



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Том 4.4.2

2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Том 4.4.2

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.С. Махов

Главный инженер проекта

(подпись, дата)


С.А. Дордий

2024

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
НКНХ.5273-ПД-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-С	Содержание тома 4.4.2	Лист 2
	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
	Подраздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Лист 7
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001	Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ	Лист 63
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-АОВ-0001	Условные обозначения средств КИПиА	Лист 64
	Крановый узел 18 км и узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай	
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0204-ОВ-0001	Блок-контейнер телемеханики (БКТМ). План расположения оборудования ОВКВ	Лист 65
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0204-АОВ-0001	Блок-контейнер телемеханики (БКТМ). Принципиальные схемы и схема автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования	Лист 66

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-С			
Разраб.	Федоренко					Содержание тома 4.4.2	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Дубаневич						П	1	2
Н. контр.	Дордий								
ГИП	Дордий								


Обозначение	Наименование	Примечание
	Охранный крановый узел Нижнекамской КС	
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0203-ОВ-0001	Блок-контейнер телемеханики (БКТМ). План расположения оборудования ОВКВ	Лист 67

Подпись и дата	00054394	Подпись и дата		Взам. инв. №							Лист
						НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-С					2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения	4
2	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	7
2.1	Климатические и метеорологические условия района строительства	7
2.2	Расчетные параметры наружного воздуха	7
3	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	8
3.1	Сведения о виде теплоносителя и его параметрах.....	8
3.2	Сведения о виде холодоносителя	8
4	Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции трубопроводов системы внутреннего теплоснабжения	9
5	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	10
5.1	Сведения о нормируемых параметрах микроклимата	10
5.2	Технические решения принятой системы отопления	11
5.2.1	Определение теплотерь здания.....	11
5.2.2	Системы отопления проектируемых зданий	12
5.3	Технические решения принятых систем вентиляции и кондиционирования воздуха	13
5.3.1	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха проектируемых зданий	15
5.4	Проектные решения принятых систем холодоснабжения.....	18
5.4.1	Источник холода.....	19
5.4.2	Трубопроводы систем холодоснабжения	22
5.4.3	Изоляция трубопроводов систем холодоснабжения	23
5.4.4	Трубопроводы отвода конденсата	23
6	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию и установленной мощности электродвигателей	24
6.1	Основные показатели по зданиям	24
6.1	Сведения о потребности в паре	28
7	описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	29
8	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	30

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2			
Ивн. № подл. 00054394	Разраб.		Федоренко			Раздел 4. Подраздел 4. Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	Гл. спец.		Дубаневич				П	1	59
	Н. контр.		Дордий						
	ГИП		Дордий						

8.1	Размещение отопительного оборудования.....	30
8.2	Размещение приточного и вытяжного оборудования.....	30
8.3	Воздуховоды систем вентиляции.....	30
9	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем для объектов производственного назначения.....	31
10	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	32
11	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества.....	33
12	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли.....	34
13	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.....	35
14	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений.....	36
15	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, позволяющий исключить нерациональный расход тепловой энергии.....	37
16	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы.....	39
17	Сведения о показателях энергетической эффективности объектов капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителя в объектах капитального строительства.....	40
18	Сведения о нормативных показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.....	41
19	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей.....	42
20	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики.....	43
21	Автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	44
21.1	Общие положения.....	44
21.2	Уровень автоматизации и управления системами ОВКВ.....	44
21.3	Оборудование и полевые средства автоматизации.....	45
21.4	Монтаж оборудования и полевых средств автоматизации.....	46
21.5	Автоматизация систем ОВКВ проектируемых зданий.....	47
21.5.1	Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204).....	47
22	Таблицы воздухообменов и характеристики отопительно-вентиляционного и холодильного оборудования.....	51
22.1	Таблица воздухообменов.....	51
22.2	Характеристики отопительно-вентиляционных установок и холодильного оборудования.....	54

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист
2

Перечень нормативной документации	56
Список исполнителей	58
Таблица регистрации изменений	59

Инв. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2							

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий том разработан в составе проекта «Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600» по техническому заданию № 2 на разработку проектной документации по объекту: «Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600», представлено в объеме приложений к документу НКНХ.5273-ПД-П32 Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходно-разрешительная документация, том 1.2, инв. № 00056116.

Основанием для разработки проектной документации по объекту «Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600» является:

– решение пункта № 4.1 Протокола технического совета по реализации Проекта «Строительство магистрального этиленопровода «Нижнекамск-Казань» от 13.10.2023 г.;

– Договор № 0085.2023 на выполнение проектно-изыскательных работ от 10.01.2024 г.

Основание для проектирования приведено в томе НКНХ.5273-ПД-П32 Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходно-разрешительная документация, том 1.2, инв. № 00056116.

В данном томе 4.4.4 описаны технические решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию в зданиях - блок-контейнерах телемеханики (БКТМ) на площадках узла приема СОД, узлов запуска СОД, узлов запуска и приема СОД, на площадках крановых узлов и охранных крановых узла на Нижнекамской КС и Казанской КС.

Блок-контейнеры предусмотрены блочно-комплектной поставки полной заводской готовности со встроенными системами отопления, вентиляции и кондиционирования.

Технические решения по площадкам представлены в документе НКНХ.5273-ПД-ТКР1.1, Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения, Часть 1. Магистральный этиленопровод, Книга 1. Текстовая часть, том 3.1.1, инв. № 00051354.

На блок-контейнеры представлена рабочая конструкторская документация (РКД) от потенциальных поставщиков с описанием и обоснованием примененных технических решений и комплектации, в том числе систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Инд. № подл.	00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	4
											НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

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 зданий полной заводской готовности к эксплуатации - блок-контейнеров телемеханики (БКТМ):

- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Нижнекамской КС (титул 0203);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 23 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0205);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 29 км и узле запуска СО на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0206);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 31 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0207);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 38 км (титул 0208);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 40 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0209);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 42 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0213);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 45 км (титул 0214);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 60 км (титул 0215);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 79 км (титул 0216);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 99 км (титул 0217);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 119 км (титул 0219);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 137 км (титул 0220);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 156 км (титул 0221);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 176 км (титул 0222);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 194 км (титул 0223);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 213 км (титул 0225);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 232 км (титул 0226);
- блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Казанской КС (титул 0227).

Изм. № подл.	00054394	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				

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 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).

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

Тепловые сети в данном томе не разрабатываются.

Инов. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	

2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

2.1 Климатические и метеорологические условия района строительства

Для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха расчетные величины температуры и относительной влажности наружного воздуха для района строительства приняты согласно п. 5.13 СП 60.13330.2020 в соответствии СП 131.13330.2020 по таблицам 10.1, 3.1 и 4.1 по г. Елабуга, Республика Татарстан, ближайшему населенному пункту района строительства между г. Нижнекамск и г. Казань.

2.2 Расчетные параметры наружного воздуха

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.

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

Средняя температура отопительного периода минус 5,1 °С.

Продолжительность отопительного периода 209 суток.

Максимальная летняя температура наружного воздуха для проектирования механического оборудования плюс 40 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч:

- наиболее холодного месяца 79,0 %;
- наиболее жаркого месяца 52,0 %.

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

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

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист
7

3 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

3.1 Сведения о виде теплоносителя и его параметрах

Источником для отопления в блок-контейнерах телемеханики (БКТМ) предусмотрена электрическая энергия, трансформированная в тепловую, потребление от источников электроснабжения для собственных нужд. Использование электроэнергии с непосредственной трансформацией её в тепловую энергию для отопления предусмотрено по пункту 25 Требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования в задании № 2 на разработку проектной документации по Объекту «Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600» в объеме приложений НКНХ.5273-ПД-П32 Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходно-разрешительная документация, том 1.2, инв. № 00056116.

В качестве нагревательных приборов предусмотрены напольные электроконвекторы промышленного исполнения со встроенными терморегуляторами, способными регулировать температуру теплоотдающей поверхности 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 защиту от перегрева. Температура теплоотдающей поверхности ниже максимально допустимой 90 °С для помещений по приложению Б СП 60.13330.2020 пункта Б.11а. Автоматическое регулирование температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении обеспечивает экономное потребление электрической энергии.

Потребители тепла от электроэнергии относятся к первой категории надежности по электроснабжению.

3.2 Сведения о виде холодоносителя

В качестве хладагента для сплит-систем в помещении щитовой слаботочных систем БКТМ используется фреон марки не ниже R410A. Применяемый хладагент является безопасным, невоспламеняющимся, экологически безопасным. Количество хладагента в контурах соответствует требованиям п. 8.9 в СП 60.13330.2020.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								8
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Раздел в данном томе не разрабатывается, ввиду отсутствия систем внутреннего теплоснабжения трубного типа в блок-контейнерах телемеханики (БКТМ).

Инов. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	

5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ

5.1 Сведения о нормируемых параметрах микроклимата

При проектировании систем отопления в зимний период расчетные температуры воздуха в производственных помещениях (блок-контейнеры БКТМ) приняты следующими:

- при длительном пребывании обслуживающего персонала в блок-контейнере телемеханики (БКТМ) в период пуско-наладочных и ремонтных работ – допустимые 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», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» или по технологическим условиям на оборудование;

- при периодическом осмотре и наладке оборудования не более двух часов непрерывно в производственных помещениях с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия людей в соответствии с п. 5.5 СП 60.13330.2020 и при соблюдении технических требований к температурному режиму помещений в холодный период года внутренняя температура воздуха в помещении щитовой слаботочных систем не ниже плюс 10 °С.

Для бесперебойной работы оборудования телемеханики, электрооборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики системы общеобменной вентиляции и система кондиционирования в помещении щитовой слаботочных систем обеспечивают температуру не выше допустимых значений. Температура воздуха в зоне обслуживания оборудования не превышает плюс 35 °С.

В помещении щитовой слаботочных систем БКТМ с помощью системы кондиционирования обеспечивается допустимая температура от плюс 30 °С до плюс 35 °С (при максимальной летней температуре наружного воздуха плюс 40 °С).

Контроль относительной влажности воздуха и скорость движения воздуха в производственных помещениях с полностью автоматизированным технологическим оборудованием и без присутствия людей (кроме дежурного персонала, входящего в производственное помещение периодически для осмотра и наладки оборудования не более 2 ч непрерывно) не регламентируется (п. 5.5 СП 60.13330.2020).

При экстремально низких температурах наружного воздуха (минус 47 °С) расчетная тепловая нагрузка отопительных приборов в производственном помещении блок-контейнеров обеспечивает температуру не ниже плюс 5 °С, согласно техническим условиям на оборудование и п. 5.2 СП 60.13330.2020.

Температура воздуха (минимальная) в холодный период года внутри помещений блок-контейнеров приведена в таблице воздухообменов (таблица 22.1).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист
10

Включение группы электрических приборов отопления предусматривается при снижении температуры воздуха в помещении щитовой слаботочных систем до плюс 5 °С, отключение при плюс 10 °С.

Мощность электронагревательных отопительных приборов обеспечивает температуру в БКТМ не ниже плюс 5 °С (на случай необходимости включения оборудования после длительного отсутствия электроснабжения) при полностью отключенных электропотребителях и отсутствующих тепловыделениях внутри помещения.

Количество электроприборов в помещении щитовой слаботочных систем принято не менее n расчетных плюс 1 ($n+1$), для того, чтобы при выходе из строя одного отопительного прибора температура была не ниже допустимой плюс 5 °С согласно п. 5.2 СП 60.13330.2020 и по техническим условиям на оборудование. При определении необходимой тепловой мощности отопительных приборов учтена их работоспособность при экстремально низких температурах наружного воздуха (минус 47 °С), обеспечивающая в помещении температуру не ниже плюс 5 °С.

Электрические отопительные приборы имеют степень защиты не ниже IP24, уровень защиты от поражения током класса 0 и защиту от перегрева.

Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление токоведущих частей оборудования нормально не находящихся под напряжением.

В зависимости от температуры воздуха в помещении при автоматическом регулировании тепловой мощности нагревательного элемента, температура теплоотдающей поверхности нагревательного элемента не превышает допустимой.

Электрические отопительные приборы по требованиям п. 6.4.15 СП 60.13330.2020 имеют температуру на теплоотдающей поверхности ниже максимально допустимой, не более 90 °С, согласно пункта Б.11а по приложению Б СП 60.13330.2020.

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

5.3 Технические решения принятых систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Проектируемые здания БКТМ предусмотрены блочного типа, поставка на площадку выполняется полной заводской готовности со встроенными системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха готовыми к эксплуатации.

Поставщиками блочно-модульных зданий встроенное вентиляционное оборудование и оборудование систем кондиционирования воздуха поставляется комплектно с необходимым комплектом приборов КИП и средств автоматизации.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист

13

Средства автоматизации выполнены на базе современного электронного оборудования.

Выбор конструктивных решений, типа систем вентиляции выполнено исходя из функционального назначения помещений в проектируемых зданиях, места их расположения, объемно-планировочного решения зданий, режима эксплуатации и технических заданий.

Системы общеобменной вентиляции предусмотрены для обеспечения допустимых параметров микроклимата и качества воздуха в обслуживаемых помещениях блочно-модульных зданий.

Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха представлены на чертежах данной книги.

Условные графические и буквенные обозначения в проектной документации приняты по изображению на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001 «Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ» данного тома и по ГОСТ 21.205-2016 «Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений», а условные обозначения средств КИП и А по изображению на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-АОВ-0001 «Условные обозначения средств КИПиА».

Особое внимание при разработке инженерных систем уделено таким аспектам, как:

- надежность поддержания заданных технологией параметров в обслуживаемой зоне аппаратуры телемеханики и блочно-комплектного устройства электроснабжения и обеспечение допустимых параметров в холодный период, оптимальных в теплый период;

- надежность поддержания допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещений;

- гибкость использования оборудования;

- энергосбережение;

- простота технического обслуживания;

- простота выполнения строительных работ;

- минимальная стоимость строительства;

- минимальные эксплуатационные расходы;

- безопасность окружающей среды;

- согласованность инженерных систем с архитектурными решениями и конструкциями здания.

Проектирование вентиляционных систем в отношении огнестойкости компонентов и размещения оборудования, выполнено в соответствии с действующими на территории РФ нормативами.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

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

Оборудование общеобменной вентиляции и кондиционеры приняты в общепромышленном исполнении.

Материалы корпуса вентиляционного оборудования выбраны в зависимости от окружающей и перемещаемой среды, исходя из срока эксплуатации объекта не менее 30 лет.

Вентиляционное оборудование общеобменной вентиляции и оборудование систем кондиционирования размещено в обслуживаемом помещении. Наружные блоки сплит систем (компрессорно-конденсаторные блоки) расположены на кронштейнах с наружной стороны стен обслуживаемого помещения.

Над оборудованием, установленном на улице, предусмотрены навесы, отражены на чертежах фасадов в томе 4.2.2, инв. № 00054241.

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

5.3.1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха проектируемых зданий

Проектируемые здания предусмотрены блочно-модульной поставки полной заводской готовности со встроенными системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха готовыми к эксплуатации.

Основные показатели зданий по отоплению и вентиляции, а также расход холода для кондиционирования воздуха, приведены в таблице 6.1 в данном томе.

В разделе 16 представлены таблица воздухообменов по помещениям каждого здания и характеристики отопительно-вентиляционных систем по зданиям.

На принципиальных схемах систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха условные обозначения элементов систем приняты по документам НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001 «Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ» и НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-АОВ-0001 «Условные обозначения средств КИПиА».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ)

Вентиляция

Во всех блочно-модульных зданиях телемеханики (БКТМ) предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

В помещении щитовой слаботочных систем предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция в холодный период года с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция предусмотрена через шахту с дефлектором (выход воздуховода через стену). Приточная вентиляция за счет инфильтрации через ограждающие строительные конструкции.

Вытяжная вентиляция с естественным (гравитационным) побуждением, предусмотренная из верхней зоны в размере однократного воздухообмена в час по полному объему, в помещении щитовой слаботочных систем обеспечивают параметры микроклимата в пределах допустимых норм.

При переходных метеорологических условиях окружающей атмосферы с температурой наружного воздуха от плюс 5 °С до плюс 10 °С приточная вентиляция для помещения щитовой слаботочных систем выполнена естественная через воздухоприемное устройство в стене.

Приемное устройство наружного воздуха размещено в проёме на стене не ниже 2,0 м от уровня земли. Со стороны улицы - решетка и защитное устройство от атмосферных осадков. В помещении на проёме предусмотрены (по ходу движения воздуха) автоматический утеплённый воздушный клапан, фильтр для очистки от пыли и решётка. Автоматическое управление воздушным клапаном предусмотрено с электромеханическим приводом.

В переходные периоды года (весной, осенью) по датчику температуры, когда температура наружного воздуха будет выше плюс 5 °С, воздушный клапан естественной в помещении щитовой слаботочных систем открывается, закрывается при снижении температуры наружного воздуха до плюс 3 °С.

При повышении температуры наружного воздуха (выше плюс 10 °С) дополнительно к естественной вытяжной вентиляции предусмотрена вытяжная с механическим побуждением с помощью вентилятора. Предусмотрен автоматический запуск вентилятора по датчику температуры в помещении при плюс 30 °С, отключение вентилятора при плюс 25 °С.

Общеобменная вентиляция смешанного типа рассчитана на удаление теплоизбытков в эти периоды года и обеспечивает в помещении температуру не выше плюс 35 °С. При повышении температуры внутреннего воздуха автоматически запускается сплит система. Клапан естественной приточной вентиляции автоматически закрывается, вентилятор отключается.

Объемный расход воздуха для систем общеобменной вентиляции с механическим побуждением определен с учётом удаления поступающих

Изм. № подл.	00054394
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							16

тепловыделений от оборудования, но не менее объёмного расхода воздуха по условиям газоудаления после окончания работы автоматической установки газового пожаротушения. На основании расчетов принят больший из расходов.

В помещении БКТМ (щитовой слаботочных систем) предусмотрены системы автоматической установки газового пожаротушения. Для удаления газа и дыма после окончания работы автоматической установки газового пожаротушения применяется общеобменная вытяжная система с механическим побуждением.

Удаление воздуха предусмотрено из нижней и верхней зон помещения. Расход дымогазоудаления составляет не менее четырехкратного воздухообмена.

В соответствии с требованиями п. 7.13 СП 7.13130.2013 выполняется компенсация удаляемого объёма газов и дыма приточным воздухом естественной общеобменной вентиляции. Приточный воздух поступает через приемные устройства с автоматически управляемыми воздушными клапанами.

Дистанционное управление вентилятором и воздушным клапаном выполняется с поста перед входом в обслуживаемое помещение.

После ликвидации последствия пожара системы возвращаются в исходное рабочее состояние.

Кондиционирование

Во время переходного и тёплого периодов года в помещении щитовой слаботочных систем для снятия тепловыделений от шкафов связи, от электрооборудования и теплоступлений от солнечной радиации через ограждающие строительные конструкции, для поддержания допустимых параметров температуры воздуха предусмотрено кондиционирование сплит-системами.

С помощью систем кондиционирования в помещении щитовой слаботочных систем температура воздуха поддерживается ниже плюс 35 °С (плюс 30 °С). При максимальной летней температуре наружного воздуха (плюс 40 °С) в помещении температура в зоне обслуживания оборудования связи, телемеханики и электрооборудования не выше плюс 35 °С. В этот период кратковременно предусматривается возможность совместная работа основной и резервной сплит системы.

Сплит система имеет возможность работать в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха. Это период, когда в системе отопления отключены отопительные приборы и общеобменная вентиляция с естественным побуждением, определенная по расчетным параметрам холодного периода, не сможет обеспечить допустимую температуру в обслуживаемом помещении из-за избыточных тепловыделений от шкафов и электрооборудования. Для этой цели наружный блок (компрессорно-конденсаторный блок) сплит системы снабжается опцией «низкотемпературный комплект (НТК)», обеспечивающей работу в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха $t_{нар}$ до минус 40 °С.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист
17

Для работы на продолжительное время круглосуточно сезонно, круглогодично сплит система в каждом блочно-модульном здании телемеханики (БКТМ) предусмотрена со 100 % резервированием. Переключение оборудования с рабочей на резервную происходит в автоматическом режиме с помощью локальной системы автоматизации. Параметры взаимодействия основного и резервного оборудования задаются через шкаф ЛСУ ОВКВ.

При расчете холодопроизводительности сплит системы учтены тепловыделения от установленного электрооборудования при номинальной нагрузке и от солнечной радиации.

Система кондиционирования предусмотрена со сплит-системами настенного типа.

Конденсат от внутренних блоков сплит системы отводится наружу на отмостку с последующим стоком естественным путем по спланированной поверхности на существующий рельеф.

Наружные блоки (компрессорно-конденсаторные блоки) сплит-систем располагаются на кронштейнах с наружной стороны стен обслуживаемого помещения. Над оборудованием предусмотрены защитные козырьки от схода снежных осадков с кровли здания.

Кондиционеры (сплит системы) принимаются в общепромышленном исполнении, являются изделиями полной заводской готовности со встроенной системой автоматики.

В блочно-модульном здании предусмотрено автоматическое отключение систем ОВКВ из системы автоматической системы пожаротушения по срабатыванию датчиков сигнализации на случай пожара и дистанционно отключение с размещением отключающих устройств снаружи здания.

Сигналы о работе и аварии оборудования передаются на верхний уровень автоматизации.

5.4 Проектные решения принятых систем холодоснабжения

В помещении щитовой слаботочных систем блочно-модульных зданий телемеханики (БКТМ) в предусмотренной системе кондиционирования воздуха с помощью сплит-систем системы холодоснабжения предусмотрены с искусственными источниками холода с поверхностными воздухоохладителями прямого действия (испарители). В качестве искусственных источников холода используется компрессорно-конденсаторные блоки (наружные блоки сплит-систем).

Холодопроизводительность систем кондиционирования определена с учетом ассимиляции поступлений тепла от оборудования, освещения и солнечной радиации в теплый период года через ограждающие строительные конструкции. При этом в расчете холодопроизводительности сплит систем приняты параметры наружного

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

воздуха с учетом места расположения компрессорно-конденсаторного блока (наружный блок) (п. 8.15 СП 60.13330.2020).

Система холодоснабжения кондиционеров снабжена опцией «низкотемпературный комплект», обеспечивающей работу в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха $t_{нар}$ до минус 40 °С.

Наружные блоки (компрессорно-конденсаторные блоки) сплит-систем расположены на кронштейнах с наружной стороны стен обслуживаемого помещения, приняты в общепромышленном исполнении.

Вокруг оборудования предусмотрены зоны для обслуживания и ремонта. Выдержаны необходимые расстояния от оборудования до строительных конструкций. Над наружными блоками предусмотрены защитные козырьки (защита от заносов и схода снега с кровли здания).

Электроснабжение холодильного оборудования предусмотрено по категории Правил устройства электроустановок, соответствующей электроснабжению основного оборудования в обслуживаемых помещениях.

Расход холода для систем кондиционирования воздуха в здании приведён в таблице 6.1 в данном томе.

Холодопроизводительность оборудования систем холодоснабжения представлена в таблице 22.2 в данном томе.

Кондиционеры, работающие круглосуточно сезонно, предусмотрены со 100 % резервированием. Переключение оборудования с рабочего на резервное происходит в автоматическом режиме с помощью локальной системы автоматизации. Параметры взаимодействия основной и резервной сплит-системы задаются через шкаф ЛСУ ОВКВ. Управление (включение/отключение) в ручном режиме осуществляется с настенного пульта управления в обслуживаемом помещении.

Сплит системы являются изделиями полной заводской готовности со встроенной системой автоматики.

В блочно-модульном здании предусмотрено автоматическое отключение систем ОВКВ из системы автоматической системы пожарной сигнализации на случай пожара и дистанционно с размещением отключающих устройств снаружи здания.

Сигналы о работе и аварии оборудования кондиционирования передаются на верхний уровень.

5.4.1 Источник холода

В качестве хладагента в системе холодоснабжения для сплит-систем в помещении щитовой слаботочных систем в блочно-модульном здании телемеханики (БКТМ) применяется марка хладагента с учетом требований безопасности и охраны окружающей среды, с нулевой озоноразрушающей способностью и потенциалом

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								19
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

глобального потепления не выше 2500 по ГОСТ 34891.1-2022 (EN 378-1.2016) - группа опасности А1 (нетоксичный, негорючий).

Так как в системах холодоснабжения используются хладагенты группы 1, категория зданий и помещений – Е, то согласно таблицы 7 и п. 5.12.7.1.1 ГОСТ 12.2.233-2012 (ISO 5149:1993) «Система стандартов безопасности труда. Системы холодильные холодопроизводительностью свыше 3,0 кВт. Требования безопасности» с учетом применяемых в проекте схем холодоснабжения вне зависимости от количества хладагента ограничений по применению и расположению данных холодильных установок нет.

В проекте в качестве хладагента в системе холодоснабжения для сплит-систем используется фреон марки не ниже R410A. Применяемая марка хладагента является безопасным, невоспламеняющимся, экологически безопасным. Количество хладагента в контурах соответствует требованиям п. 8.9 в СП 60.13330.2020.

Масса заправленного фреона в системе кондиционирования не превышает максимальную массу хладагента G_{\max} , следовательно, концентрация хладагента при его аварийном выбросе из контура циркуляции в обслуживаемое помещение не превышает величину практического предела концентрации хладагента при нахождении человека в помещении (ППНЧ), согласно ГОСТ 34891.1-2022 (EN 378-1.2016) по таблице Е.2. Марка и количество фреона проектируемого холодильного оборудования по типу «KENTATSU» или эквивалентного оборудования представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Марка и количество фреона проектируемого холодильного оборудования

Титул	Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, кг	Допустимая максимальная масса хладагента G_{\max} , кг
0203	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0204	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0205	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0206	Щитовая слаботочных систем	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								20
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Титул	Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, кг	Допустимая максимальная масса хладагента G_{max} , кг
	(помещение 102)				
0207	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0208	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0209	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0213	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0214	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0215	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0216	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0217	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0219	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0220	Щитовая слаботочных систем	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2					
					Лист
					21
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм. № подл.	00054394
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Титул	Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, кг	Допустимая максимальная масса хладагента G _{max} , кг
	(помещение 102)				
0221	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0222	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0223	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0225	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0226	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8
0227	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-системы (1 раб. / 1 рез.)	R410A	2,65	52,8

5.4.2 Трубопроводы систем холодоснабжения

Фреоновые трубопроводы предусмотрены из отожжённых медных труб. Основным преимуществом которых являются высокая коррозионностойкость, удобство монтажа, стойкость к температурным колебаниям. Анतिकоррозийная защита медных труб не предусматривается.

Трубы от внутреннего до внешнего блока сплит-систем закреплены через каждые 0,6 м, прокладываются в кабель-канале с крышкой. Длина и количество изгибов трубопроводов от испарителя внутреннего блока до компрессорно-конденсаторного блока (наружного блока) принята минимальная. При поворотах трубопровода используются большие радиусы закругления. Трубопроводы, проходящие через стены, пропускаются в стальных гильзах из труб, внутренний диаметр которых на 10...20 мм больше наружного диаметра трубопровода (с учетом тепловой изоляцией).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

						НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Зазор между трубопроводом и гильзой с обоих концов заполнен несгораемым материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его оси.

5.4.3 Изоляция трубопроводов систем холодоснабжения

На всем протяжении медные трубы предусмотрены в изоляции из вспененного изоляционного материала по типу «вспененного каучука» или эквивалентного материала.

5.4.4 Трубопроводы отвода конденсата

Отвод конденсата от внутренних блоков сплит системы отводится наружу на отмостку с последующим стоком естественным путем по спланированной поверхности на существующий рельеф.

Отвод конденсата предусмотрен по трубопроводу из пластмассовых труб диаметром 16 мм. Трубопровод, по которому конденсат стекает самотеком, имеет уклон не менее 0,01.

Трубы отвода конденсата от работающих сплит-систем в холодный период не изолируются, так как по расчетам при обработке воздуха в этот период конденсат от внутренних блоков не выделяется.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

						НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

6 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

6.1 Основные показатели по зданиям

Расход тепла на вентиляцию в данном томе не рассчитывается, в виду отсутствия в блочно-модульных зданиях (блок-контейнер БКТМ) систем приточной вентиляции с механическим побуждением.

Основные показатели теплоснабжения зданий по отоплению, а также расход холода для кондиционирования воздуха и суммарная установочная мощность электродвигателей, приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Расход тепла, холода, установленная мощность электродвигателей (теплоноситель электричество)

Наименование здания	Период года при tн °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление электрокон-векторами	на вентиляцию, воздушное отопление	общий		
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Нижнекамской КС (титул 0203)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 23 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0205)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							24

Наименование здания	Период года при t _n °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление электроконвекторами	на вентиляцию, воздушное отопление	общий		

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 29 км и узле запуска СО на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0206)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
---	------------	------	---	------	------	------

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 31 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0207)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
---	------------	------	---	------	------	------

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 38 км (титул 0208)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
--	------------	------	---	------	------	------

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 40 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0209)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
---	------------	------	---	------	------	------

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							25

Наименование здания	Период года при t _n °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт							
		на отопление электроконвекторами	на вентиляцию, воздушное отопление	общий									
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 42 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0213)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57							
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 45 км (титул 0214)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57							
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 60 км (титул 0215)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57							
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 79 км (титул 0216)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57							
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 99 км (титул 0217)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57							
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 119 км (титул 0219)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Изм.</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Кол.уч.</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">№ док</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Подп.</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Дата</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата								
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2						Лист 26							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.
00054394

Наименование здания	Период года при t_n °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление электроконвекторами	на вентиляцию, воздушное отопление	общий		
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 137 км (титул 0220)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 156 км (титул 0221)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 176 км (титул 0222)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 194 км (титул 0223)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 213 км (титул 0225)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 232 км (титул 0226)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2						
						Лист
						27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00054394

Наименование здания	Период года при t _n °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление электроконвекторами	на вентиляцию, воздушное отопление	общий		
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Казанской КС (титул 0227)	-31 +27	6000	-	6000	9960	6,57

6.1 Сведения о потребности в паре

Потребление пара в блок-зданиях отсутствует.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							28

8 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ

8.1 Размещение отопительного оборудования

Отопительное оборудование в помещении блочно-модульного здания телемеханики (БКТМ) размещается вдоль наружных стен, на свободных местах от оборудования телемеханики и связи, шкафов, электрооборудования.

Места размещения отопительных приборов во всех зданиях доступны для осмотра, ремонта и очистки.

Длина электрического отопительного прибора определена по техническим условиям производителя на определенную тепловую мощность нагревательного элемента. Электрические отопительные приборы имеют уровень защиты от поражения током 0 и температуру теплоотдающей поверхности ниже допустимой по приложению Б СП 60.13330.2020.

8.2 Размещение приточного и вытяжного оборудования

Помещение щитовой слаботочных систем во всех БКТМ системы приточной вентиляции приняты с естественным побуждением.

Вентиляционное оборудование (вентиляторы общеобменной вытяжной вентиляции) во всех блочно-модульных зданиях телемеханики (БКТМ) размещается в обслуживаемом помещении (щитовая слаботочных систем). Вентиляторы имеют общепромышленное исполнение.

8.3 Воздуховоды систем вентиляции

Воздуховоды системы общеобменной вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением, согласно приложению М СП 60.13330.2020, предусмотрены класса герметичности А.

Воздуховоды всех назначений предусмотрены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Толщина листовой стали для воздуховода в зависимости от поперечного сечения определена по приложению К СП 60.13330.2020. Толщина стали воздуховодов, прокладываемых по улице, принимается не менее 1,0 мм. При принятии толщины стали для наружных воздуховодов учитываются требования к устойчивости от ветровой нагрузки и других атмосферных воздействий.

Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) применены материалы негорючие с огнезащитными покрытиями по внутренней и наружной поверхностям узлов соединений.

Предел огнестойкости воздуховода, проложенного снаружи здания, как и в обслуживаемом помещении не нормируется.

Места прохода воздуховода через наружную стену блочно-модульного здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

9 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В помещении щитовой слаботочных систем в блочно-модульном здании телемеханики (блок-контейнер БКТМ) прокладка воздуховодов от приемных устройств системы вытяжной вентиляции с механическим побуждением предусмотрена по кратчайшему расстоянию до вытяжного вентилятора и от вентилятора до зон выброса, учитывая трассировку с обходом электрооборудования и шкафов, а также с учётом требований к зонам расположения вытяжных устройств (верхней и нижней).

Для обеспечения возможности пуско-наладочных работ на каждом ответвлении системы вытяжной вентиляции с механическим побуждением в помещении БКТМ предусмотрена установка регулирующих клапанов с ручным управлением.

Прокладка воздуховодов предусмотрена без пересечения внутренних строительных ограждений с нормируемым пределом огнестойкости и без коллекторов и транзитных участков через другие помещения, в виду того, что блочно-модульное здание состоит из одного помещения.

Воздуховоды общеобменной вентиляции с механическим побуждением в обслуживаемом помещении (щитовой слаботочных систем) прокладываются у потолка, а опуски в нижнюю зону к вытяжным устройствам выполнены с учетом места расположения шкафов, оборудования телемеханики.

В системах естественной вентиляции разводка воздуховодов в помещении отсутствует, потому что приемные и выбросные устройства общеобменной вентиляции расположены на наружных стенах. Вытяжная вентиляция имеет выбросные воздуховоды на улице.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									31
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2									Лист
									31

10 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ 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 кондиционирования по электроснабжению соответствует категории установленного технологического оборудования. Электроснабжение систем кондиционирования, действующих круглосуточно сезонно, обеспечивающие допустимые температурные параметры воздуха в обслуживаемом помещении не выше плюс 35 °С, предусматривается по первой категории.

Для сезонного круглосуточного обеспечения допустимой температуры в помещении щитовой слаботочных систем в БКТМ кондиционеры предусмотрены со 100 % резервированием. Включение резервного оборудования осуществляется автоматически при выходе из строя рабочего по электрическим причинам.

Вентиляционное оборудование, воздухопроводы, электрические приборы отопления заземлены согласно требованиям правил защиты от статического электричества в производствах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и нормативных документов по устройству электроустановок.

Во всех проектируемых блочно-модульных зданиях предусмотрены технические решения, обеспечивающие пожаробезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

На случай пожара все системы вентиляции и кондиционирования воздуха заблокированы с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара для автоматического отключения при срабатывании этих датчиков. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопок, устанавливаемых у основных входов снаружи блок-боксов.

В случаи проведения ремонтных работ технологического оборудования в холодный период года при необходимости используются переносные воздухонагреватели, которые хранятся в сухом складском помещении при температуре не ниже минус 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

Техническим заданием рассмотрение вопроса обеспечения работоспособности встроенных систем вентиляции в блочно-модульное здание (блок-контейнер БКТМ) в экстремальных условиях не предусмотрено.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								32
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

11 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

В техническом задании на проектирование отсутствуют сведения по ведению технологических процессов в блочно – модульных зданиях телемеханики (БКТМ) и отсутствует оборудование, выделяющее вредные вещества и требующее устройства местных отсосов.

Инв. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 33
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

12 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ

Раздел в данном томе не разрабатывается, в виду отсутствия в блочно-модульных зданиях (блок-контейнер БКТМ) систем приточной вентиляции с механическим побуждением.

Специальной очистки от пыли и газов вытяжного воздуха из помещений проектируемых зданий не предусмотрено, потому что оборудование и процессы в шкафах телемеханики без выделения пыли и газа.

Очистка от пыли забираемого наружного воздуха для помещения щитовой слаботочных систем в блок-контейнере БКТМ выполняется на фильтре приточной естественной вентиляции, размещённом в проёме стены с внутренней стороны.

Инов. № подл.	00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				

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

Раздел в данном томе не разрабатывается ввиду отсутствия в блочно-модульных зданиях телемеханики (Блок-контейнеры БКТМ) систем аварийной вентиляции с механическим побуждением и мероприятия не предусмотрены.

Инв. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 35
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

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

При разработке раздела, в соответствии с требованиями Федерального закона РФ 261-ФЗ государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, учитывалось в применении конструктивных и инженерно-технических решений по встроенным в блочно-модульное здание систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Значительно снизить потребляемый расход электрической энергии системами ОВКВ позволяют:

- компактные форм здания с рациональной компоновкой помещения и оборудования, шкафов телемеханики;
- учтенная минимально допустимая ширина проходов для обслуживающего персонала и минимально необходимые зоны обслуживания оборудования;
- повышенный уровень тепловой защиты зданий с применением строительных конструкций на основании расчетов приведенного сопротивления теплопередачи согласно СП 50.133330.2024;
- использование систем автоматизированного управления энергопотреблением потребителей электрической энергии.

Снижению энергопотреблению способствует предусмотренная в помещении щитовой слаботочных систем блок-контейнеров БКТМ в холодный период года постоянная приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с естественным побуждением.

В помещении блок-контейнеров предусмотрено приборное отопление.

В качестве отопления в помещении предусмотрены электрические отопительные приборы (электроконвекторы) с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Для снижения затрат энергоресурсов в тепловом балансе помещения блок-контейнеров БКТМ предусмотрен учёт тепlopоступлений от оборудования, позволяющий периодически полное отключение отопительных приборов в отопительный период.

Работа систем с механическим побуждением периодическая.

При проектировании системы отопления в зданиях учитывались потери теплоты через ограждающие строительные конструкции, расход теплоты на нагревание инфильтрующегося наружного воздуха (помещение с естественной вытяжной вентиляцией), тепловой поток, поступающий от работающего электротехнического оборудования, освещения, от оборудования системы телемеханики, шкафов и от ИБП.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
							36

15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Для исключения нерационального использования энергетических ресурсов, минимизации потребления электроэнергии, трансформированной в тепловую на отопление помещений, а также расхода холода на кондиционирование предусматриваются следующие мероприятия:

– полная автоматизация работы встроенных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в блочно-модульных зданиях;

– исключение перегрева помещений, например, в переходный период;

– снижение температуры воздуха внутри помещений в холодный период года до минимально допустимых, когда в них отсутствует обслуживающий персонал;

– применение электрических отопительных приборов с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента;

– снижение расхода электрической энергии, трансформируемой в тепловую, за счет периодической работы электрических отопительных приборов в блок-контейнерах БКТМ, включение при снижении температуры воздуха в помещении щитовой слаботочной системы до плюс 5 °С, отключение при плюс 10 °С;

– экономия тепла на отопление за счет компенсации тепловыделений, поступающих в помещение от работающего электротехнического оборудования, освещения, от оборудования системы телемеханики, шкафов и от ИБП;

– применение современного малогабаритного, менее энергоемкого вентиляционного оборудования (канальные вытяжные вентиляторы), наиболее отвечающего по характеристикам требуемой производительности и напору, современного высокоэффективного оборудования;

– периодическая работа вытяжных вентиляторов общеобменной вентиляции смешанного типа в периоды переходных климатических условий при удалении избытков теплоты от оборудования и шкафов телемеханики, обеспечивая допустимую температуру внутреннего воздуха обслуживаемого помещения;

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

– оснащение устанавливаемого отопительно-вентиляционного оборудования приборами автоматики и управления;

– при кондиционировании в помещении щитовой слаботочных систем блочно-модульных зданий (Блок-контейнеров телемеханики БКТМ) расход энергии,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

используемой на охлаждение хладона, снижается за счёт периодической работы сплит систем;

– для автоматического круглосуточного поддержания допустимой температуры внутреннего воздуха в переходный, теплый период года, при необходимости периодически в холодный период года, включение кондиционеров при достижении температуры воздуха в обслуживаемом помещении в зоне размещения теплонапряженного оборудования выше плюс 35 °С, отключение при плюс 30 °С;

– теплоизоляция трубопроводов хладонов от наружных блоков до внутренних в системах кондиционирования, при помощи которой температурный режим хладона доставляется к потребителям с наименьшими потерями, что, в свою очередь, позволяет минимизировать затраты на производство этого же холода и, соответственно, на амортизацию оборудования, его производящего.

Инд. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 38
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

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

Раздел в данном томе не разрабатывается, в виду отсутствия в блочно-модульных зданиях (блок-контейнеры БКТМ) установок систем приточной вентиляции с механическим побуждением.

Инов. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	

**17 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ОБЪЕКТАХ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Согласно пункту 6 части 5 статьи 11 Федерального закона РФ № 261-ФЗ требования энергетической эффективности не распространяются на здания, общая площадь которых составляет менее чем 50 м².

В разрабатываемом проекте отапливаемыми и вентилируемыми зданиями являются блочно-модульные здания телемеханики (БКТМ) площадью менее 50 м² и в качестве теплоносителя по техническому заданию принята электроэнергия, трансформированная в тепловую на отопление помещений.

Инв. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 40
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

18 СВЕДЕНИЯ О НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

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.

В разделе 10 Требования к расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в таблицах 14 и 15 СП 50.13330.2024 с учетом площади здания менее 50 м² и типа здания значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не нормируется.

В данном проекте раздел не разрабатывается в виду того, что в качестве теплоносителя по техническому заданию принята электроэнергия, трансформированной в тепловую на отопление помещений, приточная вентиляция с потреблением тепловой энергии отсутствует и на блочно-модульные здания телемеханики (блок-контейнер БКТМ) общей площадью менее 50 м² требования энергетической эффективности не распространяются (ФЗ РФ № 261-ФЗ Статья 11, часть 5, пункт 6).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2									Лист
									41

19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

Раздел в данном томе не разрабатывается, ввиду отсутствия на объекте систем теплоснабжения с жидкостным теплоносителем. Приборы по учету и контролю тепловой энергии теплоносителя отсутствуют.

В блок-контейнерах телемеханики (БКТМ) в качестве теплоносителя по техническому заданию принята электроэнергия от сети на собственные нужды, трансформированная в тепловую на отопление помещений.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00054394						
						<p style="text-align: center;">НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2</p>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		42

20 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Раздел в данном томе не разрабатывается, ввиду отсутствия на объекте систем теплоснабжения с жидкостным теплоносителем.

Инв. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 43
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

21 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

21.1 Общие положения

Объектами автоматизации являются системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) в блок-контейнерах телемеханики (БКТМ):

– блок-контейнеры телемеханики (БКТМ) (титула: 0203, 0204, 0205, 0206, 0207, 0208, 0209, 0213, 0214, 0215, 0216, 0217, 0219, 0220, 0221, 0222, 0223, 0225, 0226, 0227).

Система автоматизации ОВКВ БКТМ состоит из:

– нижнего уровня автоматизации:

- 1) оборудование систем ОВКВ;
- 2) контрольно-измерительные приборы;
- 3) исполнительные механизмы, установленные на оборудовании.

– среднего уровня автоматизации - шкаф управления ОВКВ, шкаф телемеханики (ТМ);

– инфраструктуры сетей передачи данных, обеспечивающей взаимодействие между средним и верхним уровнями автоматизации.

Схема структурная комплекса технических средств телемеханики приведена на чертеже НКНХ.5273-ПД-ТКР1.2-0528-АТХ-0001. НКНХ.5273-ПД-ТКР1.2 Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения, Часть 1. Магистральный этиленопровод, Книга 2. Графическая часть, том 3.1.2, инв. № 00051355.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного заземления, предназначенная, в том числе, для заземления металлических корпусов КИПиА. Сопротивление контура заземления не более 4 Ом. Провод заземления средств автоматизации изолированный, с медными жилами с площадью поперечного сечения не менее 4 мм². Изоляция провода защитного заземления имеет желто-зеленый цвет.

21.2 Уровень автоматизации и управления системами ОВКВ

Автоматизируемым оборудованием в системах ОВКВ являются:

- вытяжной вентилятор;
- системы кондиционирования;
- электрический клапан забора воздуха;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист

44

- отопительные приборы.

Системы кондиционирования и отопительные приборы являются изделиями полной заводской готовности со встроенной системой автоматики. Электропитание данного оборудования ОВКВ и систем комплектной автоматики осуществляется по первой категории электроснабжения.

Управление вытяжным вентилятором, клапаном забора воздуха и отопительными агрегатами реализовано от комплектно поставляемого шкафа управления (ЛСУ ОВК).

Управление системами кондиционирования реализовано с настенного пульта.

Контроль и управление каждой системой отопления, вентиляции и кондиционирования, как правило, выполняется в следующих режимах:

- ручном (со шкафа управления ЛСУ ОВК);
- дистанционном:
 - 1) отключение всех систем и закрытие воздушного клапана при нажатии кнопки 0204-HS-001, расположенной у эвакуационного выхода снаружи здания;
 - 2) управление вытяжным вентилятором и воздушным клапаном от поста 0204-HS-003, расположенного у входа в тамбуре (пом. 101) - для удаления газа и дыма после пожара из помещений;
- автоматическом:
 - 1) блокировка – отключение и запрет на пуск при пожаре;
 - 2) включение резервного оборудования при выходе из строя основного;
 - 3) регулирование температуры в помещении.

21.3 Оборудование и полевые средства автоматизации

Для реализации требуемого объема автоматизации вентиляционного оборудования применяются серийные (стандартные) контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации (КИП и А), имеющие практику применения на подобных производствах.

КИПиА, устанавливаемые на вентиляционном оборудовании, датчики температуры наружного воздуха и воздуха в помещениях поставляются комплектно с системами ОВК.

Защитные оболочки полевых контрольно-измерительных приборов, шкафов управления и других средств автоматизации, не хуже IP54 по ГОСТ 14254-2015.

Все средства измерений (приборы) обеспечиваются необходимыми разрешительными документами:

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								45
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

– Сертификат об утверждении типа средств измерений на основании Федерального закона РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (для средств измерений);

– Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (для КИП, установленных во взрывобезопасных зонах, и предназначенных для использования при номинальном напряжении от 50 до 1000 В (включительно) переменного тока и от 75 до 1500 В (включительно) постоянного тока);

– Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (при необходимости).

По надёжности КИПиА обеспечивают непрерывную работу систем ОВК при условии выполнения требований производителей по их техническому обслуживанию и ремонту, в течение всего времени непрерывной работы объектов.

Все средства измерений комплектуются следующими документами:

– паспортами, техническим описанием, инструкциями по монтажу и эксплуатации на русском языке;

– методиками поверки, свидетельствами/сертификатами и протоколами о первичной поверке или подтверждением электронной регистрации результатов оформления поверки и утверждения типов средств измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

21.4 Монтаж оборудования и полевых средств автоматизации

Полевые приборы, исполнительные механизмы, шкаф телемеханики, соединительные коробки размещены таким образом, чтобы был обеспечен регламентированный доступ персонала для обзора шкал приборов и технического обслуживания средств автоматизации.

В электропроводках автоматизированных систем ОВКВ (цепи измерений параметров, управления оборудованием, сигнализации и электропитания) применены контрольные кабели с медными жилами, в негорючей оболочке и изоляции, не распространяющих горение при прокладке в пучках («нг(A)-LS»), как правило, сечением 1 мм², если нет других требований Поставщиков приборов и средств автоматизации.

Контрольные кабели измерительных цепей предусмотрены с многопроволочными медными жилами типа «витая пара» одно и многопарными, с индивидуальным экраном пары или общим экраном. А также, кабели, экранированные без парной скрутки, для передачи дискретных сигналов с напряжением 24 В постоянного тока.

Кабельная продукция соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.14-75, ГОСТ 31565-2012.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

							НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2	Лист
								46
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Кабели, проложенные на высоте до 2 м от уровня пола и в местах, где возможны механические повреждения, защищены стальными лотками, трубой, металлорукавом (при подходе к приборам).

21.5 Автоматизация систем ОВКВ проектируемых зданий

21.5.1 Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204)

Объектами автоматизации являются системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) в здании блок-контейнера телемеханики (БКТМ) (титул 0204).

Автоматизируемым оборудованием в системах ОВКВ являются:

- сплит-системы поз. НКНХ.5273-0204-E-FQ-001А, НКНХ.5273-0204-E-FQ-001В с наружными компрессорно-конденсаторными блоками поз. НКНХ.5273-0204-E-FR-001А, НКНХ.5273-0204-E-FR-001В;
- вытяжной вентилятор поз. НКНХ.5273-0204-E-FG-001;
- отопительные приборы (электрические конвекторы) поз. НКНХ.5273-0204-E-NE-001А...НКНХ.5273-0204-E-NE-001С;
- электрический клапан забора воздуха поз. НКНХ.5273-0204-E-FXM-001.

Объем автоматизации, указанных выше систем ОВКВ, представлен на схеме автоматизации НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0204-АОВ-0001 и предусматривает:

Сплит-системы поз. НКНХ.5273-0204-E-FQ-001А, НКНХ.5273-0204-E-FQ-001В:

- автоматическое регулирование температуры воздуха внутри помещения щитовой слаботочных систем путем автоматического включения при температуре воздуха плюс 35 °С и отключение при температуре плюс 30 °С соответственно;
- автоматическое включение резервного оборудования при выходе из строя основного по электрическим причинам;
- автоматическое отключение и запрет на пуск при пожаре по сигналу от пожарной сигнализации;
- дистанционное отключение при нажатии кнопки 0204-HS-001, расположенной у эвакуационного выхода снаружи здания;
- местное управление Пуск/Стоп с настенного пульта;
- сигнализация состояния «Работа», «Авария» на АРМ оператора этиленопровода.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Вытяжной вентилятор поз. НКНХ.5273-0204-E-FG-001:

- при температуре наружного воздуха от плюс 5 °С до плюс 10 °С автоматическое регулирование температуры в помещении электрощитовой путем дискретного (вкл/выкл) управления вытяжным вентилятором. Включение при температуре плюс 30 °С в помещении, отключение при плюс 25 °С;
- местное и автоматическое управление Пуск/Стоп со шкафа ЛСУ ОВК;
- автоматическое отключение и запрет на пуск при пожаре по сигналу от пожарной сигнализации;
- автоматическое отключение при запуске сплит-системы (плюс 35 °С);
- дистанционное отключение при нажатии на кнопку 0204-HS-001, расположенной у эвакуационного выхода снаружи здания;
- дистанционное управление системами НКНХ.5273-0204-E-FG-001 для удаления газа и дыма после пожара из помещения щитовой слаботочных систем:
 - 1) включение вентиляторов НКНХ.5273-0204-E-FG-001 и открытие воздушного клапана НКНХ.5273-0204-E-FXM-001 от поста поз. 0204-HS-003 у входа в помещение в тамбуре;
 - 2) после проветривания отключение от поста поз. 0204-HS-003 вентилятора НКНХ.5273-0204-E-FG-001 и закрытие воздушного клапана НКНХ.5273-0204-E-FXM-001.
- сигнализация состояния «Работа», «Авария» на АРМ оператора этиленопровода.

Электрический клапан забора воздуха поз. НКНХ.5273-0204-E-FXM-001:

- автоматическое открытие клапана НКНХ.5273-0204-E-FXM-001 в помещении щитовой слаботочных систем при температуре наружного воздуха плюс 5 °С, закрытие при снижении температуры наружного воздуха плюс 3 °С;
- автоматическое закрытие клапана поз. НКНХ.5273-0204-E-FXM-001 при пуске сплит-системы поз. НКНХ.5273-0204-E-FQ-001А, НКНХ.5273-0204-E-FQ-001В;
- автоматическое закрытие клапана при пожаре по сигналу от пожарной сигнализации;
- дистанционное закрытие клапана при нажатии кнопки 0204-HS-001, расположенной у эвакуационного выхода снаружи здания;
- местное управление клапаном Открыть/Закрыть от поста 0204-HSA-002, расположенного в непосредственной близости от клапана.

Электрические конвекторы поз. НКНХ.5273-0204-E-NE-001А...
НКНХ.5273-0204-E-NE-001С:

Изм. № подл.	00054394	Взам. инв. №	Подпись и дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2						Лист
										48
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

– автоматическое включение/отключение конвекторов поз. НКНХ.5273-0204-Е-NE-001А...НКНХ.5273-0204-Е-NE-001С, при температуре воздуха в помещении щитовой слаботочных систем плюс 5 °С / плюс 10 °С;

– сигнализацию состояния «Работа» и «Авария» отопительных приборов поз. НКНХ.5273-0204-Е-NE-001А...НКНХ.5273-0204-Е-NE-001С на АРМ оператора этиленопровода.

– передачу сигнала по температуре воздуха в помещении щитовой слаботочных систем и температуре наружного воздуха на АРМ оператора этиленопровода.

– выбор режима управления "Автоматический/Местный" задается общим для всех систем ОВКВ ключом со шкафа ЛСУ ОВК;

– автоматический переход системы управления ОВК с местного режима в автоматический режим управления по истечении заданного времени (не более 15 минут, уточняется при наладке) после последнего воздействия в системе управления (любое воздействие на коммутационную аппаратуру или ключ выбора режима "Местный/Автоматический");

– сигнализация состояния режима управления "Местный", "Автоматический" на АРМ оператора этиленопровода.

Датчики температуры в помещении щитовой слаботочных систем и датчик температуры наружного воздуха поставляется комплектно с системами ОВКВ.

Сигнализация состояния оборудования ОВКВ на АРМ оператора этиленопровода, а также передача сигнала по температуре воздуха в помещении щитовой слаботочных и температуре наружного воздуха на АРМ оператора этиленопровода организована через шкаф телемеханики, расположенный в БКТМ.

Принципиальные решения для БКТМ на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204) аналогичны для:

- БКТМ на охранном крановом узле Нижнекамской КС (в титуле 0203);
- БКТМ на крановом узле 23 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (в титуле 0205);
- БКТМ на крановом узле 29 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось (в титуле 0206);
- БКТМ на крановом узле 31 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось (в титуле 0207);
- БКТМ на крановом узле 38 км (титул 0208);
- БКТМ на крановом узле 40 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (в титуле 0209);

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00054394

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист
49

- БКТМ на крановом узле 42 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (в титуле 0213);
- БКТМ на крановом узле 45 км (титул 0214);
- БКТМ на крановом узле 60 км (титул 0215);
- БКТМ на узле приема СОД 79 км (в титуле 0216);
- БКТМ на крановом узле 99 км (титул 0217);
- БКТМ на крановом узле 119 км (титул 0219);
- БКТМ на крановом узле 137 км (титул 0220);
- БКТМ на крановом узле 156 км (титул 0221);
- БКТМ на узле приема-запуска СОД 176 км (в титуле 0222);
- БКТМ на крановом узле 194 км (титул 0223);
- БКТМ на крановом узле 213 км (титул 0225);
- БКТМ на крановом узле 232 км (титул 0226);
- БКТМ на охранном крановом узле Казанской КС (в титуле 0227).

Инов. № подл.	00054394	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Лист	50

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00054394		

22 ТАБЛИЦЫ ВОЗДУХООБМЕНОВ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННОГО И ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

22.1 Таблица воздухообменов

Таблица 22.1 – Таблица воздухообменов

Наименование помещения	Т, °С	Категория помещения	Объем помещения, м ³	Кратность обмена		Количество воздуха, м ³ /ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 23 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0205) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 29 км и узле запуска СО на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0206) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 38 км (титул 0208)										
Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	+10	В3	95	-	1	-	95	-	ВЕ1	Тепловыделение от оборудования 8,02 кВт снимаются кондиционерами. Принята кратность необходимая для удаления газа и дыма после пожара не менее 4 – х объемов
				По расчету на удаление тепlopоступлений		385	385	ПЕ1	E-FG-001	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00054394		

Изм	
Коп.уч	
Лист	
№ док	
Подп.	
Дата	

Наименование помещения	Т, °С	Категория помеще-ния	Объём помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 40 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0209) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 42 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0213)										
Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	+10	В3	95	-	1	-	95	-	ВЕ1	Тепловыделе-ния от оборудования 8,16 кВт снимаются кондиционерами. Принята кратность необходимая для удаления газа и дыма после пожара не менее 4 – х объемов
				По расчету на удаление тепlopоступлений		385	385	ПЕ1	Е-FG-001	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00054394		

Изм	
Коп.уч	
Лист	
Число	
Подп.	
Дата	

НКНХ.5273-ГД-ИЛО.ИОС2	
53	Лист

Наименование помещения	Т, °С	Категория помеще-ния	Объём помеще-ния, м ³	Кратность обмена		Количество воздуха, м ³ /ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
<p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Нижнекамской КС (титул 0203)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 31 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0207)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 45 км (титул 0214)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 60 км (титул 0215)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 79 км (титул 0216)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 99 км (титул 0217)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 119 км (титул 0219)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 137 км (титул 0220)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 156 км (титул 0221)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 176 км (титул 0222)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 194 км (титул 0223)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 213 км (титул 0225)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 232 км (титул 0226)</p> <p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Казанской КС (титул 0227)</p>										
Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	+10	В3	95	-	1	-	95	-	BE1	Тепловыделение от оборудования 8,52 кВт снимаются кондиционерами. Принята кратность необходимая для удаления газа и дыма после пожара не менее 4 – х объемов
				По расчету на удаление теплоступлений		385	385	ПЕ1	E-FG-001	

22.2 Характеристики отопительно-вентиляционных установок и холодильного оборудования

Таблица 22.2 Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность, L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Фильтр		Температура нагрева/охлаждения, °С		Расход тепла, Qт, Вт	Расход холода, Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	Класс фильтра грубой очистки	Класс фильтра тонкой очистки	от	до		
<p>Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Нижнекамской КС (титул 0203) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 18 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0204) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 23 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай (титул 0205) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 29 км и узле запуска СО на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0206) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 31 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось (титул 0207) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 38 км (титул 0208) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 40 км и узле запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0209) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 42 км и узле приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама (титул 0213) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 45 км (титул 0214) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 60 км (титул 0215) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 79 км (титул 0216) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 99 км (титул 0217) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 119 км (титул 0219) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 137 км (титул 0220) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 156 км (титул 0221) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на узле приема-запуска СОД 176 км (титул 0222) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 194 км (титул 0223) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 213 км (титул 0225) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на крановом узле 232 км (титул 0226) Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) на охранном крановом узле Казанской КС (титул 0227)</p>												
E-FG-001	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Канальный вентилятор	385	230	-	0,33	-	-	-	-	-	-
E-NE-001A, E-NE-001B, E-NE-001C	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Конвектор электрический: напольный в общепромышленном исполнении, промышленный, с терморегулятором, номинальной мощностью 2000 Вт, напряжение 230 В, 50 Гц - 3 штуки (3 рабочих)										

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00054394

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2

Лист

54

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность, L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Фильтр		Температура нагрева/охлаждения, °С		Расход тепла, Qт, Вт	Расход холода, Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	Класс фильтра грубой очистки	Класс фильтра тонкой очистки	от	до		
E-FQ-001A, E-FQ-001B (внутренний блок) E-FR-001A, E-FR-001B (наружный блок)	Щитовая слаботочных систем (помещение 102)	Сплит-система настенного типа: холодопроизводительность 9,96 кВт, потребляемая мощность 3,12 кВт, напряжение 230 В, 50 Гц - 2 штуки (1 рабочая / 1 резервная)										

Инд. № подл.	Взам. инв. №
00054394	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2		Лист
		55

- ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 34891.1-2022 (EN 378-1.2016) Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Шестое издание. Дополненное с исправлениями;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;
- СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий;
- СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология. СНиП 23-01-99*;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов». Утверждены приказом Ростехнадзора от 11.12.2020 № 517.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									57
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2									Лист
									57
















СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

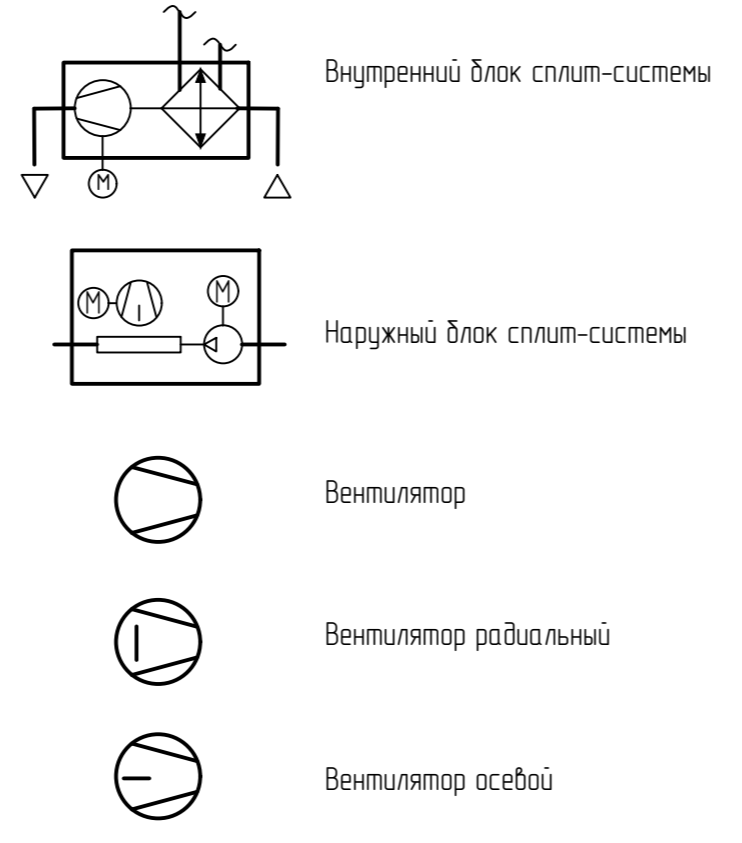
Выполненный раздел	Отдел, должность, И.О. Фамилия	Подпись Дата
	ТЭиР.ОВК	
Разделы 1...4, 7...20	Главный специалист	
	Г.В. Дубаневич	
Разделы 5. 6, 22	Эксперт	
	М.Г. Федоренко	
	ТЭиР.КИПиАСУ	
Раздел 21	Главный специалист	
	Т.М. Гречко	
	Ведущий инженер	
	Р.Г. Пронь	

Инов. № подл. 00054394	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 58
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Электронная проверка подлинности

Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ

-  Клапан воздушный с ручным приводом
-  Клапан обратный
-  Клапан воздушный с электромашинным приводом
-  Тип привода М - электромашинный
-  Дефлектор
-  Защита от атмосферных осадков в схеме
-  Распределитель воздуха приточный (решетка, диффузор и проч.)
-  Устройство вытяжное (решетка, диффузор и проч.)
-  Зонт
-  Фильтр воздушный
-  Прибор отопления электрический
-  Направление потока
-  Отвод конденсата
-  X3 Трубопровод жидкого хладагента
-  X5 Трубопровод газообразного хладагента (холодный газ)



Дополнительные буквенные обозначения

ВЕ Вытяжка с естественным побуждением

ПЕ Приток с естественным побуждением

Коды типов элементов, коды оборудования ОВКВ

- *-Е-FG-001 - Вытяжной вентилятор
- *-Е-FQ-001 - Внутренний блок сплит-системы
- *-Е-FR-001 - Наружный блок сплит-системы
- *-Е-FXM-001 - Клапан воздушный регулирующий с электроприводом
- *-Е-NE-001 - Прибор отопления электрический

* Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с номера договора и титула здания

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инд. № подл. 00054394

НКНХ.5273-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001					
"Реконструкция линейного сооружения - имуществом комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск - Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учетом дополнительных объемов от ЭП-600"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Федоренко			
Гл. спец.		Дубаневич			
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ					
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001_0_R.dwg					

Условные обозначения средств КИПуА

Электронная прошивка прибора

КИП идентификация букв

Измеряемая величина	Функциональный признак прибора				
	Основное обозначение измеряемой величины	Дополнительное обозначение	Отображение информации	Формирование выходного сигнала	Дополнительное значение
A Анализ, величина, характеризующая состав, концентрацию и т.п.	-	-	Сигнализация	-	-
B Пламя, горение	-	-	-	-	-
C -	-	-	-	Регулирование	Закрит/закрыть
D Плотность	Разность, перепад	-	-	-	Отклонение от заданной измеряемой величины
E Напряжение электрическое	-	-	Чувствительный элемент/подготовка пробы	-	-
F Расход	Соотношение, доля, дробь	-	Признак принадлежности к АСПС и ПТ	-	-
G Обнаружение загазованности	-	-	Первичный показывающий прибор	-	-
H Ручное воздействие	-	-	-	-	Высокий предел измеряемой величины
I Ток электрический	-	-	Индикация/вторичный показывающий прибор	-	-
J Мощность	-	-	Автоматическое переключение, отбегание	-	-
K Время, временная программа	-	-	-	Станция управления	-
L Уровень	-	-	-	-	Нижний предел измеряемой величины
M Управление вращающимся оборудованием	-	-	-	-	Средняя величина/промежуточное положение
N Коррозия	-	-	-	-	-
O Мутность	-	-	-	-	Открыт/открыть
P Давление, вакуум	-	-	Отбор пробы	-	-
Q Количество	-	-	Интегрирование, суммирование по времени	-	-
R Радиоактивность и прочие виды излучения (световое, лазерное и т.п.)	-	-	Регистрация	-	Запущен/пуск
S Скорость, частота	Самосрабатывающее устройство безопасности	-	-	Включение, отключение, переключение	Остановлен/стоп
T Температура	-	-	-	Трансмиссер (датчик с непрерывным выходным сигналом)	-
U Несколько разнородных измеряемых величин (многопараметрический)	-	-	Многофункциональный	Многофункциональный	-
V Вибрация	-	-	-	Клапан, заслонка, жалюзи	-
W Вес, сила, масса	-	-	Гильза, отбор	-	-
X Арматура, жалюзи	Ось X	-	-	-	-
Y Событие, состояние, логика	Ось Y	-	-	Вспомогательные устройства, преобразование, вычисление	-
Z Положение, размер, перемещение	Система инструментальной безопасности (система ПАЗ), ось Z	-	-	-	-

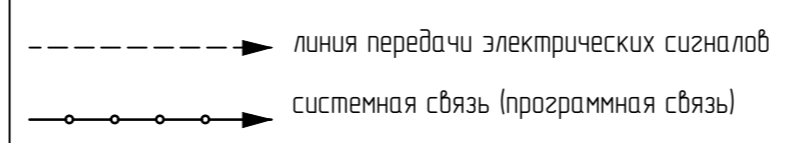
Приборы, электроаппараты участвующие в управлении процессом и первичные показывающие приборы

- Местный КИП, установленный в поле
- Вспомогательный КИП, установленный на раме
- КИП на передней стороне местного пульта управления
- Местная сигнальная лампа, световой индикатор
- Сигнальная лампа, установленная на щите/пульте
- Сигнальная лампа, установленная на щите/пульте, поставляемого комплектом с оборудованием

Программные функции системы контроля и управления

- Программная функция контроля и управления на АРМ/обзорном экране (доступно для оператора)
- Программная функция контроля и оперативного управления локальной системы управления (ЛСУ)
- Пороги предупредительных и предаварийных сигнализации указываются вне графического символа функции
- Сигнал в систему управления, содержащий концевые выключатели открыт/закрыт или двойной соленоидный клапан

Условные обозначения линий КИП

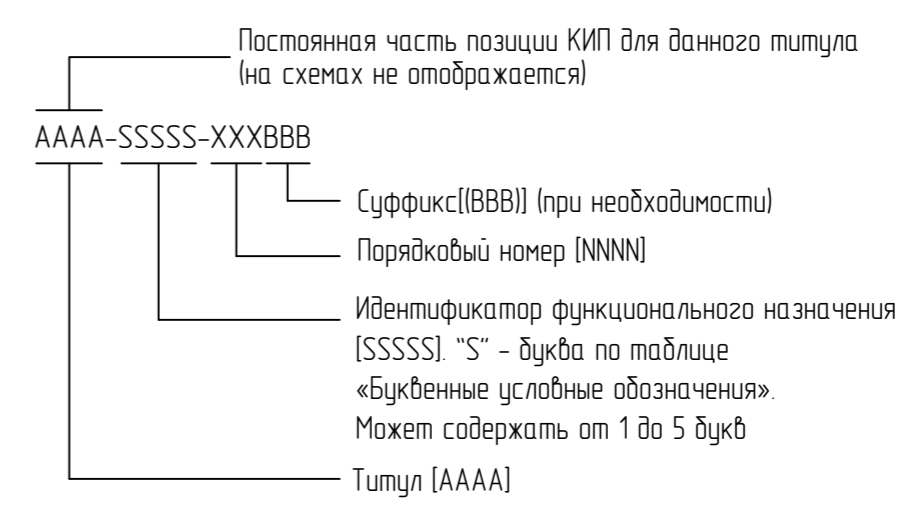


Символы и индикации блокировок

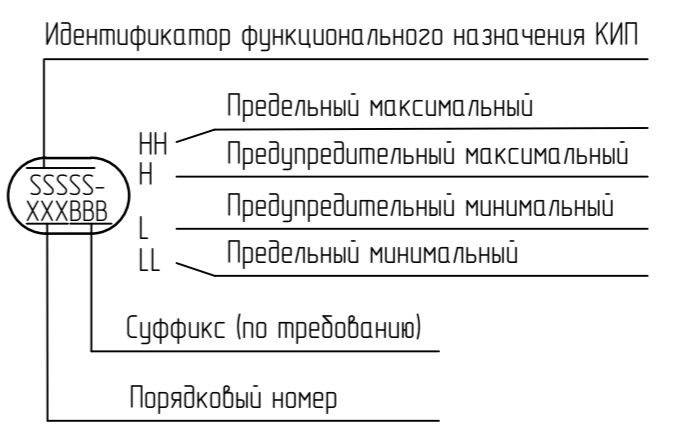
- Аппаратно-реализуемая блокировка логистического управления или последовательное управление
- Программная блокировка в системе пожарной сигнализации
- Программная последовательность/Функция реализуемая в шкафу телемеханики
- Программная последовательность/Функция реализуемая в ЛСУ

Формирование позиции КИП и А

Позиция КИП и А



Позиция КИП и А на технологической схеме и схеме автоматизации



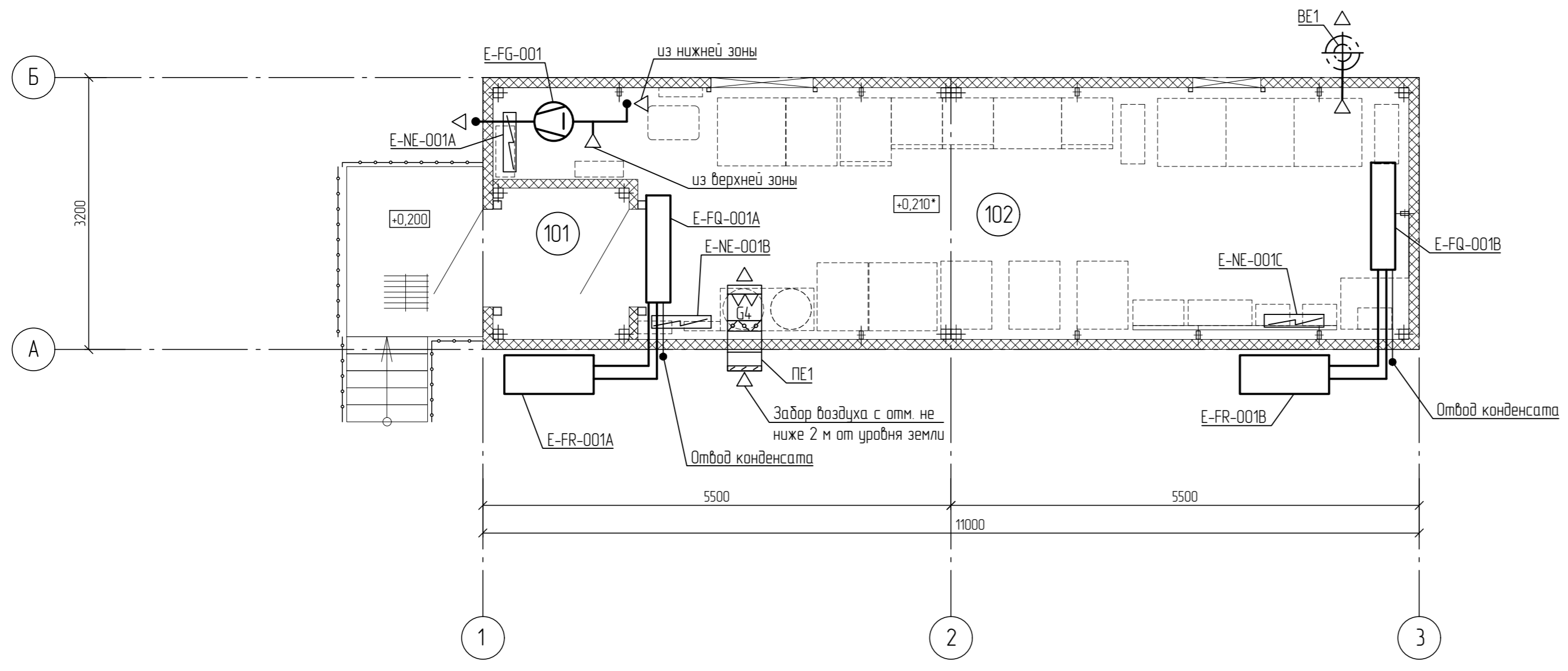
Важ. инд. №
Подп. и дата
Инд. № подл. 00054394

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС4.4.4-АОВ-0001											
"Реконструкция линейного сооружения – имуществом комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учетом дополнительных объемов от ЭП-600"											
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Разраб	Пронь										
Рук.гр.	Литвинова										
Гл. спец.	Гречко										
И.контр.	Дордиц										
ГИП	Дордиц										
Условные обозначения средств КИПуА					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
Стадия	Лист	Листов									
П		1									

Экспликация помещений

Номер помещения	Название	Площадь м ²	Кат. помещения
101	Тамбур	2,79	-
102	Щитовая слаботочных систем	28,55	ВЗ

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) План расположения оборудования ОВКВ



- 1 Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ представлены на листе НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001
- 2 Идентификация оборудования и элементов ОВКВ начинается с "НКНХ.5273-0204-".
- 3 Отметка чистого пола (отмечена символом «*») будет уточнена поставщиком здания.
- 4 План расположения оборудования ОВКВ для БКТМ в титуле 0204 аналогичен для:
 - БКТМ в титуле 0207;
 - БКТМ в титуле 0214;
 - БКТМ в титуле 0215;
 - БКТМ в титуле 0216;
 - БКТМ в титуле 0217;
 - БКТМ в титуле 0220;
 - БКТМ в титуле 0221;
 - БКТМ в титуле 0225.

Электронная прошивка, проведена

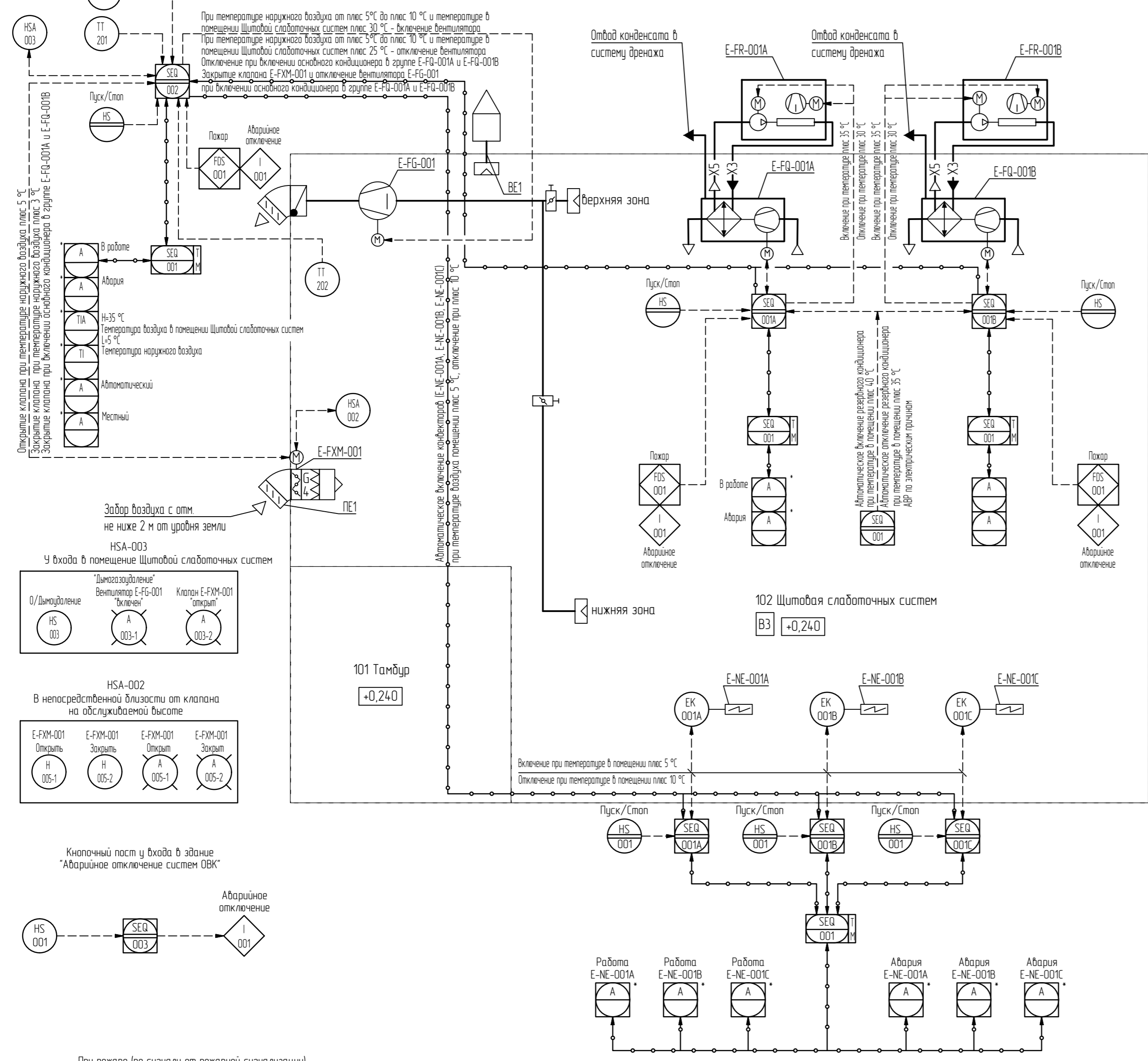
Инд. № подл.	00054394
Подп. и дата	
Взам. инд. №	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0204-ОВ-0001					
"Реконструкция линейного сооружения – имуществомный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учетом дополнительных объемов от ЭП-600"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Федоренко				
Гл. спец.	Дубаневич				
И. контр.	Дордуй				
ГИП	Дордуй				
Крановый узел 18 км и узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай				Стадия	Лист
				П	1
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) План расположения оборудования ОВКВ					

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ)

Принципиальная схема и схема автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Описание работы схемы



Схемой предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры в помещении Щитовой слаботочных систем путем дискретного (вкл/выкл) управления сплит-системами (E-FQ-001A, E-FQ-001B). Включение при температуре воздуха плюс 35 °С и отключение при температуре плюс 30 °С;
- местное управление "пуск/стоп" с настенного пульта управления сплит-системами;
- автоматическое включение резервного оборудования при выходе из строя основного по электрическим причинам;
- автоматическое включение резервной сплит-системы, в дополнение к рабочей, при повышении температуры в помещении Щитовой слаботочных систем до плюс 40 °С, отключение при понижении температуры в помещении до плюс 35 °С;
- при температуре наружного воздуха от плюс 5 °С до плюс 10 °С автоматическое регулирование температуры в помещении Щитовой слаботочных систем путем дискретного (вкл/выкл) управления вытяжным вентилятором (E-FG-001). Включение при температуре плюс 30 °С в помещении, отключение при плюс 25 °С;
- местное и автоматическое управление вентилятором (E-FG-001) и клапаном (E-FXM-001) со шкафа ЛСУ ОВК;
- автоматическое отключение вентилятора и закрытие клапана (E-FXM-001) при запуске сплит-системы (плюс 35 °С);
- дистанционное управление вентилятором E-FG-001 для удаления газа и дыма после пожара из помещения Щитовой слаботочных систем:
 - включение вентилятора (E-FG-001) и открытие воздушного клапана (E-FXM-001) от поста (HSA-003) в тамбуре у входа в помещение;
 - после проветривания отключение вентилятора E-FG-001 и закрытие воздушного клапана (E-FXM-001) от поста (HSA-003) в тамбуре у входа в помещение;
- автоматическое открытие клапана в помещении Щитовой слаботочных систем (E-FXM-001) при температуре наружного воздуха плюс 5 °С и температуре внутреннего воздуха плюс 25 °С, закрытие при снижении температуры наружного воздуха плюс 3 °С;
- автоматическое отключение сплит-систем (E-FQ-001A, E-FQ-001B), вентилятора (E-FG-001) и закрытие электрического клапана забора воздуха (E-FXM-001) при пожаре (по сигналу от системы пожарной сигнализации);
- местное управление клапаном (E-FXM-001) от поста управления (HSA-002), устанавливаемого в непосредственной близости от клапана, с индикацией их открытого/закрытого состояния;
- дистанционное отключение сплит-систем (E-FQ-001A, E-FQ-001B), вентилятора (E-FG-001) и закрытие электрического клапана забора воздуха (E-FXM-001) от поста управления (HS-001), установленного при входе в здание;
- автоматическое включение конвекторов (E-NE-001A, E-NE-001B, E-NE-001C) при температуре воздуха в помещении Щитовой слаботочных систем плюс 5 °С, отключение при плюс 10 °С;
- выбор режима управления "Автоматический/Местный" задается общим для всех систем ОВКВ ключом со шкафа ЛСУ ОВК;
- автоматический переход системы управления ОВК с местного режима в автоматический режим управления по истечении заданного времени (не более 15 минут, уточняется при наладке) после последнего воздействия в системе управления (любое воздействие на коммутационную аппаратуру или ключ выбора режима "Местный/Автоматический");
- сигнализация состояния режима управления "Местный", "Автоматический" на АРМ оператора эленинатора;
- сигнализация состояния "Работа", "Авария" (E-FG-001, E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-NE-001A, E-NE-001B, E-NE-001C) на АРМ оператора эленинатора;
- контроль и сигнализация повышения и понижения температуры воздуха в помещениях Щитовой слаботочных систем, контроль температуры наружного воздуха на АРМ оператора эленинатора.

- 1 Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ представлены на листе НКХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС.4.4-0В-0001.
- 2 Условные обозначения приборов и средств автоматизации представлены на листе НКХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС.4.4-0В-0001.
- 3 Идентификация оборудования и элементов ОВКВ начинается с "НКХ.5273-0204-".
- 4 Идентификация приборов и средств автоматизации начинается с "0204-".
- 5 Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для БКТМ в титуле 0204 аналогичны для:
 - БКТМ в титуле 0203;
 - БКТМ в титуле 0205;
 - БКТМ в титуле 0206;
 - БКТМ в титуле 0207;
 - БКТМ в титуле 0208;
 - БКТМ в титуле 0209;
 - БКТМ в титуле 0213;
 - БКТМ в титуле 0214;
 - БКТМ в титуле 0215;
 - БКТМ в титуле 0216;
 - БКТМ в титуле 0217;
 - БКТМ в титуле 0219;
 - БКТМ в титуле 0220;
 - БКТМ в титуле 0221;
 - БКТМ в титуле 0222;
 - БКТМ в титуле 0223;
 - БКТМ в титуле 0225;
 - БКТМ в титуле 0226;
 - БКТМ в титуле 0227.
- 6 Символом "*" обозначается сигнализация и контроль с АРМ диспетчера трубопровода.

При пожаре (по сигналу от пожарной сигнализации):

- 1) Отключение и запрет на пуск вентиляционного оборудования E-FG-001, E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-FR-001A, E-FR-001B
- 2) Закрытие клапана E-FXM-001

При нажатии кнопки HS-001 расположенной у эвакуационного выхода:

- 1) Отключение и запрет на пуск вентиляционного оборудования E-FG-001, E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-FR-001A, E-FR-001B
- 2) Закрытие клапана E-FXM-001

НКХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0204-А0В-0001				
"Реконструкция линейного сооружения – имущественный комплекс «Управление эленинаторов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки эленина с учетом дополнительных объемов от ЭП-600"				
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись
Разраб	Федоренко			
Разраб	Пронь			
Рук. гр.	Литвинова			
И контр.	Дордий			
ГИП	Дордий			
Крановый узел 18 км и узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зап			Стадия	Лист
			П	1
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ). Принципиальные схемы и схема автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования				



Согласовано
Э.И.Р.К.И.П.А.С.У. Гречко

Важ. инв. №

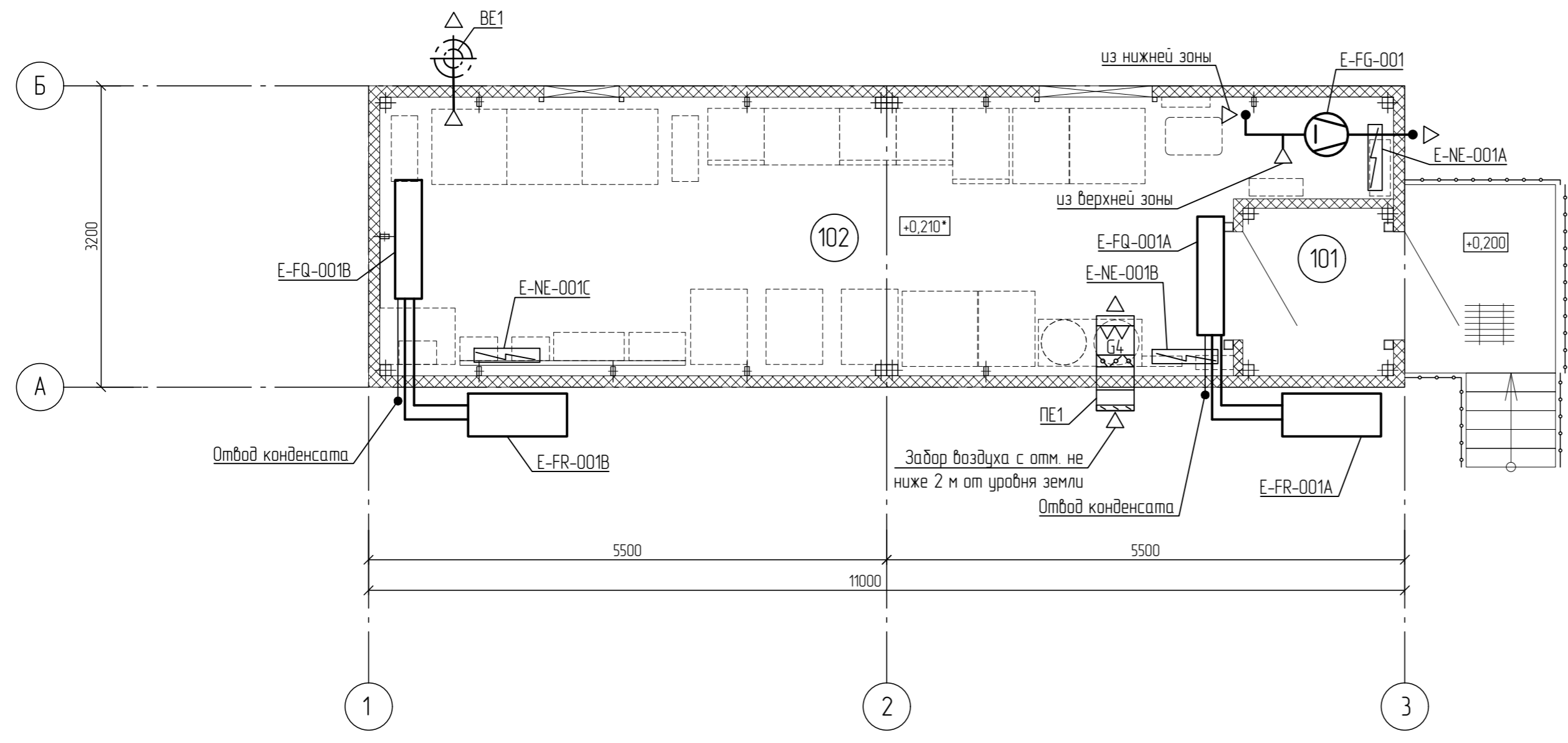
Лист и дата

Инв. № подл. 00054394

Экспликация помещений

Номер помещения	Название	Площадь м ²	Кат. помещения
101	Тамбур	2,79	-
102	Щитовая слаботочных систем	28,55	ВЗ

Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) План расположения оборудования ОВКВ



- 1 Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВКВ представлены на листе НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-ОВ-0001
- 2 Идентификация оборудования и элементов ОВКВ начинается с "НКНХ.5273-0203-".
- 3 Отметка чистого пола (отмечена символом «*») будет уточнена поставщиком здания.
- 4 План расположения оборудования ОВКВ для БКТМ в титуле 0203 аналогичен для:
 - БКТМ в титуле 0205;
 - БКТМ в титуле 0206;
 - БКТМ в титуле 0208;
 - БКТМ в титуле 0209;
 - БКТМ в титуле 0213;
 - БКТМ в титуле 0219;
 - БКТМ в титуле 0222;
 - БКТМ в титуле 0223;
 - БКТМ в титуле 0226;
 - БКТМ в титуле 0227.

Электронная проверка подлинности

Инд. № подл.	00054394
Подп. и дата	
Взам. инд. №	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ИОС2-0203-ОВ-0001					
"Реконструкция линейного сооружения – имуществомный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учетом дополнительных объемов от ЭП-600"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Федоренко			
Гл. спец.		Дубаневич			
Охранный крановый узел Нижнекамской КС				Стадия	Лист
				П	1
Блок-контейнер телемеханики (БКТМ) План расположения оборудования ОВКВ					
И. контр. Дордий					
ГИП Дордий					