Вытяжная система вентиляции 1SAE02

Назначение и основные характеристики

Вытяжная система 1SAE02, состоящая из одного рабочего вентилятора и предназначена для удаления воздуха из обслуживаемых помещений. Расход воздуха в системе составляет 240 м3/час. Установка располагается в мужской гардеробной (1-03) на отм. +17,350.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием вытяжной системы вентиляции 1SAE02 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAE02 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации системы 1SAE02 представлена на рисунке 3.1.6.

В состав системы входят следующие функциональные элементы:

1 – заслонка наружного воздуха с электроприводом;

2 – датчик-реле перепада давления;

3 – вытяжной канальный вентилятор с электродвигателем Рн=0,2кВт, Uн=230В, 50 Гц.

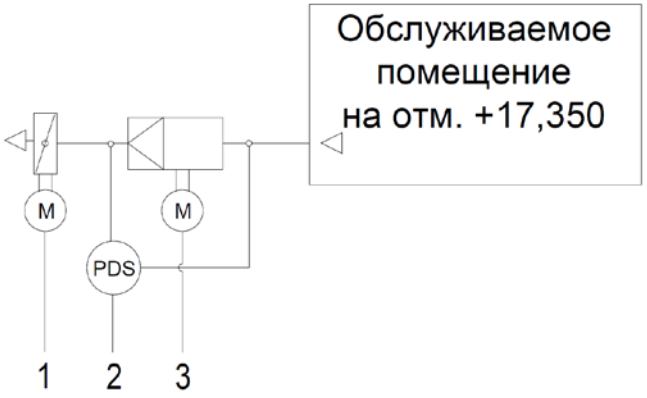


Рисунок 3.1.6 - Функциональная схема автоматизации системы 1SAE02.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 180 м^3/час.

Характеристика установки.

Наименование	Состав и характеристики
Вентилятор	Тип – канальный Производительность – 180 м^3/час Полное давление – 250 Па
Заслонка воздушная с электроприводом	Воздушный клапан на напорном воздуховоде – канальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный-откр/закр., с возвратной пружиной. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Датчики технологической автоматики и защиты: – датчик давления	– с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В – 1шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой. Степень защиты IP54.

Наименование	Состав и характеристики
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели, с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), а также огнестойкие для цепей питания и управления огнезащитного клапана. Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателю вентилятора
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,1
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление работой вентилятора;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Для запуска установки в работу система должна выполнить следующий ряд действий: электропривод 1 открывает заслонку наружного воздуха, запускается двигатель вентилятора 3, через определённый интервал времени включается датчик-реле 2, который контролирует перепад давления воздуха на вентиляторе. Если при запуске вентилятора через определённый интервал времени (определяется заводом-изготовителем) заданный перепад давления не появляется, система автоматики должна будет произвести аварийную остановку вентилятора 3 и закрыть заслонку 1.

В системе должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрузки,

подразумевающая остановку системы в случае срабатывания встроенного термореле обмотки двигателя.

Вытяжная система 1SAE02 сблокирована с приточной системой 1SAS02, а именно, при включении/отключении приточного вентилятора должны включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.7. Вытяжная система вентиляции 1SAE03

Назначение и основные характеристики

Вытяжная система 1SAE03, состоящая из одного рабочего вентилятора и предназначена для удаления воздуха из обслуживаемых помещений. Расход воздуха в системе составляет 240 м3/час. Установка располагается в пом. слесарной мастерской (1-12) на отм. +17,350.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием вытяжной системы вентиляции 1SAE03 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAE03 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации системы 1SAE03 представлена на рисунке 3.1.7.

В состав системы 1SAE03 входят следующие функциональные элементы:

1 – заслонка наружного воздуха с электроприводом;

2 – датчик-реле перепада давления;

3 – вытяжной канальный вентилятор с электродвигателем Рн=0,2кВт, Uн=230В, 50 Гц.

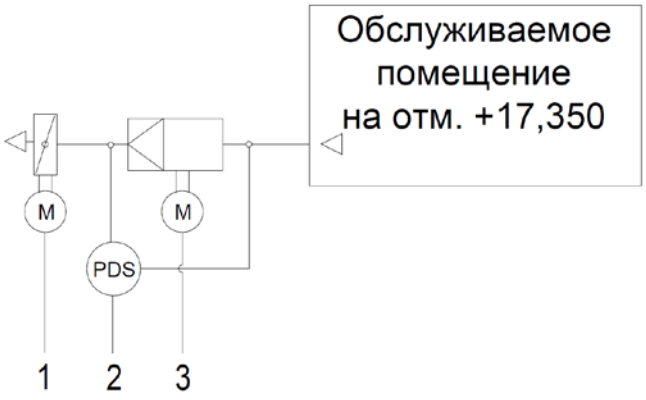


Рисунок 3.1.7 - Функциональная схема автоматизации системы 1SAE03.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 240 м^3/час.

Характеристика установки.

Наименование	Состав и характеристики
Вентилятор	Тип – канальный Производительность – 240 м^3/час Полное давление –250 Па
Заслонка воздушная с электроприводом	Воздушный клапан на напорном воздуховоде – канальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный-откр/закр., с возвратной пружиной. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Датчики технологической автоматики и защиты: – датчик давления	 – с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В–1шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой. Степень защиты IP54.
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели, с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), а также огнестойкие для цепей питания и управления огнезащитного клапана. Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателю вентилятора
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,1
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на

местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление работой вентилятора;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Для запуска установки в работу система должна выполнить следующий ряд действий: электропривод 1 открывает заслонку наружного воздуха, запускается двигатель вентилятора 3, через определённый интервал времени включается датчик-реле 2, который контролирует перепад давления воздуха на вентиляторе. Если при запуске вентилятора через определённый интервал времени (определяется заводом-изготовителем) заданный перепад давления не появляется, система автоматики должна будет произвести аварийную остановку вентилятора 3 и закрыть заслонку 1.

В системе должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрузки, подразумевающая остановку системы в случае срабатывания встроенного термореле обмотки двигателя.

Вытяжная система 1SAE03 сблокирована с приточной системой 1SAS04, а именно, при включении/отключении приточного вентилятора должны включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.8. Вытяжная система вентиляции 1SAE04

Назначение и основные характеристики

Вытяжная система 1SAE04, состоящая из одного рабочего вентилятора и предназначена для удаления воздуха из обслуживаемых помещений. Расход воздуха в системе составляет 140 м3/час. Установка располагается в коридоре (2-02) на отм. +20,950.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием вытяжной системы вентиляции 1SAE04 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAE04 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации системы 1SAE04 представлена на рисунке 3.1.8.

В состав системы 1SAE04 входят следующие функциональные элементы:

1 – заслонка наружного воздуха с электроприводом;

2 – датчик-реле перепада давления;

3 – вытяжной канальный вентилятор с электродвигателем Рн=0,1кВт, Uн=230В, 50 Гц.

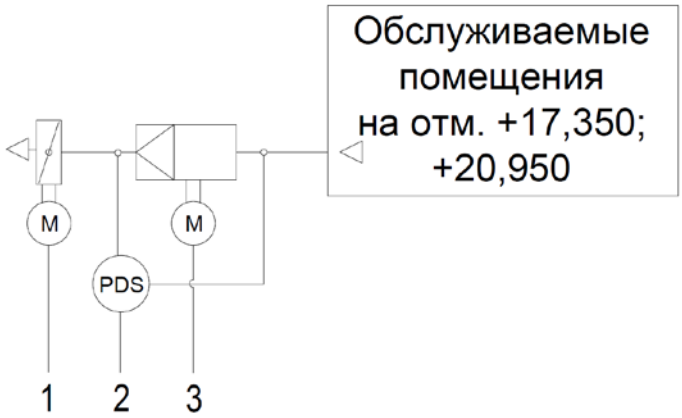


Рисунок 3.1.8 - Функциональная схема автоматизации системы 1SAE04.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 140 м^3/час.

Характеристика установки.

Наименование	Состав и характеристики
Вентилятор	Тип – канальный Производительность – 140 м^3/час Полное давление –250 Па
Заслонка воздушная с электроприводом	Воздушный клапан на напорном воздуховоде – канальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный-откр/закр., с возвратной пружиной. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Датчики технологической автоматики и защиты: – датчик давления	– с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В–1шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой. Степень защиты IP54.

Наименование	Состав и характеристики
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели, с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), а также огнестойкие для цепей питания и управления огнезащитного клапана. Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателю вентилятора
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,1
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление работой вентилятора;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Для запуска установки в работу система должна выполнить следующий ряд действий: электропривод 1 открывает заслонку наружного воздуха, запускается двигатель вентилятора 3, через определённый интервал времени включается датчик-реле 2, который контролирует перепад давления воздуха на вентиляторе. Если при запуске вентилятора через определённый интервал времени (определяется заводом-изготовителем) заданный перепад давления не появляется, система автоматики должна будет произвести аварийную остановку вентилятора 3 и закрыть заслонку 1.

В системе должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрузки,

подразумевающая остановку системы в случае срабатывания встроенного термореле обмотки двигателя.

Вытяжная система 1SAE04 сблокирована с приточной системой 1SAS01, а именно, при включении/отключении приточного вентилятора должны включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.9. Вытяжная система вентиляции 1SAE05

Назначение и основные характеристики

Вытяжная система 1SAE05, состоящая из одного рабочего вентилятора и предназначена для удаления воздуха из обслуживаемых помещений. Расход воздуха в системе составляет 1050 м3/час. Установка располагается в электротехническом помещении (2-06) на отм. +20,950.

Контроль параметров воздуха, управление оборудованием вытяжной системы вентиляции 1SAE05 и ее режимами работы осуществляет система управления и контроля.

Управление системой вентиляции 1SAE05 должно производиться с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой.

Функциональная схема автоматизации системы 1SAE05 представлена на рисунке 3.1.9.

В состав системы 1SAE05 входят следующие функциональные элементы:

1 – заслонка наружного воздуха с электроприводом;

2 – датчик-реле перепада давления;

3 – вытяжной канальный вентилятор с электродвигателем Рн=0,6кВт, Uн=230В, 50 Гц.

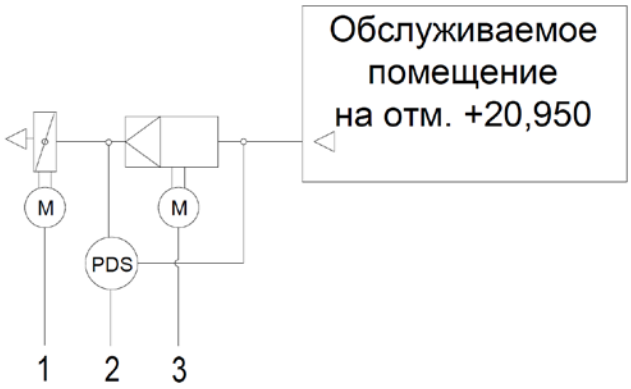


Рисунок 3.1.9 - Функциональная схема автоматизации системы 1SAE05.

Технические требования к установке

Производительность вентустановки – 1050 м^3/час.

Характеристика установки.

Наименование	Состав и характеристики
Вентилятор	Тип – канальный Производительность – 1050 м^3/час Полное давление –250 Па
Заслонка воздушная с электроприводом	Воздушный клапан на напорном воздуховоде – канальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный-откр/закр., с возвратной пружиной. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Датчики технологической автоматики и защиты: – датчик давления	– с диапазоном измерения 200…1000 Па с контактными выходами 230 (24) В–1шт.
Шкаф управления	По типу Rittal, одностороннего обслуживания, комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой. Степень защиты IP54.
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки.	Провода и кабели, с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS), а также огнестойкие для цепей питания и управления огнезащитного клапана. Гибкие кабели с медными жилами для присоединения к двигателю вентилятора
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс
Тип двигателя	Асинхронный
Мощность не более, кВт	0,6
Напряжение питания	230 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на

местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- управление работой вентилятора;
- совместная работа приточной и вытяжной систем.

Для запуска установки в работу система должна выполнить следующий ряд действий: электропривод 1 открывает заслонку наружного воздуха, запускается двигатель вентилятора 3, через определённый интервал времени включается датчик-реле 2, который контролирует перепад давления воздуха на вентиляторе. Если при запуске вентилятора через определённый интервал времени (определяется заводом-изготовителем) заданный перепад давления не появляется, система автоматики должна будет произвести аварийную остановку вентилятора 3 и закрыть заслонку 1.

В системе должна быть предусмотрена защита двигателя от перегрузки, подразумевающая остановку системы в случае срабатывания встроенного термореле обмотки двигателя.

Вытяжная система 1SAE05 сблокирована с приточной системой 1SAS03, а именно, при включении/отключении приточного вентилятора должны включаться/отключаться вытяжной вентилятор.

3.1.10. Вытяжная система противодымной вентиляции 1SAB01

Назначение и основные характеристики установки.

Система 1SAB01 предназначена для удаления дыма из слесарной мастерской (1-12) на отм. +17,350.

Расход воздуха в системе составляет 28000 м3/час. Крышный вентилятор расположен на кровле здания рыбопропускного шлюза.

Управление оборудованием системы 1SAB01 и её режимами работы осуществляет система управления и контроля. Основной задачей системы управления и контроля является автоматическое включение системы от сигнала 4 о пожаре.

Управление системой вентиляции 1SAB01 должно осуществляться:

1 – в ручном режиме со шкафа управления, установленного в вентиляционном помещении от кнопки местного управления, установленной рядом с установкой;

2 - дистанционно с АРМов оперативного персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах (кнопки не входят в объем поставки по данному титулу);

3 – автоматически, от автоматической пожарной сигнализации.

Функциональная схема автоматизации системы дымоудаления 1SAB01 представлена на рисунке 3.1.10.

В состав системы дымоудаления входят следующие функциональные элементы:

1 – крышный вентилятор дымоудаления с электродвигателем Рн = 5,5 кВт, Uн = 400В, fн = 50 Гц;

2 – электропривод противопожарного клапана;

3 – электропривод дымового противопожарного клапана;

4 – вход пожарной сигнализации.

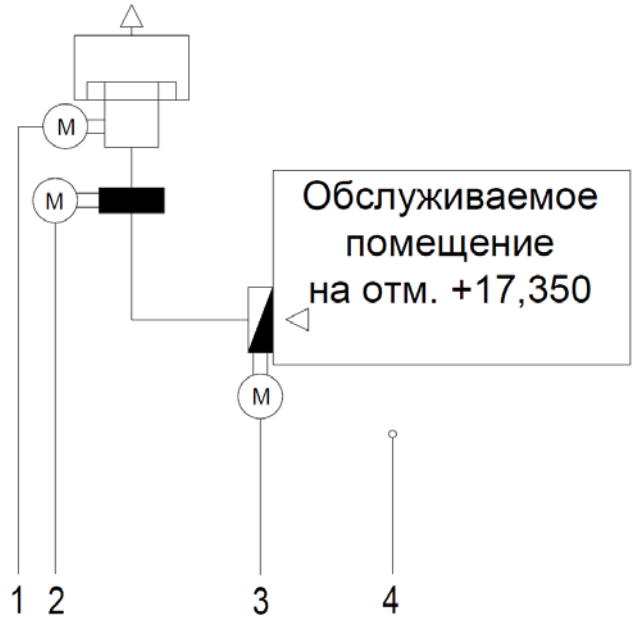


Рисунок 3.1.10 - Функциональная схема автоматизации вытяжной системы 1SAB01.

Характеристика вентилятора.

Наименование	Состав и характеристики
Вентиляторный блок	Тип – крышный вентилятор дымоудаления Производительность – 28000 м^3/час Полное давление = 673 Па
Привод противопожарного клапана	Клапан с пределом огнестойкости EI60, с электроприводом с нормально закрытой заслонкой – 1 шт.;

Наименование	Состав и характеристики
	Напряжение питания 230В, (L, N, PE) 2-х позиционный-откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з
Блок управления противопожарным клапаном	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – +24В; Тип корпуса – металлический Количество – 1 шт.
Привод противопожарного клапана дымоудаления	Клапан дымовой с пределом онестойкости Е90 с электроприводом – 1 шт.; Напряжение питания 230В, (L, N, PE) 2-х позиционный-откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з
Блок управления противопожарными клапанами дымоудаления	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – +24В; Тип корпуса – металлический Количество – 1 шт.
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки и для цепей питания и управления клапанов	Провода и кабели, с медными жилами огнестойкие (180 мин), не распространяющие горение, с низким выделением токсичных продуктов при горении
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс
Тип двигателя	Асинхронный, трехфазный
Мощность не более, кВт	11
Напряжение питания	400 В, 50 Гц от системы с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Степень защиты двигателя	IP 54

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- работа системы по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- управление работой вентилятора;
- управление электроприводом противопожарного клапана по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- совместная работа приточной и вытяжной систем противодымной вентиляции;
- контроль работоспособности вентиляторов по датчикам-реле перепада давления воздуха;
- управление электроприводами противопожарных клапанов по сигналу от системы пожарной сигнализации.

При возникновении пожара в пом. слесарной мастерской (1-12) на отм. +17,350, система пожарной сигнализации направляет сигнал в систему автоматики вытяжной системы 1SAB01 на запуск двигателя 1 вытяжной системы 1SAB01 и на открытие клапана дымоудаления 3. С выдержкой времени в 20…30с. запускается двигатель приточной системы 1SAD01.

Алгоритм запуска оборудования вытяжной системы 1SAB01 в работу (зима/лето). В случае поступления на вход 4 сигнала о пожаре в пом. слесарной мастерской, в системе автоматики электропривод 2 открывает противопожарный клапан и запускает вентилятор 1.

Последовательность действия системы противодымной защиты должна обеспечить опережающее включение вытяжной противодымной системы 1SAB01 на 20…30 с относительно включения приточной системы 1SAD01. При не включении приточной системы вытяжная система продолжает свою работу.

3.1.11. Приточная система противодымной вентиляции 1SAD01

Назначение и основные характеристики

Система 1SAD01 предназначена для подачи наружного воздуха в пом. слесарной мастерской (1-12) на отм. +17,350 для компенсации расхода воздуха, удаляемого при пожаре системой 1SAB01.

Расход воздуха в системе составляет 12500 м3/час. Установка располагается в вентиляционном помещении на отм. +20,950.

Управление оборудованием системы вентиляции 1SAD01 и её режимами работы осуществляет система управления и контроля. Основной задачей системы управления и контроля является автоматическое включение системы от сигнала 5 о пожаре.

Управление системой вентиляции 1SAD01 должно осуществляться:

1 – в ручном режиме с местного шкафа управления, установленного рядом с установкой;

2 - дистанционно с АРМов оперативного персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах (кнопки в объем поставки по данному титулу не входят);

3 – автоматически, от автоматической пожарной сигнализации.

Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAD01 представлена на рисунке 5.22.

В состав приточной системы входят следующие функциональные элементы:

1 – заслонка наружного воздуха с электроприводом;

2 – датчик–реле перепада давления на вентиляторе;

3 – приточный вентилятор с электродвигателем Рн = 4 кВт, Uн = 400В, fн = 50 Гц;

4 - электропривод противопожарного клапана;

5 - вход пожарной сигнализации при пожаре.

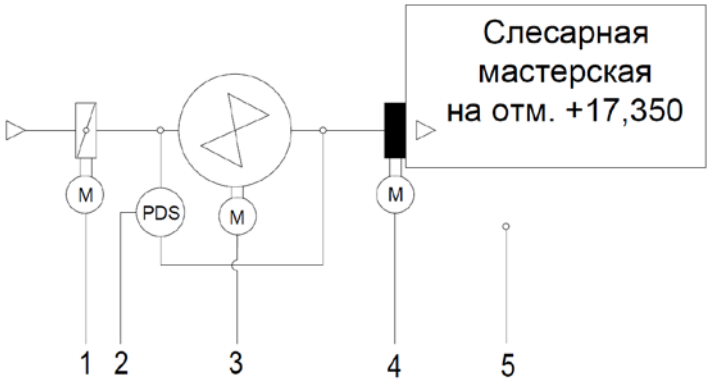


Рисунок 3.1.11 - Функциональная схема автоматизации приточной системы 1SAD01.

Характеристика установки.

Наименование	Состав и характеристики
Клапан воздушный с электроприводом	Воздушный клапан на воздухозаборе – канальный. Электропривод клапана – напряжение питания 230В (L, N, PE) 50Гц, 2-х позиционный-откр/закр., с возвратной пружиной. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з.
Вентилятор	Тип – осевой Производительность – 12500 м^3/час

Наименование	Состав и характеристики
	Полное давление = 550 Па
Привод противопожарного клапана	Клапан с пределом огнестойкости EI60, с электроприводом с нормально закрытой заслонкой – 1 шт.; Напряжение питания 230В, (L, N, PE) 2-х позиционный-откр/закр. Комплектно с концевыми выключателями и указателями положения привода – 2 н.о. и 2 н.з
Блок управления противопожарным клапаном	Тип привода – электромеханический; Напряжение питания привода – 230В, 50Гц; Напряжение командного сигнала – +24В; Тип корпуса – металлический Количество – 2 шт.
Комплект силовых и контрольных кабелей, проводов в пределах и между оборудованием и шкафом управления установки и для цепей питания и управления огнезащитных клапанов.	Провода и кабели, с медными жилами огнестойкие (180мин), не распространяющие горение, с низким выделением токсичных продуктов при горении.
Класс сейсмостойкости оборудования	II класс

Технологический алгоритм работы системы.

Система должна иметь возможность управления с местного русифицированного шкафа управления, поставляемого комплектно с вентиляционным оборудованием. Перечень передаваемых сигналов и вывод информации о неисправностях локально на местный шкаф управления.

Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- совместная работа приточной и вытяжной систем противодымной вентиляции;
- управление работой вентилятора;
- защита двигателя от перегрузки;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- управление электроприводом воздушного клапана;
- управление электроприводом противопожарного клапана по сигналу от системы

пожарной сигнализации.

- работа системы по сигналу от системы пожарной сигнализации.

В случае поступления на вход 5 сигнала о пожаре в пом. слесарной мастерской, система автоматики должна запустить вентилятор 3 и открыть воздушный клапан 1. Для контроля работоспособности вентилятора через определённый интервал времени должен включаться датчик-реле 2.

В случае возникновения пожара в пом. слесарной мастерской от системы пожарной сигнализации приходит команда на открытие противопожарного клапана 4.

Последовательность действия систем противодымной защиты должна обеспечить задержку по включению приточной системы 1SAD01 на 20…30с относительно включения системы 1SAB01.

3.2 Общие требования к системам кондиционирования

3.2.1. Системы кондиционирования воздуха 1SAC01, 1SAC02

Назначение и основные характеристики установки.

Системы кондиционирования воздуха 1SAC01, 1SAC02 предназначены для удаления теплоизбытков из обслуживаемых помещений и поддержания в них требуемой температуры внутреннего воздуха. Количество систем – 2 рабочих. Холодопроизводительность каждой системы – 2,1 кВт.

Расчетные параметры внутреннего воздуха обслуживаемых помещений:

- температура воздуха должна поддерживаться на уровне +18°С;

- поддержание температуры внутреннего воздуха с точностью +/- 2°С.

Характеристика блоков системы.

Наименование	Состав и характеристики
Наружный блок	Холодопроизводительность – 2,1 кВт Потребляемая мощность – 0,68 кВт Уровень шума – 51 дБ(А) Напряжение питания – 220 В, от системы 400/230В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE)
Суммарная длина фреонопроводов	20 м

Наименование	Состав и характеристики
Гарантированный диапазон наружных температур Габаритные размеры (не более) ВхLхН, мм Количество	-10°С …+43°С 482х660х240 2 шт.
Внутренний блок Габаритные размеры (не более) ВхLхН, мм Количество	Холодопроизводительность – 2,1 кВт Потребляемая мощность – 0,595 кВт Уровень шума – 24 дБ(А) Напряжение питания – 220 В, от системы 400/230В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) 270х745х214 2 шт.
Датчики технологической автоматики и защиты: - датчик температуры внутреннего воздуха	 - комнатный датчик температуры с диапазоном измерения 0…+50^{0}С с выходом Pt100– 2 шт.
Комплект устройств и кабелей для соединения пульта управления внутренними и наружными блоками	2 комплекта Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS).
Местный русифицированный пульт управления	2 шт. комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой, степень защиты IP54
Класс сейсмостойкости оборудования	III класс

Требования к системе управления и автоматики.

Каждая система должна иметь возможность управления с местного русифицированного пульта управления.

Основные требования к системе автоматики:

- система кондиционирования должна поддерживать температуру на заданном уровне круглосуточно;

- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации при пожаре в этом помещении.

Система кондиционирования воздуха должна поддерживать температуру внутреннего воздуха с точностью +/-2°С.

Отвод воды от внутреннего блока сплит-системы предусмотрен самотеком на отмостку.

3.2.2. Системы кондиционирования воздуха 1SAC03, 1SAC04

Назначение и основные характеристики установки.

Системы кондиционирования воздуха 1SAC03, 1SAC04 предназначены для удаления теплоизбытков из обслуживаемого помещения и поддержания в нем требуемой температуры внутреннего воздуха. Количество систем – 2 рабочих. Холодопроизводительность каждой системы – 3,2 кВт.

Расчетные параметры внутреннего воздуха обслуживаемых помещений:

- температура воздуха должна поддерживаться на уровне +18°С;
- поддержание температуры внутреннего воздуха с точностью +/- 2°С.

Характеристика блоков системы.

Наименование	Состав и характеристики
Наружный блок Суммарная длина фреонопроводов Гарантированный диапазон наружных температур Габаритные размеры (не более) ВхLхН, мм Количество	Холодопроизводительность – 3,2 кВт Потребляемая мощность – 1,35 кВт Уровень шума – 52 дБ(А) Напряжение питания – 230 В, от системы 400/230В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) 20 м -10°С …+43°С (с зимним комплектом) 482х660х240 2 шт.
Внутренний блок Габаритные размеры (не более) ВхLхН, мм Количество	Холодопроизводительность – 3,2 кВт Потребляемая мощность – 0,995 кВт Уровень шума – 24-40 дБ(А) Напряжение питания – 230 В, от системы 400/230В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) 270х745х214 2 шт.
Датчики технологической автоматики и защиты: - датчик температуры внутреннего воздуха	 - комнатный датчик температуры с диапазоном измерения 0…+50^{0}С с выходом Pt100– 1 шт.
Комплект устройств и кабелей для соединения пульта управления внутренними и наружными блоками	2 комплекта

Наименование	Состав и характеристики
	Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS).
Местный русифицированный пульт управления	2 шт. комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой, степень защиты IP54
Класс сейсмостойкости оборудования	III класс

Требования к системе управления и автоматики.

Каждая система должна иметь возможность управления с местного русифицированного пульта управления.

Основные требования к системе автоматики:

- система кондиционирования должна поддерживать температуру на заданном уровне круглосуточно и круглогодично;

- расписание работы основного и резервного кондиционеров;

- автоматический ввод резерва;

- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации при пожаре в этом помещении.

Система кондиционирования воздуха должна поддерживать температуру внутреннего воздуха с точностью +/-2°С.

Отвод воды от внутреннего блока сплит-системы предусмотрен самотеком на отмостку.

3.2.3. Системы кондиционирования воздуха 1SAC05

Назначение и основные характеристики установки.

Система кондиционирования воздуха 1SAC05 предназначена для удаления теплоизбытков из обслуживаемого помещения и поддержания в нем требуемой температуры внутреннего воздуха. Количество систем – 2 (1 – рабочий, 1 - резервный). Холодопроизводительность каждой системы – 5,3 кВт.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в электротехническом помещении на отм. +20,950:

- температура воздуха должна поддерживаться на уровне +20°С;

- поддержание температуры внутреннего воздуха с точностью +/- 2°С.

Характеристика блоков каждой системы.

Наименование	Состав и характеристики
Наружный блок Суммарная длина фреонопроводов Гарантированный диапазон наружных температур Габаритные размеры (не более) ВхLхН, мм Количество Согласователь работы кондиционеров	Холодопроизводительность – 5,3 кВт Потребляемая мощность – 1,6 кВт Уровень шума – 52 дБ(А) Напряжение питания – 230 В, от системы 400/230В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) 20 м -15°С …+43°С (с зимним комплектом) 555х802х350 2 шт. 1 шт.
Внутренний блок Габаритные размеры (не более) ВхLхН, мм Количество	Холодопроизводительность – 2,64 кВт Потребляемая мощность – 0,035 кВт Уровень шума – 32-45 дБ(А) Напряжение питания – 230 В, от системы 400/230В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) 294х889х212 2 шт.
Датчики технологической автоматики и защиты: - датчик температуры внутреннего воздуха	 - комнатный датчик температуры с диапазоном измерения 0…+50^{0}С с выходом Pt100– 1 шт.
Комплект устройств и кабелей для соединения пульта управления внутренними и наружными блоками	2 комплекта Провода и кабели с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (LS).
Местный русифицированный пульт управления	1 шт. комплектно с аппаратурой управления, автоматики, защиты и пусковой силовой аппаратурой, степень защиты IP54
Класс сейсмостойкости оборудования	III класс

Требования к системе управления и автоматики.

Каждая система должна иметь возможность управления с местного русифицированного пульта управления.

Основные требования к системе автоматики:

- система кондиционирования должна поддерживать температуру на заданном уровне круглосуточно и круглогодично;

- расписание работы основного и резервного кондиционеров;

- автоматический ввод резерва;

- блокировка работы по сигналу от системы пожарной сигнализации при пожаре в этом помещении.

Система кондиционирования воздуха должна поддерживать температуру внутреннего воздуха с точностью +/-2°С.

3.3 Общие требования к системам отопления

Основные характеристики системы

В здании рыбопропускного шлюза предусмотрена система электрического отопления.

Отопление всех помещений осуществляется электронагревателями (конвекторами). Обогреватели работают по принципу естественной конвекции и оснащены электронным термостатом, поддерживающим температуру воздуха с точностью до 0,1°С.

Конструктивные особенности электроконвекторов исключают возникновение посторонних шумов при нагреве и остывании электрообогревателей и гарантируют полную безопасность в эксплуатации. Электронная автоматика выдерживает перепады напряжения от 150 В до 242 В.

Электроснабжение оборудования системы отопления от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью TN-S (3L, N, PE) по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. На случай возможных перебоев с электропитанием в обогревателях предусмотрена функция авторестарта, восстанавливающая работу прибора в прежнем режиме. Обогреватели имеют II класс электрозащиты и не нуждаются в заземлении.

Технические данные электроконвекторов

- мощность – 500 – 2000 Вт;
- максимальная температура поверхности – 60°С;
- напряжение -230 В;
- степень защиты –IP54.

3.4. Общие требования к системам управления

Каждая приточная, вытяжная установка, должна поставляться комплектно со своим шкафом управления, если в настоящих ТТ не оговорено иное. Шкафы должны быть изготовлены в навесном исполнении, степень защиты IP54. Габариты шкафов определяются изготовителем и согласовываются с Генпроектировщиком. Шкафы должны

быть построены на базе программируемых логических устройств (контроллеров) с необходимыми модулями и выполнять все функции управления, контроля, защит, сигнализации и т.п., требуемые технологическим алгоритмом работы конкретной системы. Электропитание шкафов осуществляется от сети переменного тока с.н. 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью по пятипроводной линии (3L+N+PE) 380В/220В ± 5%(номинальное) или ±10%(предельное), 50Гц. Питание электродвигателей вентиляторов, приводов воздушных клапанов и аппаратуры КИПиА должно осуществляться от шкафа управления. Питание цепей управления шкафа должно осуществляться от силовой цепи с установкой блоков питания и преобразователей там, где это требуется. В случае наличия в составе системы одной рабочей и одной резервной вентустановки, в шкафу должно быть организовано два ввода питания, каждый для своей установки. При этом для питания общих цепей управления должен быть организован АВР.

На лицевой панели шкафов управления должны размещаться органы управления и сигнализации:

- Для приточных систем: переключатель «Зима/Лето», переключатель «Местное/Автоматическое», ключ «Вкл-Откл», лампы «Сеть», «Питание цепей управления в норме», «Вентустановка в работе», «Авария», «Засорение фильтра».
- Для вытяжных систем: переключатель «Местное/Автоматическое», ключ «Вкл-Откл», лампы «Сеть», «Питание цепей управления в норме», «Вентустановка в работе», «Авария».

Контроллер ШУ вентсистем должен быть оснащен дисплеем и кнопками навигации для возможности просмотра и изменения настроек. Должна быть предусмотрена защита от несанкционированного доступа.

В ШУ систем, работа которых должна быть согласована (например, приточная и вытяжная системы), должны быть предусмотрены соответствующие входные и выходные сигналы в виде «сухих контактов».

В каждом ШУ должен быть предусмотрен обобщенный сигнал неисправности в виде нормально замкнутого «сухого контакта» (замкнут при неисправности контроллера, отсутствии питания, технологических неисправностях и т.п.).

Должна быть обеспечена передача данных в ШУ и прием команд управления. В ШУ должна передаваться вся информация о текущих параметрах работы, возникающих неисправностях, значения измеренных аналоговых величин, состоянии всех входов и выходов контроллера и т.п. Детальный перечень входных и выходных сигналов,

передаваемых по цифровому протоколу, по каждой системе составляется Поставщиком и согласовывается с Заказчиком и Генпроектировщиком.

По каждой системе управления до момента изготовления и поставки оборудования Поставщик предоставляет на согласование следующую документацию:

- Спецификацию КИПиА в объеме поставки (датчики, электроприводы исполнительных механизмов и прочее);
- Схему электрическую принципиальную ШУ и перечень элементов к ней;
- Габаритный чертеж ШУ с указанием размеров и массы ШУ, размеров и мест расположения креплений;
- Чертеж общего вида лицевой панели (фасада) ШУ;
- Схему электрическую соединений ШУ с указанием номеров клемм для внешних подключений и кабельных соединений силовых и контрольных цепей с технологическим оборудованием и КИПиА в объеме поставки и смежными системам, связи с которыми требуются по условиям технологии работы (например, приточная и вытяжная системы). Для силовых цепей использовать кабель ВВГнг(А)-LS, для контрольных цепей между шкафами – КВВГЭнг(А)-LS, для цепей КИПиА, установленных по месту – МКЭШ, если производителем аппаратуры не предписано иное. Кабельные подключения к прочим системам (АСУ ТП, пожарная сигнализация, система электроснабжения и т.д.) не разрабатываются Поставщиком, но для них на схеме соединений должны быть указаны клеммы;
- Проект кабельного журнала (перечень кабелей) в объеме поставки по форме, предоставленной Генпроектировщиком, с указанием точек начала и конца кабеля и типа кабеля. Длины кабелей, трассы, способы прокладки определяет Генпроектировщик;
- Перечень цифровых сигналов и описание протокола передачи с адресами регистров, руководство по настройке (наладке);
- Описание технологического алгоритма работы.

Схемы электрические соединений ШУ и перечень кабелей предоставляются в редактируемом формате, остальная документация – в формате pdf.

В объем поставки по настоящим ТТ входят кабели между ШУ и технологическим оборудованием и КИПиА в объеме поставки, а также между технологически связанными ШУ. Кабели связи с внешними системам не входят в поставку по настоящим ТТ.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЮ

В соответствии с приложением 1 к настоящим ТТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Состав сметной документации и требования к ее оформлению. Требования к оформлению и составлению сметной документации

Сметная стоимость строительства определяется сметой на строительство, разрабатываемой в составе рабочей документации в соответствии с Приказом Минстроя России от 04.08.2020 №21/пр. «Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации (далее - Методика).

В составе сметной документации разрабатываются следующие сметные расчеты:

а) объектные сметные расчеты (сметы);

б) локальные сметные расчеты (сметы);

в) сметные расчеты на отдельные виды затрат

Сметные расчеты разрабатываются по рекомендуемым образцам, приведенным в Приложениях N 2, 5 к Методике.

К сметной документации прилагаются и являются ее неотъемлемыми частями:

а) пояснительная записка;

б) ведомости объемов работ;

в) обосновывающие документы.

Сметные расчеты разрабатываются на основании рабочей документации, ведомостей объемов работ с указанием наименований работ, их единиц измерения и количества, ссылок на чертежи и спецификации, расчета объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета), и с учетом сметной документации, получивший положительное заключение экспертизы проектно-сметной документации.

Сметная документация должна соответствовать утвержденным сметным нормативам, федеральным единичным расценкам, в том числе их отдельным составляющим, к сметным нормам, информация о которых включена в федеральный реестр сметных нормативов и с применением соответствующих индексов изменения сметной стоимости строительства, публикуемые Письмами Минстроя России, действующих на дату формирования сметной стоимости.

Формат представления локальных сметных расчетов (смет), в электронном виде Заказчику:

а) в сметной программе, с учетом всех изменений и дополнений;

б) на основе XML;

в) на основе XL;

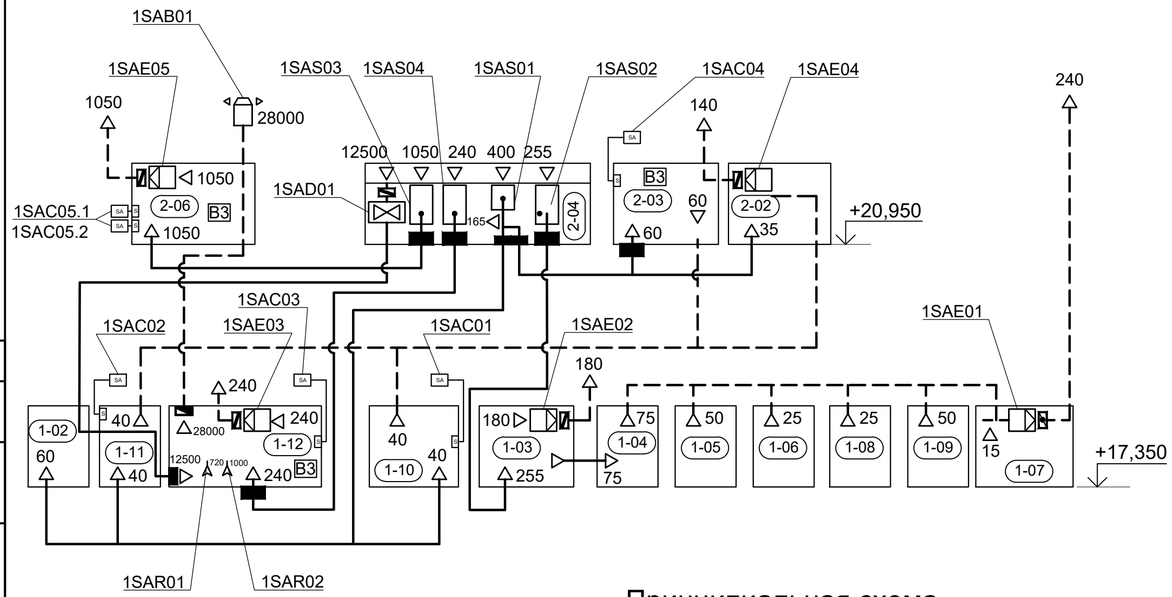
г) на бумажном носителе – по согласованию с Заказчиком.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Графическая часть

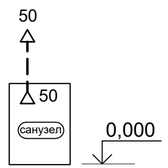
Перечень чертежей

Обозначение	Наименование	Номер страниц	Приме-чание
2192-24-001 ТТ Лист 1	Здание рыбопропускного шлюза. Принципиальная схема системы вентиляции и кондиционирования воздуха	99	

Принципиальная схема здания рыбопропускного шлюза



Принципиальная схема КПП-1, КПП-2 (санузел)



Экспликация помещений 1-го этажа на отм. +17,350

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1-01	Тамбур	2,25	—
1-02	Коридор	17,01	—
1-03	Гардеробная мужская с местом для приема пищи	15,23	—
1-04	Душевая при гадеробной	1,71	—
1-05	Уборная при гардеробной	1,71	—
1-06	Тамбур уборной	2,28	—
1-07	Помещение уборочного инвентаря	3,71	—
1-08	Тамбур уборной	1,86	—
1-09	Уборная	1,64	—
1-10	Помещение уборщика	6,68	—
1-11	Помещение оператора	12,60	—
1-12	Слесарная мастерская	23,59	В3

Экспликация помещений 2-го этажа на отм. +20,950

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
2-01	Тамбур	2,22	—
2-02	Коридор	9,62	—
2-03	Склад ихтиологической службы	15,23	В3
2-04	Венткамера	20,57	Д
2-05	Воздухозаборная камера	3,29	—
2-06	Электротехническое помещение	42,14	В3

Условные обозначения

1SAS01	Приточная вентсистема
1SAE01	Вытяжная вентсистема
1SAE01	Вытяжная вентсистема
1SAB01	Система дымоудаления
1SAD01	Система компенсации системы дымоудаления
	Приточная вентустановка
	Канальный вентилятор
	Осевой вентилятор
	Крышный вентилятор
	Приток воздуха
	Удаление воздуха
160	Расход воздуха, м³/ч
	Клапан противопожарный (НО)
	Клапан обратный
	Клапан дымоудаления
	Воздушная заслонка с электроприводом
	Местный отсос
	Сплит-система -наружный блок, SA -внутренний блок, S

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Горская			
Проверил		Иванов			
Н.контр.		Балашенко			
Нач. отд.		Иванов			

2192-24-001 ТТ

Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край

Технические требования на разработку, изготовление и поставку систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Стадия	Лист	Листов
П		1

Здание рыбопропускного шлюза. КПП-1,КПП-2
Принципиальная схема систем вентиляции и кондиционирования воздуха

АО "Институт Гидропроект"
ОВТС 2024

Формат: А4х3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Основные нормативные документы

Все работы, предусмотренные данными техническими требованиями, должны выполняться согласно НТД:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
2. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г №102-ФЗ (в ред. 28.07.2012г). "Об обеспечении единства измерений"
3. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».
4. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
5. Федеральный закон Российской Федерации от 25 февраля 1999 г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».
6. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
7. Федеральный закон Российской Федерации от 27 декабря 2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».
8. Постановление Госгортехнадзора России от 18 октября 2002 г. №61-А «Об утверждении Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов».
9. Приказ ГУГПС МЧС России от 28 марта 1996 г. №10 «Об утверждении нормативных правовых актов Системы сертификации продукции и услуг в области пожарной безопасности».
10. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
11. Правила по сертификации. Система Сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. М.: Госстандарт России 1998г.
12. Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству (утверждена постановлением Госарбитража СССР от 15 июня 1965 г. №П-6, с изменениями от 29 декабря 1973 г. и от 14 ноября 1974 г.).
13. Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству (утверждена

постановлением Госарбитража СССР от 25 апреля 1965 г. №П-7, с изменениями, внесенными постановлениями Госарбитража СССР от 29 декабря 1973 г. №81 и от 14 ноября 1974 г. №98).

14. РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»
15. РД 11-05-2007 Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства.
16. ПБ 03-428-02. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений.
17. ПБ 03-517-02. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, Приказ Ростехнадзора от 28.07.2011 № 435.
18. ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. (Приказ Ростехнадзора от 28.07.2011 № 435) ТУ-6-02-1249-83 «Элегаз повышенной чистоты. Технические условия».
19. Международные правила транспортировки товаров. Международные правила толкования торговых терминов, ИНКОТЕРМС 2010.
20. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации/Госстрой России/Москва,2004г.
21. Международный стандарт. EN ISO 9001:2000. Система менеджмента качества – требования.
22. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
23. ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок».
24. ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
25. ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
26. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.
27. ГОСТ 14254-96 (МЭК-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP).
28. ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения

для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

29. ГОСТ 2.601-95 Эксплуатационные документы.
30. ГОСТ 24297-2013 Входной контроль продукции. Основные положения.
31. ГОСТ 27.003-2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
32. ГОСТ 30546.1-98 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости.
33. ГОСТ 30546.2-98 Испытания на сейсмичность машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний.
34. ГОСТ 30546.3-98 Методы определения сейсмостойкости машин, приборов и других технических изделий, установленных на месте эксплуатации, при их аттестации или сертификации на сейсмическую безопасность.
35. СНиП 12-03-2001 ч.1, СНиП 12-04-2002 ч.2 Безопасность труда в строительстве.
36. СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87
37. СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
38. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
39. СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-04»
40. СП 63.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».
41. СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция, кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;
42. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция, кондиционирование. Противопожарные требования»;
43. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				