



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Часть 1. Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства

Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
Текстовая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Том 5.4.1.1

2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Часть 1. Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства

Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
Текстовая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Том 5.4.1.1

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

Д.И. Вавилов

2024

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1-С	Содержание тома 5.4.1.1	Лист 2
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
	Часть 1. Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства	
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Текстовая часть	Лист 3

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1-С			
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Содержание тома 5.4.1.1	Стадия	Лист	Листов
00053151							П		1
Разраб.	Хакимов								
Рук.гр.	Новикова								
Гл. спец.	Слинько								
Н. контр.									
ГИП	Вавилов								

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения	4
2	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного и внутреннего воздуха	8
2.1	Расчетные параметры наружного воздуха	8
2.2	Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений.....	8
2.3	Допустимые уровни шума	9
3	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требования к надежности и качеству теплоносителей	10
3.1	Источник теплоснабжения	10
3.2	Параметры теплоносителя	11
3.3	Потребители тепла.....	11
3.4	Водяной пар.....	12
4	Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	13
4.1	Трубопроводы внутреннего теплоснабжения	13
4.2	Паропроводы системы увлажнения приточного воздуха	14
4.3	Трубопроводы присоединения к водопроводной сети	15
4.4	Трубопроводы отвода конденсата	15
4.5	Трубопроводы систем холодоснабжения	15
4.6	Тепловая изоляция	16
5	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	20
6	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации	21
6.1	Решения по системам отопления	22

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1			
Инва. № подл. 00053151	Разраб.		Хахимов			Раздел 5. Подраздел 4. Часть 1. Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Рук.гр.		Новикова				П	1	136
	Гл. спец.		Слинько						
	Н. контр.								
	ГИП		Вавилов						

6.1.1	Определение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения.....	22
6.1.2	Общие положения	23
6.1.3	Системы отопления проектируемых зданий	24
6.2	Решения по системам вентиляции и кондиционирования воздуха	34
6.3.3	Фреоновые трубопроводы	62
7	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	63
8	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....	66
9	Сведения о потребности в паре	69
10	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	70
11	Обоснование оптимальности размещений отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.....	72
11.1	Размещение отопительного оборудования.....	72
11.2	Обоснование оптимальности размещения отопительно-вентиляционного оборудования	72
11.3	Воздуховоды систем общеобменной вентиляции	72
12	Описание противопожарных мероприятий в системах отопления, вентиляции и кондиционирования	74
13	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем для объектов производственного назначения.....	77
14	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы вентиляционных систем в экстремальных условиях	78
15	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	81
15.1	Общие положения по автоматизации систем ОВКВ.....	81
15.2	Общие положения по автоматизации ИТП.....	82
16	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата – для объектов производственного назначения.....	84
17	Обоснования выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....	88
18	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.....	89
19	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	90
20	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы	91

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
2

21 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства.....92

22 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей98

23 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей99

24 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики.....100

25 Объемно-планировочные решения помещений для вентиляционного оборудования104

26 Таблица воздушных балансов и характеристика технологического оборудования105

Перечень нормативной документации135

Таблица регистрации изменений136

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий том разработан в составе проектной документации по объекту "Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год".

В данном томе описаны технические решения по обогреву пола открытых технологических площадок и по отоплению, вентиляции, кондиционированию зданий для установки Производства полистирола и объектов общезаводского хозяйства.

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

В данном томе представлено описание технических решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха для следующих зданий и сооружений:

Этап 1

- Узел приготовления шихты (титул 3101);
- Узел гранулирования (титул 3106);
- Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)
- Операторная производства полипропилена (сущ) (титул 005);
- Аппаратная (титул 2201);
- Здание электроустановок (титул 2202);
- Здание электроустановок (ОЗХ) (титул 2203);
- Канализационно-насосная станция бытовой канализации (титул 2308);
- Блок подогрева теплоносителя (антифриз) (титул 2311);
- Насосная станция обратного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306);
- Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302);
- Платформенные автомобильные весы коммерческого учета (титул 2701);

Этап 2

- Аппаратная (сущ.) (титул 626/2);

Этап 3

- Склад готовой продукции (титул 3404);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
4

Этап 4

- Контрольно-пропускной пункт №23/24 (титул 23/24);

Так же в данном разделе описаны технические решения по обогреву полов открытых насосных на площадках:

Этап 1

- Узел приготовления шихты (титул 3101);
- Узел полимеризации №6 (титул 3102);
- Узел дегазации №6 (титул 3103);
- Узел полимеризации №7 (титул 3104);
- Узел дегазации №7 (титул 3105);
- Узел нагрева МТН (титул 3107);
- Блок подготовки сырья (титул 3109);
- Товарно-сырьевой парк ЛВЖ и ГЖ с насосной (титул 1401);
- Товарно-сырьевой парк ЛВЖ с насосной (титул 1402);
- Блок подогрева теплоносителя (титул 2311);
- Факельное хозяйство. Площадка факельных сепараторов (титул 2305);
- Станция захоложенной воды (титул 2818)

Этап 2

- Насосная (титул 1405);

Этап 3

- Железнодорожная сливо-наливная эстакада. (титул 1703)

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования выполняется для:

- поддержания требуемых для технологии и оборудования допустимых параметров воздуха в производственных помещениях без постоянного присутствия обслуживающего персонала;

- поддержания требуемых параметров воздуха в помещениях с постоянным присутствием обслуживающего персонала;

- предотвращения загазованности производственных помещений;

- предотвращения аварийных ситуаций при возможных загазованностях закрытых вентилируемых объемов;

- поддержания допустимой температуры по санитарным нормам для категории работы средней тяжести в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» при длительном пребывании обслуживающего персонала (в период пуско-наладочных и ремонтных работ);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151																		Лист			
																					5			
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1																			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- поддержания требуемых параметров воздуха в бытовых помещениях с периодическим присутствием персонала;
- удаления газа и дыма после автоматического газового пожаротушения при возможных пожарах в защищаемых помещениях;
- поддержания оптимальных параметров воздуха в помещениях с микропроцессорной техникой.

Проект выполнен в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, которая приведена в «Перечне нормативной документации».

Для случаев, когда невозможно обеспечить выполнение требований действующих российских норм и стандартов, разработаны СТУ (специальные технические условия).

В данном томе приведены ссылки на следующие документы:

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2, том 5.4.1.2 Раздел 5, Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4, Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети, Часть 1, Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства, Книга 2 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Графическая часть, инв.№ 00053152;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.4, том 5.4.1.4 Раздел 5, Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4, Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети, Часть 1, Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства, Книга 4 Тепловые сети, инв.№ 00054459;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.3, том 5.4.1.3 Раздел 5, Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4, Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети, Часть 1 Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 3, Автоматизация системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, инв.№ 00053416;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ1.1, том 6.1.1 Раздел 6, Технологические решения. Часть 1, Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 1, Текстовая часть, инв.№00053421;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ1.2, том 6.1.2 Раздел 6, Технологические решения. Часть 1, Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 2, Графическая часть, инв.№00053422;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-АР1.1, том 3.1.1, Раздел 3, Объемно-планировочные и архитектурные решения, Часть 1 Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 1. Текстовая часть, инв.№ 00053978;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-АР1.2, том 3.1.2, Раздел 3, Объемно-планировочные и архитектурные решения, Часть 1 Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 2. Графическая часть, инв.№ 00053979;

Изм. № подл.	00053151	Взам. инв. №	Подп. и дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						Лист
										6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.1.1, том 5.2.1.1, Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 2, Система водоснабжения, Часть 1 Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 1, Текстовая часть, инв.№ 00053343;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.1.2, том 5.2.1.2, Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 2, Система водоснабжения, Часть 1 Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 2, Графическая часть, инв.№ 00053344;

– NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС3.1.2, том 5.3.1.2, Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 3, Система водоотведения, Часть 1 Производство полистирола и объекты общезаводского хозяйства. Книга 2, Графическая часть, инв.№ 00053348.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
	7

2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА

2.1 Расчетные параметры наружного воздуха

Для проектирования систем отопления и вентиляции расчетные величины температуры и влажности наружного воздуха для района строительства приняты согласно п. 5.13 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП41-01-2003», по таблицам 10.1, 3.1 и 4.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП23-01-99*» для г. Елабуга, Республика Татарстан.

Расчетная среднесуточная температура наружного воздуха:

- для проектирования отопления, вентиляции в холодный период (параметры Б) принята по температуре воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 минус 31 °С;
- для проектирования вентиляции в теплый период (параметры А) принята по температуре обеспеченностью 0,95 плюс 24 °С;
- для проектирования кондиционирования в теплый период года (параметры Б) принята по температуре обеспеченностью 0,98 плюс 27 °С.

Средняя температура отопительного периода минус 5,1 °С.

Расчетная минимальная температура наружного воздуха для выбора электрооборудования минус 47 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

- наиболее холодного месяца 82 %;
- наиболее жаркого месяца 68 %.

Удельная энтальпия наружного воздуха в теплый период для кондиционирования воздуха 50,5 кДж/кг.

Максимальная из средних скоростей ветра за январь 4,1 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра за июль 1,0 м/с.

Продолжительность отопительного периода 209 суток.

2.2 Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений

При проектировании систем отопления в зимний период расчетные температуры воздуха в производственных помещениях приняты следующими:

- при периодическом осмотре и наладке оборудования не более двух часов непрерывно в помещениях с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия людей в соответствии с п. 5.5 СП 60.13330.2020 – плюс 10 °С;
- в помещениях связи, щитовых систем АСУ, аппаратных, в которых размещена аппаратура, чувствительная к температурным воздействиям, поддерживается номинальная температура воздуха рабочей зоны в диапазоне от плюс 18 °С до

Изм. № подл.	00053151	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
										8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1				

плюс 25 °С. Параметры воздуха в рабочей зоне и зоне обслуживания оборудования на таких участках определены согласно технологических заданий;

– в бытовых помещениях поддерживается номинальная температура не ниже плюс 16 °С.

Более детально температуры воздуха в холодный период года внутри помещений приведены в таблице воздушных балансов (таблица 26.1).

2.3 Допустимые уровни шума

Для снижения вибрации и шума, создаваемого вентиляционными установками, предусматриваются следующие мероприятия:

– все вентиляционные агрегаты устанавливаются на виброизолирующих основаниях;

– соединение вентиляционных агрегатов с воздуховодами осуществляется через гибкие вставки;

– выбираются вентиляционные агрегаты с наименьшими удельными уровнями звуковой мощности;

– работа вентилятора предусматривается в режиме максимального коэффициента полезного действия;

– предусматривается снижение сопротивление сети за счет ограничения скорости движения воздуха в воздуховодах.

При необходимости для уменьшения уровня аэродинамического и механического шума, создаваемого работающим оборудованием, применяются шумоглушители, устанавливаемые на приточных и вытяжных воздуховодах.

Допустимый уровень шума для производственных помещений с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия персонала, не превышает 85 дБА.

Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, а также от холодильных машин принимаются на 5 дБА ниже значений, указанных выше.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053151																	Лист		
																				9		
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1																	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

3 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

3.1 Источник теплоснабжения

В качестве теплоносителя для систем отопления и теплоснабжения проектируемых зданий предусматривается теплофикационная вода (HWS1/HWR1) с графиком температур 135 °С – 65 °С. Источником теплоснабжения для нужд систем внутреннего теплоснабжения проектируемых зданий является филиал ОАО «ТГК-16» НК ТЭЦ (ПТК-1). Потребители тепла, температурный график теплофикационной воды, рабочие давление и т.д. описаны в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.4, том 5.4.1.4.

В каждое здание теплоноситель от источника поступает через автоматизированный узел ввода теплоносителя (узел управления) полной заводской готовности с узлом учета тепловой энергии. Во всех зданиях узел ввода теплоносителя располагается в помещении теплового пункта.

Блочное исполнение узла управления представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы в комплекте с приборами и устройствами контроля (учета), автоматического регулирования и управления. В узле управления предусмотрено автоматическое регулирование потребления теплоты для систем отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха. Так же на узлах управления предусматривается стальная арматура и местные приборы контроля температуры и давления.

В местах присоединения трубопроводов тепловой сети к блочному узлу ввода теплоносителя, то есть от точки ввода в верхней части наружной стены зданий (2,5...3,5 м от уровня земли) до обслуживаемой отметки (не выше 1,5 м от уровня пола) обеспечиваются продольные и угловые перемещения трубопроводов. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям (подвижные опоры) выполнено согласно СП 73.13330.2016.

Для компенсации тепловых удлинений трубопроводов используются углы поворотов трубопроводов (самокомпенсация).

Учет и регистрация отпуска и потребления тепловой энергии осуществляется с целью:

- осуществления взаимных расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы;
- контроля за рациональным использованием тепла;
- документирования параметров теплоносителя.

Принципиальная схема узла ввода теплоносителя с узлом учета тепловой энергии представлена для здания Склада готовой продукции (титул 3404) на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2-3404-ОВ-0005 документа NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2. Так же в том же документе представлена типовая принципиальная схема узла ввода теплоносителя для обогрева пола открытых насосных (с теплоносителем

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

10

диэтиленгликолем) NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2-1402-ОВ-0001 и принципиальная схема узла ввода теплоносителя для обогрева пола открытой насосной (с теплофикационной водой в качестве теплоносителя) NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2-1405-ОВ-0001.

3.2 Параметры теплоносителя

В качестве теплоносителя для систем теплоснабжения воздухонагревателей проектируемых зданий в холодный период предусматривается теплофикационная вода (HWS2/HWR2), приготавливаемая в автоматизированном блочно-модульном узле ввода, полной заводской готовности с графиком температур в подающем трубопроводе плюс 115 °С, в обратном – плюс 65 °С. При наличии в зданиях и системы теплоснабжения и системы водяного отопления, график температур проектом предусматривается: в подающем трубопроводе плюс 95 °С, в обратном – плюс 65 °С. Узел ввода располагается в отдельном помещении - тепловом пункте.

В качестве теплоносителя для систем обогрева пола проектируемых открытых технологических площадок (HTNKS/HTNKR), кроме Насосной титул 1405, предусматривается 65 % водный раствор диэтиленгликоля, с графиком температур в подающем трубопроводе плюс 80 °С, в обратном – плюс 60 °С.

Промтеплофикационная вода подается потребителям от Блока подогрева теплоносителя (титул 2311). Подробное описание блока подогрева теплоносителя, требования к надежности и качество теплоносителя приведено в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ1.1 том 6.1.1.

В качестве теплоносителя для обогрева пола Насосной (титул 1405), предусматривается теплофикационная вода (HWS1/HWR1) с графиком температур подающем трубопроводе плюс 135 °С, в обратном – плюс 65 °С.

Для нужд систем отопления и вентиляции объектов, удаленных от тепловых сетей, а также сооружений блочно-модульного исполнения полной заводской готовности, источником тела принята электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

3.3 Потребители тепла

Система внутреннего теплоснабжения каждого здания обслуживает следующие группы потребителей:

- систему отопления;
- систему теплоснабжения воздухонагревателей приточных вентиляционных установок;
- систему теплоснабжения нагревателей воздушно-тепловых завес, и воздушно-отопительных агрегатов.

Для всех воздухонагревателей приточных вентиляционных установок предусматривается применение смесительных узлов, в состав которых входят: двухходовой клапан с электроприводом, циркуляционный насос, балансировочный вентиль для обеспечения требуемого расхода воды, сетчатый фильтр, обратный клапан и запорные шаровые краны.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00053151	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ ОТ ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТЯМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Обоснование способов прокладки и конструктивных решений в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения объекта строительства к сетям общего пользования до источника теплоснабжения описано в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ1.1 том 6.1.1 и NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ1.2 том 6.1.2.

В данном разделе описано обоснование прокладки трубопроводов систем внутреннего теплоснабжения, холодоснабжения и отопления. Кроме того, описаны решения по предусмотренной в проекте изоляции для оборудования, воздухопроводов и трубопроводов систем ОВКВ.

Системы трубопроводов внутреннего теплоснабжения прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение, сжатие или вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах. На протяженных участках трубопроводов тепловые расширения компенсируются естественными углами поворотов труб. Дополнительного устройства подвижных и неподвижных опор не предусматривается.

Трубопроводы, пересекающие перекрытие, внутренние стены и перегородки прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям (подвижные и неподвижные опоры) выполнено согласно СП 73.13330.2016. Крепления трубопроводов предусмотрены с пределом огнестойкости не менее нормируемого.

Транзитная прокладка трубопроводов отопления, теплоснабжения приточных установок через электротехнические помещения исключена.

Трубопроводы узла ввода и теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок изолируются.

4.1 Трубопроводы внутреннего теплоснабжения

Для внутренних трубопроводов с условным диаметром 50 мм и более применяются трубы стальные электросварные по ГОСТ 10705-80 (группа В), сортамент по ГОСТ 10704-91. Для внутренних трубопроводов с теплоносителем не более 115 °С и условным диаметром менее 50 мм применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75. Толщина стенки – обыкновенная.

Трубы узла ввода теплоносителя во всех зданиях с узлом учета тепловой энергии принимаются стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Для узла ввода обогрева пола открытых насосных применяются бесшовные трубы по ГОСТ 8733-74 из стали 09Г2С.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Лист

13

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Способ прокладки трубопроводов систем отопления обеспечивает возможность их замены при ремонте. Трубопроводы прокладываются с соблюдением уклона не менее чем 0,002 в сторону дренажных устройств.

Опорожнение системы отопления осуществляется из каждой ветки после запорной арматуры. В нижних точках трубопроводов предусматривается установка кранов со штуцерами или тройники с пробками. Слив воды из труб отопления и теплоснабжения воздухонагревателей на период ремонта предусматривается с температурой не выше 40 °С.

Для выпуска воздуха из систем теплоснабжения приточных установок в верхних точках сетей трубопроводов установлены воздухоотборники или воздуховыпускные вентили.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Системы трубопроводов прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение или сжатие, вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах. На протяженных участках трубопроводов тепловые расширения компенсируются естественными углами поворотов труб, обход строительных колонн и других препятствий. Дополнительного устройства подвижных и неподвижных опор не предусматривается.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям (подвижные и неподвижные опоры) выполнено согласно СП 73.13330.2016. Крепления трубопроводов предусмотрены с пределом огнестойкости не менее нормируемого.

Проектом предусмотрена вся необходимая запорная, регулирующая и предохранительная арматура. Ответвления сети теплоснабжения и холодоснабжения снабжены запорными и балансировочными клапанами. В качестве запорной арматуры (до DN 50) предусмотрены шаровые краны с резьбовым соединением. Арматура диаметром DN 50 и более предусмотрена на фланцевых соединениях.

В качестве запорной арматуры диаметром до DN 65 применяются шаровые краны, диаметром более DN 65 - задвижки клиновые.

С целью предотвращения коррозии металла трубопроводов и оборудования все поверхности трубопроводов покрываются лакокрасочными материалами в 2 слоя без грунтовки по ГОСТ 11066-74.

4.2 Паропроводы системы увлажнения приточного воздуха

Увлажнение приточного воздуха выполняется паром, который вырабатывается в парогенераторах. Пар по паропроводам подается в отдельный воздуховод предусмотренный для вентиляции телекоммуникационного помещения и аппаратной, в здании Склада готовой продукции (титул 3404).

Минимальная длина шлангов (паропроводов) от парогенератора до паровых распределительных трубок в воздуховоде, обеспечивает высокую эффективность увлажнения приточного воздуха. Струя пара, выходящая из каждой паровой

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						14
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

распределительной трубки, рассеивается в воздухе только на определенном расстоянии, исключая конденсацию влаги. Отверстия для вывода пара в паровых распределительных трубках выполнены перпендикулярно по отношению к движению воздуха.

Спуск конденсата от паровых распределительных трубок производится автоматически, имеет небольшой наклон (3 %), который обеспечивает стекание конденсата в приемную воронку сточной трубки парогенератора.

Для исключения дополнительных сопротивлений, снижающих производительность установки, паропроводы проложены с минимальным количеством изгибов, исключены изгибы паропроводов с малым радиусом.

4.3 Трубопроводы присоединения к водопроводной сети

Работа парогенератора рассчитана при давлении воды от 0,1 до 1,0 МПа, поэтому присоединение к увлажнителю водопровода выполнено без редуционного клапана с установкой на входе фильтра тонкой очистки.

4.4 Трубопроводы отвода конденсата

Для отвода конденсата предусматривается труба металлопластиковая с алюминиевой прослойкой 0,4 мм, диаметром 16...25 мм. Сброс конденсата от автономных кондиционеров производится в сеть канализации.

Отвод конденсата от воздухоохладителей корпусных приточных установок в вентиляционных камерах производится непосредственно в прямом с трапом через сифон.

Трубопровод, в котором конденсат отводится самотеком в сети канализации, имеет уклон не менее 0,01.

От парогенератора сточная трубка установлена с наклоном по отношению к системе канализации не менее чем 5 %. Такое расположение необходимо для проведения очистки и технического обслуживания устройства для отвода воды.

Диаметры проектируемых трубопроводов определены с учетом требуемых расходов конденсата.

Более подробная информация по сетям канализации для проектируемых объектов представлена в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС3.1.2, том 5.3.1.2.

4.5 Трубопроводы систем холодоснабжения

В автономных кондиционерах и системах холодоснабжения секций непосредственного охлаждения приточных установок применяются трубопроводы из медных труб.

Прокладка фреоновых трубопроводов холодоснабжения от выносного конденсаторного блока до секции охлаждения в приточных установках предусмотрена по помещениям для вентиляционного оборудования с участками снаружи здания.

От внутренних блоков автономных кондиционеров в обслуживаемых помещениях в зданиях до конденсаторных блоков, расположенных на наружной площадке, прокладка выполнена с участками внутри и снаружи здания.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										15
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Длина и количество изгибов трубопроводов от испарителя до конденсаторного блока принята минимальная. При поворотах трубопровода используются большие радиусы закругления. Трубопроводы линии всасывания проложены с небольшим уклоном 0,02 в сторону компрессора; линии нагнетания имеют небольшой уклон в сторону от компрессора.

Трубопроводы монтируются в лотках на специальных опорах или подвесках, которые рассчитаны на собственную массу трубопровода, массу хладагента и тепловой изоляции, принятых с коэффициентом запаса не менее 1,2.

При прохождении фреоновыми трубопроводами через ограждающие строительные конструкции (стены, перекрытия, покрытия) предусмотрены стальные гильзы. После установки гильзы заделываются теплоизоляцией и цементным раствором.

4.6 Тепловая изоляция

Для предотвращения потерь тепла и холода от поверхности оборудования и трубопроводов, выпадения на их поверхности конденсата, предохранения обслуживающего персонала от ожогов предусматривается тепловая изоляция.

Теплоизоляционные конструкции обеспечивают нормативный уровень тепловых потерь оборудованием и трубопроводами, безопасную для человека температуру их наружных поверхностей, требуемые параметры теплоносителя при эксплуатации.

Для систем воздушного отопления, совмещенного с системами постоянно действующей приточной вентиляции, предусмотрена теплоизоляция воздуховодов, оборудования, трубопроводов внутреннего теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок из негорючих современных материалов с высокими теплофизическими и эксплуатационными характеристиками.

Выбранные материалы соответствуют требованиям СП 61.13330.2012, сертифицированы, не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

4.6.1 Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования теплоснабжения

В проекте предусмотрена изоляция трубопроводов, арматуры и оборудования из негорючих материалов с высокими теплофизическими и эксплуатационными характеристиками:

– цилиндрами теплоизоляционными из каменной ваты кашированными алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,05 Вт/(м·К) ($K_{упл.} = 1,0$, $K_{расхода} = 1,032$), плотностью не менее 114 кг/м³, толщиной 20...60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

– матами теплоизоляционными из каменной ваты кашированными алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ($K_{упл.}$ не более 1,2, $K_{расхода} = 1,03$), плотностью не менее 80 кг/м³, толщиной 20...60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Уровень содержания хлоридов, подверженных водному выщелачиванию, в изоляционных материалах из каменной ваты не более 10 мг/кг.

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется дополнительного покрывного слоя.

4.6.2 Тепловая изоляция трубопроводов холодоснабжения

На трубопроводах системы холодоснабжения в качестве тепловой изоляции предусматриваются:

– цилиндры теплоизоляционные из каменной ваты кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,05 Вт/(м·К), ($K_{упл.} = 1,0$; $K_{расхода} = 1,032$), плотностью не менее 110 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

– маты теплоизоляционные из каменной ваты кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ($K_{упл.}$ не более 1,2, $K_{расхода} = 1,03$), плотностью не менее 80 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

Уровень содержания хлоридов, подверженных водному выщелачиванию, в изоляционных материалах из каменной ваты не более 10 мг/кг.

Для теплоизоляции фреоновых трубопроводов предусматриваются:

– теплоизоляционные материалы из вспененного каучука кашированные алюминиевой фольгой для надземной прокладки с коэффициентом теплопроводности λ при 20 °С не более 0,038 Вт/(м·К) ($K_{упл.} = 1,0$, $K_{расхода} = 1,1$), плотностью не менее 65 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется устройство дополнительного пароизоляционного слоя.

Толщина тепловой изоляции трубопроводов холодоснабжения приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1- Толщина тепловой изоляции трубопроводов холодоснабжения.

Наименование	Диаметр наружный, мм	Температура продукта, °С	Код изоляции	Место-нахождение	Толщина тепловой изоляции, мм
Трубопроводы фреона	9,52	+60	IS	н	6
Трубопроводы фреона	9,52	+60	IS	п	19
Трубопроводы фреона	12,7	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	12,7	+85	IS	п	30
Трубопроводы фреона	19,05	+60	IS	п	6
Трубопроводы фреона	19,05	+85	IS	п	32
Трубопроводы фреона	19,05	+60	IS	н	6

Взам. инв. №	00053151	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
									17

Наименование	Диаметр наружный, мм	Температура продукта, °С	Код изоляции	Место-нахождение	Толщина тепловой изоляции, мм
Трубопроводы фреона	19,05	+60	IS	п	6
Трубопроводы фреона	19,05	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	п	19
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	п	32
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	28,58	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	28,58	+85	IS	п	19
Трубопроводы фреона	41,28	+7	IC	п	19
Трубопроводы фреона	41,28	+60	IS	п	19
Трубопроводы фреона	41,28	+60	IS	н	6
Трубопроводы фреона	41,28	+80	IS	н	6
Трубопроводы фреона	41,28	+80	IS	п	40
Трубопроводы фреона	54	+80	IS	п	40
Трубопроводы фреона	54	+80	IS	н	9

Примечание – п - помещение; н – снаружи.

4.6.3 Тепловая изоляция воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования

Проектом предусматривается теплоизоляция приточных и вытяжных воздуховодов для повышения эффективности системы кондиционирования и использования тепла вытяжного воздуха.

Тепловая изоляция воздуховодов и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования предназначена для:

- уменьшения потерь тепла или холода;
- предохранения от конденсации влаги.

Для теплоизоляции воздуховодов предусмотрены:

– маты теплоизоляционные из каменной ваты кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ($K_{упл.}$ не более 1,2; $K_{расхода}$ = 1,03), плотностью не менее 80 кг/м³, толщиной от 40 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

Для теплоизоляции транзитных воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости или воздуховодов с повышенными требованиями безопасности или проложенных в пространстве подшивного потолка предусмотрены:

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00053151	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

Перечень мер по защите трубопроводов тепловых сетей от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод разрабатываются в документе НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.4, том 5.4.1.4.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	00053151		Лист		
						НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	20		
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

6 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ С ПРИЛОЖЕНИЕМ РАСЧЕТА СОВОКУПНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ В ВОЗДУХ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С УЧЕТОМ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ, УТВЕРЖДАЕМОЙ МИНИСТЕРСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технические решения систем отопления и вентиляции приняты в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020, СП 7.13130.2013, ВСН 21-77, "Правил устройств электроустановок" (ПУЭ) и технологических заданий на разработку раздела отопления и вентиляции.

Параметры воздуха рабочей зоны производственных помещений блочно-модульных зданий приняты в соответствии с СП 60.13330.2020, ГОСТ 12.1.005-88 и в соответствии с технологическими требованиями.

Ограждающие конструкции и отделочные материалы сертифицированы, выделения вредных веществ из строительных и отделочных материалов отсутствуют.

Следовательно, согласно "Методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства", при отсутствии выделений вредных веществ из строительного и отделочного материала, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального закона от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", строительные материалы не учитываются в расчетах.

Технические решения в проекте по отоплению и вентиляции блочно-модульных производственных зданий приняты для обеспечения:

- нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочей зоне электропомещений согласно требований СП 60.13330.2020;
- нормируемых уровней шума и вибраций от работы оборудования и систем теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- ремонтпригодности систем отопления и вентиляции;
- взрыво-пожаробезопасности систем отопления и вентиляции.

Особое внимание при проектной разработке инженерных систем уделяется таким аспектам, как:

- надежность поддержания необходимых параметров воздушной среды по технологическому заданию в электропомещениях, в помещениях аппаратной;
- надежность поддержания заданных технологией параметров в производственных помещениях;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
21

- предотвращение загазованности помещений, расположенных в зонах, где возможен выброс (или выделение) газа;
- гибкость использования оборудования;
- энергосбережение;
- простота технического обслуживания;
- простота выполнения строительных работ;
- минимальная стоимость строительства;
- минимальные эксплуатационные расходы;
- безопасность окружающей среды;
- согласованность инженерных систем с конструкциями здания и архитектурными решениями.

6.1 Решения по системам отопления

6.1.1 Определение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения

Расходы тепла, предусмотренные для теплоснабжения приточных систем вентиляции, и расходы воздуха приведены в характеристике отопительно-вентиляционных систем (раздел 26, таблица 26.2)

Теплопотери здания рассчитаны из условия утепления наружных ограждающих конструкций теплоизоляционными материалами с сопротивлением теплопередаче, отвечающим повышенным требованиям к теплозащите ограждающих конструкций зданий согласно СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. В расчётах теплопотерь приняты приведенные сопротивления теплопередаче для ограждающих конструкций, которые не менее требуемых величин.

Для каждого здания описание наружных ограждающих строительных конструкций и внутренних перегородок представлено в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-Т-АР1.1, том 3.1.1.

Полные трансмиссионные теплопотери складываются из основных теплопотерь через наружные ограждающие конструкции и дополнительных факторов, влияющих на увеличение потерь теплоты. К ним относятся: ориентация ограждений по сторонам света, наличие в помещении двух и более наружных стен, высота помещения более 4 метров, проникновение наружного воздуха через проемы входных дверей.

При определении необходимой тепловой нагрузки на систему отопления за расчетную температуру наружного воздуха принята температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (минус 31 °С) в соответствии с таблицей 3.1 СП 131.13330.2020 Строительная климатология. СНиП 23-01-99*.

При экстремально низких температурах наружного воздуха (минус 47 °С) расчетная тепловая нагрузка отопительных приборов в производственных помещениях обеспечивает температуру не ниже плюс 5 °С, а в административно-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053151							Лист
										22
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

бытовых помещениях не ниже плюс 12 °С, согласно техническим условий на оборудование и п.5.2 СП 60.13330.2020.

6.1.2 Общие положения

Системы отопления обеспечивают нормируемую температуру воздуха в помещениях согласно технологическим заданиям и п.6.2.2 СП 60.13330.2020.

Система отопления выполнена с учетом расходов тепла:

- на возмещение потерь тепла через ограждающие конструкции;
- на нагрев воздуха, уносимого вытяжной вентиляцией и не восполняемого нагретым приточным воздухом.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений. Приборы отопления подобраны по результатам расчета теплотерь зданий и будут уточнены на более поздней стадии.

Способ прокладки трубопроводов систем отопления обеспечивает легкую замену их при ремонте.

Трубопроводы прокладываются с соблюдением уклона не менее чем 0,002 в сторону дренажных устройств. Опорожнение системы отопления осуществляется из каждой ветки после запорной арматуры. Опорожнение системы отопления предусмотрено через спускные устройства - запорную арматуру со штуцерами для присоединения шлангов для спуска теплоносителя. Данные устройства предусмотрены в нижних точках.

Слив теплоносителя из труб отопления на период ремонта производится в трап канализационной сети.

На случай аварийного опорожнения змеевиков из системы обогрева пола в открытых насосных и компрессорных на узлах ввода предусмотрены штуцеры для подвода сжатого воздуха. Слив теплоносителя из змеевиков обогрева на период ремонта предусматривается в автомобильную цистерну.

Проектом предусмотрена вся необходимая запорная, регулирующая и предохранительная арматура. Запорная арматура предусмотрена на фланцевых соединениях.

Перед каждым прибором отопления предусмотрена необходимая зона обслуживания с доступом для осмотра, ремонта и очистки.

Для гидравлической увязки систем змеевиков отопления наружных площадок используются ручные балансировочные вентили.

Используемые в системах отопления изделия и материалы, имеют сертификаты, подтверждающие возможность их применения в строительстве.

Предусмотренные электрические приборы отопления согласно п.6.4.15 СП 60.13330.2020 имеют уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности не более 90°С. Электроконвекторы предусмотрены с блоком терморегулятора и со степенью защиты IP-54.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

23

Электроснабжение электрических отопительных приборов предусматривается по первой категории надежности.

Переносные электрические нагреватели, используемые для повышения температуры в помещениях в период проведения ремонтных работ технологического оборудования (в электропомещениях и трансформаторных) относятся к арсеналу ремонтных бригад, хранятся в сухом складском помещении при температуре не ниже минус 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

6.1.3 Системы отопления проектируемых зданий

Узел приготовления шихты (титул 3101)

В помещении персонала проектируемого здания предусматривается постоянное пребывание обслуживающего персонала. Поэтому часть здания, в котором находится помещение персонала выполнена устойчивой против взрывной волны. В остальной части здания отсутствуют помещения с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020:

- В помещении подачи и помещении транспортировки каучука плюс 15 °С;
- в помещении венткамеры, тепловом пункте, помещении станции пенного пожаротушения плюс 10 °С;
- в телекоммуникационном помещении и помещении персонала плюс 18 °С;
- в лестничной клетке и санузле плюс 16 °С;

Выбор системы отопления произведен с учетом назначения помещений. В здании предусматривается воздушное отопление, совмещенное с постоянно действующей приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях и предусматриваются с резервом.

В помещении подачи каучука поддержание нормируемой температуры и для нагрева технологического продукта, отопление выполнено воздушно-отопительными агрегатами. Количество отопительных агрегатов принято N+1.

В помещениях телекоммуникационной, вытяжной венткамеры, помещении персонала предусматривается электрическое отопление. В качестве отопительных приборов предусмотрены промышленные электрические конвекторы в общепромышленном исполнении согласно п. 6.4.15 СП 60.13330.2020 имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности ниже допустимой по приложению Б, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении. Мощность отопительных приборов определена по результатам расчета теплопотерь.

В лестничной клетке и санузле проектом предусматривается водяное отопление. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы. Отопительные приборы в лестничной клетке размещены выше 2 метров.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
24

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом нагрева ввозимых в помещение контейнеров с каучуком.

Узел гранулирования (титул 3106)

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020:

- в помещении узла гранулирования, тепловом пункте, помещении пенного пожаротушения, приточной и вытяжной венткамере плюс 10 °С;
- в телекоммуникационном помещении плюс 18 °С.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений. В помещении узла гранулирования и телекоммуникационном помещении предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с постоянно действующей приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях и предусматриваются с резервом. В помещениях венткамер, пожаротушения и тепловом пункте дополнительно проектом предусматривается догрев помещений до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью водяного отопления. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом поступающего тепла от технологического оборудования.

Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020:

- в помещении узла дозирования инициатора, тепловом пункте и венткамере плюс 10 °С;
- в помещении узла дозирования меркаптана плюс 15 °С.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений. В здании предусматривается воздушное отопление, совмещенное с постоянно действующей приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях и предусматриваются с резервом.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										25
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции.

В помещениях венткамеры и тепловом пункте дополнительно проектом предусматривается догрев помещений до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью водяного отопления. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы.

Аппаратная (титул 2201)

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием:

- в аппаратной, помещении связи от плюс 18 °С;
- в инженерном помещении от плюс 22 °С;
- в помещении ИБП от плюс 15 °С;
- помещения бытового назначения от плюс 16 °С;
- в остальных помещениях плюс 10 °С по технологическому заданию и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения зданий.

В помещениях газового пожаротушения, тепловом пункте, венткамере, с/у предусматривается приборное водяное отопление. Отопительные приборы в этих помещениях размещены у наружных стен. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы отопительные. Система отопления принята двухтрубная с нижней разводкой.

В коридоре, инженерном помещении предусмотрены электрические конвекторы в общепромышленном исполнении, настенного типа с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении. Предусмотренные электрические приборы отопления согласно п. 6.4.15 СП 60.13330.2020 имеют уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности не более 90°С. Электроснабжение электрических отопительных приборов предусматривается по первой категории надежности. В помещении ИБП на случай отсутствия тепловыделений предусмотрены электрические отопительные приборы с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении согласно п. 6.4.15 СП 60.13330.2020. Электрические приборы подобраны с резервом.

В остальных помещениях предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом теплопоступлений от оборудования.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053151							Лист
										26
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в обслуживаемых помещениях и предусматриваются с резервом.

Здание электроустановок для ОЗХ (титул 2203)

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020:

- в телекоммуникационном помещении плюс 18 °С;
- в помещении ИБП плюс 15 °С;
- в помещениях трансформаторов плюс 5 °С;
- в остальных помещениях плюс 10 °С.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений.

В электропомещениях (помещениях трансформаторов, электрощитовой, помещении РУ, ЗРУ и ИБП), телекоммуникационном помещении и венткамере предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом теплопоступлений от оборудования.

Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в обслуживаемых помещениях и предусматриваются с резервом.

В помещении венткамеры и тепловом пункте дополнительно проектом предусматривается догрев помещений до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью водяного отопления. В помещении ИБП и телекоммуникационной с помощью электрических приборов. Отопительные приборы размещены у наружных стен с учетом зон обслуживания.

В качестве нагревательных приборов для водяного отопления приняты радиаторы отопительные. В качестве нагревательных приборов для электроотопления предусмотрены электрические конвекторы.

Здание электроустановок для ЭБСМ и ПС (титул 2202);

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020:

- в помещении ИБП плюс 15 °С;
- в помещениях трансформаторов плюс 5 °С;
- в остальных помещениях плюс 10 °С.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00053151							Лист
										27
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

В помещениях РУНН-0,4 кВ, РУСН-6 кВ, в помещении трансформаторов, дизельгенераторной установки предусматривается воздушное отопление, совмещенное с приточной установкой. Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок.

Для помещений венткамеры, теплового пункта предусматривается водяное приборное отопление. В качестве нагревательных приборов для водяного отопления приняты стальные панельные радиаторы.

Для помещения ИБП предусматривается догрев помещения до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью отопления электрическими приборами.

В качестве отопительных приборов предусмотрены промышленные электрические конвекторы в общепромышленном исполнении согласно п. 6.4.15 СП 60.13330.2020 имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности ниже допустимой по приложению Б, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении. Количество отопительных приборов принято N+1.

Мощность отопительных приборов определена по результатам расчета теплопотерь.

Склад готовой продукции (титул 3404)

В здании предусмотрены помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала, размещенные в устойчивом контуре.

Здание состоит из производственной зоны и зоны хранения. Так же здание разделено на разные пожарные отсеки.

Подвод тепла к зданию осуществляется через автоматизированные узлы ввода теплоносителя полной заводской готовности, размещенных в разных пожарных отсеках в помещениях теплового пункта.

Принципиальная схема узла ввода теплоносителя с узлом учета тепловой энергии представлена на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2-3404-ОВ-0005 документа NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2.

Температура воздуха в рабочей зоне помещений с постоянным пребыванием персонала принята в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 от плюс 22 °С до плюс 24 °С.

Температура воздуха в рабочей зоне склада готовой продукции, производственных помещений с периодическим пребыванием обслуживающего персонала принята согласно ГОСТ 12.1.005-88 (легкие работы – Iб) плюс 19 °С.

В помещении хранения красок и растворителей и помещении ИБП температура внутреннего воздуха принята согласно технологического задания плюс 15 °С.

В бытовых помещениях температура воздуха принята плюс 16°С, плюс 22°С в соответствии СП 44.13330.2011.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						28
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

В камерах трансформаторов, в помещениях хранения инструментов, химреагентов и расходных материалов плюс 5 °С в соответствии с технологическим заданием.

В остальных помещениях плюс 10°С в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020.

Выбор системы отопления произведен с учетом назначения здания и помещений.

В складе готовой продукции, электропомещениях, аппаратной, ИБП, телекоммуникационной, в помещении упаковки предусматривается воздушное отопление, совмещенное с постоянно-действующей приточной вентиляцией.

В помещениях венткамер, тепловом пункте, помещении хранения красок и растворителей предусматривается водяное отопление с нижней разводкой, с постоянным расходом теплоносителя. В качестве нагревательных приборов предусмотрены стальные панельные радиаторы с автоматическим регулированием тепла.

Для всех помещений, находящихся в устойчивом корпусе, таких как: помещения начальника смены, оператора фасовки, коридоре, санузле, а также в помещениях отдыха водителей и обогрева предусматривается электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов предусматриваются электрические конвекторы в общепромышленном исполнении, настенного типа с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306)

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала.

Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием:

- в реагентном отделении 1, 2 и в помещениях бытового назначения плюс 16 °С;
- в помещении машинного и фильтровального зала плюс 5 °С;
- в остальных помещениях плюс 10 °С по технологическому заданию и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений.

В здании предусматривается воздушное отопление, совмещенное с постоянно действующей приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях и предусматриваются с резервом.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом поступления тепла от оборудования.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053151							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						29
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

В помещениях реагентного отделения 1 и реагентного отделения 2, в вентиляционной камере, в помещении теплового пункта и фильтровальном зале дополнительно проектом предусматривается догрев помещений до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью водяного отопления.

В качестве нагревательных приборов в этих помещениях приняты стальные панельные радиаторы с регулированием тепла.

Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302)

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала. Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020:

- в насосной противопожарного водоснабжения, тепловом пункте, электрощитовой и венткамере плюс 10 °С;
- в телекоммуникационном помещении плюс 18 °С.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений. В помещении насосной противопожарного водоснабжения, вентиляционной камере и тепловом пункте предусматривается водяное отопление. Система отопления принята двухтрубная тупиковая с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с регулированием тепла.

В электрощитовой и телекоммуникационном помещении предусматривается воздушное отопление, совмещенное с постоянно действующей приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях и предусматриваются с резервом.

Дополнительно в телекоммуникационном помещении проектом предусматривается догрев помещения до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью приборного электрического отопления.

В качестве нагревательных приборов предусмотрены электрические конвекторы в общепромышленном исполнении в соответствии с ПУЭ при температуре на теплоотдающей поверхности не более 90 °С. Электроконвекторы предусмотрены с блоком терморегулятора и со степенью защиты IP-54.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом тепловыделений от оборудования.

Операторная (титул 005)

Здание операторной существующее. Отопление в операторном зале и контроллерной предусмотрено воздушное, совмещенное с приточной общеобменной вентиляцией.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Аппаратная (титул 626/2)

Отопление в помещении существующей аппаратной, воздушное, совмещенное с приточной общеобменной вентиляцией.

Контрольно-пропускной пункт №23/24 (титул 23/24)

В здании приняты следующие температуры внутреннего воздуха: в помещении ТСО и Электропомещении отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала.

Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием:

- в помещении ТСО, досмотра, контролеров, комнате приема пищи не ниже плюс 18 °С;
- в помещениях бытового назначения не ниже плюс 16 °С;
- в остальных помещениях плюс 10 °С по технологическому заданию и в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения помещений.

В помещении контролеров, комнате приема пищи, гостевом санузле, коридоре, венткамере, помещении досмотра, помещении хранения вещей отопление принято электрическое. В качестве нагревательных приборов предусматриваются электрические конвекторы в общепромышленном исполнении, настенного типа с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Для надежности работы системы отопления предусмотрено резервирование отопительных приборов (N+1). Электроснабжение электрических отопительных приборов предусмотрено по первой категории надежности. Подключение отопительных приборов выполнено непосредственно к сети, без розеток.

В помещении ТСО и электропомещении отопление принято воздушное совмещенное с приточной вентиляцией. Дополнительно в помещении ТСО проектом предусматривается догрев помещения до нормированной температуры воздуха в рабочей зоне с помощью приборного электрического отопления.

Блок подогрева теплоносителя (Антифриз) (титул 2311)

В блок-боксе анализаторной, которая проектом предусматривается полной заводской готовности со встроенными системами отопления и вентиляции, с периодическим пребыванием персонала, температура воздуха в рабочей зоне в холодный период поддерживается не ниже плюс 10 °С в соответствии с п.5.5а СП 60.13330.2020.

Отопление в каждом помещении блок-бокса анализаторной принято электрическое. В качестве нагревательных приборов предусмотрены электрические конвекторы в общепромышленном исполнении в соответствии с ПУЭ при температуре на теплоотдающей поверхности не более 90 °С. Электроконвекторы предусмотрены с блоком терморегулятора и со степенью защиты IP-54. Электрические конвекторы имеют уровень защиты от поражения током класса 0, с автоматическим

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053151							Лист
										31
				NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении, согласно п.6.4.15 СП 60.13330.2020.

Автоматическое включение конвекторов выполнено при температуре воздуха в помещении плюс 10 °С, отключение при плюс 15 °С. При таком алгоритме работы отопительных приборов исключается повышение температуры выше допустимой. Контроль температуры ведется с помощью датчика температуры установленных в помещениях блок-бокса анализаторной.

Для надежности работы системы отопления предусмотрено резервирование отопительных приборов (N+1). Электроснабжение электрических отопительных приборов предусмотрено по первой категории надежности. Подключение отопительных приборов выполнено непосредственно к сети, без розеток.

Платформенные автомобильные весы коммерческого учета (титул 2701)

Блок-бкс весовщика проектом предусматривается полной заводской готовности со встроенными системами отопления и вентиляции.

Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием, ГОСТ 12.1.005-88 и СП44.133330.2011:

- в помещении связи, весовщика и в бытовом помещении гардеробной не ниже плюс 18 °С;
- в помещениях бытового назначения не ниже плюс 16 °С.

Отопление в каждом помещении блок-бокса автовесовой принято электрическое. В качестве нагревательных приборов предусмотрены электрические конвекторы в общепромышленном исполнении в соответствии с ПУЭ и температуре на теплоотдающей поверхности не более 90 °С. Электроконвекторы предусмотрены с блоком терморегулятора и со степенью защиты IP-54. Электрические конвекторы имеют уровень защиты от поражения током класса 0, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении, согласно п.6.4.15 СП 60.13330.2020.

Для надежности работы системы отопления предусмотрено резервирование отопительных приборов (N+1). Резервирование отопительных приборов принято для обеспечения надежности работы системы отопления. При выходе из строя одного отопительного прибора, температура должна поддерживаться не ниже допустимой плюс 12 °С, согласно п. 5.2 СП 60.13330.2020 и по техническим условиям на оборудование.

Электроснабжение электрических отопительных приборов предусмотрено по первой категории надежности. Подключение отопительных приборов выполнено непосредственно к сети, без розеток.

Канализационно-насосная станция бытовой канализации (титул 2308).

Данное сооружение не отапливаются.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
32

Товарно-сырьевой парк ЛВЖ и ГЖ с насосной (титул 1401); Товарно-сырьевой парк ЛВЖ с насосной (титул 1402); Насосная (титул 1405); Факельное хозяйство. Площадка факельных сепараторов (титул 2305); Блок подогрева теплоносителя (Антифриз) (титул 2311); Станция захлажденной воды (титул 2818); Железнодорожная сливо-наливная эстакада. (титул 1703); Узел приготовления шихты (титул 3101); Узел полимеризации №6 (титул 3102); Узел дегазации №6 (титул 3103); Узел полимеризации №7 (титул 3104); Узел дегазации №7 (титул 3105); Узел нагрева МТН (титул 3107); Блок подготовки сырья (титул 3109)

Обогрев пола

Для улучшения условий труда обслуживающего персонала и для обеспечения таяния снега и испарения влаги на площадках для оборудования, расположенных под навесами (открытых насосных и компрессорных), предусматривается обогрев пола. Расчетная температура поверхности пола принимается равной плюс 5 °С. Расход тепла, определяется при наружной температуре воздуха равной средней температуре наиболее холодной пятидневки.

Расчет потребляемых тепловых нагрузок на обогреваемые площадки проведен по Методике компании Valtec.

Наружный диаметр и шаг раскладки змеевика обогрева каждой системы определен расчетом в зависимости от тепловой нагрузки, скорости циркулирующей теплофикационной воды, сопротивления системы и конструктивных соображений.

Обогрев осуществляется посредством прокладки змеевиков в толще бетонного пола. Обогревающие змеевики полов изготавливаются из бесшовных холоднодеформированных труб из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т с гнутыми калачами и отводами и со сварными стыками на прямых участках.

Змеевики обогрева укладываются на бетонную подготовку строго горизонтально. Наружный диаметр труб принят не выше 57×4,0, а шаг труб в змеевиках не превышает рекомендуемые пределы 300...600 мм.

В соответствии с Указаниями на проектирование открытых насосных У-СТ-01-2018 (разработчик ОАО ВНИПИнефть) площадка пола, обогреваемая одной системой, не превышает 150 м² при максимальной протяженности змеевика 270 м. Длина отдельных прямых участков змеевика проектом принимается в пределах не более 4,5 м.

Во избежание внутренней коррозии змеевиков система обогрева круглогодично заполнена теплоносителем и работает постоянно в период отрицательных температур.

На случай аварийного опорожнения змеевиков на узле ввода теплоносителя предусмотрены штуцеры для подвода сжатого воздуха от энергопостов. Дренаж теплоносителя производится в передвижную емкость через специальное соединительное устройство (Камлок).

Каждая секция пола, ограниченная деформационными швами (решение о наличии которых принимается в строительной части), обслуживается самостоятельным трубопроводом.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						33
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Удаление воздуха из системы обогрева производится через вентили, установленные в узле ввода.

Подключение трубопроводов обогрева пола к тепловой сети осуществляется через автоматизированный блочно-модульный узел ввода полной заводской готовности.

Блочное исполнение узла ввода представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы в комплекте с приборами и устройствами контроля. Так же на узлах управления предусматривается стальная арматура и местные приборы контроля температуры и давления.

В каждом узле ввода теплоносителя открытых насосных предусмотрены:

- грязевик на подающей линии;
- отключающая арматура на подающей и отводящей линиях теплосети и для каждой секции пола;
- термометры и манометры, а также предусмотрена возможность опорожнения трубопроводов при отключении системы;
- балансировочные клапаны.

Типовая принципиальная схема узла ввода теплоносителя для обогрева пола открытых насосных (с теплоносителем диэтиленгликолем) представлена в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2-1402-ОВ-0001; принципиальная схема узла ввода теплоносителя для обогрева пола открытой насосной (с теплофикационной водой в качестве теплоносителя) представлена в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2-1405-ОВ-0001.

Трубопроводы узлов ввода, арматура, грязевик изолированы теплоизоляционными материалами и поставляются на площадку Заводом-изготовителем.

Крепление трубопроводов обогрева от узла ввода до узлов входа в бетон выполнено по правилам наружной прокладки трубопроводов.

Описанные выше принципиальные решения по обогреву пола являются типовыми и применяются для всех технологических площадок, указанных в разделе 1 данного тома.

Типовые решения по обогреву пола, раскладки змеевиков обогрева представлены на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1-1402-ОВ-0002 данного документа для титула 1402, Товарно-сырьевой парк ЛВЖ с насосной.

6.2 Решения по системам вентиляции и кондиционирования воздуха

6.2.1 Общие положения

Проектирование вентиляционных систем в отношении принятых технических решений, огнестойкости компонентов, размещения оборудования и прокладки воздуховодов, выполнено в соответствии с национальными стандартами и сводами правил на основе которых обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								34
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Выбор конструктивных решений, типа систем вентиляции и принципиальных схем обработки воздуха производится исходя из функционального назначения групп помещений, места их расположения, объемно-планировочного решения здания, режима эксплуатации и технологических заданий.

В бытовых помещениях и в помещениях с производствами категории «В» и «Д» предусмотрена общеобменная приточная вентиляция с механическим побуждением и вытяжная вентиляция с механическим или естественным побуждением, или смешанная.

В электропомещениях, помещениях КИП, телекоммуникационных расположенных в производственной зоне со взрывопожароопасными установками, предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция для создания избыточного давления, исключающего доступ взрывоопасных смесей воздуха в помещение, с кратностью воздухообмена не менее пяти.

Требуемый объемный расход воздуха систем вентиляции и кондиционирования определяется расчетами и принимается больший из расходов, требуемых для обеспечения санитарно-гигиенических норм, норм взрывопожарной безопасности.

Согласно данным Завода-изготовителя, ограждающие конструкции и отделочные материалы сертифицированы, выделения вредных веществ из строительных и отделочных материалов отсутствуют.

Следовательно, согласно "Методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства", при отсутствии выделений вредных веществ из строительного и отделочного материала, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального закона от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", строительные материалы не учитываются в расчетах.

В данном проекте расчет воздухообмена выполнен:

- в бытовых помещениях по санитарно-гигиеническим нормам подачи свежего воздуха в соответствии с СП 60.13330.2020 и СП44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП2.09.04-87;

- в помещениях управления (аппаратные, инженерные помещения), электрических помещениях (ИБП, электрощитовые, РУ, помещения трансформаторных) – на ассимиляцию теплоизбытков и по нормируемой кратности с учетом небольшого избыточного давления;

- в технологических помещениях - по массе выделяющихся вредных веществ, паров, аэрозолей, на ассимиляцию тепловыделений и по нормируемой кратности.

В вентиляционной камере здания Аппаратной (титул 2201), где в составе приточных установок общеобменной вентиляции имеется блок с компрессорным агрегатом для производства холода, в холодильном контуре проектом предусмотрено отведение хладагента от предохранительных клапанов компрессорных агрегатов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
35

Устье выхлопных труб из предохранительных клапанов для выброса фреона предусматривается вертикально вверх не менее чем на 2 м выше кровли согласно п.8.22 СП 60.13330.2020 с защитой от атмосферных осадков.

Примененные электроустановки систем отопления, вентиляции, кондиционирования отвечают требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ) и государственных стандартов на электроустановки зданий.

Электроснабжение систем воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, противодымной, а также аварийной вентиляции предусматривается первой категории. Электроснабжение противопожарных клапанов общеобменной вентиляции и противопожарных клапанов систем удаления газа и дыма после пожара относится к первой категории надежности электроснабжения, согласно п.4.1 СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

Все вентиляционное оборудование, воздуховоды систем воздушного отопления и вентиляции заземлены согласно требованиям нормативно-технических документов по устройству электроустановок.

Основное вентиляционное оборудование размещается:

- в вентиляционных камерах;
- в обслуживаемых помещениях;
- на кровле, на площадках и на фундаментах снаружи зданий.

Все приточные установки имеют каркасно-панельное исполнение. Каркасно-панельное исполнение приточных установок комплектуется встроенным воздухозаборным клапаном с электроподогревом. Особенностью этого клапана является использование в конструкции периметрального обогрева, в виде расположенного по наружному периметру клапана гибкого саморегулирующего нагревательного кабеля, постоянно подключенного в сеть переменного тока.

Оборудование вытяжных систем, установленных снаружи, принимается для эксплуатации в условиях умеренно и холодного (УХЛ) климата с температурой окружающей среды от минус 47 °С до плюс 40 °С.

Оборудование систем кондиционирования (внутренние блоки) размещены в обслуживаемых помещениях. Наружные блоки (компрессорно-конденсаторные блоки) расположены на площадках или кронштейнах снаружи.

Над оборудованием, установленном на улице, предусмотрены защитные козырьки.

Вентиляционное оборудование поставляется поставщиками с комплектной автоматикой. Комплектная система автоматики выполнена на базе современных средств автоматизации электронного и микропроцессорного ряда.

Принятая технология обработки воздуха в сочетании с надлежащей автоматикой, обеспечивает точность регулирования параметров и в каждом конкретном случае обеспечивает оптимальные энергетические и экономические затраты.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

36

Используемые в системах отопления, вентиляции и кондиционирования изделия и материалы, имеют сертификаты, подтверждающие возможность их применения в строительстве.

Оборудование вентиляционных систем, принятых во взрывозащищенном исполнении имеет разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Вентиляционные агрегаты приточных и вытяжных систем, обеспечивающих безопасность и воздушное отопление, предусматриваются постоянно действующими с автоматическим включением резервного оборудования при падении давления в напорном воздуховоде, по электрическим причинам и от согласователей работы для обеспечения равномерной выработки ресурса рабочих и резервных установок.

Здание Аппаратной (титул 2201) выполнено устойчивым к воздействию ударной волны. Забор воздуха для приточной системы и системы кондиционирования воздуха осуществляется через воздухозаборную трубу с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и расширительных камер для снижения давления ударной волны. Выброс воздуха осуществляется через расширительные камеры и противовзрывные устройства УЗС-1, установленные в стенах.

Часть здания Узла приготовления шихты (титул 3101) и часть здания Склада готовой продукции (титул 3404), там, где находится персонал, а также здание КПП (титул 23/24) так же выполнено устойчивым против взрывной волны. Забор и выброс воздуха осуществляется через воздухозаборную трубу и металлические расширительные камеры, предусмотренные для снижения давления ударной волны.

Значения ударной волны приняты следующие:

- титул 2201 (аппаратная) - значение избыточного давления во фронте воздушной ударной волны – 15 кПа;
- титул 3404 (склад готовой продукции, для помещений с постоянным пребыванием людей) – 18кПа;
- титул 23/24 (контрольно-пропускной пункт №23/24) – 5кПа;
- титул 3101 (узел приготовления шихты, для помещений с постоянным пребыванием людей) – 15кПа.

Забор воздуха для приточной механической вентиляции для зданий, расположенных в производственной зоне, осуществляется из мест, где исключено образование взрывоопасных смесей, на высоте не ниже 15 м от уровня земли.

Для остальных зданий подсобной и складской зоны (Противопожарная насосная титул 2302 и Склад готовой продукции титул 3404) проектом предусматривается забор воздуха системами приточной механической вентиляции с отметки не ниже 15 м от уровня земли в связи с невыдержанным расстоянием от взрывоопасных зон.

Приемные отверстия наружного воздуха смежных пожарных отсеков удалены на расстояние 3 м друг от друга о горизонтали.

Скорость воздуха в воздухозаборных трубах принимается ≤ 5 м/с.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00053151	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Для всех зданий (в том числе блок-бокса Анализаторной титул 2311) производственной зоны и зоны сырьевых и товарных складов в которые, в аварийной ситуации, возможно попадание пожаровзрывоопасных и газопаровоздушных смесей, на приемных устройствах (воздухозаборных трубах) наружного воздуха предусмотрен контроль горючих газов и паров.

При срабатывании датчика с низким порогом срабатывания (10% НКПР) в автоматическом режиме обеспечивается подача звукового и светового сигнала в помещение с постоянным присутствием персонала (операторную).

При срабатывании двух и более датчиков, размещенных на воздухозаборе, с высоким порогом срабатывания (20% НКПР - для электропомещений, аппаратных и производственных помещений без взрывоопасных зон и 50% НКПР - для производственных помещений с взрывоопасными зонами) обеспечивается:

- подача звукового и светового сигнала в помещение с постоянным присутствием персонала (операторную);
- перекрытие воздухозабора и отключение приточно-вытяжной общеобменной вентиляции;
- подача сигнала в пожарно-спасательную часть.

Выброс воздуха из вытяжных вентиляционных систем производственных помещений согласно п.7.6.4 СП 60.13330.2020 осуществляется на расстоянии не ближе 10 м от приемных отверстий наружного воздуха для приточных установок по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

Выброс воздуха от местных отсосов, установленных в помещении Реагентного отделения 2, здания Насосной станции оборотного водоснабжения (титул 2306), предусмотрен на высоте не менее 2 м от уровня кровли.

Удаление воздуха системами общеобменной вентиляции предусмотрено из мест выделения вредностей или из зон и уровней наибольшего загрязнения воздуха в помещениях.

Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вентиляции из верхней зоны (п.7.3.17 СП 60.13330.2020) предусматриваются:

- под потолком или покрытием, но не ниже 2 м от пола до низа отверстий – для удаления тепла, влаги и вредных газов;
- не ниже 0,1 м от плоскости потолка до верха отверстий в помещениях высотой до 4 м и не ниже 0,4 м в помещениях выше 4 м – для удаления смеси водорода с воздухом;

Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вентиляции из нижней зоны (п.7.3.18 СП 60.13330.2020) предусматриваются на уровне до 0,3 м от пола до низа отверстий.

Для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, применяются системы вентиляции с механическим побуждением. Удаление воздуха предусматривается из нижней и верхней зон помещений. Расход газа и продуктов горения предусмотрен не менее

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
38

четырёхкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом.

В целях предотвращения проникновения продуктов горения во время пожара на воздуховодах систем общеобменной вентиляции предусматриваются автоматические противопожарные клапаны. Противопожарные клапаны устанавливаются в местах пересечений ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости обслуживаемых помещений.

Клапаны в системах общеобменной вентиляции предусматриваются «нормально открытые» и «двойного действия». Для специальных систем удаления газа и дыма после пожара – «нормально закрытые». Предел огнестойкости противопожарных клапанов предусматривается с учетом требований п.6.22 СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

Оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции, обслуживающие помещения, в которых возможно выделение смеси воздуха с водородом, предусматриваются во взрывозащищенном исполнении.

На случай пожара все системы приточной, вытяжной вентиляции, системы кондиционирования, а также автономные кондиционеры заблокированы с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара и автоматически отключаются при срабатывании этих датчиков.

Противопожарные нормально открытые клапаны при этом закрываются. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопок, устанавливаемых у основных входов снаружи здания.

6.2.2 Системы вентиляции проектируемых зданий

Основные технические решения, принятые в проекте по отоплению, вентиляции, кондиционированию зданий отражены на принципиальных схемах документа NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2.

Основные показатели зданий по отоплению и вентиляции, а также расход холода для кондиционирования воздуха, приведены в таблице 8.1 данного тома.

В разделе 26 представлены таблица воздухообменов по помещениям каждого здания (таблица 26.1) и характеристика отопительно-вентиляционных систем по зданиям (таблица 26.2).

Узел приготовления шихты (титул 3101)

В проектируемом здании предусматривается постоянное пребывание обслуживающего персонала, поэтому помещения, в котором находится персонал, выполнены во взрывоустойчивом контуре.

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды и чистоты воздуха в рабочей зоне помещений бытового и вспомогательного назначения предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Для помещения персонала резервный вентилятор находится на складе. Минимальные расходы наружного воздуха на одного человека принимаются в соответствии с СП 60.13330.2020, 60 м³ на человека. Воздухообмен для помещений вспомогательного назначения рассчитан согласно требованиям СП 44.13330.2011.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										39
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Подача и выброс воздуха для устойчивого контура осуществляется через расширительные камеры.

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в здании узла приготовления шихты предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Забор воздуха для исключения попадания в систему взрывоопасных веществ предусмотрен из безопасной зоны воздуховодами по наружной стене здания.

В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы.

В помещениях подачи и транспортировки каучука предусматривается приточно-вытяжная вентиляция. Приток организован в рабочую зону, вытяжка двухзональная - 80% с нижней, 20% с верхней зоны.

На постоянно открытых проемах в наружных стенах помещения транспортировки и измельчения каучука предусматриваются постоянно работающие воздушно-тепловые завесы. На воротах данного помещения установлена воздушно-тепловая завеса, заблокированная с открыванием/закрыванием ворот.

В электропомещении, телекоммуникационной предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая пятикратный воздухообмен, обеспечивая небольшое избыточное давление. Расчет выполнен на ассимиляцию теплоизбытков. Дополнительные теплоизбытки снимаются кондиционерами с низкотемпературным комплектом.

Воздухообмен в помещении пенного пожаротушения предусмотрен двукратный, в помещении теплового пункта однократный. Вентиляция в этих помещениях смешанного типа: приток с механическим побуждением, вытяжка через клапаны сброса избыточного давления.

В помещении подачи полиизобутилена воздухообмен определен по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ, согласно ВСН-21-77. Кратность принята в количестве восьми крат.

Приточный воздух в помещении подачи полиизобутилена, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателе приточной установки, подается в рабочую зону с помощью воздухораспределителей сверху вниз наклонными струями. Удаление воздуха осуществляется вытяжной общеобменной системой с механическим побуждением 80% из нижней зоны и 20% из верхней.

В помещении приточной венткамеры предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением с двукратным воздухообменом, согласно п. 7.10.24. СП 60.13330.2020. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в помещении поддерживается клапаном избыточного давления.

В помещении вытяжной венткамеры предусматривается постоянно действующая вытяжная вентиляция с механическим побуждением с однократным воздухообменом, согласно п. 7.10.24. СП 60.13330.2020.

Оборудование всех приточных систем предусмотрено со 100% резервом в общепромышленном исполнении и размещается в приточной венткамере.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								40
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Вытяжные вентиляторы расположены в вытяжной венткамере и в обслуживаемых помещениях в общепромышленном исполнении.

Вытяжные вентиляторы из помещения подачи полиизобутилена предусматриваются со 100% резервом, в общепромышленном исполнении и размещаются в обслуживаемом помещении.

Узел гранулирования (титул 3106)

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в здании узла грануляции предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и смешанным побуждением.

Расчет воздухообмена в помещениях произведен:

- с учетом создания избыточного давления;
- с учетом снятия теплоизбытков системой общеобменной вентиляции;
- с учетом снятия теплоизбытков, за счет применения автономных сплит-систем в телекоммуникационном помещении.

В помещении узла гранулирования воздухообмен определен по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ и тепла, согласно ВСН-21-77 принят по кратности, десятикратный воздухообмен. Так как температура продукта выше 60 °С, кратность воздухообмена повышена на 1,2 (коэффициент увеличения для горячих продуктов) согласно ВСН-21-77.

Приточный воздух в данное помещение, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателе приточной установки, подается в рабочую зону сверху вниз наклонными струями. Удаление воздуха осуществляется вытяжной общеобменной системой с механическим побуждением из нижней зоны в размере 40 % и из верхней зоны в размере 60 % объема приточного воздуха, соблюдая требования 7.3.17 СП 60.13330.2020 по размещению приемных устройств.

В теплый период года при значительных тепловыделениях от оборудования дополнительно предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В качестве приточных и вытяжных систем предусматриваются крышные вентиляторы. Приточные крышные вентиляторы работают с сетью воздухопроводов и подают наружный воздух в рабочую зону помещения. Включение приточно-вытяжной вентиляции в летний период по датчику температуры в помещении. Крышные вентиляторы предусматриваются во взрывозащищенном исполнении.

В помещении пенного пожаротушения предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция. Подача воздуха предусматривается в рабочую зону помещения. Вытяжная вентиляция предусматривается самостоятельными канальными вентиляторами, расположенными в обслуживаемом помещении.

В вытяжных венткамерах предусматривается вытяжная вентиляция с механическим побуждением в объеме однократного воздухообмена. В помещениях теплового пункта, приточных венткамерах предусматривается приточная вентиляция согласно п.7.10.24 СП 60.13330.2020 и обеспечивающая небольшое избыточное

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										41
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

давление. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в помещениях поддерживается клапаном избыточного давления.

Для поддержания допустимых параметров воздушной среды в помещении телекоммуникационной предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Величина гарантированного подпора обеспечивается пятикратным объемом воздуха в час, с учетом ассимиляции избыточных теплоступлений от шкафов и солнечной радиации. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины поддерживается клапаном избыточного давления.

На летний период в помещении телекоммуникационной предусматривается кондиционирование воздуха сплит-системами со 100 % резервом, включающимися по датчику температуры, установленному в помещении. Наружные блоки предусматриваются во взрывозащищенном исполнении.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 15 м от земли через воздухозаборную трубу.

В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы.

Оборудование приточных, вытяжных общеобменных систем принято в общепромышленном исполнении и установлено в приточных и вытяжных вентиляционных камерах соответственно со 100% резервом.

Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)

В производственных помещениях здания для обеспечения чистоты воздуха в рабочей зоне и обеспечения взрывобезопасности воздушной среды, установленной санитарными нормами и нормами техники безопасности, предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен в помещениях узла дозирования инициатора и узла дозирования меркаптана определен по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ, согласно ВСН-21-77 принят по кратности.

Приточный воздух в этих помещениях, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателе приточной установки, подается в рабочую зону. Из каждого помещения удаление воздуха предусматривается отдельными вытяжными системами с механическим побуждением из нижней зоны в размере 80 %, из верхней зоны в размере 20 % объема приточного воздуха, соблюдая требования 7.3.17 СП 60.13330.2020 по размещению приемных устройств.

В помещении узла дозирования инициатора, категории А, выполнен отрицательный дисбаланс согласно п.7.3.2 СП 60.13330.2020. В данном помещении предусматривается аварийная вентиляция в размере восьмикратного воздухообмена по полному объему помещения в дополнение к воздухообмену, создаваемому основными системами с механическим побуждением. Удаление воздуха осуществляется из нижней зоны. Включение аварийной вентиляции осуществляется автоматически от датчиков загазованности (превышение 10 % НКПР по технологическому заданию), и вручную от кнопки, установленной у основного входа в технологическое помещение с наружной стороны на обслуживаемой высоте. Согласно

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										42
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

п.7.7.9 СП 60.13330.2020, аварийная вентиляция предусматривается со 100 % резервом.

Для компенсации воздуха, удаляемого аварийным вытяжным вентилятором, в наружной стене узла дозирования инициатора предусмотрен воздушный утепленный клапан с периметральным обогревом с электроприводом для притока наружного воздуха. Открытие клапана заблокировано с работой аварийного вытяжного вентилятора.

Забор воздуха системами приточной механической вентиляции осуществлен через воздухозаборную трубу высотой 15 м. В данном месте исключено образование взрывоопасных смесей.

В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы.

Выброс воздуха из систем общеобменной вытяжной вентиляции осуществляется через трубу без зонта вертикально вверх (факельный выброс) на высоту не менее 2 м над кровлей.

Оборудование приточных систем принято в общепромышленном исполнении, размещается в приточной венткамере. При пересечении ограждения помещений для вентиляционного оборудования на воздуховодах систем приточной вентиляции предусматриваются обратные и противопожарные клапаны во взрывозащищенном исполнении. В приточной венткамере, где расположены системы, обслуживающие помещения с категорией А, предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция в объеме трехкратного обмена и дополнительно в объеме 5 % от производительности установленных приточных систем, согласно п.10.5 ВСН 21-77. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины поддерживается клапаном избыточного давления.

Оборудование вытяжных общеобменных и аварийных систем принято во взрывозащищенном исполнении, установлено на открытых площадках снаружи здания.

Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция постоянно действующая, установки предусматриваются со 100 % резервом.

Аппаратная (титул 2201)

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в здании аппаратной предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Система вентиляции предусмотрена с небольшим избыточным давлением.

Расчет воздухообмена в помещениях со значительными тепlopоступлениями от работающего оборудования произведен:

- с учетом создания избыточного давления;
- с учетом частичного снятия теплоизбытков, за счет применения центрального кондиционирования;
- с учетом снятия остаточных теплоизбытков, за счет применения автономных кондиционеров.

Здание Аппаратной выполнено устойчивым к воздействию ударной волны.

Взам. инв. №	00053151	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист	43
Подп. и дата		NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						Лист	43
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			Лист	43

Забор воздуха для приточной системы в устойчивом контуре осуществляется через воздухозаборную трубу с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и общую расширительную камеру в бетонных конструкциях. Выброс воздуха также осуществляется через расширительные камеры в бетонных конструкциях, металлические расширительные камеры объемом 2,0 м³ с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и МЗС.

Забор воздуха для приточных систем вентиляции защищаемого контура, организован с исключением попадания в систему взрывоопасных веществ. Для этого предусмотрена воздухозаборная труба, высотой не менее 15 м от уровня земли. В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы.

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды и чистоты воздуха в рабочей зоне помещений бытового назначения предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен для этих помещений рассчитан по нормам на административные здания.

В помещениях аппаратной, связи, инженерном помещении, электрощитовой предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением. Приточная система обеспечивает небольшое избыточное давление 25 Па, которое исключает доступ взрывоопасных смесей извне согласно ГОСТ 31610.13-2014.

Приточный воздух, очищенный и подогретый в холодный период в воздухонагревателе приточной установки, подается в помещения через потолочные воздухораспределители с камерами статического давления с регулирующим устройством сверху вниз.

В помещениях, где по технологическому заданию требуется поддержание относительной влажности (для помещения аппаратной, помещения связи, инженерного помещения) предусматривается увлажнение воздуха. Увлажнение воздуха в холодный период года осуществляется в камере форсуночного орошения. Камеры форсуночного увлажнения представляют собой теплообменник, в котором воздух контактирует с водой, распыляемой форсунками. Неиспарившиеся капли воды собираются в специальном поддоне, откуда вода подается насосом по трубопроводам к форсункам и снова распыляется в поток воздуха. В форсуночной камере увлажнения происходит адиабатический процесс увлажнения воздуха-воздух увлажняется и охлаждается.

В помещении теплового пункта предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В помещении венткамеры предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая гарантированный подпор воздуха в объеме не менее трех крат. Для сброса давления предусматриваются клапаны избыточного давления. Выброс избыточного воздуха осуществляется через расширительные камеры с установкой противовзрывных устройств УЗС-1.

В помещении газового пожаротушения предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с удалением воздуха из нижней зоны.

В помещении ИБП предусматривается приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная с учетом ассимиляции избыточных теплоступлений от работающего

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										44
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

оборудования и солнечной радиации. В помещении ИБП удаление воздуха выполнено из нижней и верхней зон. Расположение приемных отверстий предусмотрено по нормам п.п.7.3.17, 7.3.18 СП 60.13330.2020. В верхней зоне размещение приемных устройств предусмотрено на 100 мм от плоскости потолка до верха отверстий.

Для помещения ИБП предусматриваются отдельные вытяжные общеобменные системы со 100 % резервом. Вытяжные вентиляторы из данного помещения имеют взрывобезопасное исполнение по взрывоопасной воздушной смеси категории IIC и размещены в обслуживаемом помещении.

Выброс воздуха от вытяжных вентиляторов осуществляется через расширительную камеру и противозрывные устройства УЗС-1.

В помещении аппаратной и помещении связи (пространство фальшпола и рабочее пространство) предусматривается газовое пожаротушение. Для помещения аппаратной удаление газа и дыма после пожара предусматривается самостоятельной вытяжной системой с механическим побуждением. Компенсация удаляемого объема газа и дыма приточным воздухом осуществляется общеобменной приточной системой. Для помещения связи предусмотрен переносной дымосос с приточно-вытяжным стыковочным узлом. Данные системы обеспечивают расход газоудаления и продуктов горения не менее четырехкратного воздухообмена. Вентилятор для удаления газа и дыма после пожара из помещения Аппаратной установлен в вентиляционной камере. Удаление воздуха в данных помещениях предусматривается из верхней и нижней зон.

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, предусматриваются автоматические противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15 в соответствии с п.7.13 СП 7.13130.2013:

- двойного действия – в системах основной приточной вентиляции защищаемого помещения, используемой для удаления газов и дыма после пожара;
- нормально закрытые – в вытяжной системе для удаления дыма и газа после пожара.

Для обеспечения оптимальных условий работы электронного оборудования в летнее время в аппаратной, помещении ИБП, помещении связи, предусмотрено кондиционирование воздуха.

Охлаждение приточного воздуха происходит в поверхностных воздухоохладителях приточной установки. Фреоновый воздухоохладитель снабжен поддоном для сбора конденсата. Отвод конденсата предусмотрен в трап канализации.

В помещениях аппаратной и связи в дополнение к центральному кондиционированию на летний и переходный периоды для удаления избытков тепла предусмотрена установка автономных кондиционеров с выносными конденсаторными блоками во взрывозащищенном исполнении. Автономные кондиционеры предусмотрены с резервом и оснащены датчиком протечки.

Для помещения ИБП предусмотрена установка автономных кондиционеров с выносными конденсаторными блоками во взрывозащищенном исполнении. Автономные кондиционеры предусмотрены с резервом.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00053151							Лист
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						45
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для помещения санузла проектом предусмотрен отдельный вытяжной вентилятор, расположенный в обслуживаемом помещении. Выброс воздуха осуществляется через расширительную камеру, расположенную над тамбуром и противозрывные устройства УЗС-1.

Компенсация вытяжного воздуха из бытовых помещений предусмотрена в коридор.

Основное вентиляционное оборудование предусмотрено с резервом, общепромышленного исполнения и размещается в помещениях вентиляционных камер. Все приточные установки имеют каркасно-панельное «северное» исполнение со встроенным воздухозаборным клапаном, имеющим периметральный греющий кабель. Канальные вентиляторы устанавливаются в сети воздуховодов.

Холодильное оборудование – компрессорные блоки установлены в приточной установке. Выносные конденсаторные блоки с воздушным охлаждением, в том числе и для автономных кондиционеров, размещены на кровле, на специальных строительных площадках во взрывозащищенном исполнении.

Кровля проектом предусматривается - обслуживаемая. Вокруг оборудования предусмотрены зоны для обслуживания и ремонта. Выдержаны необходимые расстояния от оборудования до строительных конструкций.

Здание электроустановок для ЭБСМ и ПС (титул 2202)

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в здании электроустановок предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и смешанным побуждением.

Расчет воздухообмена в помещениях со значительными теплопоступлениями от работающего оборудования произведен:

- с учетом создания избыточного давления;
- с учетом снятия теплоизбытков за счет применения кондиционирования для помещения ИБТ;

В помещении трансформаторов воздухообмен рассчитан на ассимиляцию теплоизбытков от трансформаторов с учетом подпора. Подача воздуха предусматривается в нижнюю зону. Удаление воздуха выполняется клапанами избыточного давления.

В электропомещениях РУНН-0,4 кВ, РУСН-6 кВ в помещении венткамеры проектом предусмотрена постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением с пятикратным воздухообменом, обеспечивающая гарантированный подпор в этих помещениях. Для сброса давления предусматриваются клапаны избыточного давления.

Приточный воздух подается в помещения в рабочую зону сверху вниз через воздухораспределители с регулирующим устройством.

В помещении ИБП предусматривается приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная с учетом ассимиляции избыточных теплопоступлений от работающего оборудования и солнечной радиации. В данном помещении удаление воздуха

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						46
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

выполнено из нижней и верхней зон. Расположение приемных отверстий предусмотрено по нормам п.7.3.17 и п.7.3.18 СП 60.13330.2020. В верхней зоне размещение приемных устройств предусмотрено на 100 мм от плоскости потолка до верха отверстий.

Для помещения ИБП предусматриваются отдельные вытяжные системы со 100 % резервом. Вытяжные вентиляторы из помещения ИБП имеют взрывобезопасное исполнение по взрывоопасной воздушной смеси категории IIС и размещены в обслуживаемом помещении.

Выброс воздуха от вытяжных вентиляторов помещений ИБП осуществляется наружу вертикально вверх. В данном помещении предусмотрен баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха согласно п.7.3.1 СП 60.13330.2020.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 15 м от земли через воздухозаборную трубу.

В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы.

Для обеспечения оптимальных условий работы оборудования в летнее время в помещении ИБП предусмотрено кондиционирование воздуха.

В помещении теплового пункта проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция смешанного типа.

В помещении дизель-генераторной установки при не работающей ДЭС предусматривается приточная вентиляция с механическим побуждением с пятикратным воздухообменом, обеспечивающая гарантированный подпор в этом помещении. Для сброса давления из помещения предусматриваются клапаны избыточного давления.

Во время работы ДЭС проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция смешанного типа. Необходимый забор воздуха для горения осуществляется с помощью автоматически управляемыми воздушными утепленными клапанами наружного воздуха с периметральным обогревом. Открытие клапанов предусматривается при включении ДЭС. Удаление теплоизбытков предусматривается с помощью крышных вентиляторов с компенсацией удаляемого воздуха приточным через утепленные клапаны.

В помещении дизель-генераторной установки, где в соответствии с Технологическим заданием возможно внезапное поступление горючих газов и паров, предусматривается аварийная вентиляция. Включение аварийной вентиляции осуществляется автоматически, от датчиков загазованности, установленных в данном помещении, превышающих 10 % НКПР и вручную от кнопки, установленной у основного входа в помещение с наружной стороны на обслуживаемой высоте. Аварийная вентиляция предусматривается с резервом и осуществляется из нижней зоны. Приемные отверстия для удаления воздуха системами вытяжной аварийной вентиляции располагаются в зонах возможных аварийных поступлений, у глухих стен помещения на расстоянии до 0,3 м от пола до низа приемных отверстий.

Для аварийной вентиляции используются крышные вентиляторы общеобменной вентиляции. Для возмещения расхода воздуха, удаляемого аварийной вентиляцией используются автоматически открываемые проемы в наружных стенах.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								47
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для помещений трансформаторных, электрощитовых, помещения дизель-генераторной предусматриваются отдельные приточные системы со 100 % резервом, общепромышленного исполнения, установленные в помещении венткамеры.

Крышные вентиляторы предусматриваются во взрывозащищенном исполнении климатического исполнения УХЛ в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Здание электроустановок для ОЗХ (титул 2203)

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в здании электроустановок предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и смешанным побуждением.

Расчет воздухообмена в помещениях со значительными тепlopоступлениями от работающего оборудования произведен:

- с учетом создания избыточного давления;
- с учетом частичного снятия теплоизбытков, за счет применения центрального кондиционирования для помещений телекоммуникационной, ЗРУ, РУ и ИБТ;

В помещении трансформаторов воздухообмен рассчитан на ассимиляцию теплоизбытков от трансформаторов с учетом подпора.

Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в помещении выполняется клапанами избыточного давления.

В телекоммуникационном помещении, РУ, ЗРУ, в помещении венткамеры проектом предусмотрена постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением с пятикратным воздухообменом, обеспечивающая гарантированный подпор в этих помещениях. Для сброса давления предусматриваются клапаны избыточного давления.

Приточный воздух подается в помещения в рабочую зону сверху вниз через воздухораспределители с регулирующим устройством.

В помещении ИБП предусматривается приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная с учетом ассимиляции избыточных тепlopоступлений от работающего оборудования и солнечной радиации. В данном помещении удаление воздуха выполнено из нижней и верхней зон. Расположение приемных отверстий предусмотрено по нормам п.7.3.17 и п.7.3.18 СП 60.13330.2020. В верхней зоне размещение приемных устройств предусмотрено на 100 мм от плоскости потолка до верха отверстий.

Для помещения ИБП предусматриваются отдельные вытяжные системы со 100 % резервом. Вытяжные вентиляторы из помещения ИБП имеют взрывобезопасное исполнение по взрывоопасной воздушной смеси категории IIС и размещены в обслуживаемом помещении.

Выброс воздуха от вытяжных вентиляторов помещений ИБП осуществляется наружу вертикально вверх. В данном помещении предусмотрен баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха согласно п.7.3.1 СП 60.13330.2020.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 15 м от земли через воздухозаборную трубу.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										48
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы.

Для обеспечения оптимальных условий работы оборудования в летнее время во всех помещениях, кроме помещений трансформаторов, предусмотрено кондиционирование воздуха.

Система кондиционирования воздуха совмещена с системой приточной вентиляции. Охлаждение приточного воздуха происходит в поверхностных воздухоохладителях приточной установки. Фреоновый воздухоохладитель снабжен поддоном для сбора конденсата. Отвод конденсата предусмотрен в трап канализации.

Компрессорно-конденсаторные блоки предусмотрены общепромышленного исполнения и устанавливаются на металлической площадке снаружи здания.

Основное вентиляционное оборудование предусмотрено с резервом, общепромышленного исполнения и размещено в помещении венткамеры. Все приточные установки имеют каркасно-панельное исполнение со встроенным воздухозаборным клапаном, имеющим периметральный греющий кабель. Канальные вентиляторы устанавливаются в сети воздуховодов.

Склад готовой продукции (титул 3404)

Здание Склада готовой продукции разделено на три пожарных отсека: производственный, складской и отсек электропомещений.

Приточные венткамеры размещены в пределах каждого пожарного отсека. Вентиляционные установки, установленные в них, обслуживают помещения своего пожарного отсека. Приточные установки, обслуживающие склад готовой продукции и помещение хранения поддонов категории В1, установлены в вентиляционной камере вне обслуживаемого пожарного отсека, непосредственно за противопожарной стеной.

Для этой системы согласно п.7.5.4 СП 60.13330.2020 предусмотрен отдельный воздухозабор наружного воздуха. Приемные отверстия наружного воздуха смежных пожарных отсеков удалены на 3 м друг от друга. При пересечении воздуховодами общеобменной вентиляции противопожарной преграды установлены противопожарные нормально открытые клапаны. Участок воздуховодов от ограждений помещения венткамеры до пересекаемой противопожарной стены предусмотрен с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций этой стены.

В складе готовой продукции и хранения поддонов предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция смешанного типа. Естественная вытяжная вентиляция осуществляется через дефлекторы в размере не менее одного объема в час.

В помещении упаковки, в помещении хранения добавок и химреагентов предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением рассчитанная по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ, но не менее кратности согласно ВСН-21-77.

В помещении хранения красок и растворителей предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

49

Для поддержания допустимых параметров воздушной среды в помещениях трансформаторных, помещении РУ предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция смешанного побуждения (приточная-механическая, вытяжная – естественная). Величина гарантированного подпора обеспечивается пятикратным объемом воздуха в час, с учетом ассимиляции избыточных тепlopоступлений от работающего оборудования и солнечной радиации. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в проектируемых помещениях поддерживается клапаном избыточного давления.

Помещения аппаратной, операторов фасовки, помещение начальника смены, телекоммуникационной, помещение ИБП, помещение обогрева, комната отдыха водителей размещены в устойчивой к воздействию ударной волны части здания, в связи с наличием в них постоянных рабочих мест.

Забор воздуха для приточной системы в защищаемом контуре осуществляется через воздухозаборную трубу, высотой 15 м с установкой расширительных камер. Выброс воздуха осуществляется через расширительную камеру.

В помещениях аппаратной, телекоммуникационной, предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением для создания в этих помещениях подпора воздуха с кратностью не менее пяти.

Приточный воздух, очищенный и подогретый в холодный период года в воздухонагревателе приточной установки, согласно п.7.3.9 СП 60.13330.2020 подается в помещения сверху вниз горизонтальными веерными настилающими струями,. В качестве раздающих устройств предусмотрены воздухораспределители с камерами статического давления и с регулирующим устройством.

Для помещений аппаратной и телекоммуникационной предусматривается увлажнение воздуха. Увлажнение воздуха в холодный период года осуществляется посредством распыления пара непосредственно в воздуховод обслуживаемых помещений от парогенератора.

Для помещения аппаратной (пространство фальшпола и рабочее пространство) предусматривается автоматическое газовое пожаротушение.

Для данного помещения выполняется удаление газа и дыма после пожара самостоятельной вытяжной механической системой (передвижной дымосос специального назначения) из верхней и нижней зон помещения через стыковочный узел.

Компенсация удаляемого объема газа и дыма предусмотрена с помощью приточно-вытяжного стыковочного узла, расположенного в перегородке обслуживаемого помещения. Данные системы обеспечивают расход удаления газа и продуктов горения, не менее четырехкратного воздухообмена (п.7.13 СП 7.13130.2013). Хранение передвижного дымососа предусмотрено на складе или в вентиляционной камере.

В помещении ИБП предусматриваются отдельные вытяжные системы со 100% резервом. Удаление воздуха выполнено из нижней и верхней зон помещения. В

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										50
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

верхней зоне размещение приемных устройств предусмотрено на 100 мм от плоскости потолка до верха отверстий согласно п. 7.3.17 СП 60.13330.2020.

Вытяжные вентиляторы из помещения ИБП проектом предусматриваются постояннодействующие и имеют взрывозащищенное исполнение ИС. Выброс воздуха предусматривается через расширительную камеру.

В помещении венткамеры предусматривается приточная вентиляция с механическим побуждением в объеме не менее трехкратного подпора воздуха по полной кубатуре согласно п.3.13 ВСН 21-77.

Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в помещениях аппаратной, вентиляционной камере, телекоммуникационной поддерживается клапанами избыточного давления.

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды и чистоты воздуха в рабочей зоне помещений административного и вспомогательного назначения предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Минимальные расходы наружного воздуха на одного человека принимаются в соответствии с СП 60.13330.2020. Воздухообмен для помещений вспомогательного назначения рассчитан согласно требованиям СП 44.13330.2011.

В проекте предусматривается противодымная вентиляция в устойчивом контуре для помещений без естественного проветривания при пожаре (офисов) согласно п.7.2 СП 7.13130.2013. Системы приточной и вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются с механическим побуждением. Дымоудаление осуществляется через примыкающий коридор. Дымоприемное устройство (нормально закрытый дымовой клапан), размещен на шахте под потолком коридора.

Выброс продуктов горения над покрытием здания выполнен на расстоянии не менее 5 м от воздухозабора приточной противодымной вентиляции.

Дымовой вытяжной вентилятор предусмотрен крышного типа с вертикальным выбросом.

Для приточной противодымной вентиляции предусмотрен крышный осевой вентилятор. Противопожарный нормально закрытый клапан установлен в приточной шахте. Расстояние между дымоприемным устройством системы вытяжной противодымной вентиляции и приточным устройством системы приточной противодымной вентиляции предусмотрено не менее 1,5 м по вертикали.

Места размещений приточного и вытяжного вентиляторов на кровле ограждены, для защиты от посторонних лиц.

Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306)

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в помещениях проектируемого здания предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

В помещении машинного зала насосной, для обеспечения требуемого температурного режима предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен рассчитан на ассимиляцию выделяемого от

Изм. № подл.	00053151	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
										51
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

технологического оборудования тепла. Приток осуществляется от самостоятельной приточной вентиляционной системы, установленной в обслуживаемом помещении.

Вытяжная вентиляция осуществляется из верхней зоны помещения крышными вентиляторами. В летний период дополнительно проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приточная вентиляция предусмотрена за счет включения дополнительных осевых приточных вентиляционных систем, установленных в помещении машзала. Вытяжная вентиляция – за счет включения дополнительных крышных вентиляторов.

Проектом предусмотрено включение приточно-вытяжной вентиляции в летний период при достижении температуры воздуха в обслуживаемой зоне насосов плюс 35 °С. Отключение систем вентиляции при температуре плюс 28 °С.

Общеобменная вентиляция в помещениях реагентного отделения 1 и реагентного отделения 2 обеспечивает поддержание нормируемых параметров микроклимата и не превышение предельно допустимых значений концентрации вредных веществ в зоне обслуживания технологического оборудования.

Воздухообмен в помещении реагентного отделения 1 определен по нормируемой кратности в связи с отсутствием в помещении (в соответствии с технологическим заданием) выделений вредных веществ в штатной ситуации.

В помещении реагентного отделения 1 воздухообмен принят в соответствии с Технологическим заданием и составляет три объема в час.

В помещении реагентного отделения 2 проектом выполнен расчет по массе выделяющихся вредных веществ, паров, аэрозолей, на ассимиляцию тепловыделений и по нормируемой кратности. Выполнен анализ и принят воздухообмен по кратности (таблица 26.1). В соответствии с технологическим заданием воздухообмен составляет не менее шести объёмов в час. Результаты расчета представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Анализ воздухообмена

Наименование вредных веществ	Количество, г/с	ПДК, мг/м ³	Количество приточного воздуха на разбавление вредности, м ³ /ч	Количество воздуха по кратности, м ³ /ч
Гипохлорит натрия	0,257E-04 Количество выделяемого хлора	1	1200	1990

Так как вредными выделениями в этом помещении являются тяжелые вещества с незначительными избытками тепла, удаление воздуха вытяжной механической вентиляцией предусмотрено из нижней зоны в размере 60 % объема приточного воздуха и в размере 40 % объема воздуха из верхней зоны.

Низ приемных отверстий для удаления воздуха системами вытяжной общеобменной вентиляции из нижней зоны располагаются на уровне 0,3 м от пола. Приемные отверстия из верхней зоны располагаются не ниже 0,4 м от плоскости потолка до верха отверстий.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Приточный воздух, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателях приточных установок, подается в рабочую зону помещений через воздухораспределители горизонтальными струями.

Подача воздуха в помещения реагентного отделения осуществляется с учетом компенсации воздуха, удаляемого местными отсосами. Для сброса давления предусматриваются клапаны избыточного давления.

В помещениях реагентного отделения предусмотрены местные отсосы с периодическим режимом работы, на период налива реагентов. Последовательно вручную оператор включает местный отсос над 1 резервуаром, перекачивается реагент в резервуар. Затем аналогичная операция осуществляется со следующим резервуаром. Одновременность включения местных отсосов не предполагается. Предусмотрены местные отсосы по типу - панели равномерного всасывания.

Вытяжная общеобменная вентиляция из помещений реагентного отделения и вытяжная вентиляция местных отсосов, установленных в помещении реагентного отделения 2 предусмотрена самостоятельными радиальными вентиляторами, имеющими 100 % резервирование. Вытяжные вентиляторы установлены на площадке возле здания. Вытяжные вентиляторы, обслуживающие данные помещения предусматриваются коррозионностойкими.

Выброс воздуха от постоянно действующей вытяжной вентиляции из помещения реагентного отделения 2, предусматривается через факельный выброс высотой на 2 м выше конька кровли

Вытяжные воздуховоды, предназначенные для удаления воздуха с коррозионно-активной средой из помещений реагентов, предусматриваются с защитным покрытием от коррозии.

В помещении венткамеры предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением с кратностью воздухообмена не менее полутора обменов в час.

В помещении фильтровального зала предусмотрена постояннодействующая приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением с однократным воздухообменом. Вытяжная вентиляция осуществляется канальными вентиляторами, размещенными непосредственно в помещении фильтровального зала.

Для поддержания допустимых параметров воздушной среды в электропомещении предусматривается общеобменная приточная вентиляция с механическим побуждением. В данных помещениях воздухообмен рассчитан на ассимиляцию теплоизбытков от работающего оборудования, солнечной радиации и с учетом подпора. Для сброса давления предусматриваются клапаны избыточного давления. Вентиляторы постояннодействующей вентиляции размещены в помещении вентиляционной камеры.

В помещении санитарного узла удаление воздуха выполнено канальным вытяжным вентилятором, с выбросом на не менее 0,5 м выше кровли.

В помещении теплового пункта предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением и приточная вентиляция с механическим побуждением.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.	00053151	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						Лист
												53
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Оборудование приточной общеобменной системы принято в общепромышленном исполнении и установлено в приточной вентиляционной камере.

На воздуховодах вентиляционных систем, обслуживающих помещения категорий «В» по пожарной опасности, установлены автоматически управляемые противопожарные клапаны, которые предотвращают распространение по воздуховодам продуктов горения при пожаре в другие помещения.

Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302)

В помещении насосной противопожарного водоснабжения предусматривается вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вентиляция осуществляется из верхней зоны через дефлекторы в размере не менее одного объема в час. Во время работы насосов для удаления теплоизбытков предусматривается вытяжная механическая вентиляция, сблокированная с датчиками температуры. Удаление тепла предусмотрено крышными вентиляторами.

Возмещение расхода воздуха, удаляемого вытяжной механической вентиляцией, предусматривается за счет включения в работу осевых вентиляторов, установленных в наружной стене помещения насосной. Работа осевого вентилятора сблокирована с открытием воздушного утепленного клапана с периметральным обогревом и с работой крышных вентиляторов.

Крышные, осевые вентиляторы предусмотрены общепромышленного исполнения, климатического исполнения УХЛ в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Воздухообмен принят по расчету на удаление теплоизбытков от технологического оборудования (насосов). Проектом предусмотрено включение систем механической приточно-вытяжной вентиляции при достижении температуры воздуха в обслуживаемой зоне насосов плюс 29 °С. Отключение систем вентиляции при температуре плюс 25 °С.

В помещениях телекоммуникационной и электрощитовой предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением с пятикратным воздухообменом, обеспечивающая гарантированный подпор в этих помещениях. Для сброса давления предусматриваются клапаны избыточного давления.

В помещении приточной венткамеры предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением с двукратным воздухообменом, согласно п. 7.10.24. СП 60.13330.2020. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в помещении поддерживается клапаном избыточного давления.

В помещении теплового пункта предусматривается приточно-вытяжная вентиляция.

Приточный воздух от общеобменной приточной вентиляции подается в рабочую зону помещений.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 5 м от земли.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
54

Для помещений телекоммуникационной и электропомещения предусматривается кондиционирование воздуха.

Оборудование приточной системы предусматривается со 100 % резервом, в общепромышленном исполнении и размещено в вентиляционной камере.

Операторная (титул 005)

В существующем здании Операторной проектом предусматривается, в рамках капитального ремонта без изменения параметров здания, объединение помещений (комната дежурного персонала, помещение телекоммуникаций и помещение сервисной аппаратуры), для создания рабочих мест операторов технологического процесса.

Производительность существующих систем приточно-вытяжной вентиляции соответствует требуемым параметрам по поддержанию температуры, влажности и небольшого избыточного давления в объединенном помещении. Так же в помещении предусматривается существующее дымоудаление через примыкающий коридор.

Для предотвращения распространения пламени и продуктов горения в смежные помещения, на существующих воздуховодах, пересекающих стену операторного зала, установлены автоматические нормально открытые противопожарные клапаны.

В связи с выделением в помещении контроллерной зоны телекоммуникационных шкафов, для снятия дополнительных теплоступлений от вновь установленного оборудования, проектом предусмотрена установка автономного кондиционера.

Так же проектом предусмотрена вытяжная вентиляция из верхней зоны помещения контроллерной после газового пожаротушения. Вентиляция выполнена путем присоединения к существующей вентиляционной системе вытяжной вентиляции после газового пожаротушения дополнительного воздуховода, проложенного в запотолочное пространство (вентиляция верхней зоны).

Аппаратная (титул 626/2)

В существующем помещении аппаратной предусмотрена вентиляция и отопление соответствующее действующей НТД. В данных помещениях выполнена приточная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на удаление теплоступлений и с учетом поддержания избыточного давления.

Система приточной вентиляции, совмещена с воздушным отоплением и предназначена для круглогодичного и круглосуточного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях. В летний период предусмотрено кондиционирование воздуха. Холодопроизводительность установленной в помещении аппаратной сплит системы достаточна, для снятия теплоступления от дополнительно установленного щита управления.

Контрольно-пропускной пункт №23/24 (титул 23/24)

В здании КПП предусматривается защита персонала от воздействия ударной волны. Все оборудование располагается в защищаемом объеме в помещении вентиляционной камеры. Забор и выброс воздуха осуществляется с установкой

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
55

расширительных камер. Выброс воздуха от вытяжных систем, работающих периодически и систем с естественным побуждением, осуществляется через гильзы.

В электрощитовой предусмотрена постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением для обеспечения воздушного отопления, а также удаления теплоизбытков в теплый период года.

В помещении ТСО предусмотрена постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, согласно технологическому заданию.

В помещении контролеров, комнате приема пищи, помещении досмотра предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением согласно требованиям СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87».

В помещениях бытового назначения предусмотрена вытяжная механическая вентиляция периодического действия.

В помещении хранения вещей предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

В коридор предусмотрена приточная вентиляция для компенсации вытяжки из бытовых помещений.

В помещении венткамеры предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением согласно требований п. 7.10.24 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41.01.2003».

Вентиляционное оборудование принято в общепромышленном исполнении. Канальные вентиляторы устанавливаются в воздуховодах. Приняты приточные установки блочного типа, размещенные в помещении венткамеры. Вытяжные вентиляторы канального типа, размещенные в помещении венткамеры, коридоре и обслуживаемом помещении бытового назначения.

На воздуховодах приточных и вытяжных систем, пересекающих ограждающие конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 5,0 м от земли.

Платформенные автомобильные весы коммерческого учета (титул 2701)

В блок-боксе автомобильной весовой, полной заводской готовности, с постоянным присутствием персонала в течении смены в помещении весовщика, предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция смешанного побуждения. Приточная вентиляция с естественным побуждением, вытяжная – с механическим.

В связи с тем, что окна в помещении выполнены не открываемыми, приточная вентиляция в помещении весовщика, в объеме не менее 60 м³/час и гардеробной осуществляется с помощью приточного клапана инфильтрации воздуха, установленного в наружной стене помещения. Вытяжная вентиляция осуществляется

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										56
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

с помощью канальных вытяжных вентиляторов, установленных в обслуживаемых помещениях.

В помещениях блочно-модульного здания на время переходного и теплового периода года для снятия тепловыделений от оборудования и для обеспечения оптимальных параметров воздуха внутри помещений, предусмотрено кондиционирование. Кондиционирование выполнено с помощью сплит-систем.

Наружные блоки (компрессорно-конденсаторные блоки) сплит систем размещены на кронштейнах с наружной стороны стен обслуживаемого помещения. Над ними предусмотрены защитные козырьки. Все проходы коммуникаций ОВКВ через наружные стены выполнены с применением гильз.

Блок подогрева теплоносителя (Антифриз) (титул 2311)

В блок-боксе анализаторной, полной заводской готовности, в технологических помещениях (помещении пробоподготовки и помещении анализаторной категории «ВЗ») предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен в технологических помещениях определен из расчета разбавления и удаления взрывоопасной среды, возникающей в результате небольших утечек вредных смесей внутри помещения для анализаторов при работе, разбавления теплоступлений и на поддержание небольшого избыточного давления.

В помещении приточной венткамеры предусмотрена постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением в размере трехкратного воздухообмена в соответствии с п.3.13 ВСН21-77.

Для помещений щитовой, для создания в помещении небольшого избыточного давления, обеспечивающего защиту от затекания из внешней атмосферы производственной площадки опасных газов, предусмотрена приточная вентиляция.

Сброс давления из помещений осуществляется через клапаны сброса избыточного давления, размещенные на наружных ограждающих строительных конструкциях. Клапаны размещаются в верхней зоне помещений.

Приточный воздух, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателе приточной установки, подается в рабочую зону.

В целях предотвращения проникновения продуктов горения во время пожара на воздуховодах систем общеобменной вентиляции предусмотрены автоматические противопожарные клапаны. Противопожарные клапаны установлены в местах пересечений ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости.

При невозможности поддержания допустимой температуры воздуха в технологических помещениях системами общеобменной вентиляции и для обеспечения оптимальных условий работы анализаторов, в теплый период предусмотрено кондиционирование воздуха.

Система кондиционирования воздуха предусмотрена центральная, совмещенная с системами приточной вентиляции.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								57
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Охлаждение наружного воздуха предусмотрено в поверхностных воздухоохладителях (прямого испарения хладона) постояннодействующей приточной установки корпусного типа.

Источником холодоснабжения принят компрессорно-конденсаторный блок взрывозащищенного исполнения.

В помещении щитовой, дополнительно на летний период для удаления избытков тепла, предусмотрена установка автономных кондиционеров с выносным компрессорно-конденсаторным блоком. Автономные кондиционеры предусмотрены с резервом.

Вытяжные вентиляторы приняты взрывозащищенного исполнения и установлены на улице, на площадках.

Канализационно-насосная станция бытовой канализации (титул 2308).

Для обеспечения проветривания заглубленной части данного сооружения, в которых технологическое оборудование предусмотрено во взрывозащищенном исполнении, проектом предусматривается естественная вентиляция, рассчитанная на однократный воздухообмен. Воздуховоды естественной вентиляции, предусмотренные из труб по ГОСТ 10704-91, поставляются поставщиками комплектно. Перед обслуживанием насосных станций персоналом предусматривается проветривание за счет переносного вытяжного вентилятора.

6.3 Кондиционирование

6.3.1 Общие положения

Для обеспечения оптимальных условий работы электронного оборудования в помещениях аппаратных, электрощитовых, телекоммуникационных, ИБП и в помещениях РУ для поддержания нормированных температур для работы электрооборудования предусматривается кондиционирование воздуха.

Системы кондиционирования воздуха предусмотрены двух типов - совмещенные с системами приточной вентиляции и автономные кондиционеры.

В зданиях Аппаратной (титул 2201), Электроустановок (ОЗХ) (титул 2203), Контрольно-пропускном пункте (титул 23/24) и в венткамере устойчивой части здания Склада готовой продукции (титул 3404) в приточных установках корпусного типа, имеющих 100 % резерв, охлаждение наружного воздуха осуществляется в поверхностных воздухоохладителях (прямого испарения хладона). Система кондиционирования воздуха совмещена с системой постоянно действующей приточной вентиляции. Источником холодоснабжения является блок компрессорного агрегата в составе приточной установки (для титула 2201) с воздушным охлаждением во взрывозащищенном исполнении. В остальных зданиях компрессорно-конденсаторный блок предусмотрен в общепромышленном исполнении.

При невозможности поддержания допустимой температуры воздуха в помещениях системами общеобменной вентиляции в дополнение к центральному кондиционированию предусмотрены автономные кондиционеры с выносными конденсаторными блоками.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Автономные кондиционеры, расположенные в помещениях Аппаратной и ИБП (титул 2201), снабжены опцией «низкотемпературный комплект», обеспечивающей работу автономных кондиционеров в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха.

Системы кондиционирования являются изделиями полной заводской готовности со встроенной системой автоматики

Проектом предусмотрено автоматическое включение кондиционеров при повышении температуры воздуха в обслуживаемом помещении.

Комнатные датчики температуры, управляющие работой автономных кондиционеров, установлены в обслуживаемых помещениях.

Электроснабжение систем кондиционирования предусмотрено по категории Правил устройства электроустановок, соответствующей электроснабжению основного производства.

Подача охлажденного воздуха в обслуживаемое помещение осуществляется через сеть воздуховодов.

Так как автономные кондиционеры обеспечивают круглосуточное и круглогодичное поддержание требуемых параметров воздуха в обслуживаемых помещениях, то предусмотрено резервирование – один резервный кондиционер на группу рабочих (N+1). Кондиционеры снабжены комплектной автоматикой.

Автономные кондиционеры комплектуются датчиками протечки, установленных в поддоне. При срабатывании датчика происходит отключение автономного кондиционера и отправление сигнала тревоги.

Отвод конденсата от автономных кондиционеров предусмотрен в систему водоотведения путем герметичного присоединения трубопроводов конденсата к сети водоотведения.

6.3.2 Холодоснабжение

Системы холодоснабжения для охлаждения воздуха предусмотрены с искусственными источниками холода. В качестве искусственных источников холода используются холодильные установки (блоки компрессорного агрегата в составе приточной установки с выносными конденсаторными блоками, автономные кондиционеры и сплит-системы). В качестве холодоносителя в кондиционерах и в компрессорных агрегатах используется безопасный, невоспламеняющийся, экологически безопасный хладагент – фреон.

Холодильные машины являются изделиями полной заводской готовности со встроенной системой автоматики.

Масса при аварийном выбросе хладона из контура циркуляции по расчетам не превышает допустимой аварийной концентрации на 1 м³ объема обслуживаемого помещения. Марка и количество фреона проектируемого холодильного оборудования представлены в таблице 6.2.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										59
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Таблица 6.2 – Марка и количество фреона

Титул	Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, кг	Допустимая максимальная масса хладагента G_{max} , кг
Узел приготовления шихты					
3101	Телекоммуникационное помещение (помещение 304)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	1,4	102,1
3101	Электрощитовая (помещение 305)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,7	173,4
3101	Помещение персонала (помещение 105)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,7	64,7
Узел гранулирования					
3106	Телекоммуникационное помещение (помещение 104)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,95	99
Здание электроустановок					
2202	Помещение ИБП (помещение 203)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	3,6	657
Здание электроустановок (ОЗХ)					
2203	Помещение венткамеры (помещение 205)	Секция охлаждения приточных установок (1 раб. / 1 рез.)*	R410A	65,7	563
Аппаратная					
2201	Венткамера (помещение 109)	Секция охлаждения приточных установок (1 раб. / 1 рез.)*	R410A	61,6	900,7
2201	Аппаратная (помещение 102)	Автономный кондиционер шкафного типа (2 раб. / 1 рез.)	R410A	166,2	4057,2
2201	Помещение связи (помещение 110)	Сплит-система канального типа (1 раб. / 1 рез.)	R410A	3,4	389,3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Лист

60

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Титул	Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, кг	Допустимая максимальная масса хладагента G_{max} , кг
2201	ИБП (помещение 112)	Автономный кондиционер шкафного типа (2 раб. / 1 рез.)	R410A	29,8	2773,7
Контрольно-пропускной пункт №23/24					
23/24	Помещение контролеров (помещение 101)	Сплит-системы (1 раб. / 0 рез.)	R410A	1,1	58,17
23/24	Комната приема пищи (помещение 103)	Сплит-системы (1 раб. / 0 рез.)	R410A	0,67	46,5
23/24	Помещение ТСО (помещение 112)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	1,67	78,2
23/24	Помещение венткамеры (помещение 111)	Секция охлаждения приточных установок (1 раб. / 1 рез.)	R410A	5,25	29,5
Насосная противопожарного водоснабжения					
2302	Телекоммуникационное помещение (помещение 101)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	1,1	79,37
2302	Электрощитовая (помещение 105)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,97	86,8
Склад готовой продукции					
3404	Аппаратная (помещение 115)	Автономный кондиционер шкафного типа (1 раб. / 1 рез.)	R410A	25	879
3404	Помещение ИБП (помещение 116)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	8	168
3404	Телекоммуникационное помещение (помещение 117)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,5	162

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Лист

61

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Титул	Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, кг	Допустимая максимальная масса хладагента G_{max} , кг
3404	Венткамера (помещение 118)	Секция охлаждения приточных установок (1 раб. / 1 рез.)	R410A	34,5	235
3404	Помещение рабочего персонала (помещение 128)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,9	59
3404	Помещение обогрева (помещение 129)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,9	78
3404	Комната отдыха водителей (помещение 130)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	0,9	97

Так как в системах холодоснабжения используются хладагенты группы 1, категория зданий и помещений – Е, то с учетом применяемых в проекте схем холодоснабжения вне зависимости от количества хладагента, ограничений по применению и расположению данных холодильных установок нет.

6.3.3 Фреоновые трубопроводы

Решения по прокладке фреоновых трубопроводов описаны в подразделе 4.5 данного тома.

Для защиты холодильных установок в их конструкции (в здании Аппаратной титул 2201) предусмотрены предохранительные клапаны для сброса фреона в случае превышения давления со стороны газового контура выше допустимого. Сброс фреона проектом предусматривается по трубопроводу за пределы здания на отметку не менее 2 м выше кровли.

Фреоновые магистрали предусмотрены из медных отоженных труб. Основным преимуществом которых, являются высокая коррозионностойкость, удобство монтажа, стойкость к температурным колебаниям.

Антикоррозийная защита медных труб не предусматривается.

Фреоновые трубопроводы изолируются, тип и материалы изоляции описаны в подразделе 4.6 данного тома.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

7 ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

При разработке раздела, в соответствии с требованиями Федерального закона РФ 261-ФЗ, учитывалось создание и использование энергоэффективных технологий, топливо-энергопотребляющего оборудования, конструкционных и изоляционных материалов, приборов для учета расхода энергетических ресурсов и контроля за их использованием, систем автоматизированного управления энергопотреблением.

К мероприятиям, обеспечивающим соблюдение требований энергетической эффективности и позволяющим исключить нерациональный расход электрической энергии системами отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, относятся:

- применение компактных форм зданий, рациональная компоновка помещений и оборудования с учётом минимально допустимой ширины проходов для персонала и размеров площадок обслуживания оборудования с целью оптимизации тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию;

- повышения уровня тепловой защиты зданий за счет применения строительных конструкций на основании расчетов приведенного сопротивления теплопередаче согласно СП 50.13330.2012.

- применение отдельных систем вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;

- выбор оптимальных схем внутреннего теплоснабжения, обеспечивающих рациональное распределение теплоты по потребителям;

- учет тепловыделений от технологического оборудования, трубопроводов, электрооборудования и т.п. в расчете воздушно-теплого баланса здания;

- использование тепла, поступающего от электрооборудования для частичной компенсации теплопотерь через ограждающие строительные конструкции;

- применение тепловой изоляции трубопроводов и арматуры тепловых пунктов (помещений узлов ввода теплоносителя), систем внутреннего теплоснабжения, обеспечивающей снижение тепловых потерь от трубопроводов в окружающую среду, толщины теплоизоляционных слоев определены по нормированной плотности тепловых потоков в соответствии с СП 61.13330.2012;

- автоматическое регулирование тепловых потоков систем воздушного отопления;

- применение электрических отопительных приборов с термостатами;

- применение блокировки работы тепловых завес с воротами, работы систем местной вытяжной вентиляции с технологическим оборудованием;

- установка на вводе теплоносителя в каждое здание приборов учета тепловой энергии в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности";

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
63

– снижение гидравлического и аэродинамического сопротивления систем за счет выбора оптимальных диаметров трубопроводов и сечений воздухопроводов с соблюдением нормативного скоростного режима движения соответствующих сред;

– применение современного малогабаритного, менее энергоемкого вентиляционного оборудования, наиболее отвечающего по характеристикам требуемой производительности и напору, современного высокоэффективного теплообменного и насосного оборудования;

– подбор оборудования в режиме работы с максимальным коэффициентом полезного действия;

– оснащение устанавливаемого отопительно-вентиляционного оборудования приборами автоматики и управления обеспечивает их эффективную работу по заданным параметрам и циклам. Использование соответствующей системы автоматического управления позволяет оптимизировать энергопотребление и эксплуатационные затраты, обеспечивая точность регулирования процессов обработки воздуха и теплоснабжения.

Принятые в проекте решения по системам отопления обеспечивают в отапливаемых помещениях минимально-допустимую нормируемую температуру воздуха в течение отопительного периода при параметрах наружного воздуха не ниже расчетных.

Вентиляция во всех проектируемых зданиях предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Основные технические решения, принятые в проекте по отоплению, вентиляции, кондиционированию зданий отражены на принципиальных схемах систем отопления и вентиляции документа NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.12 том 5.4.1.2.

Предусмотренные проектом системы механической вентиляции обеспечивают нормативные количества приточного и вытяжного воздуха, рассчитанного на удаление вредных веществ и тепла в соответствии с СП 60.13330.2020 и в соответствии с технологическими заданиями.

Принятая технология обработки воздуха в сочетании с надлежащей автоматикой, обеспечивает точность регулирования параметров теплоносителя, параметров приточного воздуха, воздуха в помещениях и в каждом конкретном случае обеспечивает оптимальные энергетические и экономические затраты.

Для рационального использования энергетических ресурсов, минимизации расхода тепла на отопление и вентиляцию, а также расхода холода на кондиционирование, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

– поддержание положительного воздушного дисбаланса в помещениях (электрощитовых, аппаратных, вентиляционных камерах и т.д.), что приводит к снижению инфильтрации наружного воздуха и ее влияния на параметры внутренней среды;

– автоматическое поддержание температуры внутреннего воздуха в летний и переходный периоды года путем воздействия на работу компрессорных и конденсаторных блоков систем холодоснабжения воздухоохладителей приточных установок. Включение холодильного оборудования осуществляется по датчику

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00053151							Лист
										64
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

температуры, установленного в обслуживаемом помещении. При этом расход энергии, используемой на охлаждение хладона, снижается за счет периодической работы холодильной машины;

- снижение энергетических затрат за счет периодической работы кондиционеров и сплит-систем;

- контроль состояния воздушных фильтров в приточных установках;

- регулирование температуры теплоносителя (на источнике в зависимости от наружной температуры) для обогреваемых площадок;

- в период проведения ремонтных работ, повышение температуры до минимально допустимой (в соответствии с Техническим заданием Заказчика), в холодный период года, предусматривается за счет использования переносных электрических нагревателей.

- применение изоляции труб холодоснабжения и воздухопроводов систем кондиционирования, совмещенных с системами механической приточной вентиляции.

Предусматриваемая изоляция трубопроводов холодоснабжения обеспечивает доставку холода к потребителям с наименьшими потерями, что, в свою очередь, позволяет минимизировать затраты на производство этого же холода и, соответственно, на амортизацию оборудования, его производящего.

В приточных установках предусмотрены блоки входа воздуха, оборудованные воздухозаборными утепленными клапанами с электроприводом. Клапаны автоматически перекрывают вход воздуха при неработающих приточных системах.

Энергетическая эффективность конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в тепловых сетях, достигается за счет:

- повышения уровня тепловой защиты трубопроводов за счет применения теплоизоляционных конструкций, энергоэффективность которых достигается за счёт низких значений теплопроводности и длительного срока эксплуатации;

- использования опорных элементов и разгружающих устройств, обеспечивающих механическую прочность и эксплуатационную надёжность конструкций;

- принятого срока службы трубопроводов 30 лет.

Более подробно обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений в тепловых сетях описано в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.4, том 5.4.1.4.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00053151						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
							65

8 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ

Основные показатели теплотребления зданий по отоплению и вентиляции, а также расход холода для кондиционирования воздуха, приведены в таблице 8.1. Расход тепла на обогрев пола открытых насосных, приведены в таблице 8.2.

Сведения о нагрузках на Горячее водоснабжение приведены в документе НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.1.1, том 5.2.1.1, таблица 17.1

Таблица 8.1 – Расход тепла, холода (теплоноситель теплофикационная вода)

Наименование здания	Период года при t _n , °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт
		на отопление	на вентиляцию	общий	
Аппаратная (титул 2201)	-31	7200	819200	826400	-
	+27	-	-	-	
Здание электроустановок для ЭБСМ и ПС (титул 2202)	-31	15000	1640000	1655000	-
	+27	-	-	-	(6400)
Здание электроустановок для ОЗХ (титул 2203)	-31	2500 (электроэнергия)	528000	528000	-
	+27	-	-	-	117600
Узел приготовления шихты (титул 3101)	-31	183600 9750 электрообогрев	172500	356100 9750 электрообогрев	-
	+27	-	-	-	10000
Узел гранулирования (титул 3106)	-31	105500	1396400	1501900	-
	+27	-	-	-	(4040)
Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)	-31	4620	209000	213620	-
Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302)	-31	30200	16800	47000	-
	+27	-	-	-	(6300)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
							66

Наименование здания	Период года при tн, °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт
		на отопление	на вентиляцию	общий	
Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306)	-31	59200	523600	582800	-
Насосная, обогрев пола (титул 1405)	-31	47000	-	47000	
Склад готовой продукции (титул 3404)	-31	17930	4068460	4086390	-
	+27	-	-	-	112200
Контрольно-пропускные пункты №23, 24 (титул 23/24)	-31	19500*	23400*	42900*	-
	+27	-	-	-	18900 (14400)

Примечание - В скобках указан расход холода для кондиционеров и сплит-систем.

В таблице указаны данные в расчетный час в холодный период года при расчетных параметрах наружного и внутреннего воздуха, при условии работы всех систем. Расход теплоты/холода в таблице 8.1 указан с коэффициентом 1,1.

Таблица 8.2 - Расход тепла на обогрев пола открытых насосных и компрессорных (теплоноситель 65 % водный раствор диэтиленгликоля)

Наименование площадки	Период года при tн, °С	Расход тепла, Вт		
		на отопление	на вентиляцию	общий
Товарно-сырьевой парк ЛВЖ и ГЖ с насосной (титул 1401);	-31	140460	-	561844
		140460		
		140460		
		140465		
Товарно-сырьевой парк ЛВЖ с насосной. (титул 1402);	-31	135480	-	132480
Блок подогрева теплоносителя (титул 2311);	-31	165000	-	165000
Факельное хозяйство. Площадка факельных сепараторов (титул 2305);	-31	182100	-	182100
Станция заоложенной воды (титул 2818);	-31	145000	-	580000
		145000		
		145000		
		145000		

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00053151

							NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								67
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Наименование площадки	Период года при tн, °С	Расход тепла, Вт		
		на отопление	на вентиляцию	общий
Железнодорожная сливно-наливная эстакада. Насосная (титул1703);	-31	74500	-	74500
Узел приготовления шихты (титул 3101);	-31	135000 135000	-	270000
Узел полимеризации №6 (титул 3102);	-31	160000 160000 160000 160000	-	640000
Узел дегазации №6 (титул 3103);	-31	175000 175000	-	350000
Узел полимеризации №7 (титул 3104);	-31	160000 160000 160000 160000	-	640000
Узел дегазации №7 (титул 3105);	-31	175000 175000	-	350000
Узел нагрева WTH (титул 3107);	-31	220000	-	220000
Блок подготовки сырья (титул 3109)	-31	120000 120000 120000	-	360000

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								68
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

9 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ

Потребление пара системами ОВКВ в зданиях от наружных сетей отсутствует

Инв. № подл. 00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 69
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	

10 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

Для учета расходования тепловой энергии в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности" проектной документацией предусматривается установка приборов учета тепловой энергии, выполняющих функции измерения, накопления, хранения, отображения информации о количестве тепловой энергии, массе (объеме) теплоносителя, температуре, давлении теплоносителя и времени работы приборов.

Приборы учета тепловой энергии, используемой для систем внутреннего теплоснабжения, устанавливаются на вводе теплоносителя (теплофикационной воды). Приборы учета входят в состав узла ввода теплоносителя, размещаемого в отдельном помещении - теплового пункта.

Блочное исполнение узла вода теплоносителя, представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы в комплекте с приборами и устройствами контроля (учета), автоматического регулирования и управления. В узле ввода предусмотрено автоматическое регулирование потребления теплоты для систем отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха. Так же на узлах ввода предусматривается стальная арматура и местные приборы контроля температуры и давления.

В составе индивидуального теплового пункта предусматривается узел технического учета с датчиками давления и температуры для коррекции параметров.

Для учета расхода тепла на обратном и прямом трубопроводе устанавливаются комплексы учета тепловой энергии, в составе:

- расходомер;
- датчик температуры;
- датчик давления;
- прибор вторичный теплоэнергоконтроллер (тепловычислитель).

Датчики давления, температуры, расхода теплофикационной воды монтируются на трубопроводах прямой и обратной теплофикационной воды на участках между наружными сетями и распределительными гребенками.

Монтаж расходомеров на трубопроводах выполняется с учетом требуемых прямых участков трубопроводов в соответствии с монтажной и эксплуатационной документацией приборов.

Размещение приборов учета обеспечивает удобство их эксплуатации и возможности проведения ремонтных работ.

Приборы учёта энергоресурсов подлежат поверке по истечении сроков их действия в соответствии с требованиями технических паспортов.

Взам. инв. №	00053151	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист	70
										70
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1									Лист	70
Инд. № подл.	00053151									

Учет и контроль расходования используемых энергетических ресурсов для систем отопления и вентиляции осуществляется как по месту, так и предусмотрена передача данных в единую систему диспетчеризации предприятия (операторную).

Узел ввода теплоносителя является готовым изделием блочно-модульного исполнения и поставляется комплектно с автоматикой и щитом управления.

Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии (Промтеплофикационной воды для обогрева пола наружных установок) и устройств сбора и передачи данных от таких приборов приведено документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ1.1, том 6.1.1.

Инв. № подл. 00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 71
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	

11 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЙ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ

11.1 Размещение отопительного оборудования

Отопительное оборудование, при применении в помещениях водяного отопления, размещены вдоль наружных стен зданий в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

11.2 Обоснование оптимальности размещения отопительно-вентиляционного оборудования

Оборудование приточных установок машинного зала здания Насосной станции оборотного водоснабжения (титул 2306) размещено в обслуживаемом помещении на выровненной площадке.

Оборудование приточных установок остальных зданий размещено в отдельных обогреваемых и вентилируемых помещениях - вентиляционных камерах.

Канальные вентиляторы устанавливаются в сети воздуховодов.

Вентиляционные агрегаты вытяжной общеобменной, местной и аварийной вентиляции из помещений реагентов 1,2 в здании Блока оборотного водоснабжения (титул 2306) и здания Узла дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108) размещены снаружи здания на площадках.

Общеобменные вытяжные вентсистемы из производственных помещений установлены на кровле и в вытяжных вентиляционных камерах.

Вытяжные вентиляторы, удаляющие теплоизбытки из помещения ИБП размещены в обслуживаемом помещении. Вытяжные вентиляторы из помещения транспортировки каучука в здании Узла приготовления шихты (титул 3101) установлены в обслуживаемом помещении на отметке плюс 12,000 метров.

Более подробно информация представлена на Планах размещения вентиляционного оборудования в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.2, том 5.4.1.2.

11.3 Воздуховоды систем общеобменной вентиляции

Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости, теплозащитные и огнезащитные покрытия воздуховодов предусматриваются из негорючих материалов согласно требованиям СП 7.13130.2013.

Воздуховоды из негорючих материалов предусматриваются:

- для всех участков воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости;
- для всех участков воздуховодов с огнезащитным покрытием;
- для всех участков воздуховодов в пределах помещений вентиляционных камер.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								72
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

12 ОПИСАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Во всех зданиях и сооружениях проектом предусматриваются технические решения, обеспечивающие пожаробезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

В целях предотвращения проникновения продуктов горения во время пожара предусматривается установка автоматических нормально открытых противопожарных клапанов при пересечении воздуховодами любой строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости.

Предел огнестойкости противопожарных клапанов, устанавливаемых в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или в воздуховодах, пересекающие эти конструкции предусматривается согласно п.6.22 СП 7.13130.2013.

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещения, защищаемого установками газового пожаротушения, предусмотрены автоматические противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI 30 в соответствии с п.7.13 СП 7.13130.2013:

- нормально открытые – в вытяжной и приточной системе общеобменной вентиляции защищаемого помещения, закрытые при выпуске тушащего газа;
- нормально закрытые – в специальных системах вытяжной вентиляции для удаления дыма и газа после пожара;
- двойного действия – в системах основной приточной вентиляции защищаемого помещения, используемых для компенсации удаляемого воздуха после пожара.

При этом транзитные участки воздуховодов и коллекторов на всем протяжении от места пересечения противопожарной преграды (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения до помещения для вентиляционного оборудования предусмотрены в соответствии с приложением В, СП 7.13130.2013.

Управление противопожарными клапанами проектом предусматривается автоматическое от датчиков сигнализации возникновения пожара, дистанционное от кнопок у эвакуационных выходов.

Удаление газа и продуктов горения после пожара из помещения аппаратной (пространство фальшпола и основное пространство) здания Аппаратной (титул 2201), защищаемого установками газового пожаротушения, предусматривается системой с механическим побуждением из верхней и нижней зоны помещений, обеспечивающей расход не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газа и дыма приточным воздухом. Вытяжной вентилятор устанавливается в вентиляционной камере. Компенсация осуществляется за счет включения в работу общеобменной приточной установки. При этом установленный на воздуховоде противопожарный клапан двойного действия – открывается.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								74
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для помещения связи удаление газа и дыма предусматривается передвижным дымососом специального назначения из верхней и нижней зон помещения через стыковочный узел.

Для помещения аппаратной здания Склад готовой продукции (титул 3404), где выполнено газовое пожаротушение, удаление газа и дыма после срабатывания автоматических установок газового пожаротушения (пространство фальшпола и основное пространство) предусматривается передвижным дымососом специального назначения. Подключение дымососа осуществляется путем подключения всасывающего рукава к приточно-вытяжным стыковочным узлам, расположенным в перегородке обслуживаемого помещения. Удаление газа и продуктов горения осуществляется непосредственно на улицу. Компенсация осуществляется из коридора.

В существующем Здании операторной (титул 005) для помещения операторной, где проектом предусмотрены постоянные рабочие места согласно п. 7.2 СП 7.131302013 предусматривается дымоудаление. Дымоудаление выполнено существующими системами из примыкающего к помещению операторной коридора.

Для удаления дыма и газа после пожара из общего объема существующего помещения контроллерной, предусмотрена вытяжная решетка на вертикальном воздуховоде существующей системы.

В коридоре без естественного проветривания на отметке 8,100 здания Узла приготовления шихты (титул 3101) в помещениях без постоянных рабочих мест и имеющих выход в этот коридор, проектом предусмотрена установка противопожарных дымогазонепроницаемых дверей.

Здание Склада готовой продукции разделено на три пожарных отсека. Вентиляционное оборудование, обслуживающее склад готовой продукции и помещение хранения поддонов категории В1, установлены вне обслуживаемого (защищаемого) пожарного отсека согласно п. 7.10.22 СП 60 13330.2020.

Для этой системы согласно п.7.5.4 СП 60.13330.2020 предусмотрен отдельный воздухозабор наружного воздуха. Приемные отверстия наружного воздуха смежных пожарных отсеков удалены на 3 м друг от друга. При пересечении воздуховодами общеобменной вентиляции противопожарной преграды установлены противопожарные нормально открытые клапаны. Участок воздуховодов от ограждений помещения венткамеры до пересекаемой противопожарной стены предусмотрен с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций этой стены.

Предел огнестойкости воздуховодов (кроме транзитных), прокладываемых в помещениях для вентиляционного оборудования, а также воздуховодов, прокладываемых снаружи здания, не нормируется.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости, а также теплозащитные и огнезащитные покрытия этих воздуховодов выполняются из негорючих материалов. При этом применяется толщина листовой стали для конструкций воздуховодов 0,9 мм. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) конструкций огнестойких воздуховодов применяются негорючие материалы. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							Лист
										75
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Прокладка воздуховодов систем вентиляции в данном проекте предусмотрена по кратчайшему расстоянию от вентиляционных камер до обслуживаемой зоны с обходом технологического оборудования и с учетом требований к распределению приточного и вытяжного воздуха в рабочей зоне.

Прокладка воздуховодов предусмотрена с минимальным количеством пересечений строительных ограждений с нормируемым пределом огнестойкости и минимальным количеством транзитных участков через помещения.

В местах прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия предусмотрены уплотнения негорючими материалами, которые обеспечивают нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Воздуховоды в электропомещениях и помещениях с микропроцессорной техникой прокладываются у потолка, учитывая места расположения шкафов и оборудования.

Применены воздухораспределители потолочные с настилающими струями, монтируемые с камерами статического давления. Камеры статического давления имеют регуляторы расхода воздуха для возможности осуществления аэродинамического регулирования вентиляционной сети и раздачи расчетного расхода воздуха по помещениям при пуско-наладочных работах.

В производственных помещениях без подвесных потолков трассировка воздуховодов и месторасположение воздухораспределителей выбрано исходя из равномерного распределения заданных параметров воздуха в рабочей зоне и обеспечения отсутствия плохо вентилируемых зон.

Приток воздуха предусмотрен в рабочую зону. Удаление воздуха из помещений предусмотрено из зон, в которых воздух наиболее загрязнен или имеет наиболее высокую температуру. Направление загрязненного воздуха организовано, минуя зону дыхания людей в зоне обслуживания технологического оборудования. Таким образом, обеспечиваются допустимые условия микроклимата помещений, заданных технологическими заданиями и Нормативной документацией.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 с толщиной соответствующей размеру сечения и месту размещения – внутри помещений или на улице.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл. 00053151					Лист 77
			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

14 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Примененные электроустановки систем отопления, вентиляции и кондиционирования отвечают требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ) и государственных стандартов на электроустановки зданий.

Категория надежности систем вентиляции по электроснабжению соответствует категории установленного технологического оборудования. Электроснабжение систем воздушного отопления, постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции обеспечивающей подпор воздуха, систем кондиционирования, действующих круглосуточно сезонно, обеспечивающие оптимальные температурные параметры воздуха в обслуживаемых помещениях, систем дымоудаления предусматривается по первой категории.

Для приточных систем вентиляции электропитание цепей управления защиты от замораживания предусмотрено по первой категории надежности.

Оборудование систем общеобменной вытяжной вентиляции, обслуживающее помещения ИБП, в которых возможно выделение водорода в результате аварийного разрушения аккумуляторных батарей, предусмотрено во взрывозащищенном исполнении.

Предусмотренные взрывозащищенные вентиляторы выполнены из материалов и покрытий с учетом свойств перемещаемой взрывоопасной газовой смеси. Оборудование взрывобезопасного исполнения имеет вид взрывозащиты электродвигателя не ниже Exd IIBT3 и Exd IIC3 – взрывонепроницаемая оболочка по категории взрывоопасной смеси с воздухом IIB и IIC.

Оборудование общеобменной и местной вытяжной вентиляции из помещений реагентного отделения 1,2 здания Насосной станции оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306) проектом предусмотрено коррозионностойким.

Остальное оборудование принято в общепромышленном исполнении.

Все вентиляционное оборудование, воздухопроводы систем воздушного отопления и вентиляции заземлены согласно требованиям правил защиты от статического электричества в производствах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и нормативных документов по устройству электроустановок.

Все воздухозаборные трубы оснащены устройством молниеотвода.

Переносные воздушонагреватели, используемые для повышения температуры в помещениях в период проведения ремонтных работ технологического оборудования, хранятся в сухом складском помещении при температуре не ниже минус 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

Приточные системы, работающие в режиме воздушного отопления, а также приточные и вытяжные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, предусматриваются с резервированием N+1. Включение резервного оборудования осуществляется автоматически при выходе из строя одного по падению давления в напорном воздуховоде и по электрическим причинам.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Во всех проектируемых зданиях предусмотрены технические решения, обеспечивающие пожаро - и взрывобезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

На случай пожара все системы приточно-вытяжной вентиляции сблокированы с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара и автоматически отключаются при срабатывании этих датчиков. Автоматические нормально открытые клапаны при этом закрываются. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопок, устанавливаемых у основных входов снаружи здания.

Удаление газа и дыма после пожара из помещений, защищенных установками автоматического газового пожаротушения, предусмотрены системами с механическим побуждением из верхней и нижней зоны с компенсацией удаляемого объема газа и дыма приточным воздухом в размере не менее четырех объемов помещений.

Забор воздуха для приточной механической вентиляции проектируемых зданий предусматривается из мест, где исключено образование взрывоопасных смесей.

В воздухозаборе наружного воздуха для приточных систем вентиляции с механическим побуждением здания анализаторной (титул 2311) и на воздухозаборе всех зданий, расположенных в производственной зоне, предусмотрен контроль до взрывных концентраций горючих газов.

При обнаружении концентрации пожаровзрывоопасных смесей 10 % НКПР в автоматическом режиме обеспечивается подача предупредительного звукового и светового сигнала по месту, в операторную и в ГСС.

При 20 % НКПР проектом предусмотрено передача подтвержденного аварийного светозвукового сигнала и отключение систем вентиляции и кондиционирования электропомещений, аппаратных и производственных помещений без взрывоопасных зон (помещений Насосной оборотного водоснабжения).

При 50 % НКПР для производственных помещений (Производства полистирола) и помещений с взрывоопасными зонами обеспечивается:

- подача звукового и светового сигнала в помещение с постоянным присутствием персонала (операторную);
- перекрытие воздухозабора и отключение приточно-вытяжной общеобменной вентиляции;
- подача сигнала в пожарно-спасательную часть.

Выброс воздуха из систем общеобменной вентиляции производственных помещений осуществляется на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м (п.7.6.4 СП 60.13330.2020).

Предусмотренные устройства выбросов вытяжного воздуха из помещений реагентов 1,2 здания Насосной станции оборотного водоснабжения (титул 2306) обеспечивают эффективное рассеивание и исключают возможность загрязнения в зоне выброса. Высота выброса общеобменной, местной и аварийной вытяжной вентиляции в соответствии с технологическим заданием

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053151							Лист
										79
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

15 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

15.1 Общие положения по автоматизации систем ОВКВ

Уровень автоматизации и контроля систем отопления и вентиляции выбран в соответствии с технологическими требованиями, экономической целесообразности и заданием на проектирование.

Объектами автоматизации являются системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) в следующих зданиях:

- Узел приготовления шихты (титул 3101);
- Узел гранулирования (титул 3106);
- Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108);
- Операторная производства полипропилена (сущ.) (титул 005);
- Аппаратная (титул 2201);
- Здание электроустановок (титул 2202);
- Здание электроустановок (ОЗХ) (титул 2203);
- Блок подогрева теплоносителя (антифриз) (титул 2311);
- Насосная станция обратного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306);
- Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302);
- Склад готовой продукции (титул 3404);
- Контрольно-пропускной пункт №23/24 (титул 23/24);

Для проектируемых зданий проектом принят следующий объем автоматизации:

- блокировка всех приточно-вытяжных общеобменных и аварийных вентиляционных систем, а так же систем кондиционирования с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара и автоматическое отключение всех систем при их срабатывании;

- ручное отключение приточных и аварийных систем единой кнопкой возле эвакуационных выходов с наружной стороны;

- закрытие противопожарных нормально открытых клапанов от датчиков пожарной сигнализации с сохранением цепей защиты от замораживания для приточных установок;

- автоматическое включение резервного оборудования приточных, вытяжных постоянно - действующих систем по перепаду давления и по электрическим причинам;

- светозвуковая сигнализация по месту, в операторную и ГСС при обнаружении газа в воздухозаборе при 10 % НКПР;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

							NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
								81
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

- автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования от датчиков загазованности в воздухозаборе при 20 % НКПР;
- автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования от датчиков загазованности в воздухозаборе при 50 % НКПР;
- автоматическое включение аварийной вытяжной вентиляции при срабатывании датчиков, превышающих 10 % НКПР в помещении и вручную от кнопки, установленной у основного входа в помещение с наружной стороны на обслуживаемой высоте.
- вынос обобщенного светозвукового сигнала о неисправности по каждой системе, с расположением его на пульте управления в операторной и расшифровкой на щите управления в вентиляционной камере;
- вынос сигнала о работе систем в операторную;
- местное и дистанционное управление вентиляционными системами;
- автоматическое регулирование температуры воздуха в помещениях при воздушном отоплении в холодный период путем воздействия на исполнительный механизм клапана на теплоносителе приточных систем;
- защита калориферов от замерзания по воздуху путем воздействия на исполнительные механизмы регулирующих клапанов на обратном теплоносителе приточных систем при понижении температуры воздуха после калорифера до плюс 8 °С;
- сигнализация падения температуры обратного теплоносителя до плюс 30 °С приточных систем с полным открыванием регулирующего клапана для защиты от замораживания воды в калорифере при работающей системе с выносом ее на пульт управления оператору;
- автоматическое блокирование электродвигателей вентиляторов с приводом исполнительного механизма воздушной заслонки для открывания и закрывания их при включении и отключении вентиляторов;
- местный контроль перепада давления на фильтрах приточных систем с выносом сигнала о засоренности на щит управления в венткамере;
- местный контроль температуры и давления теплоносителя на выходе из калориферов приточных установок;
- местный контроль параметров теплоносителя (температуры и давления) на узле управления;

15.2 Общие положения по автоматизации ИТП

Блочно-модульный узел ввода полной заводской готовности, располагаемый в помещении теплового пункта проектируемых зданий поставляется в комплекте с КИПиА.

В объем поставки автоматики узла ввода входит:

- автоматика инженерных систем теплового пункта;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист
82

- комплект соединительных кабелей;
- монтажные изделия и материалы для прокладки кабелей, включая стальные короба с крышками, и материалы для установки средств автоматизации в границах поставки.

Комплектная автоматизация узла ввода теплоносителя обеспечивает:

- автоматическое поддержание графика температуры отпускаемого теплоносителя на отопление с учетом температуры наружного воздуха;
- регулирование количества отпускаемого теплоносителя на вентиляционные приточные установки;
- обеспечение необходимого давления теплоносителя и циркуляции в сетях отопления и теплоснабжения. Необходимость установки регулятора перепада давления, будет определена на более поздних стадиях проектирования;
- измерение и контроль параметров теплоносителя, защита систем отопления и теплоснабжения систем вентиляции от превышения параметров теплоносителя допустимых норм, гидроударов и перегрева;
- контроль и управление режимами теплоснабжения как в автоматическом, так и в ручном режимах;
- дистанционный контроль и автоматизированный сбор информации о потреблении тепловой энергии и теплоносителя.

Комплектные системы автоматики обеспечивают функционирование оборудования в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала, а также длительную, безопасную и эффективную работу оборудования.

Более подробное описание автоматизации систем Отопления, вентиляции и кондиционирования представлено в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.3, том 5.4.1.3

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
										83
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1										

16 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Проектирование систем отопления и вентиляции в здании Насосной станции оборотного водоснабжения и реагентного хозяйства (титул 2306) выполнено в соответствии с технологическим заданием и требованиями СП 2.2.3670-20.

В помещении Реагентного отделения 1, где предусмотрен процесс приготовления и дозирования ингибитора коррозии, ингибитора осадкообразования, дисперганта, неокисляющего биоцида, в соответствии с Технологическим заданием, предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением для разбавления незначительных выделяющихся вредностей.

В помещении Реагентного отделения 2, где происходит процесс биоцидной обработки блока оборотного водоснабжения 19% раствором гипохлорита натрия (товарный продукт гипохлорит натрия (NaOCl) марки А) по степени воздействия на организм человека относящийся к высоко-опасным веществам 2-го класса опасности предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Так же в помещениях Реагентного отделения 1,2 в соответствии с Технологическим заданием над резервуарами предусматривается устройство местных отсосов по типу - панели равномерного всасывания с очисткой удаляемого воздуха, со скоростью воздуха в сечении проема 1,3 м/сек.

Работа местных отсосов – периодическая, при проведении работ по наливу реагентов. Одновременность включения местных отсосов проектом не предполагается.

Проектом выполнен расчет на случай разгерметизации резервуаров с 19% раствором гипохлорита натрия. При аварийной ситуации концентрация хлора в помещении Реагентного хозяйства 2 не превышает предельно допустимую концентрацию хлора, равной 1 мг/м³. Поэтому устройство Аварийной вентиляции не требуется.

Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция обеспечивает поддержание нормируемых параметров микроклимата и не превышение предельно допустимых значений концентрации вредных веществ в зоне обслуживания технологического оборудования.

Помещения оснащены:

- системой общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией в размере шестикратного воздухообмена в помещении Реагентного отделения 2 и трехкратного воздухообмена в помещении Реагентного отделения 1;
- автоматической системой обнаружения и контроля содержания хлора в воздухе, имеющей не менее двух порогов срабатывания;
- световой и звуковой сигнализацией перед входом в помещение.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053151							NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Выброс воздуха от постоянно действующей вытяжной вентиляции из помещения реагентов 2, предусматривается через факельный выброс высотой на 2 м выше конька кровли.

Более подробная информация о технологическом процессе в помещении реагентов приведена в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.1.1, том 5.2.1.1.

В здании Узла гранулирования (титул 3106) для системы грануляции предусмотрен вытяжной зонт над фильерой. Вытяжная вентсистема входит в объем комплектной поставки Технологического оборудования, является постоянно действующей и предусматривается с резервом.

Технологический процесс осуществляется без постоянного присутствия персонала (аппаратчик грануляции постоянно находится в операторной, периодически заходит в здание грануляции для проверки оборудования, выгрузки корзины с не кондицией и т.п.)

Характеристика вредностей, выделяющихся в помещении Реагентного отделения 1, 2 Здания Насосной станции оборотного водоснабжения и Реагентного хозяйства (титул 2306) приведена в таблице 16.1. Таблица местных отсосов – в таблице 16.2

Таблица 16.1 – Характеристика вредностей

Наименование помещения	Наименование оборудования и место выделения	Выделяемые вредности		
		Название вещества	Плотность, кг/м ³ (при 20 °С, 0,1 МПа)	Плотность смеси по воздуху (при 20 °С, 0,1 МПа)
Реагентное отделение 2	Узел приготовления и дозирования реагентов гипохлорита натрия	19% раствор гипохлорита натрия	1260	>0,8
Реагентное отделение 1	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость 2306-V-001, объемом 1500 л.	Ингибитор коррозии (Аквакомплекс MF-RWR-54М или аналог)	Не менее 1200	-//-
Реагентное отделение 1	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость 2306-V-002, объемом 1500 л.	Ингибитор отложений (Аквакомплекс MF-SWR-31 или аналог)	Не менее 1000	-//-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
							85

Наименование помещения	Наименование оборудования и место выделения	Выделяемые вредности		
		Название вещества	Плотность, кг/м ³ (при 20 °С, 0,1 МПа)	Плотность смеси по воздуху (при 20 °С, 0,1 МПа)
Реагентное отделение 1	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость 2306-V-003, объемом 1500 л.	Диспергант (Аквакомплекс MF-CWR-31 или аналог)	Не менее 1000-1020	-//-
Реагентное отделение 1	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость 2306-V-004, объемом 1500 л.	Неокисляющий биоцид (Аквакомплекс MF-BWR-115 или аналог)	Не менее 1000	-//-

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инва. № подл. 00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1									Лист
									86

Таблица 16.2 – Местные отсосы от технологического оборудования.

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м³/ч		Характеристика местного отсоса		Обозначение системы	Коэффициент одновременности
Поз.	Наименование	Кол.		На ед. оборудования	всего	Обозначение	Применяемые документы		
Реагентное отделение 1									
2306-V-001	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость объемом 1500 л.	1	Ингибитор коррозии (Аквакомплекс MF-RWR-54М или аналог)	400	800	МО1	-	2306-E-FG-007	1
2306-V-002	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость объемом 1500 л.	1	Ингибитор отложений (Аквакомплекс MF-SWR-31 или аналог)	400	800	МО2	-	2306-E-FG-007	1
2306-V-003	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость объемом 1500 л.	1	Диспергант (Аквакомплекс MF-CWR-31 или аналог)	400	800	МО3	-	2306-E-FG-007	1
2306-V-004	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость объемом 1500 л.	1	Неокисляющий биоцид (Аквакомплекс MF-BWR-115 или аналог)	400	800	МО4	-	2306-E-FG-007	1
Реагентное отделение 2									
2306-V-005	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость объемом 1000 л.	1	19% раствор гипохлорита натрия	350	700	МО5	-	2306-E-FG-009А, 2306-E-FG-009В	1
2306-V-006	Установка дозирования реагентов 2306-РА-102. Емкость объемом 1000 л.	1	19% раствор гипохлорита натрия	350	700	МО6	-	2306-E-FG-009А, 2306-E-FG-009В	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

87

17 ОБОСНОВАНИЯ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Для обеспечения соответствия техническим требованиям на оборудование обслуживаемых помещений и соблюдения действующих норм, все приточные установки механической вентиляции имеют фильтры для очистки воздуха от пыли, имеющие степень очистки, которые в соответствии с п.7.1.21 СП 60.13330.2020, не превышают содержание пыли 30 % ПДК в воздухе рабочих зон помещений производственного назначения.

Проектом предусмотрено оснащение корпусных приточных установок со стороны наружного воздуха фильтрами грубой и тонкой очистки.

В приточных установках, обслуживающих производственные помещения с технологическим оборудованием, степень очистки наружного воздуха проектом предусматривается классами фильтра G4.

Для установок, обслуживающих электропомещения, телекоммуникационные и аппаратные применяются фильтры класса G4 и F7.

Фильтры грубой очистки предназначены для уменьшения запыленности воздуха, подаваемого в вентилируемые помещения. Эти фильтры применяются для защиты теплообменников, приборов автоматики и другого оборудования. Фильтры тонкой очистки удовлетворяют более жестким требованиям к чистоте воздуха, устанавливаются в качестве второй ступени для защиты микропроцессорной аппаратуры и предохраняют оборудование от загрязнения отложениями мелкодисперсной пыли.

Для всех фильтров проектом предусмотрена установка датчиков перепада давления, для контроля загрязнения воздушного фильтра и передачи сигнала тревоги на панель/щит управления.

Специальной очистки от пыли вытяжного воздуха общеобменной вентиляции проектом не предусматривается, так как в производственных помещениях выделение пыли от технологического оборудования нет.

Выброс воздуха из систем общеобменной вытяжной вентиляции, обеспечивает эффективное рассеивание и исключает возможность загрязнения в зоне выброса.

Выбросы в атмосферу из систем общеобменной вытяжной вентиляции, согласно раздела 7.6 СП 60.13330.2020, размещены на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха приточных установок не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии между ними менее 10 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	88

18 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Приточные системы, работающие в режиме воздушного отопления, а также приточные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, запроектированы с резервом установок (раздел 7.2 СП 60.13330.2020).

Проектом предусмотрено автоматическое включение резервных вентиляционных агрегатов общеобменной постоянно действующей приточной и вытяжной вентиляции по перепаду давления на блоке вентилятора и общем воздуховоде установки, а также при электрической неисправности.

Электроснабжение вентиляционных систем общеобменной вентиляции, работающих круглосуточно и круглогодично, а также электроснабжение аварийной вентиляции, осуществляется по первой категории надежности (п.11.1.2 СП 60.13330.2020).

В производственных помещениях работает общеобменная вентиляция с механическим побуждением круглосуточно, круглогодично.

На случай возникновения аварийной ситуации, в результате разгерметизации технологического оборудования в помещении Инициатора здания Узла дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108) предусматривается Аварийная вытяжная вентиляция с компенсацией приточным воздухом. В связи с тем, что в помещение в результате аварии образуется (в соответствии с Технологическим заданием) газоздушная смесь, аварийная вентиляция предусматривается с резервом.

Так же в помещении дизель-генераторной установки Здания электроустановок (титул 2202), где в соответствии с Технологическим заданием возможно внезапное поступление горючих газов и паров, предусматривается аварийная вентиляция. Аварийная вентиляция предусматривается с резервом и осуществляется из нижней зоны.

Приемные отверстия для удаления воздуха системами вытяжной аварийной вентиляции располагаются в зонах возможных аварийных поступлений, у глухих стен помещения на расстоянии до 0,3 м от пола до низа приемных отверстий.

Включение аварийной вентиляции осуществляется автоматически, от датчиков загазованности, установленных в данном помещении, превышающих 10 % НКПР и вручную от кнопки, установленной у основного входа в помещение с наружной стороны на обслуживаемой высоте.

Информация о работе вентиляционных систем и параметрах ее работы, передаваемая в операторную, позволяет, при необходимости, остановить связанное с ней технологическое оборудование, а также своевременно осуществлять необходимый ремонт вышедших из строя вентиляционных систем без остановки производства.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

89

**19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ
УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К
УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В
СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА
ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ
НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, позволяющим исключить нерациональный расход тепловой энергии, предусмотрены следующие мероприятия:

- автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха;
- применяется оборудование нового поколения, использующее энергосберегающую технологию.

Инв. № подл. 00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 90
			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

20 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ

Основными потребителями тепловой энергии (теплофикационной воды) зданий являются:

- система воздушного отопления, совмещенная с приточной вентиляцией (приточные установки);
- система воздушного отопления (теплоснабжение воздушно-отопительных агрегатов);
- система теплоснабжения воздушно-тепловых завес.

Приточные установки работают круглосуточно и круглогодично. Потребление тепла происходит в холодный период года. Более подробные характеристики потребителей тепла приведены в таблице 26.2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									91
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1									

21 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ТЕПЛОСИТЕЛЕЙ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий на стадии разработки проектной документации, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в 1 °С.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, определено по расчету с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий.

Для зданий производственного назначения, рассматриваемых в данном проекте в соответствии с разделом 10, таблицей 14 СП 50.13330.2012 показатель нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлен в Таблице 22.1 данного документа.

Согласно пункту 6 части 5 статьи 11 Федерального закона РФ № 261-ФЗ требования энергетической эффективности не распространяются на здания, общая площадь которых составляет менее 50 м². В настоящем разделе рассмотрена энергетическая эффективность зданий, общая площадь которых превышает 50 м².

В соответствии с пунктом Д.2 Приложение Д СП 50.13330.2012 для зданий производственного назначения с температурой внутреннего воздуха ниже плюс 12 °С энергетический паспорт не разрабатывается, а проводится расчет на соответствие ограждающих конструкций нормативным требованиям. Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений представлено в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-АР1.1, том 3.1.1.

Ниже в таблице 21.1 приведены расчётные показатели энергетической эффективности проектируемых зданий с расчетной температурой выше плюс 12 °С.

Таблица 21.1 - Сведения о показателях энергетической эффективности зданий

Показатель	Обозначение показателя	Единица измерения показателя	Расчетное проектное значение показателя
Узел приготовления шихты (титул 3101)			
Расчетные условия			
Расчетная температура внутреннего воздуха	t _в	°С	+13,9
Расчетная температура наружного воздуха	t _н	°С	-31
Продолжительность отопительного периода	Z _{от}	сут/год	209
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t _{от}	°С	-51,1
Градусосутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	3971

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

						NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		92

Показатель	Обозначение показателя	Единица измерения показателя	Расчетное проектное значение показателя
Геометрические показатели			
Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н\text{ сум}}$	м^2	2663,30
стен части здания не взрывоустойчивого исполнения	$A_{ст}$	м^2	1617,00
окон	$A_{ок}$	м^2	11,25
на восток	-	м^2	
на запад	-	м^2	11,25
на север		м^2	
на юг		м^2	
покрытий части здания не взрывоустойчивого исполнения	$A_{покp}$	м^2	405,62
цоколь части здания не взрывоустойчивого исполнения	$A_{цок1}$	м^2	67,80
входные двери и ворота	$A_{дв}$	м^2	39,03
стен в земле и пола по грунту	$A_{цок3}$	м^2	400,00
стен части здания взрыв. исполнения	$A_{ст}$	м^2	67,41
покрытий части здания взрыв. исполнения	$A_{покp}$	м^2	42,00
цоколь части здания взрыв. исполнения	$A_{цок1}$	м^2	13,19
Отапливаемый объем	$V_{от}$	м^3	7514
Коэффициент остекленности фасада здания	f	-	0,007
Показатель компактности здания	$K_{комп}$	-	0,35
Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений	$R_{0\text{ пр}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,18
стен части здания не взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр ст}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,16
покрытий части здания не взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр покp}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,95
цоколь части здания не взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр цок1}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,39
стен части здания не взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр ст}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,16
окон	$R_{0\text{ пр ок1}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	0,51
входных дверей и ворот	$R_{0\text{ пр дв}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	0,87
стен части здания взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр ст}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,27
покрытий части здания взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр покp}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	3,24
цоколь части здания взрывоустойчивого исполнения	$R_{0\text{ пр цок1}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,58
пола по грунту	$R_{0\text{ пр цок3}}$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	2,10
Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	0,458

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Лист

93

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Показатель	Обозначение показателя	Единица измерения показателя	Расчетное проектное значение показателя
Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_a	ч ⁻¹	1,63
Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$	Вт/м ²	0,00
Удельные характеристики			
Удельная теплозащитная характеристика здания	$K_{об}$	Вт/(м ³ ·°C)	0,162
Удельная вентиляционная характеристика здания	$K_{вент}$	Вт/(м ³ ·°C)	0,005
Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$K_{быт}$	Вт/(м ³ ·°C)	0
Удельная характеристика тепlopоступлений в здание от солнечной радиации	$K_{рад}$	Вт/(м ³ ·°C)	0,004
Значения расчетных коэффициентов			
Коэффициент эффективности рекуператора	$K_{эф}$	-	0
Аппаратная (титул 2201)			
Расчетные условия			
Расчетная температура внутреннего воздуха	t_v	°C	+15,9
Расчетная температура наружного воздуха	t_n	°C	-31
Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут/год	209
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°C	-5,1
Градусосутки отопительного периода	ГСОП	°C·сут/год	4389
Геометрические показатели			
Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н\text{ сум}}$	м ²	4277,77
стен	$A_{ст}$	м ²	1183,39
окон	$A_{ок}$	м ²	0,00
покрытий	$A_{покp}$	м ²	1392,00
цоколь	$A_{цок1}$	м ²	250,86
входные двери и ворота	$A_{дв}$	м ²	20,77
стен в земле и пола по грунту	$A_{цок3}$	м ²	1430,75
Отапливаемый объем	$V_{от}$	м ³	9952,80
Коэффициент остекленности фасада здания	f		0,000
Показатель компактности здания	$K_{комп}$		0,43
Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_{0\text{ пр}}$	м ² ·°C/Вт	2,34
стен	$R_{0\text{ пр ст}}$	м ² ·°C/Вт	2,16
покрытий	$R_{0\text{ пр покp}}$	м ² ·°C/Вт	2,95
цоколь	$R_{0\text{ пр цок1}}$	м ² ·°C/Вт	2,39
входных дверей и ворот	$R_{0\text{ пр дв}}$	м ² ·°C/Вт	0,87
пола по грунту	$R_{0\text{ пр цок3}}$	м ² ·°C/Вт	2,10
Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$	Вт/(м ² ·°C)	0,4278

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Лист

94

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Показатель	Обозначение показателя	Единица измерения показателя	Расчетное проектное значение показателя
Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_a	ч ⁻¹	4,35
Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$	Вт/м ²	0,00
Удельные характеристики			
Удельная теплозащитная характеристика здания	$K_{об}$	Вт/(м ³ ·°C)	0,184
Удельная вентиляционная характеристика здания	$K_{вент}$	Вт/(м ³ ·°C)	0,035
Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$K_{быт}$	Вт/(м ³ ·°C)	0
Удельная характеристика теплоступлений в здание от солнечной радиации	$K_{рад}$	Вт/(м ³ ·°C)	0
Значения расчетных коэффициентов			
Коэффициент эффективности рекуператора	$K_{эф}$	-	0
Контрольно-пропускной пункт № 23/24			
Расчетные условия			
Расчетная температура внутреннего воздуха	t_v	°C	+15,4
Расчетная температура наружного воздуха	t_n	°C	-31
Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут/год	209
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°C	-5,1
Градусосутки отопительного периода	ГСОП	°C·сут/год	4285
Геометрические показатели			
Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н\text{ сум}}$	м ²	682,30
стен	$A_{ст}$	м ²	261,93
окон	$A_{ок}$	м ²	6,75
	на восток	м ²	
	на запад	м ²	6,75
	на север	м ²	
	на юг	м ²	
покрытий	$A_{покp}$	м ²	178,12
цоколь	$A_{цок1}$	м ²	38,96
входные двери и ворота	$A_{дв}$	м ²	10,29
стен в земле и пола по грунту	$A_{цок3}$	м ²	186,25
Расчетная площадь	A_p		61,89
Отапливаемый объем	-	м ³	743,04
Коэффициент остекленности фасада здания	-	-	0,026
Показатель компактности здания	-	-	0,92
Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_{0\text{ пр}}$	м ² ·°C/Вт	2,55
стен	$R_{0\text{ пр ст}}$	м ² ·°C/Вт	2,78
покрытий	$R_{0\text{ пр покp}}$	м ² ·°C/Вт	3,82

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Лист

95

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Показатель	Обозначение показателя	Единица измерения показателя	Расчетное проектное значение показателя
цоколь	$R_{0}^{пр}_{цок1}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	2,58
окон	$R_{0}^{пр}_{ок1}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	0,50
входных дверей и ворот	$R_{0}^{пр}_{дв}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	1,07
пола по грунту	$R_{0}^{пр}_{цок3}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	2,10
Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$	$Вт / (м^2 \cdot ^\circ C)$	0,3924
Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_a	$ч^{-1}$	2,17
Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$	$Вт / м^2$	53,32
Удельные характеристики			
Удельная теплозащитная характеристика здания	$K_{об}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0,360
Удельная вентиляционная характеристика здания	$K_{вент}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0,009
Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$K_{быт}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0,096
Удельная характеристика тепlopоступлений в здание от солнечной радиации	$K_{рад}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0,025
Значения расчетных коэффициентов			
Коэффициент эффективности рекуператора	$K_{эф}$	-	0
Склад готовой продукции (титул 3404)			
Расчетные условия			
Расчетная температура внутреннего воздуха	t_b	$^\circ C$	13,90
Расчетная температура наружного воздуха	t_n	$^\circ C$	-31,00
Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут/год	209,00
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	$^\circ C$	-5,1
Градусосутки отопительного периода	$\Gamma_{СОП}$	$^\circ C \cdot сут / год$	3971
Геометрические показатели			
Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н, сум}$	$м^2$	15950,57
стен	$A_{ст}$	$м^2$	2474,87
окон	$A_{ок}$	$м^2$	0,00
покрытий	$A_{покр}$	$м^2$	5942,19
цоколь	$A_{цок1}$	$м^2$	373,94
входные двери и ворота	$A_{дв}$	$м^2$	51,05
стен в земле и пола по грунту	$A_{цок3}$	$м^2$	7108,52
Отапливаемый объем	$V_{от}$	$м^3$	63544,44
Коэффициент остекленности фасада здания	f		0
Показатель компактности здания	$K_{комп}$		0,25
Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_{0}^{пр}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	2,41
стен	$R_{0}^{пр}_{ст}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	2,16
покрытий	$R_{0}^{пр}_{покр}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	3,14

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Показатель	Обозначение показателя	Единица измерения показателя	Расчетное проектное значение показателя
цоколь	$R_{0}^{пр}_{цок1}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	2,54
входных дверей и ворот	$R_{0}^{пр}_{дв}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	0,87
пола по грунту	$R_{0}^{пр}_{цок3}$	$м^2 \cdot ^\circ C / Вт$	2,10
Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$	$Вт / (м^2 \cdot ^\circ C)$	0,4156
Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_a	$ч^{-1}$	0,79
Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$	$Вт / м^2$	0,00
Удельные характеристики			
Удельная теплозащитная характеристика здания	$K_{об}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0,104
Удельная вентиляционная характеристика здания	$K_{вент}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0,001
Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$K_{быт}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0
Удельная характеристика тепlopоступлений в здание от солнечной радиации	$K_{рад}$	$Вт / (м^3 \cdot ^\circ C)$	0
Значения расчетных коэффициентов			
Коэффициент эффективности рекуператора	$K_{эф}$	-	0

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053151

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

97

22 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Для зданий производственного назначения, рассматриваемых в данном проекте, в соответствии с разделом 10, таблицей 14 СП 50.13330.2012 значения расчетной удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию и нормируемой приведены в таблице 22.1.

Таблица 22.1 – Значение удельной характеристики расхода тепловой энергии (Комплексные показатели расхода тепловой энергии)

Титул	Наименование	Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт/(м ² ·°С)	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт/(м ² ·°С)	Величина отклонения, %
2201	Аппаратная	0,219	0,487	54,9%
3101	Узел приготовления шихты	0,165	0,371	55,5%
3404	Склад готовой продукции	0,106	0,487	78,3%
23/24	Контрольно-пропускной пункт №23/14	0,315	0,417	24,5%

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
00053151

Лист

98

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Изм. Кол.уч. Лист Недок Подп. Дата

24 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спецификация отопительно-вентиляционного оборудования, позволяющее исключить нерациональный расход теплоносителя, с основными характеристиками приведена в таблице 24.1

Инд. № подл. 00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 100
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<p align="center">NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1</p>	

Таблица 24.1 - Спецификация оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Обогрев пола (титул 1401, 1402, 1405, 2305, 2311, 2818, 1703, 3101, 3109, 3107, 3102, 3103, 3104, 3105)</u>							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения				компл.	31*		
	<u>Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	6		
	<u>Узел приготовления шихты (титул 3101)</u>							
	Отопление							
	Узел регулирующий воздушно-отопительного агрегата с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	8		
	Узел регулирующий воздушно-тепловой завесы с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	3		
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	4		
	<u>Узел гранулирования (титул 3106)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	5		

Инд. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	2		
	<u>Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	2		
	<u>Аппаратная (титул 2201)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	6		
	<u>Здание электроустановок (титул 2202)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	7		
	<u>Здание электроустановок (ОЗХ) (титул 2203)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	1		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	4		

Инд. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Склад готовой продукции (титул 3404)</u>							
	Теплоснабжение							
	Узел ввода теплоносителя блочно-модульного исполнения с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	2		
	Узел регулирующий приточной установки с комплектной автоматикой регулирования теплового потока				компл.	14		
* Количество узлов ввода будет уточнено на стадии РД после детальной обвязки технологического оборудования и выполнения части КЖ								

Инд. № подл.	00053151
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1		Лист
		103

25 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пределы огнестойкости ограждающих конструкций помещений для вентиляционного оборудования, размещаемых в пределах обслуживаемого пожарного отсека, предусмотрены с учетом категорий взрывопожарной и пожарной опасности этих помещений и степени огнестойкости зданий согласно СП 7.13130.2013.

Ограждающие конструкции помещений для вентиляционного оборудования предусмотрены с пределом огнестойкости EI 45. Двери - с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Согласно п.10.12 СП 60.13330.2020, строительные конструкции помещений для вентиляционного оборудования предусматриваются с учетом использования в них грузоподъемного оборудования. Высота помещения вентиляционной камеры принимается не менее 2,2 м от отметки пола до низа выступающих конструкций. Ширина прохода между выступающими частями оборудования и строительными конструкциями принята с учетом монтажных и ремонтных работ, не менее 0,7 м. Расстояние между оборудованием предусматривается с учетом демонтажа и монтажа отдельных элементов оборудования, а также предусмотрены зоны обслуживания.

Для обеспечения ремонта оборудования массой более 100 кг используются грузоподъемные механизмы.

Компоновка вентиляционного оборудования выполнена с необходимыми свободными зонами, обеспечивающими доступ к оборудованию для проведения мероприятий техобслуживания и замены деталей в соответствии с требованиями нормативных документов и требований заводов-изготовителей. Расстояние между оборудованием предусмотрено с учетом обеспечения возможности демонтажа и последующего монтажа отдельных элементов оборудования с максимальными габаритами.

Инв. № подл.	00053151	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1						104
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

26 ТАБЛИЦА ВОЗДУШНЫХ БАЛАНСОВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Сведения по воздушному балансу помещений и основным характеристикам отопительно-вентиляционных систем приведены в таблицах 26.1, 26.2

Таблица 26.1 – Таблица воздушных балансов

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306)														
101	Машинный зал	5	30	B2	38630	685960	685960	по расчету на воздушное отопление	по расчету на воздушное отопление	23180	23180	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	Общеобменная (зимний период)
								по расчету на снятие тепловыделений	по расчету на снятие тепловыделений	23180	23180	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	Общеобменная (летний период)
102	Фильтровальный зал	5	30	B3	15510	2330	2330	1	1	2790	2790	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-004A, E-FG-004B	
								по расчету на компенсацию	-	100	-	PA-FA-003A, PA-FA-003B		
103	Электропомещение	10	30	B3	2500	4170	4270	по расчету на воздушное отопление	по расчету на воздушное отопление	1220	1000	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-005A, E-FG-005B	Сброс избыточного давления через КИД
104	Тепловой пункт	10	28	B4	2170	100	200	1	1	120	140	PA-FA-003A, PA-FA-003B	N-SD-001	
105	Венткамера	10	28	B3	3180	260	260	1,5	1,5	470	470	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-005A, E-FG-005B	
106	Реагентное отделение 1	16	30	B2	21600	580	480	3	3	2880	2080	PA-FA-002A, PA-FA-002B	E-FG-006A, E-FG-006B	Общеобменная Сброс избыточного давления через КИД
								-	по расчету на удаление вредностей	-	800	-	E-FG-007	Местный отсос
107	Реагентное отделение 2	16	30	B3	11360	280	минус 20	6	6	2690	1990	PA-FA-002A, PA-FA-002B	E-FG-008A, E-FG-008B	Общеобменная Сброс избыточного давления через КИД
								-	по расчету на удаление вредностей	-	700	-	E-FG-009A, E-FG-009B	Местный отсос

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

105

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qт.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQт.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQт.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
108	Санузел	16	24	-	30	190	минус 10	-	50 м³/ч на 1 унитаз, 25 м³/ч на 1 раковину, 25 м³/ч на 1 писсуар	-	100	-	E-FG-010	
Контрольно-пропускные пункты №23/24 (титул 23/24)														
1	Помещение контролеров	18	24	-	3660	1190	1690	60 м³/ч на одного человека	60 м³/ч на одного человека	180	180	PA-FA-01A, PA-FA-01B	FG-002A/B	
3	Комната приема пищи	18	24	-	2110	1720	1980	2	3	85	130	PA-FA-001A, PA-FA-001B	FG-002A/B	
4	Гостевой санузел	16	24	-	560	170	170	-	50 м³/ч на 1 унитаз, 25 м³/ч на 1 раковину,	-	75	-	E-FG-003	
5	Комната уборочного инвентаря	16	24	B4	110	30	30	-	1	-	20	-	E-FG-003	
6	Санузел	16	24	-	80	170	170	-	50 м³/ч на 1 унитаз, 25 м³/ч на 1 раковину,	-	75	-	E-FG-003	
7	Коридор	16	24	-	2920	300	560	по расчету на компенсацию	-	95	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	
10	Электрощитовая	10 В	28	B2	440	2370	2330	по расчету на снятие тепло-выделений	по расчету на снятие тепло-выделений	460	460	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	
11	Венткамера	10	28	B3	1860	70	130	1,5	1,5	80	80	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	
12	Помещение ТСО	18	22	B3	2410	9300	9260	5	5	440	340	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
13	Помещение досмотра	18	24	-	1060	340	310	1	1	35	35	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FG-002A, E-FG-002B	
14	Помещение хранения вещей	16	24	B4	920	50	-	-	1	-	35	-	E-SD-001	
Узел приготовления шихты (титул 3101)														
103	Помещение подачи каучука	15	29	B1	10855	1770	1770	1,5	1,5	1770	1770	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	PA-FB-001A/ PA-FB-001B	

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл. 00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
104	Коридор	-	-	-	110	60	60	-	-	75	-	PA-FA-002A/ PA-FA-002B	-	
105	Помещение персонала	18	24	-	2440	470	470	60 м³/ч на 1 человека	60 м³/ч на 1 человека	340	240	PA-FA-002A/ PA-FA-002B	E-FG-005	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием Вытяжной резервный вентилятор на складе
106	Санузел	16	24	-	180	40	40	-	50 м³/ч на 1 унитаз, 25 м³/ч на 1 раковину	-	75	-	E-FG-004	
107	Помещение подачи полиизобутилена	10	29	B1	3440	350	350	8	8	2050	2050	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	E-FG-003A/ E-FG-003B	
203	Тепловой пункт	10	28	B4	400	130	130	По расчету на воздушное отопление	-	140	-	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
204	Помещение транспортировки каучука	15	29	B2	3760	840	840	1,5	1,5	720	720	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	PA-FB-001A/ PA-FB-001B	
205	Помещение приточной венткамеры	10	28	B4	2860	1110	1110	2	-	1060	-	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
303	Помещение транспортировки каучука	15	29	B2	4750	1010	1010	1,5	1,5	1140	1140	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	PA-FB-001A/ PA-FB-001B	
304	Электропомещение	10	30	B3	2110	3120	3170	5	5	920	820	PA-FA-002A/ PA-FA-002B	PA-FB-002A/ PA-FB-002B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
305	Телекоммуникационное помещение	18	22	B3	290	6120	6140	5	5	540	440	PA-FA-002A/ PA-FA-002B	PA-FB-002A/ PA-FB-002B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
403	Помещение станции пенного пожаротушения	10	30	B4	1310	330	330	По расчету на воздушное отопление, но не менее 2	-	440	440	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
404	Помещение транспортировки каучука	15	29	B2	11510	810	810	1,5	1,5	1520	1520	PA-FA-001A/ PA-FA-001B	PA-FB-001A/ PA-FB-001B	
405	Помещение вытяжной венткамеры	10	28	B1	4604	170	170	-	1	-	220	-	PA-FB-001A/ PA-FB-001B	

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qт.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQт.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQт.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
Узел гранулирования (титул 3106)														
101	Узел гранулирования	10	29	B1	73880	522950	-	12,0	12,0	82920	82920	PA-FA-001A, PA-FA-001B, PA-FA-001C	PA-FB-001A, PA-FB-001B, PA-FB-001C, PA-FB-001D, PA-FB-001E	Расчет выполнен на 6 м высоты помещения. В расчете учтена площадь технологических площадок
							522950	По расчету на снятие тепловыделений	По расчету на снятие тепловыделений	60690	60690	E-FF-001, E-FF-002	E-FG-001, E-FG-002	Работа в теплый период года
102	Тепловой пункт	10	28	B4	1810	70	70	1	-	70	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
103	Венткамера приточная	10	28	B4	2880	650	650	2	-	490	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
104	Телекоммуникационное помещение	18	22	B3	1290	3090	3090	По расчету на снятие тепловыделений	-	570	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
105	Помещение пенного пожаротушения	10	28	B4	3380	350	350	3,0	2,0	430	290	PA-FA-002A, PA-FA-002B	E-FG-003A, E-FG-003B	
201	Венткамера приточная	10	28	B4	3120	710	710	2	-	610	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
202	Венткамера вытяжная	10	28	B1	2870	630	630	-	1,0	-	230	-	PA-FB-001A, PA-FB-001B, PA-FB-001C, PA-FB-001D, PA-FB-001E	
301	Венткамера приточная	10	28	B4	4240	710	710	2	-	680	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
302	Венткамера вытяжная	10	28	B1	3720	630	630	-	1,0	-	260	-	PA-FB-001A, PA-FB-001B, PA-FB-001C, PA-FB-001D, PA-FB-001E	
Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)														
101	Узел дозирования меркаптана	15	28	B1	8400	850	850	12,0	12,0	5510	5510	PA-FA-001A, PA-FA-001B,	E-FG-002A, E-FG-002B	Расчет на высоту 6 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

108

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
102	Узел дозирования инициатора	10	28	А	8680	1820	1820	8	8,5	4660	4950	РА-FA-001А, РА-FA-001В	Е-FG-001А, Е-FG-001В	Отрицательный дисбаланс Расчет на высоту 6 м
								8	8	4660	4950	РА-FA-001А, РА-FA-001В	Е-FG-001А, Е-FG-001В	Аварийная вентиляция по полному объему совместно с основной
										290	290	N-FXM-006	Е-FI-001А, Е-FI-001В	
103	Тепловой пункт	10	28	В4	3090	250	250	3	-	430	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
104	Венткамера	10	28	В4	4060	560	560	5	-	1500	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302)														
101	Телекоммуникационная	18	22	В4	5530	3590	4090	5	-	400	-	РА-FA-001А РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
102	Тепловой пункт	10	28	В4	2800	80	180	1	1	75	75	РА-FA-001А РА-FA-001В	N-SD-001	
103	Венткамера	10	28	В4	2300	130	430	2	-	235	-	РА-FA-001А РА-FA-001В	-	
104	Машинный зал	10	30	В3	25110	129650	130950	по расчету на снятие тепловыделений	по расчету на снятие тепловыделений	24480	24480	Е-FF-001	Е-FG-001А, Е-FG-001В	При работе технологических насосов
						-	-	-	0,5	-	1110	-	N-SD-002, N-SD-003, N-SD-004	
105	Электрощитовая	10	30	В3	1080	2500	2500	5	-	440	-	РА-FA-001А РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qт.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQт.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQт.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
Аппаратная (титул 2201)														
102	Аппаратная	18	22	B2	21990	236250	237030	по расчету на удаление тепловых избытков	-	20490	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	подпор 5крат Оставшиеся тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами Сброс избыточного давления через КИД
					-	-	-	Не менее 4	Не менее 4	16410	16410	PA-FA-001A, PA-FA-001B	E-FK-001	Удаление дыма, газа после пожара
103	Инженерное помещение	22	24	B3	3250	1260	1390	по расчету на удаление тепловых избытков	-	1880	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	подпор 5крат Сброс избыточного давления через КИД
104	Помещение газового пожаротушения	10	29	B4	3820	-	80	2	2	580	580	PA-FA-002A, PA-FA-002B	E-FG-002A, E-FG-002B	
105	Коридор	16	29	-	3630	-	590	-	-	265	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B		
107.1	Тамбур санузла	16	29	-	990	-	-	-	1	-	15		E-FG-003	Согласно СП44.13330.2011
107.2	Санузел	16	29	-	810	-	-	-	50 м³/ч на 1 унитаз	-	50		E-FG-003	Согласно СП44.13330.2011
108	Тепловой пункт	10	29	B4	580	100	650	1	1	70	70	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Естественная вытяжная вентиляция
109	Венткамера	10	29	B1	8140	-	80	3	-	2980	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Подпор 3 крат ВСН21-77 п.3.13 Сброс избыточного давления через КИД
110	Помещение связи	18	22	B2	2840	36080	36000	по расчету на удаление тепловых избытков	-	1970	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.3). Оставшиеся тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами Сброс избыточного давления через КИД

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qт.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQт.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQт.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
						-	-	Не менее 4	Не менее 4	1570	1570	-	Е-FK-002	Переносной дымосос с приточно-вытяжным стыковочным узлом
111	Электрощитовая	10	29	B2	2090	4820	4730	по расчету на удаление тепловых избытков	-	2390	-	РА-FA-002А, РА-FA-002В	-	подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.3). Сброс избыточного давления через КИД
112	ИБП	15	25	B2	9120	60000	60120	по расчету на удаление тепловых избытков	-	6210	6110	РА-FA-002А, РА-FA-002В	Е-FG-001А, Е-FG-001В	Оставшиеся тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами
Здание электроустановок (титул 2202)														
101	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9700	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
102	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9060	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
103	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9460	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
104	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9450	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
105	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9020	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
106	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9020	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
107	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9020	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
108	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9020	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД
109	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9940	8980	10280	по расчету на снятие тепловыделений	-	1540	-	РА-FA-001А, РА-FA-001В	-	Сброс избыточного давления через КИД

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

111

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание	
110	Помещение трансформаторов	5	35	B3	8980	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
111	Помещение трансформаторов	5	35	B3	8980	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
112	Помещение трансформаторов	5	35	B3	8980	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
113	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9430	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
114	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9490	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
115	Помещение трансформаторов	5	35	B3	9060	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
116	Помещение трансформаторов	5	35	B3	8980	8980	9580	по расчету на снятие тепловыделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
117	Помещение трансформаторов	5	35	B3	10140	8980	9880	по расчету на снятие тепловыделений	-	1480	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД	
118	Помещение дизель-генераторной	10	30	B1	18660	288300	289600	-	5	-	4880	57350	PA-FA-003A, PA-FA-003B	-	Режим, когда ДГУ не работает: подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.2); сброс избыточного давления через КИД
								по расчету на снятие тепловыделений плюс воздух на горение	по расчету на снятие тепловыделений	66890	57350	PA-FA-003A, PA-FA-003B, N-SC-001, N-SC-002, N-SC-003, N-SC-004	E-FG-002, E-FG-003, E-FG-004	Режим, когда ДГУ находится в работе: приток воздуха от приточной системы и естественный через жалюзийные решетки; вытяжка крышными вентиляторами	
								Не менее 8	Не менее 8	57350	57350 (из них 19000 из нижней зоны)	N-SC-001, N-SC-002, N-SC-003, N-SC-004	E-FG-002, E-FG-003, E-FG-004	Аварийная вентиляция по полному объему совместно с основной (100 % из нижней зоны)	

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qт.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQт.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQт.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
201	Помещение венткамеры	10	28	B3	23010	1200	4200	3	-	4400	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B, PA-FA-003C	-	Подпор 3 крата ВСН21-77 п.3.13 Сброс избыточного давления через КИД
202	Тепловой пункт	10	28	B4	4010	1000	1200	по расчету на снятие тепло-выделений	по расчету на снятие тепло-выделений	1510	1510	PA-FA-002A, PA-FA-002B, PA-FA-003C	-	
203	Помещение ИБП	15	25	B2	4380	1280	1980	5	5	3320	3320	PA-FA-002A, PA-FA-002B, PA-FA-003C	FG-001	Тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами
204	Помещение распределительного устройства 6 кВ	10	28	B2	27300	7500	11800	5	-	15620	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B, PA-FA-003C	-	Подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.2); сброс избыточного давления через КИД
205	Электропомещение РУНН-0,4кВ ЭБСМ	10	28	B2	33183	26000	29960	5	-	18140	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B, PA-FA-003C	-	Подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.2); сброс избыточного давления через КИД
206	Электропомещение РУНН-0,4кВ ПС+ОЗХ	10	28	B1	40557	15000	19840	5	-	22340	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B, PA-FA-003C	-	Подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.2); сброс избыточного давления через КИД
Здание электроустановок (ОЗХ) (титул 2203)														
101	Камера трансформаторов №1	5	35	B3	2990	8980	9280	По расчету на снятие тепло-выделений	-	1390	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
102	Камера трансформаторов №2	5	35	B3	2950	8980	9380	По расчету на снятие тепло-выделений	-	1400	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
103	Камера трансформаторов №3	5	35	B3	3020	8980	9380	По расчету на снятие тепло-выделений	-	1400	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
104	Камера трансформаторов №4	5	35	B3	3990	8980	9580	По расчету на снятие тепло-выделений	-	1430	-	PA-FA-001A, PA-FA-001B	-	Сброс избыточного давления через КИД
106	Телекоммуникационное помещение	18	22	B3	1850	700	1000	По расчету на снятие тепло-выделений	-	730	630	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
201	Помещение ИБП	15	25	B2	3380	640	1140	5,0	5,0	1150	1150	PA-FA-002A, PA-FA-002B	E-FG-001A, E-FG-001B	
202	Помещение ЗРУ	10	28	B1	14400	4500	7300	5,0	-	6080	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

113

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
203	Помещение РУ	10	28	B2	24020	32200	34400	5,0	-	10920	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
204	Тепловой пункт	10	28	B4	2870	1000	1200	По расчету на воздушное отопление	-	540	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
205	Помещение венткамеры	10	28	B4	8000	1000	2200	По расчету на воздушное отопление	-	1710	-	PA-FA-002A, PA-FA-002B	-	Сброс избыточного давления через КИД
Склад готовой продукции (титул 3404)														
101	Стоянка вилочных погрузчиков	5	29	B2	14600	45870	46570	по расчету на снятие тепловыделений	по расчету на снятие тепловыделений	16890	16890	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-002A, E-FG-002B	
102	Помещение хранения красок и растворителей	15	35	B3	7960	-	520	1	1	260	260	PA-FA-004A, PA-FA-004B	E-FG-003A, E-FG-003B	
103	Компрессорная	10	29	B3	15250	15000	15000	по расчету на снятие тепловыделений и воздух на сжатие	по расчету на снятие тепловыделений	7670	5440	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-004A, E-FG-004B	
104	Тепловой пункт	10	29	B4	4290	2500	-	1	1	260	260	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-005A, E-FG-005B	
105	Станция пожаротушения	5	29	B4	1750	200	200	2	2	510	510	PA-FA-003A, PA-FA-003B	E-FG-005A, E-FG-005B	
106	Вытяжная венткамера	10	29	B1	1630	-	-	-	1	-	200	-	E-FG-005A, E-FG-005B	
107	Помещение хранения расходных материалов	5	29	B1	3540	-	20	1	1	1560	1560	PA-FA-004A, PA-FA-004B	E-FG-006A, E-FG-006B	
108	Помещение хранения добавок и хим. реагентов	5	29	B1	550	-	-	12	12	7890	7890	PA-FA-004A, PA-FA-004B	PA-FB-001A, PA-FB-001B	
109	Кладовая хранения инструментов	5	29	B3	300	-	-	1	1	380	380	PA-FA-004A, PA-FA-004B	E-FG-006A, E-FG-006B	
110	Помещение упаковки	19	28	B2	159030	59890	62200	3	3	43180	43180	PA-FA-002A, PA-FA-002B	E-FG-001A, E-FG-001B, E-FG-001C, E-FG-001D, E-FG-001E	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

114

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
111	Камера трансформаторов №1	5	35	B3	3800	22100	22110	по расчету на снятие тепловыделений	-	4440	-	PA-FA-006A, PA-FA-006B	-	Сброс избыточного давления через КИД
112	Камера трансформаторов №2	5	35	B3	2870	22100	22100	по расчету на снятие тепловыделений	-	4440	-	PA-FA-006A, PA-FA-006B	-	Сброс избыточного давления через КИД
113	Камера трансформаторов №3	5	35	B3	2870	22100	22100	по расчету на снятие тепловыделений	-	4440	-	PA-FA-006A, PA-FA-006B	-	Сброс избыточного давления через КИД
114	Камера трансформаторов №4	5	35	B3	2800	22100	22100	по расчету на снятие тепловыделений	-	4440	-	PA-FA-006A, PA-FA-006B	-	Сброс избыточного давления через КИД
115	Аппаратная	18	22	B2	5700	42000	42260	5	-	4440	-	PA-FA-007A, PA-FA-007B	-	Подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.3). Оставшиеся тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами Сброс избыточного давления через КИД
								4	4	3550	3550	Приток через стыковочный узел	E-FK-002	Переносной дымосос с приточно-вытяжным стыковочным узлом (удаление дыма и газа после пожаротушения)
116	Помещение ИБП	15	25	B3	2250	15000	15000	5	2	850	340	PA-FA-007A, PA-FA-007B	E-FG-007A, E-FG-007B	Подпор 3 крата (ВСН21-77 п.3.13). Оставшиеся тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
117	Телекоммуникационное помещение	18	22	B3	2520	7700	7750	5	-	820	-	PA-FA-007A, PA-FA-007B	-	Подпор 5крат (ВСН21-77 п.7.3). Оставшиеся тепловые избытки снимаются автономными кондиционерами Сброс избыточного давления через КИД
118	Венткамера	10	29	B4	3480	400	400	3	-	920	-	PA-FA-007A, PA-FA-007B	-	Подпор 3 крата ВСН21-77 п.3.13 Сброс избыточного давления через КИД
119	Санузел женский	16	29	-	660	-	-	-	50 м /ч на 1 унитаз, 1крат из умывальной	-	70	-	E-FG-009	СП_44.13330.2011, табл.12
120	Санузел мужской	16	29	-	100	-	-	-	50 м /ч на 1 унитаз, 1крат из умывальной	-	70	-	E-FG-009	СП_44.13330.2011, табл.12
121	Помещение уборочного инвентаря	16	29	B4	90	-	-	-	1	-	30	-	E-FG-009	
122	Помещение начальника смены	18	28	-	770	310	440	по расчету на снятие тепло-выделений	по расчету на снятие тепло-выделений	210	110	PA-FA-007A, PA-FA-007B	E-FG-008A, E-FG-008B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
123	Помещение операторов фасовки	18	28	-	670	540	790	по расчету на снятие тепло-выделений	по расчету на снятие тепло-выделений	300	200	PA-FA-007A, PA-FA-007B	E-FG-008A, E-FG-008B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
124	Коридор	16	29	-	4620	240	280	Компенсация вытяжки из санузла	-	170	-	PA-FA-007A, PA-FA-007B	-	Компенсация вытяжки из санузла плюс 100 м³/ч на каждую наружную дверь
								По расчету на компенсацию вытяжной противодымной вентиляции	По расчету на удаление дыма во время пожара	10160	14100	E-FJ-001	E-FK-001	Противодымная вентиляция (удаление дыма из помещений 122 и 123 через примыкающий коридор)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

116

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
126	Помещение хранения поддонов	5	29	B1	35290	8020	8380	1	1	9620	9620	PA-FA-005A, PA-FA-005B	N-SD-002A, N-SD-002B, N-SD-002C, N-SD-002D	
127	Склад готовой продукции на 2064 палетомест	19	28	B1	264390	17320	19820	1	1	42660	42660	PA-FA-001A, PA-FA-001B	N-SD-001A, N-SD-001B, N-SD-001C, N-SD-001D, N-SD-001E, N-SD-001F, N-SD-001G	
128	Помещение рабочего персонала	18	28	-	1860	370	490	60 м3/ч на 1 человека	60 м3/ч на 1 человека	160	60	PA-FA-008A, PA-FA-008B	E-FG-010A, E-FG-010B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
129	Помещение обогрева	22	28	-	650	880	880	3 крата + 100 м³/дверь	3	340	240	PA-FA-008A, PA-FA-008B	E-FG-010A, E-FG-010B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
130	Комната отдыха водителей	22	28	-	2400	1180	1180	3 крата + 100 м³/дверь	3	430	330	PA-FA-008A, PA-FA-008B	E-FG-010A, E-FG-010B	Дисбаланс 100 м³/ч на дверь для помещений с кондиционированием
131	Тамбур	16	29	-	50	30	30	по расчету на компенсацию	-	70	-	PA-FA-008A, PA-FA-008B	-	Компенсация вытяжки из санузла
132	Санузел для водителей	16	29	-	220	-	-	-	50 м /ч на 1 унитаз, 1крат из умывальной	-	70	-	E-FG-011	СП 44.13330.2011, табл.12
201	Венткамера	10	29	B3	14440	2500	2500	3	-	12850	-	PA-FA-003A, PA-FA-003B	-	Подпор 3 крата ВСН21-77 п.3.13 Сброс избыточного давления через КИД
202	Помещение распределительного устройства	5	35	B2	14950	26000	26480	5	-	18030	-	PA-FA-006A, PA-FA-006B	-	Общеобменная вентиляция, обеспечивает подпор не менее 5крат (ВСН21-77 п.7.2). Сброс избыточного давления через КИД
203	Тепловой пункт	10	29	B4	2150	800	230	1	1	120	120	PA-FA-006A, PA-FA-006B	N-SD-003	

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Номер помещения	Наименование помещения	Тв, °С зима	Тв, °С лето	Категория пом.	Теплопотери (зима), Qt.п., Вт	Теплопритоки (зима), ΣQt.хп., Вт	Теплопритоки (лето), ΣQt.тп., Вт	Кратность (приток)	Кратность (вытяжка)	Расход приточного воздуха, м³/час	Расход вытяжного воздуха, м³/час	Наименование системы (приток)	Наименование системы (вытяжка)	Примечание
204	Венткамера	10	29	B4	5910	700	1060	3	-	2280	-	PA-FA-006A, PA-FA-006B	-	Подпор 3 крата ВСН21-77 п.3.13 Сброс избыточного давления через КИД
205	Венткамера	10	29	B4	1480	-	50	1,5	1,5	200	200	PA-FA-008A, PA-FA-008B	E-FG-010A, E-FG-010B	Приточно-вытяжная венткамера, п. 7.10.24 СП60.13330.2020

Инд. № подл.	00053151
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Таблица 26.2 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
Контрольно-пропускной пункт №23/24 (титул 23/24)										
РА-FA-001А, РА-FA-001В	Помещение контролеров (101), Комната приема пищи (103), Коридор (107), Электрощитовая (110), Венткамера (111), Помещение ТСО (112), Помещение досмотра (113)	Приточная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	1370	300	3100	0,536	-31 +27	+18 +17	22400 (Электроэнергия)	4500
E-FG-001А E-FG-001В	Электрощитовая (110), Венткамера (111), Помещение ТСО (112)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Общепромышленное исполнение	880	250	1240	0,51	-	-	-	-
E-FG-002А E-FG-002В	Помещение контролеров (101), Комната приема пищи (103)	Вытяжной вентилятор (рабочий/резервный)	310	200	1185	0,33	-	-	-	-
E-FG-003	Гостевой санузел (104), Комната уборочного инвентаря (105), Санузел (106)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Общепромышленное исполнение	170	100	2101	0,07	-	-	-	-
E-NE-001, E-NE-002, E-NE-004, E-NE-006, E-NE-007, E-NE-008, E-NE-011	Помещение контролеров (101), Комната приема пищи (103), Коридор (107), Венткамера (111), Помещение досмотра (113)	Конвектор промышленный электрический настенный с терморегулятором	Потребляемая мощностью 2000 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							
E-NE-003, E-NE-005, E-NE-012, E-NE-010	Гостевой санузел (104), Помещение хранения вещей (114), Помещение ТСО (112), Помещение контролеров (101)	Конвектор промышленный электрический настенный с терморегулятором	Потребляемая мощностью 1000 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Лист

119

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-NE-009	Помещение ТСО (112)	Конвектор промышленный электрический настенный с терморегулятором	Потребляемая мощность 1500 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							
E-FQ-001, E-FR-001, E-FQ-002, E-FR-002	Помещение контролеров (101), Комната приема пищи (103)	Сплит-система настенного типа.	Внутренний и наружный блок в общепромышленном исполнении; Холодопроизводительность 2,2 кВт, Потребляемая мощность 0,69 кВт							
E-FQ-003A, E-FR-003A, E-FQ-003B, E-FR-003B	Помещение ТСО (112)	Сплит-система настенного типа.	Внутренний и наружный блок в общепромышленном исполнении; Холодопроизводительность 10 кВт, Потребляемая мощность 3,89 кВт							
E-FR-004A, E-FR-004B	E-FA-001A, E-FA-001B	Компрессорно-конденсаторный блок с воздушным охлаждением	потребляемая мощность вентилятора 1,1 кВт							
Насосная станция оборотного водоснабжения и реагентное хозяйство (титул 2306)										
PA-FA-001A, PA-FA-001B	Машинный зал (101)	Приточная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	23180	450	1397	7,5	-31	10	319000	-
PA-FA-002A, PA-FA-002B	Реагентное отделение 1 (106) Реагентное отделение 2 (107)	Приточная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	5570	300	2530	1,7	-31	16	88000	-
PA-FA-003A, PA-FA-003B	Фильтровальный зал (102) Электропомещение (103) Теловой пункт (104) Венткамера (105)	Приточная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	4595	300	3160	1,65	-31	14	69000	-
E-FG-001A E-FG-001B	Машинный зал (101)	Вытяжной крышный вентилятор (рабочий/резервный) Общепромышленное исполнение	23180	150	720	4	-	-	-	-
E-FG-002, E-FG-003	Машинный зал (101)	Вытяжной крышный вентилятор Общепромышленное исполнение	28250	150	720	7,5	-	-	-	-

Инв. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qt, Вт	Расход холода Qx, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-FG-004A, E-FG-004B	Фильтровальный зал (102)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Общепромышленное исполнение	2790	300	3530	2x0,803	-	-	-	-
E-FG-005A, E-FG-005B	Электропомещение (103) Венткамера (105)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Общепромышленное исполнение	1470	200	3530	2x0,803	-	-	-	-
E-FG-006A, E-FG-006B	Реагентное отделение 1 (106)	Вытяжной радиальный вентилятор, (коррозионностойкое, общепромышленное исполнение) (рабочий/резервный)	2075	250	2900	0,55	-	-	-	-
E-FG-007	Реагентное отделение 1 (106), местный отсос	Вытяжной радиальный вентилятор, (коррозионностойкое, общепромышленное исполнение)	800	350	2900	0,25	-	-	-	-
E-FG-008A, E-FG-008B	Реагентное отделение 2 (107)	Вытяжной радиальный вентилятор, (коррозионностойкое, общепромышленное исполнение) (рабочий/резервный)	1990	250	2900	0,55	-	-	-	-
E-FG-009A, E-FG-009B	Реагентное отделение 2 (107), местный отсос	Вытяжной радиальный вентилятор, (коррозионностойкое, общепромышленное исполнение) (рабочий/резервный)	700	350	2900	0,25	-	-	-	-
E-FG-010	Санузел (108)	Вытяжной осевой вентилятор	100	20	-	0,07	-	-	-	-
E-FF-001, E-FF-002	Машинный зал (101)	Приточный осевой вентилятор общепромышленное исполнение	28250	300	1440	5,5	-	-	-	-

Инд. № подл. 00053151
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qt, Вт	Расход холода Qx, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
Узел приготовления шихты (титул 3101)										
РА-FA-001А, РА-FA-001В	Помещение подачи каучука (103), Помещение транспортировки каучука (204), Помещение транспортировки каучука (303), Помещение транспортировки каучука (404)	Приточная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	8510	600	1649	4,0	-31	+19	142500	-
РА-FA-002А, РА-FA-002В	Электропомещение (304), Телекоммуникационное помещение (305), Помещение персонала (105), Тамбур (104)	Приточная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	1875	390	3100	1,1	-31	+18	30800	-
РА-FB-001А, РА-FB-001В	Помещение подачи каучука (103), Помещение транспортировки каучука (204), Помещение транспортировки каучука (303), Помещение транспортировки каучука (404), Помещение вытяжной венткамеры (405)	Вытяжная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	4820	350	3040	2,2	-	-	-	-
РА-FB-002А, РА-FB-002В	Электропомещение (304), Телекоммуникационное помещение (305)	Вытяжная установка (рабочая/резервная) Общепромышленное исполнение	1260	290	3100	0,8	-	-	-	-
Е-FG-003А, Е-FG-003В	Помещение подачи полиизобутилена (107)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Взрывозащищенное исполнение	2050	130	1230	0,9	-	-	-	-
Е-FG-004	Санузел (106)	Вытяжной канальный вентилятор	75	60	2300	0,082	-	-	-	-

Инв. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-FG-005	Помещение персонала (105)	Вытяжной каналный вентилятор	240	120	2300	0,082	-	-	-	-
E-NF-001	Помещение подачи каучука (103)	Воздушно-тепловая завеса общепромышленное исполнение	1400	-	1450	1,1	-	-	33000	-
E-NF-002, E-NF-003	Помещение транспортировки каучука (404)	Воздушно-тепловая завеса общепромышленное исполнение	1400	-	1450	1,1	-	-	33000	-
E-ND-001, E-ND-002, E-ND-003, E-ND-004	Помещение подачи каучука (103)	Воздушно-отопительный агрегат общепромышленное исполнение	1200	-	1400	0,068	-	-	17000	-
E-ND-005	Помещение транспортировки каучука (204)	Воздушно-отопительный агрегат общепромышленное исполнение	1200	-	1400	0,068	-	-	17000	-
E-ND-006	Помещение транспортировки каучука (303)	Воздушно-отопительный агрегат общепромышленное исполнение	1200	-	1400	0,068	-	-	17000	-
E-ND-007, E-ND-008	Помещение транспортировки каучука (404)	Воздушно-отопительный агрегат общепромышленное исполнение	1200	-	1400	0,068	-	-	17000	-
E-NE-001A, E-NE-002B	Телекоммуникационное помещение (305)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором	Потребляемая мощность 500 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							
E-NE-003	Санузел (106)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором	Потребляемая мощность 250 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							
E-NE-004A, E-NE-004B, E-NE-004C	Помещение вытяжной венткамеры (405)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором	Потребляемая мощность 3000 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-FR-001A, E-FR-001B	Телекоммуникационное помещение (305)	Сплит-система настенного типа.	Внутренний и наружный блок во взрывозащищенном исполнении; Холодопроизводительность 7,0 кВт, Потребляемая мощность 2,83 кВт							
E-FQ-002A, E-FQ-002B, E-FR-002A, E-FR-002B	Электropомещение (304)	Сплит-система настенного типа.	Внутренний и наружный блок во взрывозащищенном исполнении; Холодопроизводительность 2,63 кВт, Потребляемая мощность 0,83 кВт							
E-FQ-003, E-FR-003	Помещение персонала (105)	Сплит-система настенного типа.	Внутренний и наружный блок во взрывозащищенном исполнении; Холодопроизводительность 2,63 кВт, Потребляемая мощность 0,83 кВт							
Узел гранулирования (титул 3106)										
PA-FA-001A, PA-FA-001B, PA-FA-001C	Узел гранулирования (101)	Приточная установка (2 рабочих/1 резервная) общепромышленное исполнение	41460	610	1280	15	-31	13	611100	-
PA-FA-002A, PA-FA-002B	Тепловой пункт (102), Венткамера приточная (103), Телекоммуникационное помещение (104), Помещение пенного пожаротушения (105), Венткамера приточная (201), Венткамера приточная (301)	Приточная установка (рабочая/резервная) общепромышленное исполнение	2850	750	3530	2 x 0,8	-31	28	56330	-
E-FF-001, E-FF-002	Узел гранулирования (101)	Крышный приточный вентилятор (две рабочих) Взрывозащищенное исполнение	30345	180	720	7,5	-	-	-	-
PA-FB-001A, PA-FB-001B, PA-FB-001C, PA-FB-001D, PA-FB-001E	Узел гранулирования (101), Венткамера вытяжная (202), Венткамера вытяжная (302)	Вытяжная установка (4 рабочих/1 резервная) общепромышленное исполнение	20853	500	1322	7,5	-	-	-	-
E-FG-001, E-FG-002	Узел гранулирования (101)	Крышный вытяжной вентилятор (две рабочих) Взрывозащищенное исполнение	30345	180	720	7,5	-	-	-	-

Взам. инв. №
Инд. № подл.
00053151

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-FG-003A, E-FG-003B	Помещение пенного пожаротушения (105)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Общепромышленное исполнение	290	100	4420	0,125	-	-	-	-
E-FQ-001A, E-FR-001A, E-FQ-001B, E-FR-001B	Телекоммуникационное помещение (104)	Сплит-система настенного типа.	Внутренний блок в общепромышленном исполнении; Наружный блок во взрывозащищенном исполнении Холодопроизводительность 4,1 кВт, Потребляемая мощность 1,4 кВт							
Узел дозирования инициатора и меркаптана (титул 3108)										
PA-FA-001A, PA-FA-001B	Венткамера (104)	Приточная установка (1 рабочий/1 резервный)	12100	600	1729	5,5	-31	19,5	204700	-
E-FG-001A, E-FG-001B	Узел дозирования инициатора (102)	Вытяжной вентилятор (1 рабочий/1 резервный) взрывозащищенный	5510	400	2900	2,01	-	-	-	-
E-FI-001A, E-FI-002B	Узел дозирования инициатора (102)	Аварийный вытяжной вентилятор (1 рабочий/1 резервный) взрывозащищенный	290	180	2900	1,1	-	-	-	-
E-FG-002A, E-FG-002B	Узел дозирования меркаптана (101)	Вытяжной вентилятор (1 рабочий/1 резервный) взрывозащищенный	4950	400	2900	1,41	-	-	-	-
Насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302)										
PA-FA-001A, PA-FA-001B	Телекоммуникационная (101), Тепловой пункт (102), Венткамера (103), Электрощитовая (105)	Приточная установка (рабочая/резервная)	1150	300	3100	0,53	-31	13	16950	-
E-FF-001	Машинный зал (104)	Приточный осевой вентилятор	24480	150	1420	3	-	-	-	-
E-FG-001, E-FG-002	Машинный зал (104)	Вытяжной крышный вентилятор	12240	120	1500	3	-	-	-	-
E-NE-001, E-NE-002	Телекоммуникационная (101)	Конвектор электрический настенный, Промышленный, с терморегулятором, Номинальной мощностью 3000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								

Инв. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-FQ-001A, E-FR-001A, E-FQ-001B, E-FR-001B,	Телекоммуникационная (101)	Сплит-система настенного типа. Наружный блок в общепромышленном исполнении с низкотемпературным комплектом Холодопроизводительность 4,1 кВт, потребляемая мощность 1,65 кВт								
E-FQ-002A, E-FR-002A, E-FQ-002B, E-FR-002B	Электрощитовая (105)	Сплит-система настенного типа. Наружный блок в общепромышленном исполнении Холодопроизводительность 2,2 кВт, потребляемая мощность 0,75 кВт								
Аппаратная (титул 2201)										
РА-ФА-001А, РА-ФА-001В	Аппаратная (102) Инженерное помещение (103) Помещение связи (110)	Приточная установка с адиабатическим увлажнением (рабочая/резервная)	24340	600	1425	15,0	-31	+32,5	517800 (1 ступень) 27700 (2 ступень)	-
							+12,6	+16		
							+27	+22		99800
РА-ФА-002А, РА-ФА-002В	Помещение газового пожаротушения (104) Коридор (105) Тепловой пункт (108) Венткамера (109) Электрощитовая (111) Помещение ИБП (112)	Приточная установка (рабочая/резервная)	12495	600	1534	5,5	-31	+16	196700	-
E-FG-001А, E-FG-001В	Помещение ИБП (112)	Вытяжной канальный вентилятор взрывозащищенное исполнение, ExdIICT1 (рабочий/резервный)	6110	400	-	3,75	-	-	-	-
E-FG-002А, E-FG-002В	Помещение газового пожаротушения (104)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	580	400	-	0,9	-	-	-	-
E-FG-003	Тамбур санузла (107.1) Санузел (107.2)	Вытяжной канальный вентилятор	70	300	-	0,1	-	-	-	-
E-FK-001	Аппаратная (102)	Вытяжной радиальный вентилятор удаление дыма, газа после пожара	16410	600	-	6,0	-	-	-	-
E-FK-002	Помещение связи (110)	Переносной дымосос	1570	200	-	1,5	-	-	-	-

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.
 00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-NE-001	Инженерное помещение (103)	Конвектор электрический настенный, Промышленный, с терморегулятором, Номинальной мощностью 3000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-002A, E-NE-002B, E-NE-002C	Коридор (105).	Конвектор электрический настенный, Промышленный, с терморегулятором, Номинальной мощностью 2000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-003A, E-NE-002B, E-NE-002C	Помещение ИБП (112)	Конвектор электрический настенный, Промышленный, с терморегулятором, Номинальной мощностью 2000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-SL-001	Инженерное помещение (103).	Воздухонагреватель канальный электрический	1880	-	-	-	+16	+27	6800 (Электроэнергия)	-
E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-FQ-001C	Аппаратная (102)	Автономный кондиционер шкафного типа исполнение общепромышленное Холодопроизводительность 252,1 кВт, Потребляемая мощность вентилятора 41,5 кВт								
E-FQ-002A, E-FQ-002B	Помещение ИБП (112).	Автономный кондиционер шкафного типа исполнение общепромышленное Холодопроизводительность 63,1 кВт, Потребляемая мощность вентилятора 39,5 кВт								
E-FQ-003A, E-FQ-003A, E-FR-003B, E-FR-003B,	Помещение связи (110).	Сплит-система канального типа. Наружный блок во взрывозащищенном исполнении Холодопроизводительность 37,53 кВт, Потребляемая мощность внутреннего блока 1,6 кВт Потребляемая мощность наружного блока 11,9 кВт								
E-FN-001A, E-FN-001B, E-FN-001C, E-FN-001D, E-FN-001E, E-FN-001F	E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-FQ-001C	Конденсаторный блок с воздушным охлаждением, исполнение взрывозащищенное, потребляемая мощность вентилятора 4,4 кВт								
E-FN-002A, E-FN-002B, E-FN-002C, E-FN-002D	E-FQ-002A E-FQ-002B	Конденсаторный блок с воздушным охлаждением, исполнение взрывозащищенное, потребляемая мощность вентилятора 4,4 кВт								
E-FN-003A, E-FN-003B, E-FN-003C, E-FN-003D	PA-FA-001A, PA-FA-001B	Конденсаторный блок с воздушным охлаждением, исполнение взрывозащищенное, потребляемая мощность вентилятора 4,0 кВт								

Инд. № подл. 00053151

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
PA-FO-001A, PA-FO-001B	PA-FA-001A, PA-FA-001B	Компрессорно-ресиверный блок , холодопроизводительность 142,97 кВт, потребляемая мощность 33,42кВт								
PA-SY-001A, PA-SY-001B	PA-FA-001A, PA-FA-001B	Форсуночный увлажнитель , потребляемая мощность 3,0 кВт								
Здание электроустановок (титул 2202)										
PA-FA-001A, PA-FA-001B	Помещение трансформаторов (101), Помещение трансформаторов (102), Помещение трансформаторов (103), Помещение трансформаторов (104), Помещение трансформаторов (105), Помещение трансформаторов (106), Помещение трансформаторов (107), Помещение трансформаторов (108), Помещение трансформаторов (109), Помещение трансформаторов (110), Помещение трансформаторов (111), Помещение трансформаторов (112), Помещение трансформаторов (113), Помещение трансформаторов (114), Помещение трансформаторов (115), Помещение трансформаторов (116), Помещение трансформаторов (117)	Приточная установка (рабочая/резервная)	24870	600	-	11	-31	15	383200	-

Инд. № подл.	00053151
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1	Лист
							128

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
РА-FA-002А, РА-FA-002В, РА-FA-001С	Помещение венткамеры (201), Помещение индивидуального теплового пункта (202), Помещение ИБП (203), Помещение распределительного устройства 6 кВ (204), Электропомещение РУНН-0,4кВ ЭБСМ (205), Электропомещение РУНН-0,4кВ ПС+ОЗХ (206)	Приточная установка (2 рабочие/ 1 резервная)	31970	600	-	18,5	-31	16	503400	-
РА-FA-001А, РА-FA-001В	Помещение дизель-генераторной установки (118)	Приточная установка (рабочая/резервная)	4880	600	-	3	-31	22	86600	-
Е-FG-001А, Е-FG-001В	Помещение ИБП (203)	Вытяжной канальный вентилятор (взрывозащищенное исполнение, ExdIICT4) (рабочий/резервный)	3320	300	-	0,75	-	-	-	-
Е-FG-002, Е-FG-003, Е-FG-004	Помещение дизель-генераторной установки (118)	Крышный взрывозащищенный вентилятор (рабочий/резервный) (2 рабочих/ 1 резервный)	28675	200	-	4	-	-	-	-
Е-FQ-001А, Е-FQ-001В, Е-FR-001А, Е-FR-001В	Помещение ИБП (203)	Сплит-система настенного типа (1 рабочая, 1 резервная). Наружный блок во взрывозащищенном исполнении. Холодопроизводительность расчетная 6,4 кВт, холодопроизводительность, установленная 7,1 кВт. Потребляемая мощность внутреннего блока 0,06 кВт, потребляемая мощность наружного блока 1,87 кВт								
Е-NE-001А Е-NE-001В	Помещение ИБП (203)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 3000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
Здание электроустановок (ОЗХ) (титул 2203)										
РА-FA-001А, РА-FA-001В	Камера трансформаторов №1 (101) Камера трансформаторов №2 (102) Камера трансформаторов №3 (103) Камера трансформаторов №4 (104)	Приточная установка (рабочая/резервная) общепромышленное исполнение	5620	600	2989	2,2	-31	+15	86200	-

Инв. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
РА-FA-002А, РА-FA-002В	Телекоммуникационное помещение (106), Помещение ИБП (201), Помещение ЗРУ (202), Помещение РУ (203), Тепловой пункт (204), Помещение венткамеры (205)	Приточная установка (рабочая/резервная) общепромышленное исполнение	21980	600	1566	9,56	-31 +27	+26 +18	417600	117600
Е-FG-001А, Е-FG-001В	Помещение ИБП (201)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный) Взрывозащищенное исполнение	1150	400	2902	0,37*	-	-	-	-
Е-NE-001, Е-NE-002,	Телекоммуникационное помещение (106)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором	Потребляемая мощность 2500 Вт Напряжение 230 В, 50 Гц							
Е-FR-001А, Е-FR-001В	РА-FA-002А, РА-FA-002В	Компрессорно-конденсаторный блок с воздушным охлаждением, исполнение общепромышленное	Потребляемая мощность: - вентиляторов 2x0,92 кВт; - компрессора – 37,7 кВт.							
Склад готовой продукции (титул 3404)										
РА-FA-001А, РА-FA-001В	Склад готовой продукции на 2064 палетомест (127)	Приточная установка (рабочая/резервная)	42660	600	-	22	-31	37	967000	-
РА-FA-002А, РА-FA-002В	Помещение упаковки (110)	Приточная установка (рабочая/резервная)	43180	600	-	22	-31	26	820400	-
РА-FA-003А, РА-FA-003В	Стоянка вилочных погрузчиков (101), Компрессорная (103), Тепловой пункт (104), Станция пожаротушения (105), Венткамера (201)	Приточная установка (рабочая/резервная)	38180	600	-	18.5	-31	15	585400	-

Инв. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор H, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qt, Вт	Расход холода Qx, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
РА-FA-004А РА-FA-004В	Помещение хранения красок и растворителей (102), Помещение хранения расходных материалов (107), Помещение хранения добавок и хим. реагентов (108), Кладовая хранения инструментов (109)	Приточная установка (рабочая/резервная)	10090	600	-	4	-31	15	154700	-
РА-FA-005А, РА-FA-005В	Помещение хранения поддонов (126)	Приточная установка (рабочая/резервная)	9620	600	-	4	-31	17	153900	-
РА-FA-006А, РА-FA-006В	Камера трансформаторов №1 (111), Камера трансформаторов №2 (112), Камера трансформаторов №3 (113), Камера трансформаторов №4 (114), Помещение распределительного устройства (202), Тепловой пункт (203), Венткамера (204)	Приточная установка (рабочая/резервная)	38190	600	-	22	-31	13	560100	-
РА-FA-007А, РА-FA-007В	Аппаратная (115), Помещение ИБП (116), Телекоммуникационное помещение (117), Венткамера (118) Помещение начальника смены (122), Помещение операторов фасовки (123), Коридор (124)	Приточная установка (рабочая/резервная)	7710	600	-	5,5	-31/ 27	16/ 16	120800	50000
РА-FA-008А, РА-FA-008В	Помещение рабочего персонала (128), Помещение обогрева (129), Комната отдыха водителей (130), Тамбур (131), Венткамера (205)	Приточная установка (рабочая/резервная)	1200	400	-	0,8	-31	20	20400 (Электроэнергия)	-

Инд. № подл. 00053151
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
РА-FB-001	Помещение хранения добавок и хим. реагентов (108)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	7890	500	-	3	-	-	-	-
E-FG-001A, E-FG-001B, E-FG-001C, E-FG-001D, E-FG-001E	Помещение упаковки (110)	Вытяжной крышный вентилятор (рабочий/резервный)	43180	200	-	2,2	-	-	-	-
E-FG-002A, E-FG-002B	Стоянка вилочных погрузчиков (101)	Вытяжной крышный вентилятор (рабочий/резервный)	16890	200	-	3	-	-	-	-
E-FG-003A, E-FG-003B	Помещение хранения красок и растворителей (102)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	260	400	-	0,12	-	-	-	-
E-FG-004A/B	Компрессорная (103)	Вытяжной крышный вентилятор (рабочий/резервный)	5440	200	-	0,75	-	-	-	-
E-FG-005A/B	Тепловой пункт (104), Станция пожаротушения (105), Вытяжная венткамера (106)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	970	400	-	1,7	-	-	-	-
E-FG-006A/B	Помещение хранения расходных материалов (107), Кладовая хранения инструментов (109)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	1940	500	-	2,5	-	-	-	-
E-FG-007A, E-FG-007B	Помещение ИБП (116)	Вытяжной вентилятор (взрывозащищенное исполнение, ExdIICT4) (рабочий/резервный)	340	400	-	0,21	-	-	-	-
E-FG-008A, E-FG-008B	Помещение начальника смены (122), Помещение операторов фасовки (123)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	310	400	-	0,21	-	-	-	-
E-FG-009	Санузел женский (119), Санузел мужской (120), Помещение уборочного инвентаря (121)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	170	300	-	0,1	-	-	-	-

Взам. инв. №
Инв. № подл.
00053151

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-FG-010A, E-FG-0010B	Помещение рабочего персонала (128), Помещение обогрева (129), Комната отдыха водителей (130), Венткамера (205)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	830	300	-	0,93	-	-	-	-
E-FG-011	Санузел для водителей (132)	Вытяжной канальный вентилятор (рабочий/резервный)	70	200	-	0,065	-	-	-	-
E-FJ-001	Коридор (124)	Крышный осевой приточный вентилятор (компенсация системы дымоудаления)	10160	600	-	4	-	-	-	-
E-FK-001	Коридор (124)	Крышный вентилятор дымоудаления	14100	600	-	4	-	-	-	-
E-FK-002	Аппаратная (115)	Переносной дымосос	3550	300	-	0,75	-	-	-	-
E-FQ-001A, E-FQ-001B	Аппаратная (115)	Автономный кондиционер шкафного типа (1 рабочий/ 1 резервный), исполнение общепромышленное Холодопроизводительность расчетная полная 38 кВт; холодопроизводительность установленная полная 45,6 кВт, Потребляемая мощность 18,7 кВт								
E-FN-001A, E-FN-001B	E-FQ-001A, E-FQ-001B	Конденсаторный блок с воздушным охлаждением, исполнение общепромышленное, потребляемая мощность вентилятора 1,5 кВт								
E-FR-007A, E-FR-007B	РА-FA-007A, РА-FA-007B	Компрессорно-конденсаторный блок с воздушным охлаждением (1 рабочий/ 1 резервный), исполнение общепромышленное, холодопроизводительность расчетная 50 кВт, холодопроизводительность установленная 54,2 кВт, потребляемая мощность 14,3 кВт								
E-FQ-002A, E-FQ-002B, E-FR-002A, E-FR-002B	Помещение ИБП (116)	Сплит-система канального типа (1 рабочая, 1 резервная). Наружный блок в общепромышленном исполнении. Холодопроизводительность расчетная 13,79 кВт, холодопроизводительность, установленная 19 кВт. Потребляемая мощность внутреннего блока 1 кВт, потребляемая мощность наружного блока 6,64 кВт								
E-FQ-003A, E-FQ-003B, E-FR-003B, E-FR-003A	Телекоммуникационное помещение (117)	Сплит-система настенного типа (1 рабочая, 1 резервная). Наружный блок в общепромышленном исполнении. Холодопроизводительность расчетная 6,97 кВт, холодопроизводительность, установленная 7,1 кВт. Потребляемая мощность внутреннего блока 0,06 кВт, потребляемая мощность наружного блока 2,83 кВт								
E-FQ-004, E-FR-004	Помещение рабочего персонала (128)	Сплит-система настенного типа. Наружный блок в общепромышленном исполнении. Холодопроизводительность расчетная 0,65 кВт, холодопроизводительность, установленная 3,6 кВт. Потребляемая мощность внутреннего блока 0,03 кВт, потребляемая мощность наружного блока 0,83 кВт								
E-FQ-005, E-FR-005	Помещение обогрева (129)	Сплит-система настенного типа. Наружный блок в общепромышленном исполнении. Холодопроизводительность расчетная 0,65 кВт, холодопроизводительность, установленная 3,6 кВт. Потребляемая мощность внутреннего блока 0,03 кВт, потребляемая мощность наружного блока 0,83 кВт								
E-FQ-006, E-FR-006	Комната отдыха водителей (130)	Сплит-система настенного типа. Наружный блок в общепромышленном исполнении. Холодопроизводительность расчетная 0,65 кВт, холодопроизводительность, установленная 3,6 кВт. Потребляемая мощность внутреннего блока 0,03 кВт, потребляемая мощность наружного блока 0,83 кВт								

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл. 00053151

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qt, Вт	Расход холода Qx, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
E-NE-001A E-NE-001B	Помещение ИБП(116)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 2000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-002A, E-NE-002B	Венткамера(118)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 3000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-003	Санузел женский (119)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором. Номинальная установленная мощность 750 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-004	Помещение уборочного инвентаря (121)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором. Номинальная установленная мощность 250 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-005	Помещение начальника смены (122)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором. Номинальная установленная мощность 750 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-006	Помещение операторов фасовки (123)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором. Номинальная установленная мощность 500 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-007A, E-NE-007B, E-NE-007C	Коридор (124)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (2 рабочих/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 2000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-008A, E-NE-008B	Помещение рабочего персонала (128)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 2000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-009A, E-NE-009B	Помещение обогрева (129)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 1000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-010A, E-NE-010B	Комната отдыха водителей (130)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 3000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-011	Санузел для водителей (132)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором. Номинальная установленная мощность 250 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-NE-012A, E-NE-012B	Венткамера (205)	Конвектор промышленный электрический напольный с терморегулятором (1 рабочий/ 1 резервный). Номинальная установленная мощность 1000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
E-SL-001	Помещение начальника смены (122), Помещение операторов фасовки (123), Коридор (124)	Воздухонагреватель канальный электрический. Номинальной мощностью 3000 Вт, Напряжение 230 В, 50 Гц								
Операторная производства полипропилена (суц) (титул 005)										
E-FQ-001, E-FN-001	Контроллерная (106)	Автономный кондиционер шкафного типа. Наружный блок в общепромышленном исполнении с низкотемпературным комплектом Холодопроизводительность 8,0 кВт, потребляемая мощность 3,67 кВт								

Инв. № подл. 00053151
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС4.1.1

