

Общие положения

Наименование работ: разработка проекта систем отопления, общеобменной и противодымной вентиляции, кондиционирования физкультурно-оздоровительного комплекса с бассейном, по адресу: Калининградская область, г. Светлый, вблизи с СОК "Атлант" ул. Харьковская 2а

Настоящий проект разработан на основании следующих документов:

- договора на проектирование;
- технических заданий;
- архитектурно-строительных чертежей: планов, разрезов с указанием размеров элементов конструкций (плит, колонн);
- нормативных документов:
 - СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности с изм. №1, 2»;
 - Методические рекомендации к СП 7.13130.2013;
 - СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха с изм. №1»;
 - СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 с изм. №1, 2, 3, 4»;
 - СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий с изм. №1»;
 - СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
 - СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 с изм. №1»;
 - СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 с изм. №1»;
 - СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий с изм. №1»;
 - СП 310.1325800.2017 «Бассейны для плавания. Правила проектирования»;
 - ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования
 - ГОСТ Р ЕН 13779-2007 «Вентиляция в нежилых зданиях», «Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования».
 - ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
 - ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
 - Технический регламент о требованиях пожарной безопасности №123 Ф.З. (с изменениями на 2 июля 2013 г.)

Проектная документация выполнена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (редакция от 27 мая 2022 года).

								Лист
								3
Изм.	Кол.у	Лист	№докум	Подпись	Дата	067-10-П-ИОС4.1.ТЧ		

а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха принимаются согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры наружного воздуха

Наименование расчетного параметра		Теплый период	Холодный период
Параметр А	Температура, °С	22	-6
Параметр Б	Температура, °С	25	-18
Средняя температура отопительного периода, °С		-	+1,3
Продолжительность отопительного периода, сутки		-	188
Средняя скорость ветра, м/с		2,4	3,5
Средняя относительная влажность на 15 час дня, %		60	82

Таблица 2. Расчетные параметры воздуха внутри помещения

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Температура воздуха расчетная, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Помещения персонала, административные помещения, хим. лаборатория.	18-24	20	40-60	0,1
	Душевые	25	25	не нормируется	не нормируется
	Медпункт	20-22	20	40-60	0,1
	Санитарные узлы	20	20	не нормируется	не нормируется
	Бассейн	на 2°С выше tводы	30	<65	0,2
	Тренировочный зал	17-20	18	40-60	0,1
	Раздевальные	20-22	22	40-60	0,1
	Технические помещения подвала	12	12	не нормируется	не нормируется

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Источником теплоснабжения здания служат наружные тепловые сети. Подготовка теплоносителя для систем отопления и теплоснабжения приточных установок осуществляется в индивидуальном тепловом пункте. Из ИТП теплоноситель распределяется по системам отопления и теплоснабжения.

Теплоноситель: в системе отопления – вода с параметрами 80/60°C, в системе теплоснабжения приточных установок – вода с параметрами 90/65°C, в системе теплого пола – 40/30°C.

в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

В данном разделе наружные тепловые сети не рассматриваются.

г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

В данном разделе наружные тепловые сети не рассматриваются.

д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха в помещении с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

1. Отопление и теплоснабжение

Для отопления здания ФОК предусмотрены двухтрубная горизонтальная система СО1 с тупиковым движением теплоносителя и двухтрубная горизонтальная система СО2 с попутным движением теплоносителя для бассейна.

Дополнительно к основным системам отопления предусматривается система водяного напольного отопления СО3 (теплый пол) для обходных дорожек бассейна, раздевальных и душевых.

В качестве нагревательных приборов СО1, СО2 приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением, вентильной вставкой. Высота отопительных приборов (панельных радиаторов) составляет 300 и 500 мм. Для отопления помещений подвала предусмотрены радиаторы с боковым подключением.

В помещениях электротехнического назначения (электрощитовая, аппаратная) предусматривается установка электрических конвекторов с электронным термостатом, который

										Лист
										5
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата	067-10-П-ИОС4.1.ТЧ				

поддерживает заданную температуру внутреннего воздуха в автоматическом режиме. Электрический отопительный прибор имеет 1 класс электрозащиты и класс пылевлагозащитности IP24.

Трубопроводы систем теплоснабжения caloriferов приточных установок прокладываются под потолком, приняты из стальных труб:

- до Ду 50 – стальные водогазопроводные, соответствующие ГОСТ 3262-75*;
- Ду более 50 – стальные электросварные, соответствующие ГОСТ 10704-91.

Материал магистральных трубопроводов систем отопления – полипропилен PPRC SDR7,4 PN20 с внутренним армированием из алюминия. Горизонтальная разводка трубопроводов к нагревательным приборам и контуры теплого пола приняты из сшитого полиэтилена РЕХ-А/ЕVОН. Скорость теплоносителя и сопротивление в трубопроводах не превышают установленных нормами значений во избежание превышения допустимого эквивалентного уровня звука в помещениях. Прокладка трубопроводов из пластиковых труб осуществляется скрыто в стяжке пола.

Для увязки давлений в гидравлических кольцах (ветвях) систем отопления принята установка балансировочных клапанов на трубопроводах. Для поддержания оптимальных температур воздуха внутри помещений проектом предусматривается установка автоматических терморегуляторов у отопительных приборов. Для отключения ответвлений используется запорная арматура. Разводка контуров теплого пола осуществляется от распределительных коллекторов.

Слив теплоносителя осуществляется в нижних точках системы и в ИТП через сливные краны. Для выпуска воздуха предусмотрена установка автоматических воздухоотводчиков в верхних точках систем, а также кранов Маевского на приборах отопления.

Уклоны разводящих трубопроводов выполнить в сторону ИТП. Значение уклонов – 0,002.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота с учетом п 2.16 СП 40-101-96 и рекомендаций фирмы-изготовителя.

Магистральные трубопроводы систем отопления и теплоснабжения прокладываются в изоляции из базальтовой ваты (теплоизоляционные вырезные цилиндры в обкладке фольгой).

Для автоматического поддержания температуры приточного воздуха, защиты системы от замерзания, проектом предусмотрены узлы регулирования воздуха нагревателей приточных установок. Узлы обвязки поставляются комплектно с установками и включают в себя запорную и регулируемую арматуру, циркуляционный насос, 3-х ходовой регулирующей клапан с электроприводом и приборы автоматики.

Монтаж систем отопления следует производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016.

Оборудование и материалы должны соответствовать техническим параметрам и характеристикам, указанным в данной проектной документации.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок заключить в гильзы из негорючих материалов (труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91). Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючим материалом. Заделку пространства между отверстием и гильзой выполнить цементно-песчаным раствором М200.

										Лист
										6
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	067-10-П-ИОС4.1.ТЧ				

2. Общеобменная вентиляция

Проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Отдельные системы общеобменной вентиляции предусмотрены для:

- бассейна;
- тренировочного зала;
- раздевальных при душевых;
- помещений персонала;
- технического помещения водоподготовки;
- помещений подвала;
- санитарных узлов и душевых.

Для помещения бассейна проектом предусматривается приточно-вытяжная установка П1В1. Воздухообмен определен с расчетом на поглощение влаговыделений.

Помещение бассейна обслуживается приточно-вытяжной установкой с водяным калорифером, рекуператором и тепловым насосом. В установке происходят процессы очищения, рециркуляции, рекуперации, нагрева за счет теплового насоса и водяного воздухонагревателя.

Режимы работы:

1. Холодный период – рабочее время: подается свежий воздух, необходимый по санитарным нормам и для поглощения влагоизбытков от людей и испарений воды. До расчетной температуры воздух нагревается в рекуператоре, тепловом насосе и водяном воздухонагревателе.

2. Холодный период – нерабочее время: воздух подается в объеме, достаточном для ассимиляции влагоизбытков от зеркала воды.

3. Переходный период – рабочее время: наружный воздух в объеме, необходимом по санитарным нормам, смешивается с внутренним воздухом. После рециркуляции воздух догревается в рекуператоре и тепловом насосе. Расход воздуха рассчитан на ассимиляцию влагоизбытков.

4. Переходный период – нерабочее время: расход воздуха рассчитан на ассимиляцию влагоизбытков с зеркала воды.

5. Теплый период – рабочее время: приточная система, воздух доводится до расчетной температуры с помощью пластинчатого рекуператора и теплового насоса.

6. Теплый период – рабочее не время: расход воздуха рассчитан на ассимиляцию влагоизбытков с зеркала воды.

Расход приточного воздуха для административных помещений рассчитан из условия обеспечения нормируемого расхода воздуха 60 м³/час на 1 человека или по кратности; для тренировочного зала расход воздуха определен из расчета 80 м³/час на 1 человека.

Химическая лаборатория оборудуется вытяжным шкафом с подключением к вытяжной вентиляции (работает периодически, объем вытяжного воздуха не включен в общий баланс воздухообмена по этажу).

Для помещений подвала проектом предусматриваются системы приточной и вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Для предотвращения врывания холодного воздуха в здание через тамбур центрального входа предусмотрена установка электрических воздушно-тепловых завес.

										Лист
										7
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата	067-10-П-ИОС4.1.ТЧ				

Вентиляционное оборудование принято марки Aerostar располагается в венткамере подвала, в коридоре 2-го этажа, вытяжные вентиляторы систем В2, В3, В4.1, М01 располагаются на кровле.

Проектом предусмотрена круглосуточная работа следующих систем:

ПВ1 – помещение бассейна (двигатели резервируются);

В5.1 – ИТП, водомерный узел, насосная;

В5.5 – электрощитовая;

В5.4 – техническое помещение водоподготовки;

В5.5 – помещение хранения хим. реактивов;

КЗ – аппаратная (предусмотрена резервная сплит-система).

При эксплуатации механических систем вентиляции должны быть обеспечены нормативные требования к уровням шума и вибрации.

Перед подачей в помещения приточный воздух очищается от пыли фильтрами грубой очистки класса G4.

В холодное время года воздух подогревается в калориферах приточных установок. Для защиты от замерзания воды в калориферах предусмотрена установка смесительных насосов в обвязке воздухонагревателей приточных установок.

Аэродинамическая балансировка всех механических систем осуществляется установленными на ответвлениях дроссель-клапанами и регулировкой воздухораспределительных устройств.

Для предотвращения распространения аэродинамического шума, генерируемого вентиляционными установками, на всех механических системах предусмотрена установка шумоглушителей.

Выброс воздуха от систем механической вентиляции осуществляется выше кровли на 1,0 метр, от системы местных отсосов – на 2,0 метра, от систем естественной вентиляции – выше зоны аэродинамической тени, но не менее 1,5 метров. Забор воздуха для систем вентиляции осуществляется выше уровня кровли. Шахты воздухозабора приняты в строительном исполнении с внутренним утеплением изоляцией (см. раздел АР)

Воздуховоды изготовить из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали в соответствии с СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Для всех изолированных воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости принять толщину стали 0,8 мм, класс герметичности В.

Огнезащитные покрытия воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены из негорючих материалов согласно требованиям СП 7.13130.2013.

Воздуховоды приточных систем, проложенные в пределах обслуживаемого пожарного отсека, от воздухозаборной решетки до калорифера изолировать тепловой изоляцией толщиной 50 мм. Очистка и обработка воздуховодов обеспечивается через вентиляционные люки и торцы воздуховодов.

Проектом предусмотрен доступ к противопожарным и регулирующим клапанам, вентиляционному оборудованию для осмотра, технического обслуживания, ремонта и замены.

Воздухообмен по помещениям приведен в Приложении 2 – «Таблица воздухообменов».

							067-10-П-ИОС4.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	Недок	Подпись	Дата			8

Технические характеристики оборудования приведены в Приложении 3 – «Характеристика отопительно-вентиляционных систем».

При пересечении противопожарной преграды на воздуховодах устанавливаются противопожарные клапаны, нормально открытые с соответствующим пределом огнестойкости.

В приложении 5 приведен «Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ» для одного из помещений. По итогам расчета превышение по ПДК химических веществ, выделяемых строительными материалами и отделочными материалами не выявлено.

3. Противодымная вентиляция

Для обеспечения безопасной эвакуации людей во время пожара данным проектом предусмотрены автономные приточно-вытяжные системы противодымной вентиляции в соответствии с п.7.1 СП 7.13130.2013.

Системы механической вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены:

– из вестибюля и коридоров в здании с приточной противодымной вентиляцией.

Для возмещения объемов воздуха, удаляемых с продуктов горения предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции.

Системы механической приточной противодымной вентиляции предусмотрены для:

- зоны безопасности МГН;
- шахты лифтов для транспортировки пожарных подразделений.

Противодымная система вентиляция для зон безопасности МГН

В помещения зон безопасности МГН предусматривается подпор воздуха двумя системами с попеременным режимом работы. Расход воздуха в помещение подается исходя из расчета на открытую и закрытую дверь. Система подпора с расходом воздуха на закрытую дверь имеет подогрев воздуха до $+18^{\circ}\text{C}$ за счет электрического калорифера.

Расход воздуха первой системы рассчитан исходя из условия обеспечения скорости воздуха в открытом дверном проеме защищаемого помещения не менее 1,5 м/с.

Расход воздуха второй системы рассчитан при условии закрытых дверей защищаемого помещения и с учетом утечек через неплотности дверей. В составе систем предусмотрены: канальный вентилятор и электрокалорифер. Предусматривается нагрев приточного воздуха до 18°C за счет электрического калорифера.

Осевой вентилятор системы подпора размещен на кровле, канальный вентилятор подпора, располагается в зоне безопасности МГН на 2-м этаже.

Оборудование систем противодымной вентиляции и противопожарные клапаны срабатывают при включении пожарной сигнализации на этаже пожара. Сначала открываются нормально закрытые клапаны, затем включаются вентиляторы систем вытяжной противодымной вентиляции и после этого включаются вентиляторы приточной противодымной вентиляции.

У всех вентиляторов установлены противопожарные клапаны.

В системах противодымной вентиляции применены нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI60.

										Лист
										9
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	067-10-П-ИОС4.1.ТЧ				

Забор воздуха осуществляется на высоте 1 м от уровня устойчивого снегового покрова.

Применяемое оборудование:

- вытяжной противодымной вентиляции – крышные вентиляторы;*
- приточной противодымной вентиляции – осевые и канальные вентиляторы;*
- клапаны дымовые – нормально закрытые клапаны с электромеханическим приводом;*

Вентиляторы вытяжной противодымной вентиляции рассчитаны на температуру перемещаемой среды в 400°C. Выброс дыма, осуществляется факельно вверх на покрытие кровли, вентиляторы установлены на высоте 2 м., от уровня кровли и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств ПД и ПДЕ в соответствии с п.7.11 з). СП 7.13130.2013.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены воздуховоды из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости, не менее:

- EI 45 – в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;*
- EI 30 – в пределах обслуживаемого отсека для коридоров и холлов.*

Для систем приточной противодымной вентиляции предусмотрены воздуховоды из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости, не менее:

- EI 120 – при прокладке каналов приточных систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений;*
- EI 30 – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.*

В местах прохода воздуховодов через перекрытия предусмотрена заделка зазоров несгораемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости. Соединение воздуховодов фальцевое.

3. Кондиционирование воздуха

Для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха проектом предусматриваются системы кондиционирования на базе VRF для административных помещений, тренировочного зала.

Холодопроизводительность систем кондиционирования рассчитана на ассимиляцию теплоизбытков и по заданию от технологов.

Для аппаратной система кондиционирования предусматривается на базе «сплит-системы».

Наружные блоки «сплит-системы» и VRF-установок размещены на кровле здания на виброосновании. Для аппаратной предусмотрена установка кондиционирования с зимним комплектом, 100% резервированием и согласователем работы блоков.

Фреоноводы систем кондиционирования теплоизолируются по всей длине.

Конденсат от внутренних блоков отводится дренажными трубопроводами в ближайшие санузлы с подключением к стоякам канализации через гидрозатворы (сифон с сухим затвором). Все горизонтальные дренажные трубопроводы прокладываются с уклоном не менее $i=0,002$. Для дренажной системы применяются полипропиленовые трубы.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата

В качестве холодоносителя используется фреон R410A. В системе кондиционирования применяются медные отожженные трубы, покрытые теплоизоляцией из вспененного полиуретана.

Применяемый хладагент R410A является безопасным, нетоксичным и негорючим веществом. Для всех помещений, оборудованных системами кондиционирования, предусмотрена механическая система вентиляции, которая обеспечивает не превышение допустимой аварийной концентрации хладагента в случае его утечки при разгерметизации системы.

д(1)) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Энергоэффективность систем отопления и вентиляции обеспечивается за счет выбора энергоэффективных схемных решений, оптимизации управления системами:

- применением рекуператоров в приточно-вытяжной установке бассейна;
- применение двухтрубных систем отопления с индивидуальным учетом теплоты;
- установка термостатов на отопительных приборах систем отопления.

Потребление электроэнергии, а также сокращение расходов теплоты, холода и электроэнергии на тепловую обработку воздуха достигаются за счет применения:

- отдельных систем для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;
- систем с регулируемым переменным расходом воздуха;
- снижения аэродинамического сопротивления систем;
- энергоэффективного оборудования для нагрева и охлаждения.

е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Таблица 3.

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Период года при t _н , °С	Расход тепла с учетом потерь, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			отопление	вентиляция	ГВС	Общий		
ФОК с бассейном	-	Холодный t _н =-18°С	0,0825*	0,185	См. раздел ВК	0,2675	55,7	97,872**

* - из них 0,0138 Гкал/ч на систему теплого пола.

** - из них 18,7 кВт мощность систем противодымной вентиляции.

е(1)) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Технический учет расхода тепла на нужды системы теплоснабжения осуществляется расходомерами на подающем и обратном трубопроводах в комплекте с теплочислителем. Приборы располагаются в индивидуальном тепловом пункте здания.

ж) сведения о потребности в паре

Потребность в паре отсутствует.

з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Приборы отопления устанавливаются под окнами и у наружных стен, таким образом, чтобы компенсировать тепловые потери через наружные ограждающие конструкции здания; в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки; с учетом рациональной трассировки трубопроводов системы отопления до нагревательных приборов.

Все воздуховоды выполняются плотными, согласно ГОСТ Р ЕН 13779.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Согласно СП 7.13130.2013 и СП 60.13330.2020:

- транзитные воздуховоды систем общеобменной вентиляции предусмотрены класса герметичности В;
- во всех остальных случаях воздуховоды приняты класса герметичности А;
- воздуховоды систем противодымной вентиляции предусмотрены класса герметичности В, толщиной не менее 0,8 мм.

Толщина воздуховодов общеобменной вентиляции выбрана согласно приложению К СП 60.13330.2020.

Использование воздуховодов круглого сечения даёт лучшие аэродинамические показатели, по сравнению с прямоугольными, и их удобнее подключать к воздушораспределителям потолочного типа.

и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

В целях оптимизации крепления, воздуховоды систем общеобменной и противодымной вентиляции прокладываются под потолком, с учетом размещения технологического оборудования, оптимальной протяженности и сечений, обеспечивающих допустимые скорости движения воздуха и возможность увязки всех ответвлений для устойчивой работы систем. Трассировки воздуховодов вентиляционных систем выполнены с учетом минимизации длин трасс, равномерности воздухообмена в помещениях и оптимального соотношения между размерами воздуховодов и потерь давления.

к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

										Лист
										12
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата	067-10-П-ИОС4.1.ТЧ				

Работа систем общеобменной вентиляции в экстремальных условиях не предусмотрена. Для обеспечения безопасной эвакуации людей в начальной стадии пожара, а также предотвращения возможности распространения пожара в соседние помещения и вышележащие этажи, проектом предусматривается:

- отключение всех систем общеобменной вентиляции при пожаре;
- закрытие огнезадерживающих клапанов на воздуховодах систем общеобменной вентиляции;
- включение систем противодымной вентиляции и открытие соответствующих нормально закрытых клапанов.

Электроснабжение систем дымоудаления принято по 1 категории.

л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проектом предусмотрена установка оборудования, укомплектованного средствами автоматизации, обеспечивающими контроль, автоматическое регулирование, защиту оборудования, блокировку систем вентиляции.

Комплект автоматизации обеспечивает:

- поддержание температуры приточного воздуха в режиме «нагрева» в холодное время года, путем изменения расхода теплоносителя на теплообменниках при помощи трехходовых регулирующих клапанов с приводом (подачей аналогового управляющего сигнала 0-10В на электропривод) по сигналу от датчика температуры, установленного в воздуховоде соответствующей приточной системы;
- прогрев калориферов обогрева перед включением приточных систем в зимний и переходный периоды года;
- защиту водяных калориферов приточных систем от замерзания по температуре обратного теплоносителя, измеренной датчиком температуры воды погружного типа;
- блокировку автоматического перезапуска приточных систем после аварийной остановки при опасности замерзания;
- включение, в зависимости от температуры наружного воздуха определенных исполнительных механизмов и электродвигателей, входящих в состав систем вентиляции и кондиционирования, необходимых для обеспечения режима «нагрева»;
- автоматическую коррекцию уставки температуры приточного воздуха в зависимости от температуры наружного воздуха;
- контроль наличия теплоносителя в контурах калориферов нагрева приточных систем по датчикам-реле давления воды и управление, в зависимости от полученного сигнала, включением/отключением циркуляционных насосов (обеспечение защиты циркуляционного насоса в контуре теплообменников от сухого хода);
- контроль потока воздуха и степени загрязнения фильтра, при работающем вентиляторе по датчикам перепада давлений (на вентиляторе и фильтре соответственно);
- возможность работы систем вентиляции по программам времени, определяемым и выставляемым службой эксплуатации;
- управление включением/отключением приточных/вытяжных систем в ручном (с лицевой панели щита) и автоматическом (по временному расписанию) режимах;

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

- отключение всех вентиляционных установок и систем кондиционирования при получении общего сигнала «ПОЖАР» от станции пожарной сигнализации. При этом обеспечивается контроль состояния теплообменников калориферов приточных систем по температуре обратного теплоносителя с возможностью работы насосов в контурах теплоносителя и регулирования расхода через калориферы с помощью трехходовых клапанов;
- открытие клапанов дымоудаления и запуск систем дымоудаления при срабатывании соответствующего зонального контакта пожарной сигнализации в автоматическом режиме управления;
- включение системы подпора и закрытие огнезадерживающих клапанов всех систем вентиляции при получении общего сигнала «ПОЖАР» от станции пожарной сигнализации (в автоматическом режиме управления);
- управление закрытием/открытием огнезадерживающих клапанов и клапанов дымоудаления, с лицевых панелей соответствующих щитов управления;
- управление включением/отключением приточных/вытяжных систем в ручном (с лицевой панели щита) и автоматическом (по временному расписанию) режимах.

Электроснабжение щитов управления противодымной вентиляции осуществляется по первой категории надежности.

Для защиты от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат заземлению.

м) 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

Технологическое оборудование, выделяющее вредные вещества, на объекте отсутствует.

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения

Наружный воздух перед подачей его в обслуживаемые помещения очищается от пыли в фильтрах грубой очистки, предусмотренных в приточных установках. В проектируемых вытяжных системах вентиляции здания очистка выбрасываемого в атмосферу воздуха не предусматривается.

о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Аварийная система вентиляции отсутствует.

В случае срабатывания датчиков пожарной сигнализации предусматривается автоматическое блокирование электроприёмников систем вентиляции для отключения их при пожаре.

В ИТП на вводе теплосети в здание установлены предохранительно-сбросные клапаны для защиты от повышения давления в теплосети.

							067-10-П-ИОС4.1.ТЧ	Лист
								14
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата			

о(1)) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

В задании на проектирование данные требования отсутствуют. Тем не менее, проектом предусматриваются мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности.

Система отопления помещений:

- установка термостатов на каждом из радиаторов;*
- установка современных окон с многокамерными стеклопакетами;*
- установка узла учета тепла с применением теплосчетчика;*
- установка САРТ с регулированием теплопотребления в зависимости от времени суток и погодных условий, а также в зависимости от температуры в помещении;*
- использование контроллеров для управления работой теплового пункта;*
- установка фильтров сетевой воды на входе и выходе из отопительной системы;*
- использование энергоэффективных циркуляционных насосов;*
- теплоизоляция труб;*
- промывка системы вне отопительного сезона.*

Система вентиляции помещений:

- системы вентиляции работают в автоматическом режиме;*
- установка открываемых окон для проветривания помещений;*
- использование в системах вентиляции двигателей, предусматривающих плавное или ступенчатое регулирование частоты;*
- исключение сквозняков в помещениях;*
- использование контроллеров в управлении вентиляционными системами*

о(2)) сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Таблица 4

Установка	Параметры	Потребление тепловой энергии, МВт	Потребление электроэнергии, кВт	Режим работы
ИТП в составе:				отопительный период
ИТП (отопление)	T _{вых} 80/60°C	0,0959		отопительный период
ИТП (вентиляция)	T _{вых} 90/70°C	0,215		отопительный период
П1	L = 12800 м ³ /ч	0,06191	11,0	круглогодично/ отопительный период

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

П2	$L = 2700 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,0376	0,75	круглогодично/ отопительный период
П3	$L = 2660 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,03232	0,75	круглогодично
П4	$L = 2290 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,02925	0,75	круглогодично
П5	$L = 3040 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,0307	1,1	круглогодично
П6	$L = 1270 \text{ м}^3/\text{ч}$	0,01294	0,55	круглогодично

о(3)) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

В задании на проектирование данные требования отсутствуют.

о(4)) 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)

В задании на проектирование данные требования отсутствуют.

о(5)) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

Для контроля и учета расходования используемых энергетических ресурсов объект оснащается приборами учета тепловой, электрической энергии и воды, располагаемых на вводе энергетических ресурсов в здание, а также у потребителей энергетических ресурсов.

На вводе в ИТП предусмотрен коммерческий узел учета тепловой энергии с тепловычислителем. На подающем и обратном трубопроводах сетевой воды предусматривается установка расходомеров и преобразователей температуры.

о(6)) спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики

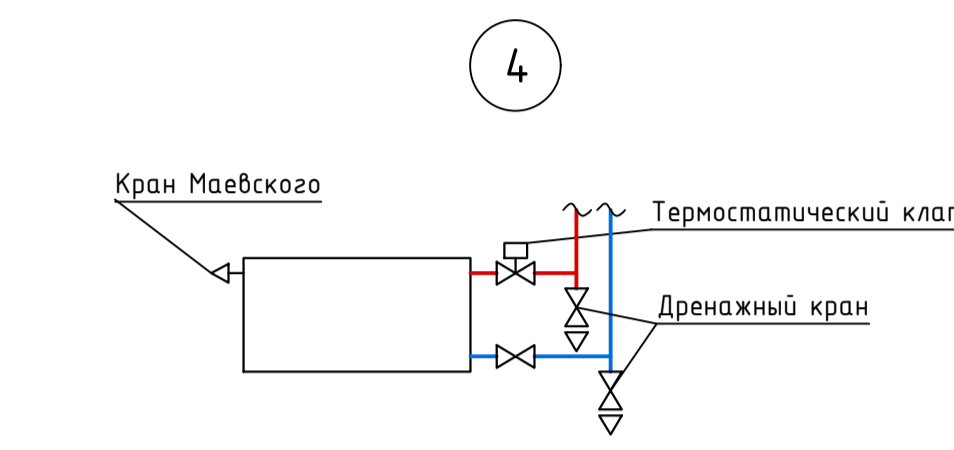
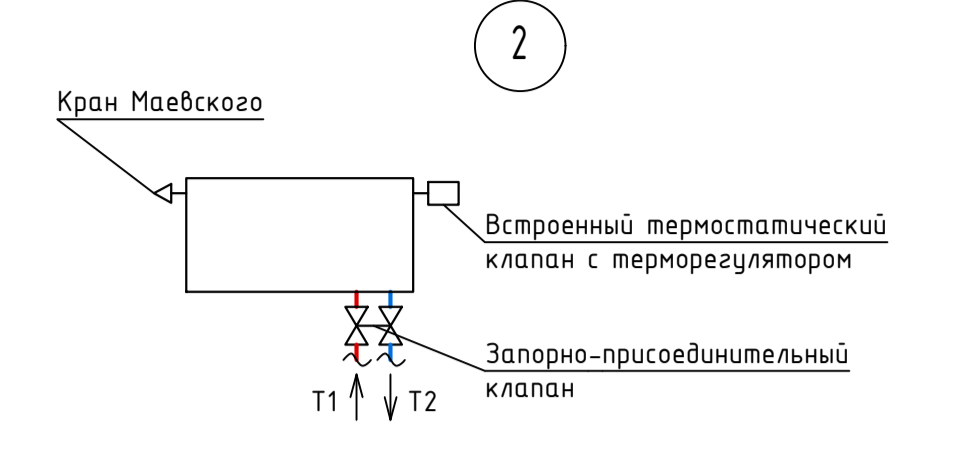
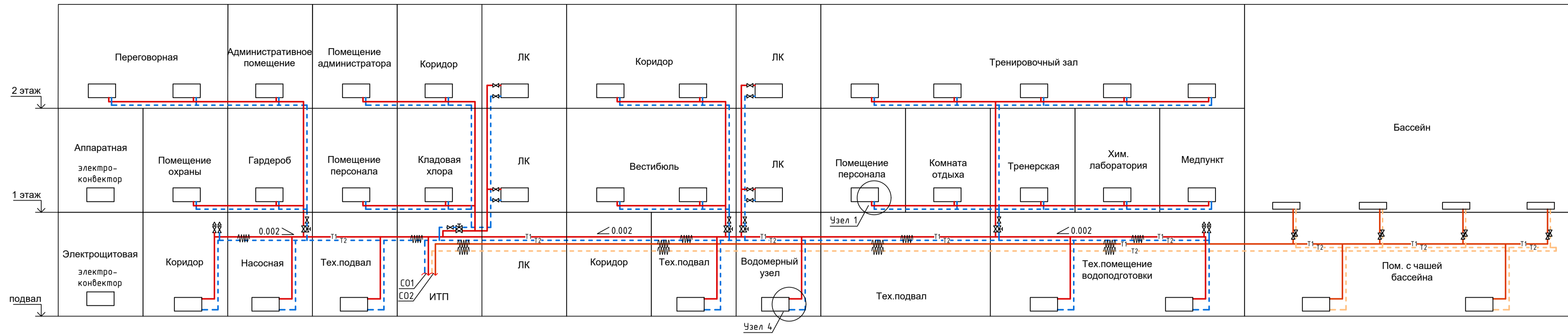
Для исключения нерационального расхода тепловой энергии при проектировании объекта применены следующие материалы, изделия и оборудования:

Таблица 5

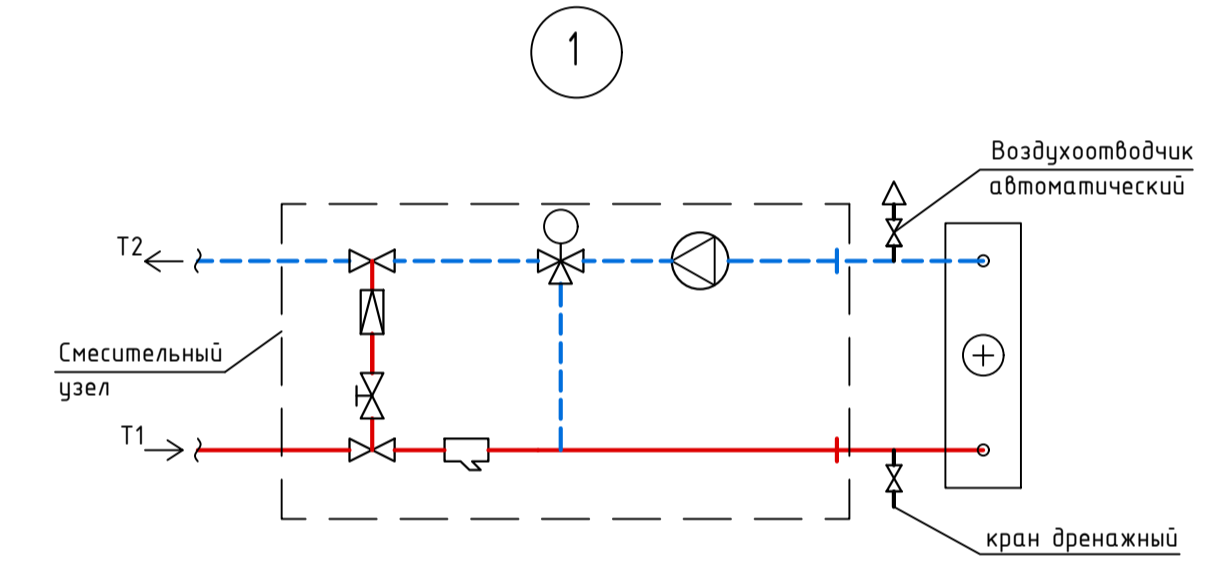
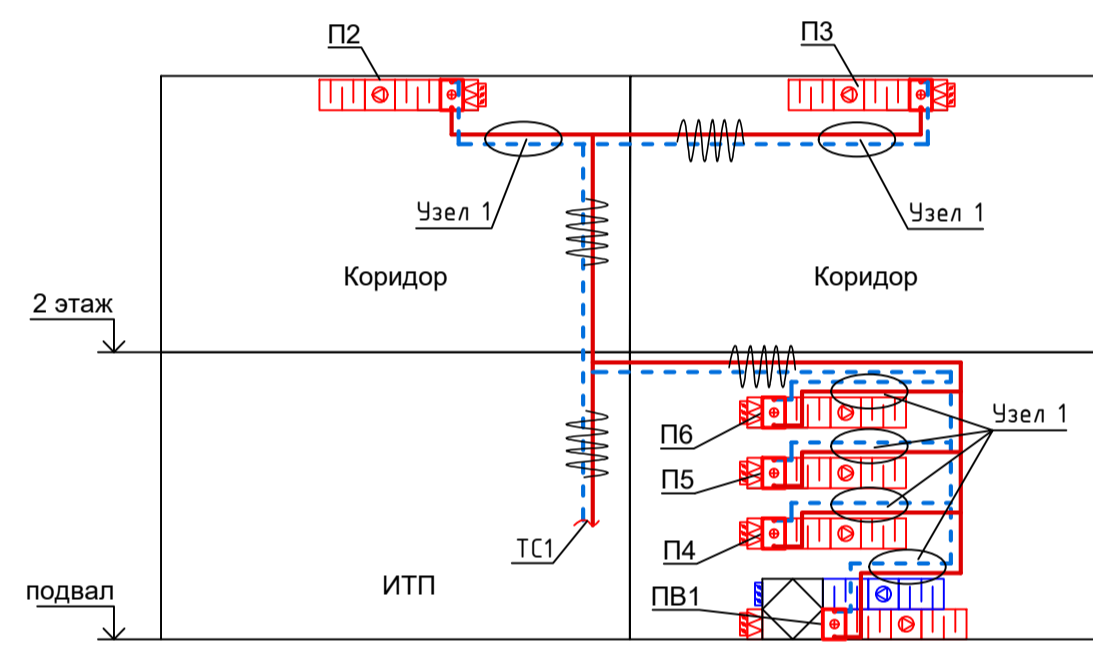
Наименование	Производитель
Стальные панельные радиаторы с высокой теплоотдачей	Ростерм
Термостатические головки на радиаторах системы отопления	Ридан

<i>Теплоизоляция трубопроводов системы отопления $\delta=20$ мм</i>	<i>BOS</i>
<i>Современное вентиляционное оборудование с высоким КПД</i>	<i>Aerostar</i>
<i>Современные высокоэффективные ЕС-двигатели</i>	<i>Aerostar</i>

Принципиальная схема систем отопления CO1, CO2



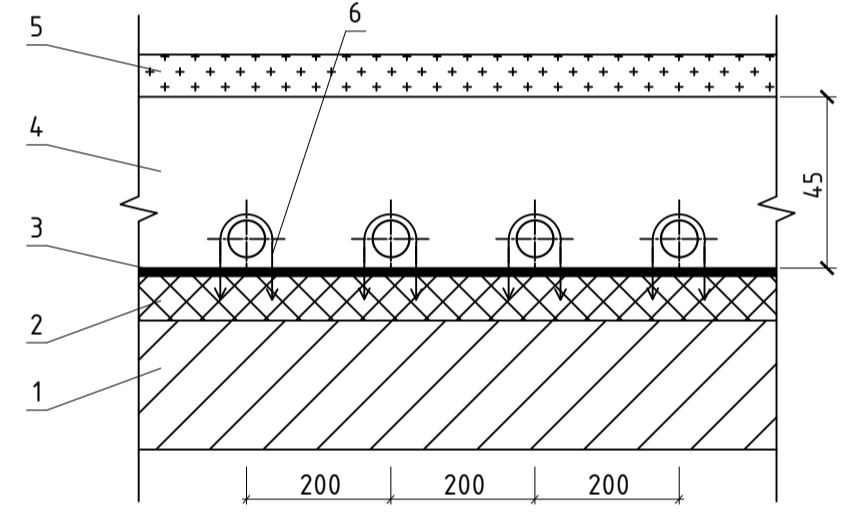
Принципиальная схема системы теплоснабжения ТС1



Условные обозначения

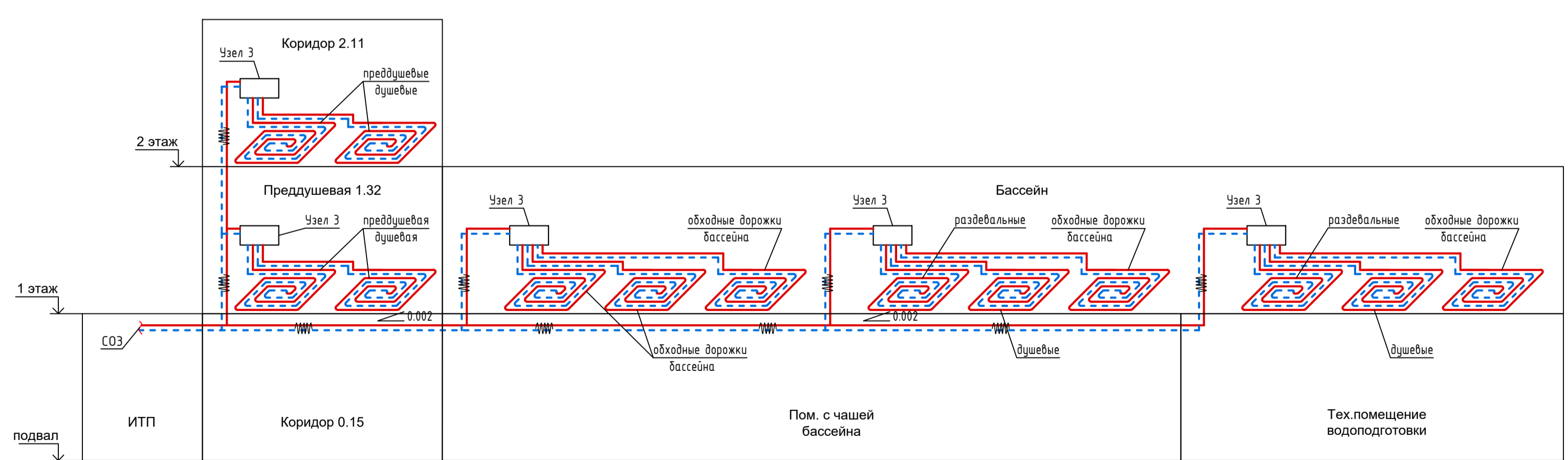
- Кран для выпуска воздуха, $\phi 15$
- Кран шаровый
- Клапан балансировочный
- T1 - Подающий трубопровод
- T2 - Обратный трубопровод
- Теплоизоляция

Конструкция теплого пола

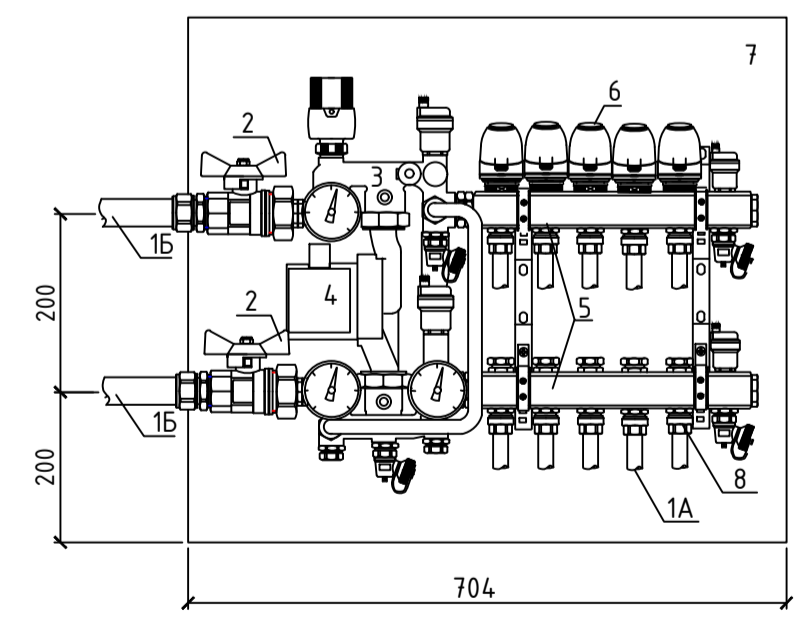


- 1 - бетонное основание
- 2 - пенополистирол
- 3 - фольга (либо плёнка)
- 4 - бетон наливной
- 5 - напольное покрытие
- 6 - скобы якорные

Принципиальная схема системы отопления CO3



3



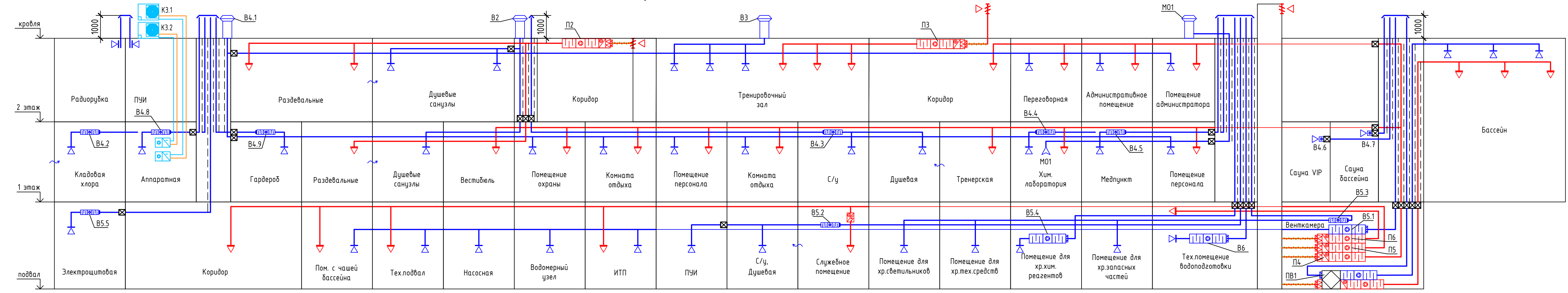
Распределительный шкаф системы теплого пола

№ поз.	Наименование
1А	Труба, Рех-а 16x2,0
1Б	Труба, стальная
2	Кран шаровый со сгоном
3	Насосно-смесительный узел, 180 мм
4	Насос циркуляционный с комплектом гаек
5	Блок коллекторный, N отб.
6	Сервопривод электротермический
7	Шкаф распределительный
8	Соединитель 16 (2,0) Euroconus

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

				067-10-П-ИОС 4.1					
				Калининградская область, г. Светлый, 88л/из с СОК "Атлант" ул. Харьковская 2а					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Физкультурно-оздоровительный комплекс с бассейном	Стадия	Лист	Листов
				Принципиальная схема систем отопления, теплоснабжения					
Н.контр.		Сарычева			04.23				

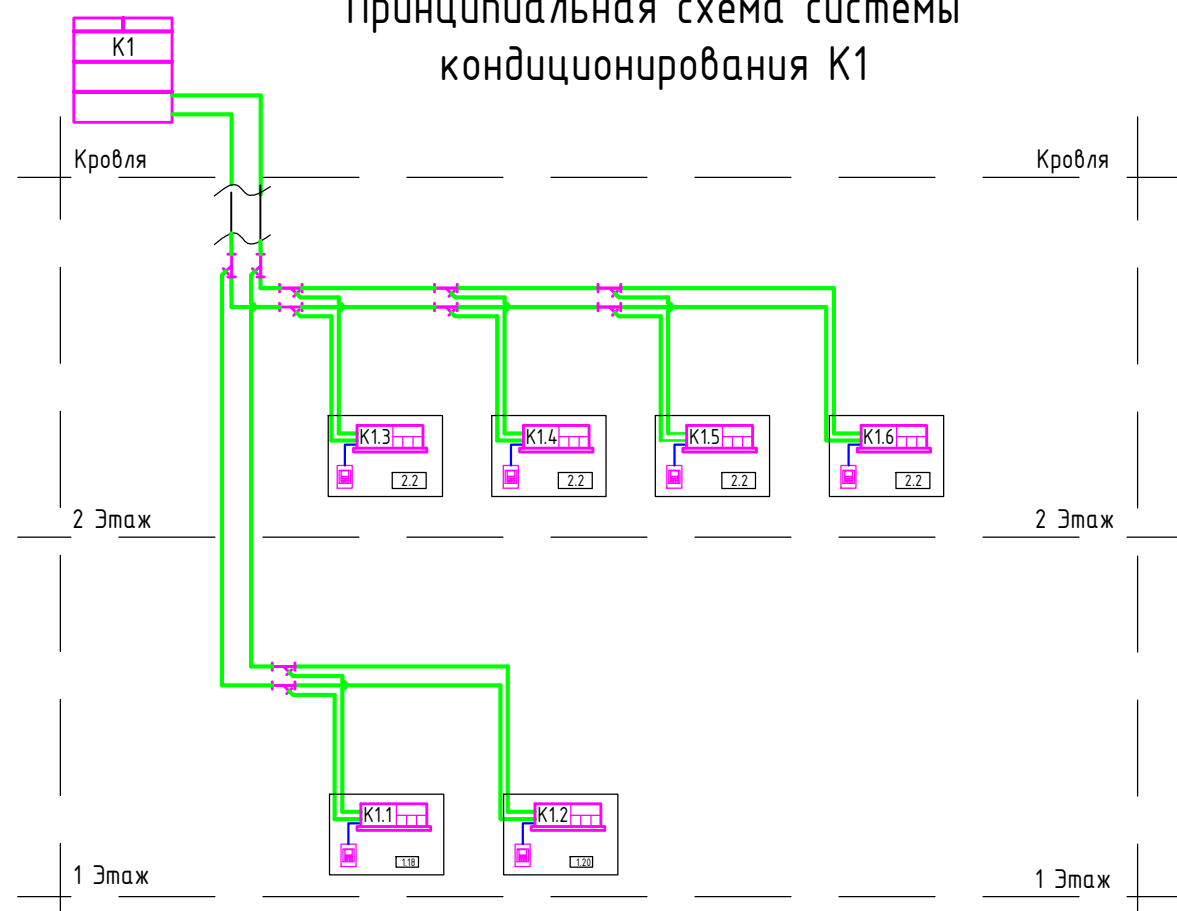
Принципиальная схема общеобменной вентиляции



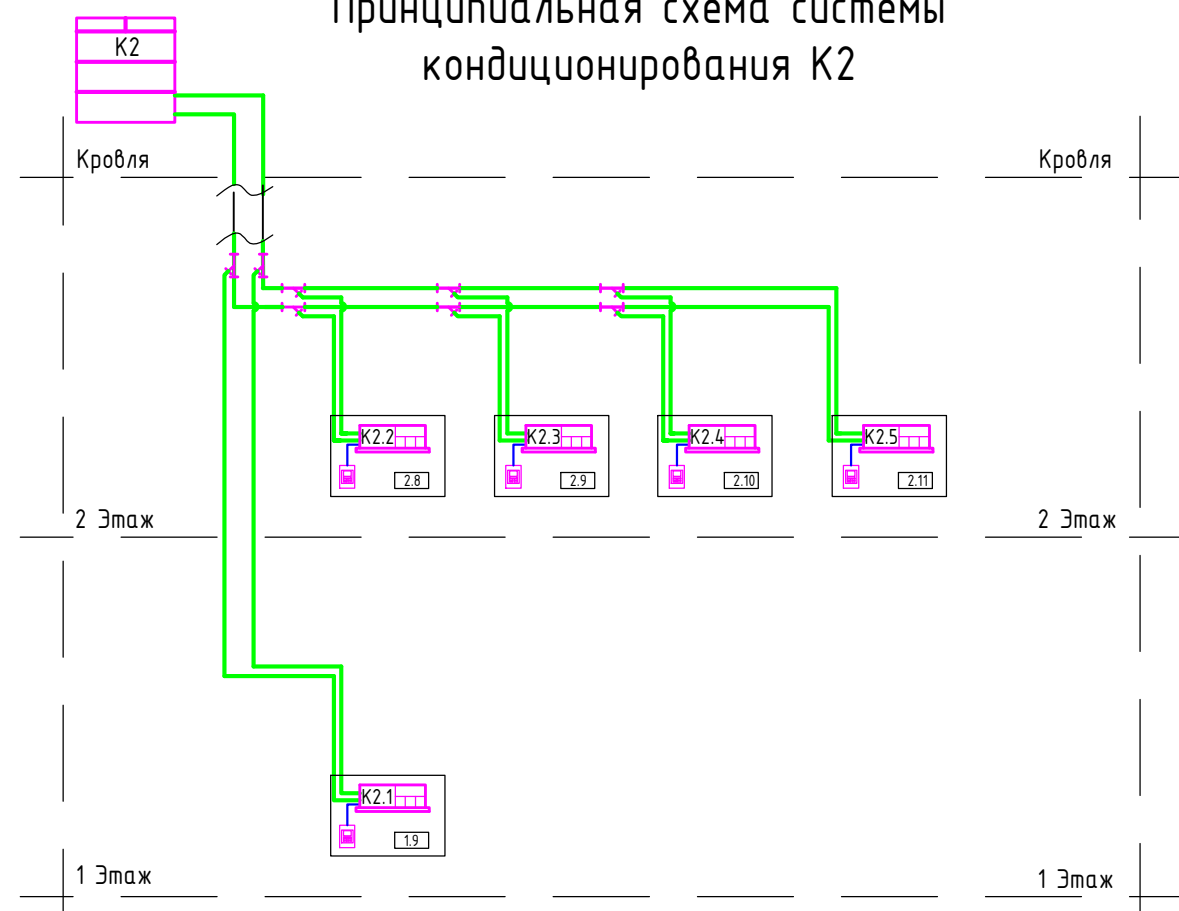
Условные обозначения

- — воздуховод
- вентиляционная установка
- приточная решетка
- вытяжная решетка
- огнезадерживающий клапан
- внутренний блок кассетного типа системы кондиционирования
- наружный блок мультizonальной системы кондиционирования
- огнезащитная изоляция, EI30
- тепловая изоляция, T50
- зонт вентиляционный
- вентилятор
- клапан противопожарный НЗ;
- проводной пульт управления
- трубный разветвитель типа "тройник"

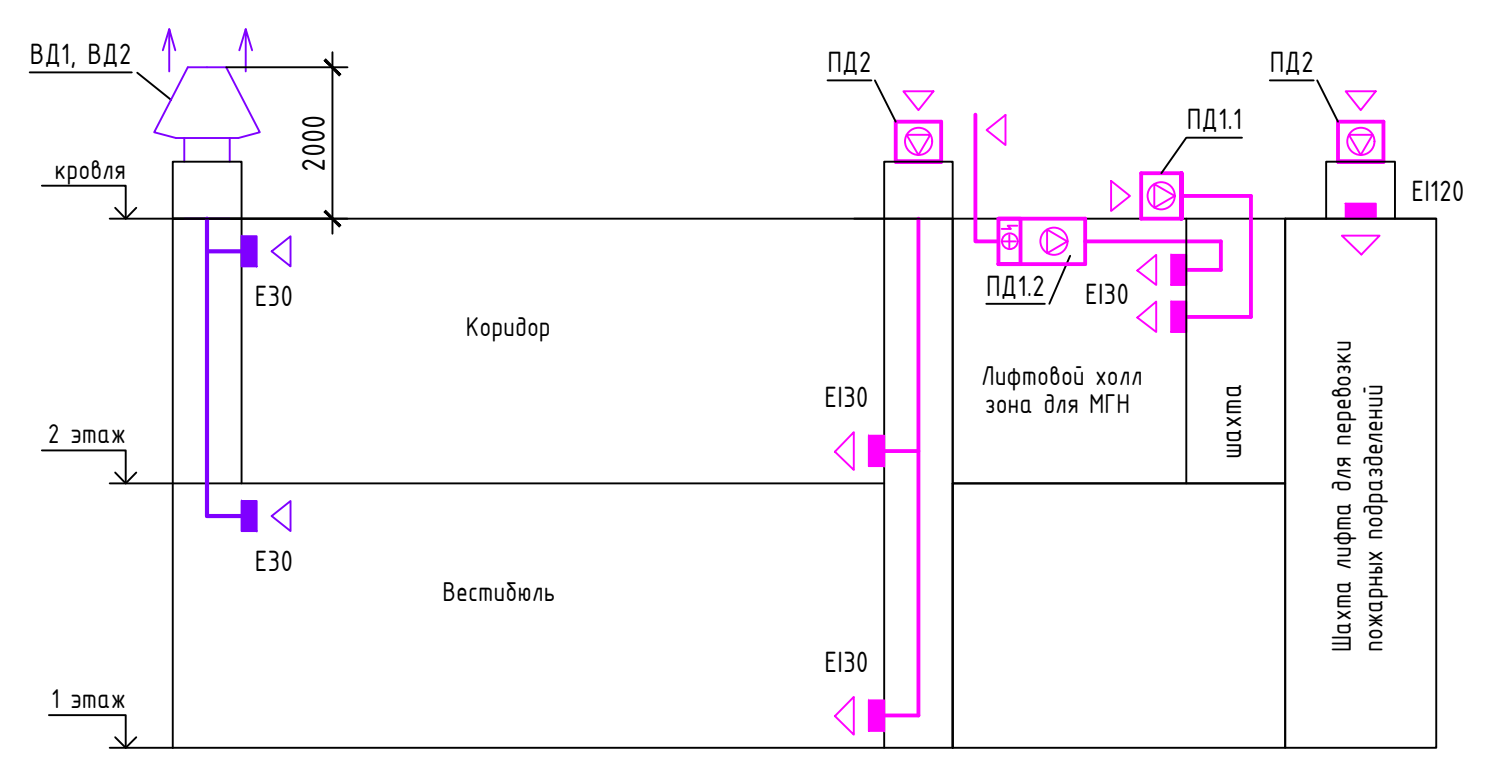
Принципиальная схема системы кондиционирования K1



Принципиальная схема системы кондиционирования K2



Принципиальная схема противодымной вентиляции



					067-10-П-ИОС4.1					
					Калининградская область, г. Светлый, вблизи с СОК "Атлант" ул. Харьковская 2а					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса с бассейном	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Сарычева			04.23		П	3		
					Принципиальная схема общеобменной и противодымной вентиляции, системы кондиционирования					
Н.контр.		Сарычева			04.23					

СОГЛАСОВАНО
 СОГЛАСОВАНО
 Введен инв. N
 Подпись и дата
 Инв. N подл.