



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Чайнинского НГКМ.  
Кусты скважин №7, 8, 9**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

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

**ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-С-001**

**Том 5.2**



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Чайнинского НГКМ.  
Кусты скважин №7, 8, 9**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

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

**ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04**

**Том 5.2**

**Главный инженер**

**Главный инженер проекта**



**Н.П. Попов**

**Н.С. Ерофеева**




2023

Взам. инв. №





Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-С-001-С-001	Содержание тома 4.5.2	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-001	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Текстовая часть	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-001	Блок измерительной установки К7-ИЗ-001. Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-002	Установка дозирования химреагента К7-УДХ-001. Принципиальная схема систем отопления и вентиляции и кондиционирования	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-003	2КТП и СУ. Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-004	Блок контроля и управления. Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования	

Взам. инв. №												
	Подпись и дата											
<b>ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-С-001</b>												
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
	Разраб.		Митусова			24.04.2024						
	Н.контр.		Поликашина			24.04.2024						
Содержание тома 4.5.4						<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										
												

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Начальник отдела		А.В. Федотов
Главный специалист		С.В. Абламонова
Заведующий группой		Н.Р. Скопинцева
Нормоконтролер		Е.В. Поликашина

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА.....	3
1.1 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА .....	3
1.2 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ .....	3
1.3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ .....	3
1.3.1 Измерительная установка и установка дозирования химреагента (поз. 9, 10 по ГП).....	7
1.3.2 2КТП и СУ (поз. 13 по ГП) .....	8
1.3.3 Блок контроля и управления (поз. 13.1 по ГП) .....	9
1.4 ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ .....	9
1.5 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ .....	9
1.6 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ .....	11
1.7 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....	11
1.8 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ .....	11
1.9 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	11
1.10 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ .....	11
1.11 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА .....	12
1.11.1 Принципиальные решения по автоматизации систем отопления .....	12
1.11.2 Принципиальные решения по автоматизации систем вентиляции и кондиционирования .....	12
1.12 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	13
1.13 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	13
1.14 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости) .....	13
1.15 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ .....	14
1.16 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....	14
1.17 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ).....	15
1.18 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей .....	16
1.19 СПЕЦИФИКАЦИЮ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	16
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РФ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....</b>	<b>17</b>

# 1 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

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

Расчетные параметры наружного воздуха района строительства для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования в холодный и теплый периоды года приняты в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 п. 5.13 и СП 131.13330.2020 табл. 10.1 по метеостанции г. Ленск Республика Саха (Якутия):

- температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции, кондиционирования в холодный период года (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92) минус 50 °С;
- абсолютная минимальная температура воздуха минус 57 °С;
- максимальная из средних скоростей ветра за январь 4,2 м/с;
- продолжительность отопительного периода (продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха менее или равной 8 °С) 257 суток;
- средняя температура отопительного периода (средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха менее или равной 8 °С) минус 14,3 °С;
- температура наружного воздуха для проектирования систем вентиляции в теплый период года (температура воздуха теплого периода, обеспеченностью 0,95) 22 °С;
- температура наружного воздуха для проектирования систем кондиционирования в теплый период года (температура воздуха теплого периода, обеспеченностью 0,98) 26 °С;
- абсолютная максимальная температура воздуха 39 °С;
- минимальная из средних скоростей ветра за июль 1 м/с.

## 1.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

В связи с удаленностью потребителей тепла от тепловых сетей для обогрева зданий используется электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую по технологическому заданию (п.6.12.9.9 ГОСТ Р 58367-2019). Обеспечение надежности электроснабжения электроприемников отопления, систем вентиляции предусматривается той же категории, которая устанавливается для электроприемников технологического или инженерного оборудования здания, электроснабжения систем вентиляции периодического действия (аварийной вентиляции) - I категории.

Тепловые сети не проектируются.

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

Принципиальные решения по системам отопления, вентиляции и кондиционирования разработаны в соответствии с техническими решениями, принятыми в технологической и строительной частях проекта с учетом требований и рекомендаций основных нормативно-технических документов РФ, приведенных в приложении А.

Здания проектируются в блочном, блочно-модульном исполнении полной или максимальной заводской готовности, оборудованные как технологическим оборудованием, так и системами отопления, вентиляции и при необходимости системами кондиционирования.

Принципиальные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений представлены на чертежах принципиальных схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Все строительные и отделочные материалы, применяемых в проектируемых объектах, сертифицированы на территории Российской Федерации и соответствуют единым эпидемиологическим требованиям к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

Исходные данные для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования сооружений приведены в таблице (**Таблица .1**).

**Таблица 1.1 - Исходные данные для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха сооружений**

Наименование зданий и помещений	Вещества, участвующие в технологическом процессе	Тепловыделение от оборудования и трубопроводов	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Класс взрывоопасной зоны по ПЭ	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88	Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009	Необходимость вытяжной вентиляции аварийной или периодического действия по ГОСТ Р 58367-2019	Необходимость подпорной вентиляции в соответствии с ПУЭ гл. 7.3	Режим работы оборудования	Режим работы персонала (кол-во часов работы в смену)	Примечание
Измерительная установка (объем помещения категории А, менее 500 м3) (поз.9 по ГП)	НГВС при газовом факторе свыше 250 м3/т	-	IIА-Т3	В-1а	IV	А	+10% НКПР	-	постоянный	периодический не более 2 часов непрерывно	
Установка дозирования химреагента (объем помещения категории А, менее 500 м3) (поз.10 по ГП)	Деэмульгаторы (ПАВ)	-	IIА-Т2	В-1а	IV	А	+10% НКПР	-	постоянный	периодический не более 2 часов непрерывно	
2КТП и СУ (поз. 13 по ГП)	-	Отсек трансформаторный 35,6 кВт; отсек РУНН 3,3 кВт отсек РУВН 0,5 кВт	-	-	-	В1 В3 В4	-	-	постоянный	Периодический не более 2 часов непрерывно	
Блок аппаратурный (поз. 13.1 по ГП)	-	7,8 кВт	-	-	-	В3	-	-	постоянный	Периодический не более 2 часов непрерывно	



Расчетная температура воздуха в рабочей зоне для производственных помещений с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия людей (кроме дежурного персонала, находящегося в специальном помещении и выходящего в производственное помещение периодически для осмотра и наладки оборудования не более двух часов непрерывно) принята:

- в соответствии с технологическими требованиями к температурному режиму помещений;
- плюс 10 °С при отсутствии избытков теплоты в холодный период года;
- плюс 5 °С при наличии избытков явной теплоты в холодный период года.

В местах производства ремонтных (кроме аварийных) работ (продолжительностью 2 ч и более непрерывно) температура 18 °С в холодный период года обеспечивается передвижными электрообогревателями.

В местах производства ремонтных (кроме аварийных) работ (продолжительностью 2 ч и более непрерывно) температура 18 °С в холодный период года обеспечивается передвижными электрическими обогревателями или тепловентиляторами.

В измерительной установке и установке дозирования химреагента внутренняя температура поддерживается в холодный период года не ниже 10 °С.

В ЗКТП и СУ, диапазон внутренних температур:

- в трансформаторном отсеке не ниже 5 °С и не выше 35 °С;
- в отсеке РУНН не ниже 5 °С и не выше 35 °С;
- в отсеке РУВН не ниже 5 °С и не выше 35 °С.

В блоке аппаратурном внутренняя температура поддерживается в диапазоне не ниже 10 ° и не выше 25 °С.

Расчетные внутренние температуры в холодный период года приведены на принципиальных схемах систем отопления.

Система отопления помещений обеспечивает нормируемую температуру внутреннего воздуха с учетом теплотерь через строительные конструкции и тепла, уносимого вытяжной вентиляцией, не восполняемого нагретым приточным воздухом.

В качестве отопительных приборов предусматриваются:

- для помещения категории А (Блок измерительной установки и установка дозирования химреагента) взрывозащищенные электрообогреватели, уровень и вид взрывозащиты электрообогревателей соответствует взрывоопасной зоне, группе и классу взрывоопасной смеси помещения или являются более высокими в соответствии с главой 7.3 ПУЭ;

- для остальных помещений – электроконвекторы общепромышленного исполнения.

Для обогрева помещений сооружений электроснабжения и управления используется избыточное тепло от установленного оборудования и электрические обогреватели.

Температура теплоотдающей поверхности электрообогревателей в помещении категории А не превышает 110 °С, а в помещениях категории В1, В3, В4 - не превышает 90 °С в соответствии с табл. Б.1 СП 60.13330.2020.

В Блоке измерительной установки и установка дозирования химреагента отопительные приборы размещены на расстоянии (в свету) более 100 мм от поверхности стен (п.6.4.2 СП 60.13330.2020).

Электрообогреватели предусмотрены с защитой от перегрева и автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности.

Электрические отопительные приборы приняты с уровнем защиты от поражения током класса I (ГОСТ 12.2.007.0-75, разд. 2).

Во всех зданиях предусмотрены приточно-вытяжные системы с механическим и естественным побуждением, в производственных помещениях предусматривается вентиляция в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58367-2019.

В блоке аппаратурном дополнительно предусмотрены системы кондиционирования.

Воздухообмены в помещениях определены в соответствии с ГОСТ Р 58367-2019 п. 6.13.2.4, ПУЭ п.7.3.85.

Выделение вредных веществ (углеводородных газов) в ограниченных количествах возможно через неплотности фланцевых соединений, сальников запорной арматуры.

Выбросы из систем вентиляции периодического действия размещаются на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия. (СП 60.13330.2020 п.7.6.4).

Устья труб для выброса воздуха, содержащего взрывоопасные газы, располагаются на высоте не менее 2 м над высшей точкой кровли, с учетом максимального рассеивания вредных и взрывоопасных веществ в атмосфере и не ближе 10 м от возможных источников воспламенения.

Выброс удаляемого воздуха осуществляется вертикально вверх (п.7.6.3 СП 60.13330.2020). Устройство выбросов воздуха от систем вытяжной вентиляции технологических зданий выполняются факельными выбросами, обеспечивающими эффективное рассеивание взрывоопасных смесей.

Воздухозаборные отверстия вентиляции периодического действия размещены в зонах возможных аварийных поступлений горючих паров и газов, около технологического оборудования, глухих стен помещения.

Вентиляторы вытяжных систем вентиляции установлены в обслуживаемых помещениях в соответствии с ГОСТ Р 58367-2019 п. 6.13.2.22.

Вентиляторы, обслуживающие помещения категории А предусмотрены во взрывозащищенном исполнении (СП 60.13330.2020 п. 7.9.3). Уровень и вид взрывозащиты электродвигателей соответствует взрывоопасной зоне, группе и классу взрывоопасной смеси помещения или являются более высокими в соответствии с главой 7.3 ПУЭ.

Для снижения аэродинамического шума вентиляторы снабжаются гибкими вставками на всасывание и нагнетание.

Гибкие вставки у вентиляторов для систем, обслуживающих помещения категории А предусматриваются из негорючих материалов.

Отопительно-вентиляционное оборудование соответствует требованиям стандартов системы безопасности труда и оснащается необходимыми технологическими защитами в соответствии с действующими нормативными документами.

Вентиляционное оборудование, воздуховоды систем вентиляции помещений категории А заземляются в соответствии с требованиями ПУЭ.

### **1.3.1 Измерительная установка и установка дозирования химреагента (поз. 9, 10 по ГП)**

В блоке измерительной установки и установке дозирования химреагента (категории А, объемом менее 300 м<sup>3</sup>, без постоянного присутствия обслуживающего персонала) проектируется приточно-вытяжная вентиляция, в соответствии с п. 24.26 СТО Газпром НТП 1.8-001-2004:

– общеобменная вытяжная постоянно действующая вентиляция с естественным побуждением, предусмотренная из верхней зоны, рассчитанная на однократный воздухообмен;

– механическая вытяжная вентиляция периодического действия в размере 8 кратного воздухообмена;

– приток неорганизованный.

Механическая вытяжная вентиляция организованным притоком не компенсируется в связи с тем, что в помещении имеется открытое отверстие для естественной вытяжной вентиляции достаточной площади. При включении вытяжной вентиляции в помещении создается разрежение, и через отверстие вытяжной естественной вентиляции в помещение поступает наружный воздух на возмещение расхода воздуха, удаляемого механической вытяжной вентиляцией.

Верх приемного отверстия для удаления воздуха системой естественной вытяжной вентиляции размещен на расстоянии менее 0,4 м от плоскости потолка.

Для защиты от атмосферных осадков системы естественной вентиляции и обеспечения воздухообмена за счет теплового и ветрового напора предусмотрена установка дефлектора на вытяжном воздуховоде.

Низ приемного отверстия для удаления воздуха системой вытяжной механической вентиляции размещается ниже 0,3 м от пола. Выброс из вытяжной системы размещен на высоте более 3 м от земли.

Система механической вытяжной вентиляции периодического действия предусматривается с резервным вентилятором.

В системе запроектированы обратные клапаны для предотвращения поступления холодного воздуха при не работающих вентиляторах.

Вентиляторы и обратные клапаны предусматриваются во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями ПУЭ. Уровень и вид взрывозащиты соответствует взрывоопасной зоне, группе и классу взрывоопасной смеси помещения или являются более высокими в соответствии с главой 7.3 ПУЭ.

Включение вытяжной системы периодического действия производится автоматически от датчика газоанализатора при 10 % НКПР и ручное от пускового устройства, расположенного снаружи у входа, за 10 минут до входа обслуживающего персонала в помещение.

Предусмотрено отключение механической системы вентиляции при пожаре в здании.

Принципиальные решения по отоплению и вентиляции блоков и таблицы с результатами расчетов представлены на чертежах ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-001 и ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-002.

Расходы тепла и электроэнергии приведены в таблице **1.3**.

### **1.3.2 2КТП и СУ (поз. 13 по ГП)**

В здании 2КТП и СУ вентиляция предусматривает отвод выделяемого электрооборудованием тепла в таких количествах, чтобы при их нагрузке, с учетом перегрузочной способности и максимальной расчетной температуре окружающей среды, нагрев оборудования не превышал максимально допустимого для них значения.

В помещениях предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, через жалюзийные решетки в наружных ограждениях здания, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков в холодный период года.

Для снятия теплопоступлений от оборудования в отсеке трансформаторном, отсеке РУНН и отсеке РУВН при недостаточности естественной вентиляции, предусмотрена механическая вытяжная вентиляция. Вытяжные вентиляторы предусмотреть со 100 % резервом в соответствии с типовыми решениями Заказчика. Включение механических систем выполняется по датчику температуры. В системах предусматриваются клапаны для отсечения холодного наружного воздуха при не работающих вентиляторах.

Приточные и вытяжные проемы оборудуются утепленными клапанами для регулирования воздухообмена в холодный период года, управление клапанами предусмотрено в рабочей зоне помещений.

Воздухозаборные отверстия в здании расположены выше 2 м от уровня земли.

Предусмотрено отключение всех механических систем вентиляции, кондиционирования при пожаре в здании.

Принципиальные решения по отоплению и вентиляции блока и таблицы с результатами расчетов представлены на чертеже ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-003.

Расходы тепла и электроэнергии приведены в таблице **1.3**.

### **1.3.3 Блок контроля и управления (поз. 13.1 по ГП)**

В Блоке аппаратурном предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция через жалюзийные решетки в наружных стенах. Проемы естественной вентиляции оборудуются утепленными клапанами для регулирования в холодный период поступающего в помещения наружного воздуха. Управление клапанами размещено в обслуживаемой зоне.

Приточные проемы наружного воздуха расположены на высоте не менее 2 метров от уровня земли.

Для ассимиляции теплопоступлений предусмотрено кондиционирование воздуха с рабочим/резервным кондиционерами с плавным регулированием производительности.

Оборудование системы кондиционирования предусмотрено с автоматическим переключением на резервное оборудование с применением системы ротации.

Отвод конденсата осуществляется на отмостку.

При пожаре предусмотрено отключение систем кондиционирования.

Принципиальные решения по отоплению и вентиляции блока и таблицы с результатами расчетов представлены на чертеже ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-004.

Расходы тепла и электроэнергии приведены в таблице 1.3.

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

Тепловые нагрузки на системы отопления рассчитываются с учетом нормативной теплозащиты наружных ограждающих конструкций. Тепловые нагрузки на системы вентиляции в холодный период года рассчитываются в зависимости от требуемого воздухообмена помещений, определенного в соответствии с требованиями нормативной документации РФ.

Предусматриваются следующие мероприятия по рациональному использованию электрической энергии в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений:

– работа электрических отопительных приборов автоматизирована на поддержание требуемой внутренней температуры в холодный период года, путем автоматического регулирования теплоотдающей поверхности нагревающего элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении или при помощи терморегуляторов, установленных в каждом помещении;

– в помещениях с теплопоступлениями от оборудования достаточными для компенсации теплопотерь, предусматривается только дежурное отопление, обеспечивающее поддержание внутренней температуры не ниже 5 °С при не работающем оборудовании;

– в системах отопления и вентиляции применяется оборудование высоких классов энергетической эффективности.

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

Сведения о тепловых нагрузках приведены в таблице (Таблица 1.2).

**Таблица 1.2 - Расходы тепла и электроэнергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха**

Наименование здания	Объем, м <sup>3</sup>	Расчетная внутренняя температура, °С	Расчетный расход тепла, Вт					Общий расход тепла	Установленная мощность электродвигателей, кВт	Теплоноситель
			на отопление при t <sub>n</sub> = минус 50 °С	на механическую приточную вентиляцию при t <sub>n</sub> = минус 50 °С	на воздушно-тепловые завесы при t <sub>n</sub> = минус 50 °С	на ГВС				
Измерительная установка (поз. 9 по ГП)	46,5	+10	3500	-	-	-	3500	0,058	электричество	
Установка дозирования химреагента (поз. 10 по ГП)	34,5	+10	2500	-	-	-	2500	0,058	электричество	
2КТП и СУ (поз. 13 по ГП)	209	+5	12500	-	-	-	12500	2,32	электричество	
Блок контроля и управления (поз. 13.1 по ГП)	54	+10	3000	-	-	-	3000	5,4	электричество	
Примечание - Расход тепла на нагрев приточного воздуха в блоках, при естественной вентиляции, учтен в расходе тепла на отопление										

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

Тепловые сети не проектируются. Принят тип теплоснабжения - электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую энергию.

Описание мест расположения приборов учета используемой электроэнергии приведены в Томе 5.1 «Система электроснабжения».

Сведения о потребности в паре

В проектируемых сооружениях пар в качестве теплоносителя для систем отопления, теплоснабжения вентиляции не используется.

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

В проектируемых сооружениях пар в качестве теплоносителя для систем отопления, теплоснабжения вентиляции не используется.

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

Отопительные приборы располагаются у наружных стен с учетом требуемых расстояний для работы и обслуживания технологического и инженерного оборудования помещений.

Электрические отопительные приборы в помещении категории А (Блок дозирования метанола) размещаются на расстоянии не менее 100 мм от стен (СП 60.13330.2020 п.6.4.2).

По воздуховодам в системах вентиляции проектируемых зданий предусматривается перемещение воздуха с температурой ниже 80 °С, не содержащего механических примесей, абразивной пыли, агрессивных веществ.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 с толщиной в соответствии с Приложением К, класса герметичности в соответствии с Приложением М СП 60.13330.2020.

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

Выбросы газовой смеси из систем вентиляции производственных помещений размещены на расстоянии не менее 10 м по горизонтали или 6 м по вертикали от приемных устройств наружного воздуха. Выбросы из системы аварийной вентиляции размещаются на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия. (СП 60.13330.2020 п. 7.6.4).

Выбросы вытяжных систем общеобменной вентиляции помещений категории А предусматриваются через воздуховоды, не имеющие зонтов, вертикально вверх (СП 60.13330.2020 п. 7.6.3).

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

Экстремальными условиями в районе строительства, влияющими на работу систем отопления, вентиляции и кондиционирования, является низкая температура наружного воздуха. Надежность работы систем обеспечивается приведенными ниже мероприятиями.

Примененное в проекте оборудование выбрано с учетом природно-климатических условий района проектирования, что гарантирует надежное функционирование всех систем при низких температурах воздуха.

Суммарная тепловая мощность отопительных приборов и систем воздушного отопления определена с запасом 10 % к расчетным теплопотерям помещений в холодный период года.

Вентиляторы вентиляционных систем устанавливаются в отапливаемых помещениях.

Низ отверстий для приемных устройств наружного воздуха размещен на высоте более 1 м от уровня устойчивого снегового покрова и не ниже 2 м от уровня земли.

Для прохода коммуникаций систем кондиционирования, воздуховодов через наружные стены предусмотрено применение негорючего утеплителя (минеральная вата) и негорючих герметиков для наружного применения.

Приточные и вытяжные проемы в наружных ограждениях оборудуются утепленными клапанами для регулирования воздухообмена в холодный период года, управление клапанами предусмотрено в рабочей зоне помещений.

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

Каждое здание обеспечивается собственной автономной системой управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования (при наличии), включающей все необходимые КИПиА.

#### **1.11.1 Принципиальные решения по автоматизации систем отопления**

Работа электрических отопительных приборов автоматизирована на поддержание требуемой внутренней температуры в холодный период года при помощи встроенных термостатов или выносных термостатов для группы отопительных приборов.

#### **1.11.2 Принципиальные решения по автоматизации систем вентиляции и кондиционирования**

В проекте предусмотрено:

- местное, дистанционное и автоматическое управление вентоборудованием;
- местное включение и выключение для всех вентсистем (режим наладки и опробования механизмов) у мест установки;
- при отключении рабочей системы включение рабочей (при наличии резерва).

Для систем вытяжной вентиляции периодического действия, обслуживающих помещения категории А, предусмотрено автоматическое включение, при срабатывании газоанализаторов.

В помещениях, в которых предусмотрена дополнительная вентиляция для удаления теплоизбытков в теплый период года, предусмотрено автоматическое включение дополнительных систем вентиляции и кондиционирования по температурным датчикам.

В БКУ предусмотрена система кондиционирования с рабочим и резервным кондиционерами, с согласователями и адаптерами.

Согласователь и адаптеры сплит-систем с резервом обеспечивают их работу в автоматическом режиме:

- ротацию систем для равномерной выработки ресурса рабочего и резервного кондиционеров;
- автоматический перезапуск кондиционеров при случайном пропадании и восстановлении электропитания;

- включает в работу все кондиционеры, если температура в помещении превышает заданную;
- исключает несанкционированное (случайное) отключение кондиционеров с индивидуального пульта управления.

По сигналу пожарной сигнализации в зданиях предусмотрено отключение систем механической вентиляции и системы кондиционирования

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

Вещества, участвующие в технологических процессах и данные по классам опасности веществ, категориям и группам взрывоопасной смеси в проектируемых зданиях и необходимость аварийной или периодической вентиляции приведены в таблице (Таблица ).

Сведения приведены по данным технологических частей проекта.

### **1.13 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения**

В связи с отсутствием производственных процессов, требующих очистки воздуха от газов и пыли, системы не проектируются.

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

Для помещения категории по взрывопожарной опасности А (Блок измерительной установки и Установка дозирования химреагента - объемом менее 300 м<sup>3</sup>), в которое в результате аварии или неисправностей возможно внезапное поступление большого количества горючих газов, паров или аэрозолей предусмотрена периодическая вытяжная вентиляция.

Производительность системы вытяжной вентиляции периодического действия обеспечивает не менее 8 обменов в час по полному внутреннему объему помещения в соответствии с ГОСТ Р 58367-2019 п. 6.13.2.4.

Возмещение расхода воздуха, удаляемого механической вытяжной вентиляцией периодического действия, осуществляется поступлением наружного воздуха через открытое отверстие естественной вытяжной вентиляции. При не работающем вентиляторе отверстие в наружном ограждении помещения предназначено для естественной вытяжной вентиляции из верхней зоны.

Включение вентилятора вытяжной системы периодического действия в помещениях категории А предусмотрено от газоанализатора при достижении 10 % НКПР газовоздушной смеси горючих веществ в воздухе рабочей зоны и вручную от кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа обслуживающего персонала в помещение.

Оборудование систем отопления и вентиляции, размещенное в помещениях категории А или в воздуховодах систем, обслуживающих эти помещения, предусмотрено во взрывозащищенном исполнении (СП 60.13330.2020 п. 7.9.3). Уровень и вид взрывозащиты оборудования соответствует взрывоопасной зоне, группе и классу взрывоопасной смеси помещения или являются более высокими в соответствии с главой 7.3 ПУЭ.

Эффективность работы систем вентиляции обеспечивается так же резервированием оборудования.

Вентиляторы со 100 % резервированием предусмотрены:



– в системе вытяжной вентиляции периодического действия, обслуживающей помещение по взрывопожарной опасности категории А.

– в системе вытяжной вентиляции в отсеке трансформаторном, отсеке РУНН и отсеке РУВН здания КТП.

В БКУ предусмотрено резервирование сплит-систем.

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

В системе отопления в помещениях электроснабжения предусматривается установка электрических конвекторов в общепромышленном исполнении. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года, в соответствии с заданием ведущей марки составляет от 5 °С до 20 °С.

В связи с наличием теплопоступлений от оборудования, отопительные приборы будут работать только при неработающем оборудовании (дежурное отопление) при наружной температуре менее 5 °С. Конвекторы предусмотрены с встроенными термостатами и обеспечивают температуру в помещении не ниже требуемых 5 °С.

Оборудование, потребляющее тепловую энергию, работают в холодный и переходный период года для обеспечения внутренних температур не ниже 5 °, 10 °С и 20°С.

Количество и тепловая производительность отопительного оборудования может быть уточнена по данным Поставщика/Разработчика блоков.

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

Расчетные удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление зданий и удельные расходы тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период приведены в таб.1.3

**Таблица 1.3 - Расчетные удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление зданий и удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период**

Наименование здания	Объем, м <sup>3</sup>	T <sub>вн</sub> , °С	T <sub>н</sub> , °С	T <sub>вн</sub> +T <sub>н</sub> , °С	Общий расход тепла, Вт	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания q <sub>отр</sub> , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период q, кВт·ч/(м <sup>3</sup> ·год)
Измерительная установка (поз.9 по ГП)-	46,5	10	-50	-40	3500	1,3	188,0

Наименование здания	Объем, м <sup>3</sup>	Твн, °С	Тн, °С	Твн+Тн, °С	Общий расход тепла, Вт	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания qотр, Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период q, кВт·ч/(м <sup>3</sup> ·год)
Установка дозирования химреагента (поз. 10 по ГП)	34,5	10	-50	-40	2500	1,2	181,0
2КТП и СУ (поз. 13 по ГП)	209	5	-50	-45	12500	1,1	129,5
Блок контроля и управления (поз. 13.1 по ГП)	54	10	-50	-40	3000	0,9	138,8

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

Проектные показатели удельных годовых расходов теплоносителей соответствуют значениям, приведенным в нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей СП 50.13330.2012 таблица 14.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, определяется заводом изготовителем блочно-модульных зданий по методике СП 50.13330.2012 приложения Г, с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий и не должны превышать нормируемые значения СП 50.13330.2012 таблица 14.

Максимально допустимые величины отклонений от нормируемых показателей для административно-бытовых и производственных зданий в СП 50.13330.2012 таблица 15 не содержатся.

Проверка соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляется органом государственного строительного надзора при осуществлении государственного строительного надзора. В иных случаях контроль и подтверждение соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляются застройщиком.

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

Для эффективного и рационального использования энергетических ресурсов, проектируемые здания оборудуются приборами учета тепловой энергии.

При эксплуатации зданий необходимо обеспечить:

- учет расхода теплоносителя и количества тепловой энергии;
- нормирование, контроль и анализ удельных расходов тепловой энергии;
- анализ технико-экономических показателей для оценки состояния теплопотребляющих установок и режимов их работы;
- анализ эффективности проводимых организационно-технических мероприятий по энергосбережению;
- экономическое стимулирование персонала за экономию теплоносителя и тепловой энергии.

Учет и контроль расхода теплоносителя и количества тепловой энергии с теплоносителем определяет лицо, ответственное за тепловое хозяйство эксплуатирующей организации.

Нормирование расхода теплоносителя и количества тепловой энергии с теплоносителем, их фактические удельные расходы и эффективность мероприятий по энергосбережению должны соответствовать техническим нормативно-правовым актам РФ в области нормирования и энергосбережения.

Эксплуатирующей организацией должны проводиться теплотехнические испытания установок, по результатам которых разрабатываются в установленные сроки тепловые балансы и нормативные характеристики, проводится их анализ и принимаются меры к их оптимизации.

Перечень теплоустановок, на которых должны проводиться энергетические испытания, должен быть утвержден техническим руководителем.

Энергетические характеристики и нормы, удельные показатели должны быть доведены до персонала, осуществляющего эксплуатацию теплоустановок и тепловых сетей в форме режимных карт, таблиц, графиков и должны быть приведены в эксплуатационных документах.

### **1.19 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики**

Проектируемые блочные здания поставляется полной заводской готовности в комплекте с оборудованием систем отопления и вентиляции, и оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей.

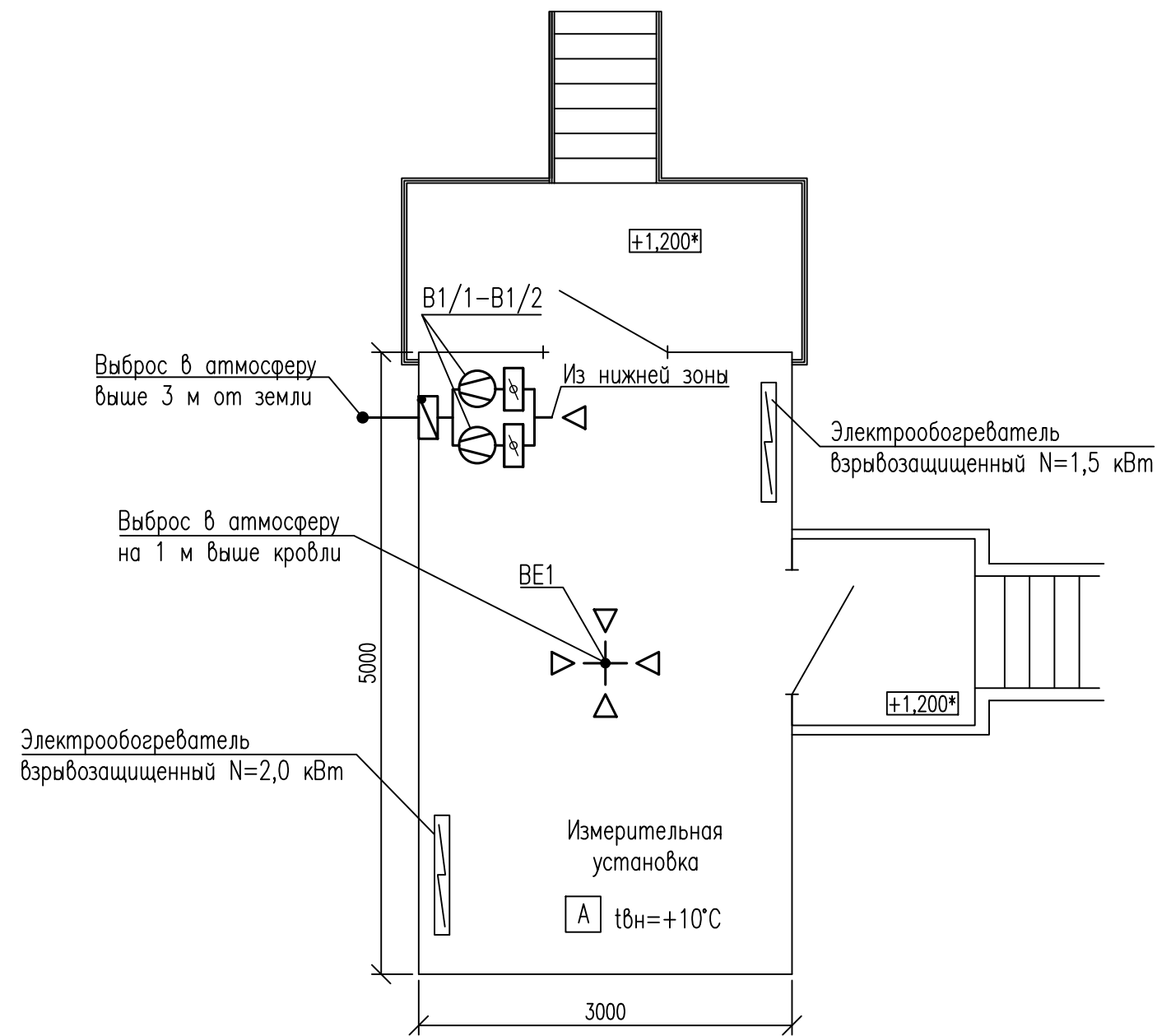
Завод изготовитель блочных зданий определяют характеристику и номенклатуру оборудования, удовлетворяющего производственно-техническим, технологическим и экономическим требованиям.

## Приложение А

### Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- 2) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Ростехнадзор, Приказ № 534 от 15.12.2020;
- 3) ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Постановление Госстандарта СССР от 29.9.1988 №3388;
- 4) ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования. Постановление Госстандарта СССР от 13.11.1975 №2849;
- 5) ГОСТ Р 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование, Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Приказ № 82-ст от 12.03.2019;
- 6) СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования. Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, приказ № 116 от 21.02.2013;
- 7) СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Министерство регионального развития Российской Федерации, приказ № 265 от 30.06.2012;
- 8) СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП 41-01-2003 (с Поправкой), Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Приказ № 921/пр от 30.12.2020;
- 9) СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Минстрой России, Приказ № 689/пр от 30.09.2016;
- 10) СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. с учетом постановления Правительства РФ №985 от 4 июля 2020 г. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Приказ № 859/пр от 24.12.2020;
- 11) ПУЭ, шестое издание, дополненное с исправлениями, 2000 года. Правила устройства электроустановок. Минэнерго СССР 01.01.1985;
- 12) ПУЭ, издание седьмое, Правила устройства электроустановок. Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204;
- 13) СТО Газпром НТП 1.8-001-2004 Нормы технологического проектирования объектов газодобывающих предприятий и станций подземного хранения газа. ОАО Газпром, Приказ № 93 от 21.10.2004.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ



ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹	
B1/1 B1/2	2	Измерительная установка	Вытяжной вентилятор	Взрывозащищенное	372	-	-	Взрывозащищенное	0,029	-	B1/1-рабочий B1/2-резервный U=220 Вт

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м³	Периоды года при t н, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на воздушные завесы	общий		
Измерительная установка	46,5	-50	3500	-	-	3500	-	0,058

Примечание – Расход тепла на нагрев приточного воздуха, при естественной вентиляции, учтен в расходе тепла на отопление.

ТАБЛИЦА ВОЗДУХООБМЕНОВ

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Категория пожарной опасности	Вредные выделения	Метод определения воздухообмена	Вытяжка						Приток			Примечание	
					Периодическая			Общеобменная			Кол-во м³/час	N с-мы	Кратность обм/час		
					Кол-во м³/час	N с-мы	Кратность обм/час	Кол-во м³/час	N с-мы	Кратность обм/час					
Измерительная установка	46,5	A	НГВС при газовом факторе свыше 250 м³/т	-	по кратности	372	B1/1-B1/2*	8	47	BE1	1	-	-	-	B1/1-B1/2, (раб./рез.) * периодического действия. Включение при 10% НКПР

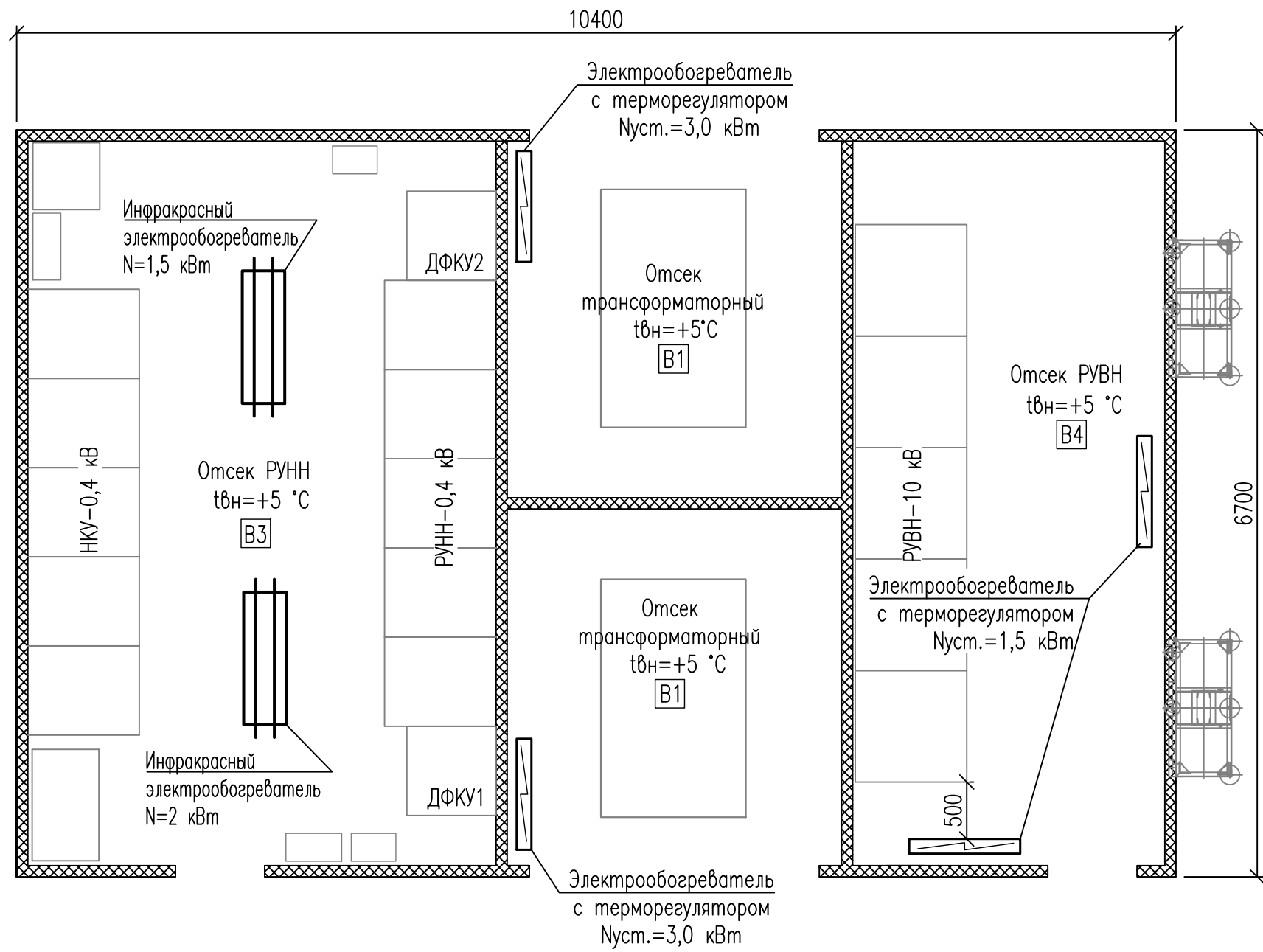
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-001									
Обустройство Чаюндинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погп.	Дата				
Разраб.	Митусова				23.04.24				
Проверил	Скопинцева				23.04.24				
Гл. спец.	Абламонова				23.04.24				
Н.контр.	Поликашина				23.04.24				
ГИП	Ерофеева				23.04.24				

Согласовано  
Взам. инв. N  
Погр. и дата  
Инв. N подл.

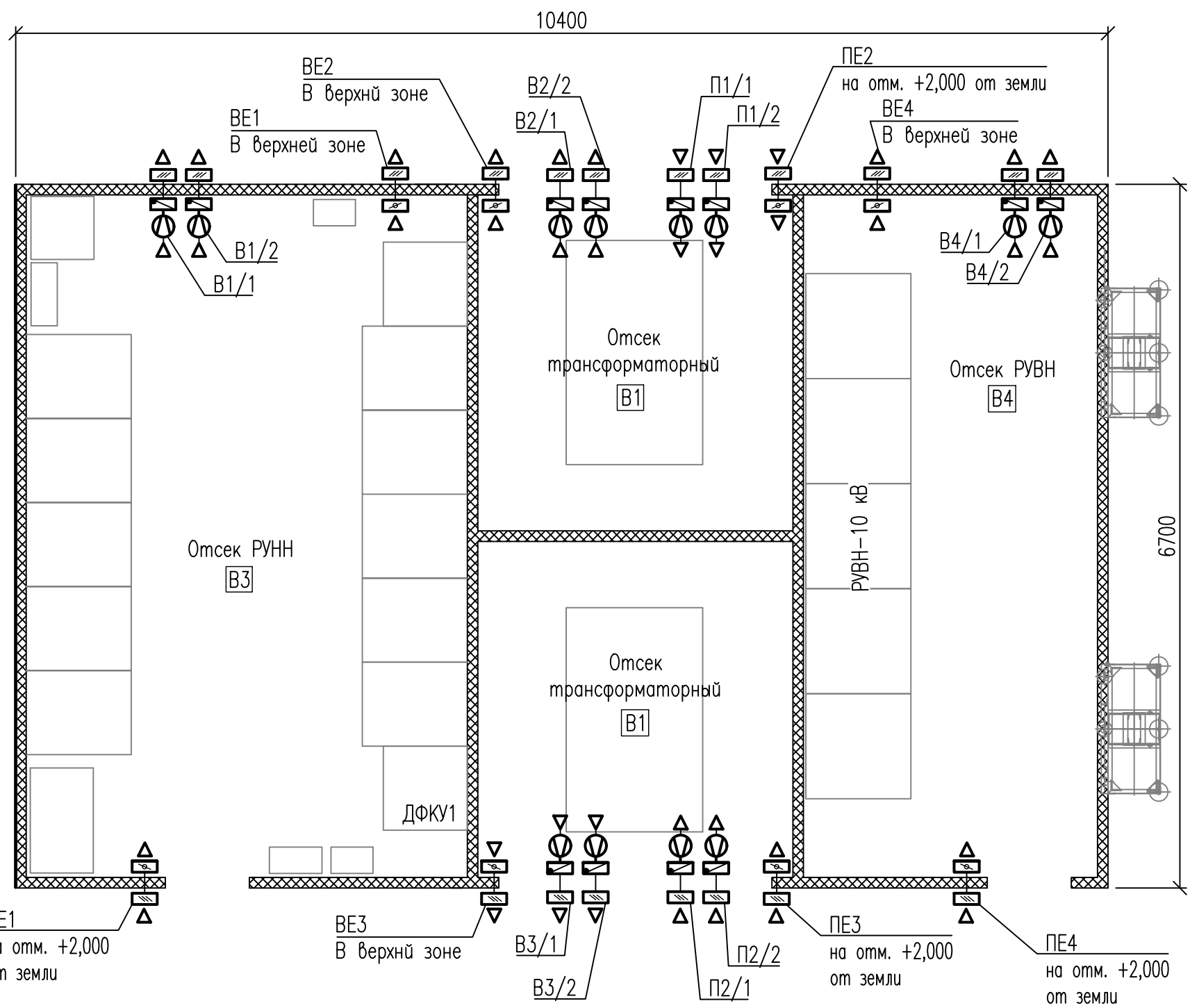




ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ



ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем $\text{м}^3$	Периоды года при $t_{н}, ^{\circ}\text{C}$	Расход теплоты, Вт				Расход холода Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
2КТП и СУ	209	-50	12500	-	-	12500	-	2,32

1 Примечание – Расходы тепла на нагрев приточного воздуха, при естественной вентиляции, учтены в расходах тепла на отопление.  
2 Данные по расходам тепла и электроэнергии приведены для одного здания КТП.

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

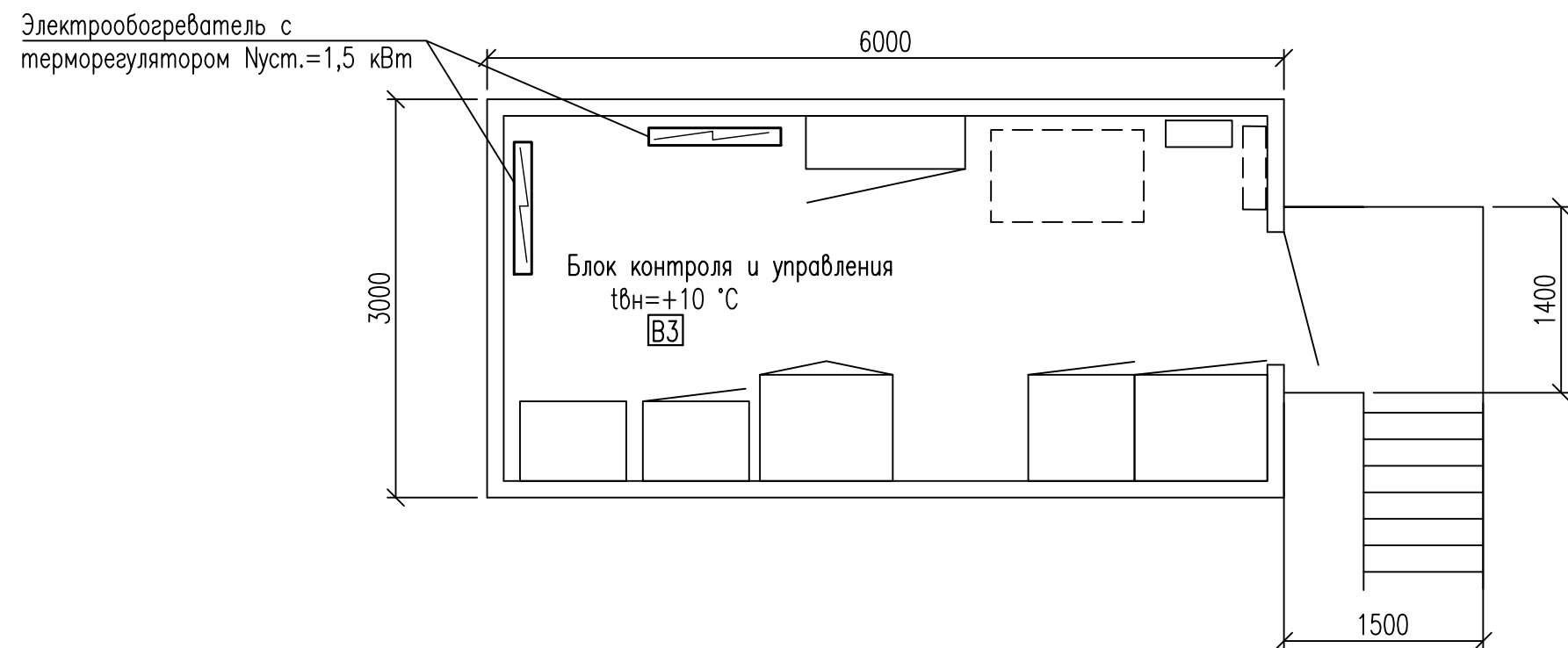
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Исполнение по взрывозащите	Вентилятор						Примечание
					L, $\text{м}^3/\text{ч}$	P, Па	n, $\text{мин}^{-1}$	Электродвигатель			
								Тип (наименование)	N, кВт	n, $\text{мин}^{-1}$	
В1/1-В1/2	2	Отсек РУНН	Вытяжной вентилятор	Общепромышленное	660	-	-	-	0,08	-	Рабочий/резервный $U=220$ В
В2/1-В2/2 П1/1-П1/2	4	Отсек трансформаторный	Вытяжной вентилятор, приточный вентилятор	Общепромышленное	3560	-	-	-	0,25	-	Рабочий/резервный $U=220$ В
В3/1-В3/2 П2/1-П2/2	4	Отсек трансформаторный	Вытяжной вентилятор, приточный вентилятор	Общепромышленное	3560	-	-	-	0,25	-	Рабочий/резервный $U=220$ В
В4/1-В4/2	2	Отсек РУВН	Вытяжной вентилятор	Общепромышленное	100	-	-	-	0,08	-	Рабочий/резервный $U=220$ В

ТАБЛИЦА ВОЗДУХООБМЕНОВ

Наименование помещения	Объем помещения, $\text{м}^3$	Категория пожароопасности	Вредные выделения/Теплопоступления		Метод определения воздухообмена	Вытяжка						Приток			Примечание
			Характеристика	Кол-во		Периодическая			Общеобменная			Кол-во $\text{м}^3/\text{час}$	N с-мы	Кратность обм./час	
						Кол-во $\text{м}^3/\text{час}$	N с-мы	Кратность обм./час	Кол-во $\text{м}^3/\text{час}$	N с-мы	Кратность обм./час				
Отсек РУНН	88,5	В3	Теплопоступления от оборудования	3300 Вт	по кратности по расчету	-	-	-	89	ВЕ1	1	89	ПЕ1	1	* Включение при температуре плюс 35 $^{\circ}\text{C}$ , выключение при плюс 25 $^{\circ}\text{C}$
Отсек трансформаторный	30,1	В1	Теплопоступления от оборудования	17800 Вт	по кратности по расчету	-	-	-	31	ВЕ2	1	31	ПЕ2 П1/1-П1/2*	1	* Включение при температуре плюс 35 $^{\circ}\text{C}$ , выключение при плюс 25 $^{\circ}\text{C}$
Отсек трансформаторный	30,1	В1	Теплопоступления от оборудования	17800 Вт	по кратности по расчету	-	-	-	31	ВЕ3	1	31	ПЕ3 П2/1-П2/2*	1	* Включение при температуре плюс 35 $^{\circ}\text{C}$ , выключение при плюс 25 $^{\circ}\text{C}$
Отсек РУВН	60,3	В4	Теплопоступления от оборудования	500 Вт	по кратности по расчету	-	-	-	61	ВЕ4	1	61	ПЕ4	1	* Включение при температуре плюс 35 $^{\circ}\text{C}$ , выключение при плюс 25 $^{\circ}\text{C}$

Согласовано					Согласовано				
23.04.24					ЭТО				
Карягина					Возм. инв. N				
Погр. и дата					Инв. N подл.				
23.04.24					на отм. +2,000 от земли				
Получено					Получено				
23.04.24					23.04.24				
23.04.24					23.04.24				
23.04.24					23.04.24				
23.04.24					23.04.24				

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> , °C	Расход теплоты, Вт				Расход холода Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на воздушные завесы	общий		
Блок контроля и управления	54	-50	3000	-	-	3000	-	5,4
		+25	-	-	-	7800		

Примечание – Расход тепла на нагрев приточного воздуха, при естественной вентиляции, учтен в расходе тепла на отопление.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

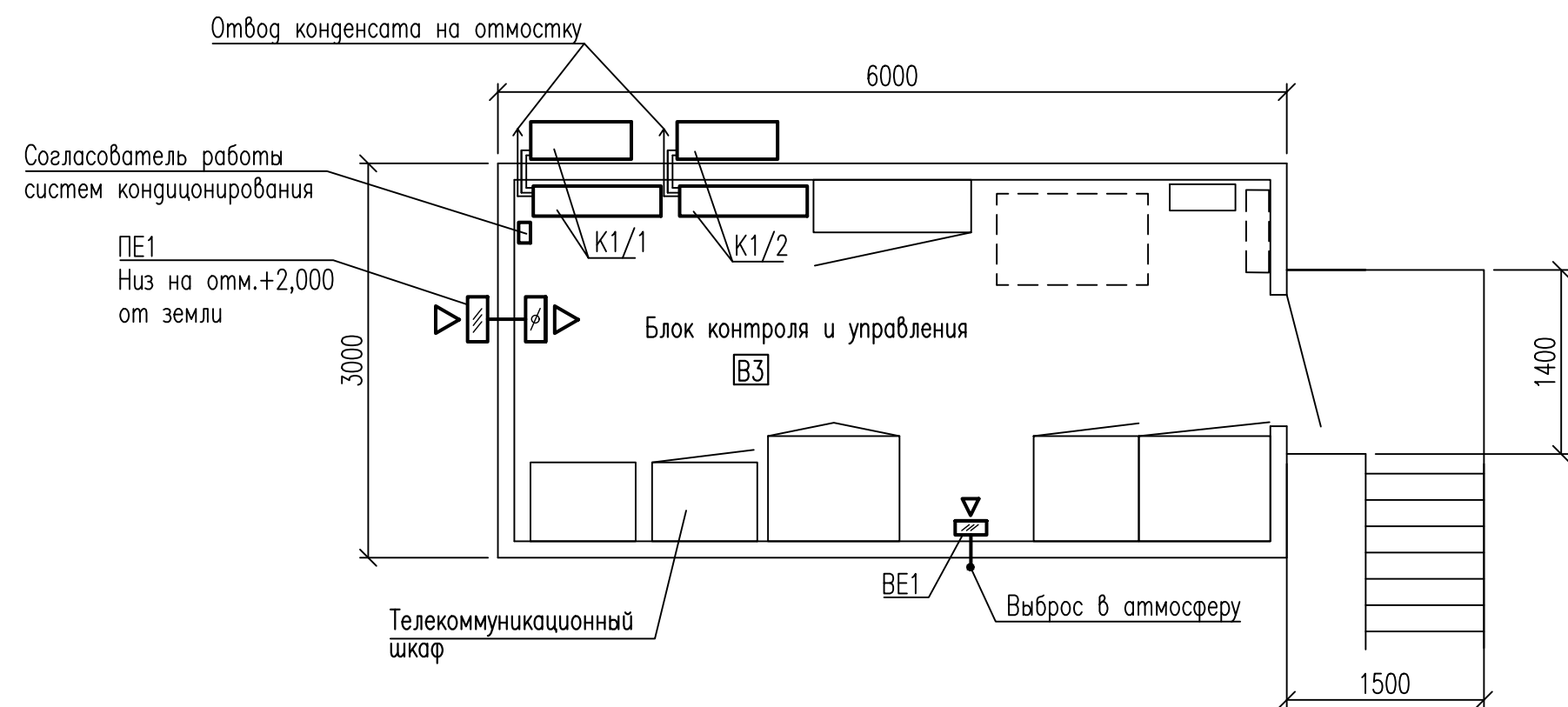


ТАБЛИЦА ВОЗДУХООБМЕНОВ

Наименование помещения	Объем помещения, м <sup>3</sup>	Категория пожарной опасности	Вредные выделения		Метод определения воздухообмена	Вытяжка			Приток			Примечание			
			Характеристика	Кол-во		Периодическая			Общеобменная				Кол-во м <sup>3</sup> /час	N с-мы	Кратность обм/час
						Кол-во м <sup>3</sup> /час	N с-мы	Кратность обм/час	Кол-во м <sup>3</sup> /час	N с-мы	Кратность обм/час				
Блок контроля и управления	54	B3	Теплопоступления от оборудования	7800 Вт	по кратности	-	-	-	54	BE1	1	54	PE1	1	Для ассимиляции теплопоступлений от оборудования предусмотрены сплит-системы Qx=8000 Вт. Поддержание температуры 25 °C.



ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Исполнение по взрывозащите	Вентилятор						Воздухоохладитель					Примечание	
					L, м <sup>3</sup> /ч	P, Па	n, мин <sup>-1</sup>	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева, °C		Расход холода, Вт		ΔP, Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин <sup>-1</sup>			от	до			
K1/1 K1/2	2	Блок контроля и управления	Сплит-система с адаптерами и согласователем	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-	7800	-	K1/1-рабочий K1/2-резервный

ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.04-ГЧ-004												
Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9												
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Погн.	Дата					Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Митусова			22.04.24					Блок контроля и управления	П	1
Проверил		Скопинева			22.04.24							
Гл. спец.		Абламонова			22.04.24							
Н.контр.		Поликашина			22.04.24					Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования		
ГИП		Ерофеева			22.04.24							

Согласовано: [Signature] 22.04.24  
 Согласовано: [Signature] 22.04.24  
 Взам. инв. N [Blank]  
 Подп. и дата: [Blank]  
 Инв. N подл.: [Blank]



Номер п/п	Обозначение документа	Наименование документа	Номер последнего изменения (версии)	
	Раздел ПД N4 ИЛО.05.04	Том 4.5.4. Раздел 4. . Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Часть 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Книга 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование (вкл. наруж сети и котельные)	0	
MD5				
Наименование файла		24.04.2024 10:00	Размер файла, байт	
Раздел ПД N4 ИЛО.05.04.pdf				
Характер работы	Фамилия	Подпись	Дата подписания	
Разраб.	Митусова Д.А.		24.04.2024	
Проверил	Скопинцева Н.Р		24.04.2024	
Главный специалист	Абламонова С.В		24.04.2024	
Н. контр.	Поликашина Е.В.		24.04.2024	
Утв.	Ерофеева Н.С.		24.04.2024	
Гл. инженер	Попов Н.П.		24.04.2024	
Информационно-удостоверяющий лист	Раздел ПД N4 ИЛО.05.04-УЛ	Лист	Листов	
			1	