

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «Полюс Красноярск»

**УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА ГЛАВНОГО КОРПУСА ОРПИО ЗИФ-4
МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.»

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

П-П-01565.1-ИОС4.1

Том 5.4.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата

00	IFR	Левченко	04.2022
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

2022

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «Полюс Красноярск»

**УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА ГЛАВНОГО КОРПУСА ОРПИО ЗИФ-4
МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.»

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

П-П-01565.1-ИОС4.1

Том 5.4.1

Директор по управлению проектами

Главный инженер проекта



Ю.Ю. Самолетов

О.В. Слободина

Изм.	№ док	Подп.	Дата

00	IFR	Левченко	04.2022
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

2022

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
П-П-01565.1-ИОС4.1-С	Содержание тома	2-3
П-П-01565.1-ИОС4.1-ПЗ	Пояснительная записка	4-41
ТУ №66/УГЭ от 24.04.2022	Технические условия на проектирование и подключение тепловых сетей. Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата». Сгуститель 68-2.	31-32
ТУ №65/УГЭ от 24.04.2022	Технические условия на проектирование и подключение тепловых сетей. Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата». Сгуститель 68-3.	33-34
	Графическая часть	
П-П-01565.1-ИОС4.1	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Участок доизмельчения флотоконцентрата. Сгуститель поз. 68-2	35-40
П-П-01565.1-ИОС4.1	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Участок доизмельчения флотоконцентрата. Сгуститель поз. 68-3	41-45

Общее количество страниц - ____

Список исполнителей

Отдел, должность	И.О. Фамилия
Начальник отдела отопления и вентиляция	Е.А. Меньшиков
Начальник отдела автоматизации	А.С. Фролов
Главный специалист отдела отопления и вентиляции	О.Г. Левченко
Ведущий инженер отдела автоматизации	Е.В. Исаенко
Старший инженер отдела отопления и вентиляции	А.П. Титов

Содержание

1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	4
2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	5
3 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	6
4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	7
5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	8
5.1 Сгуститель поз. 68-2.....	8
5.2 Сгуститель поз. 68-3.....	11
6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	15
7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	16
8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	17
9 Сведения о потребности в паре	18
10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов	19
11 Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем	20
12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	21
13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	22
13.1 Структура систем автоматизации отопления и вентиляции	22
13.2 Описание комплекса технических средств.....	23
14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	24
15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли.....	25
16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации	26
17 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	27

Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетны параметрах наружного воздуха	4
2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	5
3 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	6
4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	7
5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	8
5.1 Отделение рудоподготовки и обогащения руды	Ошибка! Закладка не определена.
5.2 Отделение гидрометаллургической обработки	Ошибка! Закладка не определена.
6 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	15
7 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов	17
8 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем	20
9 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	21
10 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	22
10.1 Структура систем автоматизации отопления и вентиляции	22
10.2 Описание комплекса технических средств	Ошибка! Закладка не определена.
10.3 Описание функции автоматизированных систем	Ошибка! Закладка не определена.
11 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	24
12 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли.....	25
13 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности	26

1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

- Расчетные параметры наружного воздуха приняты в соответствии с данными
- на основании технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий 937-08-2020-02-ИИ.3-ИГМИ составляют:
 - температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 равна минус 40,3 °С;
 - средняя температура отопительного периода равна минус 9,6 °С;
 - продолжительность отопительного периода 282 суток;
 - Температура наружного воздуха для расчета систем вентиляции плюс +20 °С;
 - Температура наружного воздуха для расчета систем кондиционирования плюс +24 °С

2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источником теплоснабжения является существующая Котельная Благодатинского ГОКа (паровая котельная с попутной выработкой электричества).

Теплоноситель наружных тепловых сетей - вода, согласно техническим условиям расчетные параметры в подающем и обратном трубопроводах составляют:

- температура – 95/70°C;
- давление – 6,0/4,5 кгс/см².

В рамках технического перевооружения подключение к существующей системе теплоснабжения осуществляется для объектов: сгуститель 68-2; сгуститель 68-3.

Подключены новые объекты, согласно выданных технических условий (см. приложение 1).

3 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

Наружной прокладки трубопроводов (тепловые сети) техническим перевооружением не предусматривается.

Диаметры трубопроводов выбраны исходя из тепловых нагрузок и пропускной способности трубопроводов. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая, схема подключения – зависимая. В качестве тепловой изоляции используется трубная изоляция из вспененного каучука с покрывным слоем. Трубопроводы внутри помещения теплоизолируются трубной изоляцией толщиной 19 мм. Трубопроводы системы обогрева переливного канала, прокладываемые снаружи от здания Главного корпуса до переливного канала теплоизолировать трубками, толщиной 50 мм.

4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Подземная прокладка трубопроводов в рамках технического перевооружения не предусматривается. Воздействие грунтов и грунтовых вод на трубопроводы отсутствует.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения выполняются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных по ГОСТ 10704-91. После монтажа трубопроводы покрыть грунтовкой ГФ-0,21 по ГОСТ 25129-82 и окрасить в два слоя краской БТ-177 по ГОСТ 5631-80.

Трубопровод системы обогрева переливного канала снаружи здания, поверх грунта ГФ-021, покрыть эмалью ЭП-968 за два раза.

Трубопроводы, предназначенные под покрытие изоляцией, не окрашиваются, только покрываются грунтовкой.

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

5.1 Сгуститель поз. 68-2.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Таблица 5.1 - Параметры микроклимата в помещениях

Наименование помещения	Холодный период года			Теплый период года		
	Температура воздуха, С°	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	Температура воздуха, С°	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Помещение под сгуститель	+16	н/н	не более 0,3	+20	н/н	0,1-0,3
Укрытие привода сгустителя	+16	н/н	не более 0,3	+20	н/н	0,1-0,3

Тепломеханические решения

Распределение теплового потока на нужды систем отопления и теплоснабжения сгустителя 68-2 осуществляется от магистрального трубопровода отопления $\Phi 76 \times 3,0$, проложенному от теплового пункта №1 цеха ОРПиОР ЗИФ-4 до сгустителя поз.68-3, с врезкой ответвления Ду45х2,5 для теплоснабжения сгустителя поз. 68-2.

Теплоносителем для внутренних систем отопления является вода с температурой 95/70°С;

Балансировка веток систем отопления выполнена с помощью ручных балансировочных вентилей.

В качестве запорной арматуры предусматриваются шаровые краны.

Теплоизоляция трубопроводов отопления выполнена трубками из вспененного каучука.

Перед нанесением теплоизоляции, трубопроводы систем отопления покрываются антикоррозийным покрытием.

Отопление

Для компенсации температурных потерь через внешние ограждающие конструкции и для поддержания требуемой температуры в холодный период года, в помещении под сгустителем 68-2 предусмотрена водяная система отопления.

Система отопления запроектирована двухтрубная, горизонтальная, с тупиковым движением теплоносителя.

Согласно технологического задания, для обогрева переливного канала сгустителя 68-2, предусмотрена горизонтальная система отопления.

Отопление помещения под сгустителем и переливного канала осуществляется отдельными системами отопления.

В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких по ГОСТ 10704-91*. На подводках к отопительным приборам предусматривается установка запорной и регулирующей арматуры.

Удаление воздуха из систем отопления, осуществляется автоматическими воздухоотводчиками, установленными на регистрах, а также в верхних точках систем отопления. В нижних точках установлены дренажные вентили (устройства для опорожнения систем). Уклоны трубопроводов составляют не менее 0,002 в сторону теплового пункта.

Прокладка трубопроводов отопления предусматривается преимущественно вдоль наружных стен по полу и под потолком.

Трубопроводы отопления в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок, проложены в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов осуществляется монтажной полиуретановой пеной со степенью огнестойкости 1 час.

Трубопроводы систем отопления изготавливаются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91* из стали марки 20.

В качестве антикоррозийного покрытия для стальных водогазопроводных труб принято комплексное полиуретановое покрытие "Вектор". Грунтовочный слой мастики "Вектор1236" наноситься в 2 слоя по ТУ5775-002-17045751-99, покрывной слой мастики "Вектор1214" в один слой по ТУ 5775-003-17045751-99. Трубопроводы предназначенные под покрытие теплоизоляцией, покрываются грунтовкой без последующего окрашивания.

Трубопровод системы обогрева переливного канала снаружи здания, поверх грунта окрашиваются эмалью за два раза. Трубопровод в переливном канале укладывается на дно канала.

Трубопроводы системы отопления внутри помещения под сгустителем теплоизолируются трубками толщиной 13 мм. Трубопроводы системы обогрева переливного канала, прокладываемые снаружи от здания Главного корпуса до переливного канала теплоизолируются трубками толщиной 50 мм.

Реконструкция системы отопления включает в себя демонтаж существующего регистра и трубопроводов между осями 6-7/А, с последующим подключением системы отопления сгустителя 68-2 к существующим магистральным трубопроводам отопления главного корпуса.

Электроотопление

Для поддержания требуемой температуры воздуха в холодный период года в помещении укрытия привода сгустителя, установлены электрические конвекторы ЭВНБ по ГОСТ 16617-87. Конвекторы ЭВНБ – настенные, электрические, климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69. По способу защиты от влаги конвекторы имеют исполнение IP20, по способу установки относятся к закрепляемым приборам.

Конвекторы рассчитаны на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации.

Электрические конвекторы имеют уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности не более 130°C с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента, в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Подключение электрообогревателей осуществляется через единую электрическую сеть. В целях экономии электроэнергии, и поддержания требуемой температуры в помещении предусмотрено автоматическое включение и выключение приборов при температуре:

- включение при $t = +5^{\circ}\text{C}$, отключение при $t > +5^{\circ}\text{C}$.

При расчете тепловых потерь здания учитывались тепловыделения от электрического оборудования, освещения и присутствующих в помещениях людей как от дополнительного источника тепла.

Таблица 5.2 - Тепловые балансы в помещениях

№ пом.	Наименование помещений	Объём	Теплопотери, Вт		Тепловыделения, Вт	Баланс тепла, Вт
	Помещение под сгустителем	560,0	Хол.	23800	101430	+77630
			Тепл.	-	101430	+77630
	Укрытие привода	21,95	Хол.	4500	3141	-1359
			Тепл.	-	3141	-1359

Вентиляция

Для обеспечения требуемых санитарно-гигиенических параметров внутреннего воздуха в помещении под сгустителем б8-2, предусматривается установка общеобменной приточно – вытяжной системы вентиляции, с механическим и естественным побуждением воздуха.

Воздухообмен определен согласно:

- нормативной кратности в зависимости от назначения помещения;
- расчета ассимиляции тепловых выделений от электрооборудования.

Согласно технологического задания в помещении под сгустителем и в укрытии привода сгустителя нет постоянных рабочих мест.

Удаление воздуха из помещения под сгустителем осуществляется вытяжной системой вентиляции (В1') с механическим побуждением. Для компенсации удаляемого воздуха системой (В1') в наружных стенах предусмотрена установку автоматически открывающихся воздушных клапанов (ПЕ1', ПЕ2').

Работа вентиляционных систем (ПЕ1', ПЕ2', В1') выполнена в двух режимах:

1. На разбавление теплоизбытков от технологического оборудования, предусмотрено автоматическое включение системы (В1') по датчику температуры, с последующим открытием клапанов (ПЕ1', ПЕ2'). При достижении температуры $+30^{\circ}\text{C}$ под чашей сгустителя, по сигналу датчика температуры, осуществляется включение вентилятора системы (В1') с последующим открытием клапанов (ПЕ1', ПЕ2'). При достижении $+20^{\circ}\text{C}$ по сигналу термостата – вентилятора выключается, клапаны переходят в закрытое положение (ПЕ1', ПЕ2').

2. Включение и выключение систем (В1', ПЕ1', ПЕ2') осуществляется в ручном режиме при обслуживании оборудования сгустителя.

Для обеспечения нормируемого уровня шума в обслуживаемом помещении предусмотрено:

- соединение вентилятора с воздуховодами на стороне всасывания и на стороне нагнетания через гибкие вставки;
- принятие скорости воздушного потока в магистральных воздуховодах производственных помещений не более 12 м/сек, скорости в решетках – не более 3 м/с;
- применение вентиляторов с режимом максимального КПД при заданной производительности и заданном сопротивлении сетей и без большого запаса по давлению.

Установка воздухозаборных решеток приточных систем (ПЕ1', ПЕ2') выполнена на отметке +2,000 от уровня земли.

Выброс вытяжного воздуха системой (В1'), осуществляется на отметке +12,100 с предварительным проходом через покрытие перехода от сгустителя 68-2 к главному корпусу.

Оборудование для вытяжной системы вентиляции (В1') предусмотрено канального исполнения.

Удаление воздуха из помещения под сгустителем 68-2, осуществляется через воздухораспределительные устройства (ВРУ), оснащенные встроенным регулятором расхода воздуха. В качестве таковых, в проекте предусмотрены решетки типа КМР.

Воздуховоды общеобменных систем вентиляции (ПЕ1', ПЕ2', В1') приняты металлические из тонколистового горячекатаного проката по ГОСТ 19903-82, из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-80, класс герметичности «А».

Таблица 5.3 - Воздухообмены помещений

№ ППом	Наименование помещения	Температура воздуха в помещениях, оС	Объём помещения V, м3	Кратность, к-1		Воздухообмен, м3/ч		Примечание
				Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Помещение под сгустителем	+16		по расчёту	по расчёту	3200	3200	ПЕ1', ПЕ2', В1'

5.2 Сгуститель поз. 68-3.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению без-опасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Таблица 5.4 - Параметры микроклимата в помещениях

Наименование помещения	Холодный период года			Теплый период года		
	Температура воздуха, С°	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	Температура воздуха, С°	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Помещение под сгуститель	+16	н/н	не более 0,3	+20	н/н	0,1-0,3
Укрытие привода сгустителя	+16	н/н	не более 0,3	+20	н/н	0,1-0,3

Тепломеханические решения

Распределение теплового потока на нужды систем отопления и теплоснабжения сгустителя 68-3 осуществляется от существующего теплового пункта (ИТП), с последующим подключением к тепловому узлу сгустителя №3.

Параметры теплоносителя для внутренних систем теплоснабжения:

- система отопления – вода с температурой 95/70°C;
- система вентиляция – вода с температурой 95/70°C.

Балансировка веток систем отопления и теплоснабжения осуществляется с помощью ручных балансировочных вентилей.

В качестве запорной арматуры предусматриваются шаровые краны.

Теплоизоляция трубопроводов теплоснабжения теплового узла сгустителя №3 выполнена трубками из вспененного каучука.

Перед нанесением теплоизоляции, трубопроводы систем теплового пункта покрываются антикоррозийным покрытием.

Отопление

Для компенсации температурных потерь через внешние ограждающие конструкции и для поддержания требуемой температуры в холодный период года, в помещении укрытия привода и под сгустителем 68-3 предусмотрены водяные системы отопления.

Системы отопления запроектированы двухтрубные, горизонтальные, с тупиковым движением теплоносителя.

Согласно технологического задания, для обогрева переливного канала сгустителя 68-3, предусмотрена горизонтальная система отопления.

Отопление помещения под сгустителем, укрытия привода и переливного канала осуществляется отдельными системами отопления. Система отопления помещения укрытия привода, служит теплоспутником трубопровода флокулянта.

В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких по ГОСТ 10704-91*. На подводках к отопительным приборам предусматривается установка запорной и регулирующей арматуры.

Удаление воздуха из систем отопления, осуществляется автоматическими воздухоотводчиками, установленными на регистрах, а также в верхних точках систем отопления и теплоснабжения. В нижних точках установлены дренажные вентили (устройства для опорожнения систем). Уклоны трубопроводов составляют не менее 0,002 в сторону теплового пункта.

Прокладка трубопроводов отопления и теплоснабжения предусматривается преимущественно вдоль наружных стен по полу и под потолком.

Трубопроводы теплоснабжения и отопления в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложены в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов осуществляется монтажной полиуретановой пеной со степенью огнестойкости 1 час.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения изготавливаются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91* из стали марки 20.

В качестве антикоррозийного покрытия для стальных водогазопроводных труб принято комплексное полиуретановое покрытие "Вектор". Грунтовочный слой мастики "Вектор1236" наносится в 2 слоя по ТУ5775-002-17045751-99, покрывной слой мастики "Вектор1214" в один слой по ТУ 5775-003-17045751-99. Трубопроводы предназначенные под покрытие теплоизоляцией, покрываются грунтовкой без последующего окрашивания.

Для трубопроводов теплоспутника применяется рулонная теплоизоляция, толщиной 50 мм, а сопровождаемый им трубопровод флукюлянта - в отдельной трубной теплоизоляции, толщиной 19 мм. Трубопроводы системы отопления внутри помещения укрытия привода теплоизолируются трубками, толщиной 19 мм. Трубопроводы системы обогрева переливного канала, прокладываемые снаружи от здания Главного корпуса до переливного канала теплоизолируются трубками, толщиной 50 мм.

При расчете тепловых потерь здания учитывались тепловыделения от электрического оборудования, освещения и присутствующих в помещениях людей как от дополнительного источника тепла.

Таблица 5.5 - Тепловые балансы в помещениях

№ пом.	Наименование помещений	Объём	Теплопотери, Вт		Тепловыделения, Вт	Баланс тепла, Вт
	Помещение под сгустителем	560,0	Хол.	16350	104980	+88630
			Тепл.	-	104980	+104980
	Укрытие привода	63,2	Хол.	3350	6960	+3610
			Тепл.	-	6960	+6960

Вентиляция

Для обеспечения требуемых санитарно-гигиенических параметров внутреннего воздуха в помещении под сгустителем 68-3, предусматривается установка общеобменной приточно – вытяжной системы вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен определен согласно:

- нормативной кратности в зависимости от назначения помещения;
- расчета ассимиляции тепловых выделений от электрооборудования.

Согласно технологического задания в помещении под сгустителем и в укрытии привода сгустителя нет постоянных рабочих мест.

Подача приточного воздуха в помещение под сгустителем 68-3 осуществляется в рабочую зону системой (П1). Удаление воздуха из верхней зоны предусмотрено общеобменной системой вентиляции (В1). Организация воздухообмена в помещениях принята по схеме «сверху вверх».

Оборудование для приточной системы вентиляции (П1) предусмотрено из наборных элементов. В качестве наборных элементов представлено оборудование канального исполнения:

- Утепленный воздушный клапан;
- Фильтр, класс очистки (G4);
- Электрический нагреватель воздуха, мощность 15кВт;
- Водяной нагреватель воздуха;
- Вентилятор.

Для обеспечения нормируемого уровня шума в обслуживаемом помещении предусмотрено:

- соединение вентилятора с воздуховодами на стороне всасывания и на стороне нагнетания через гибкие вставки;
- принятие скорости воздушного потока в магистральных воздуховодах производственных помещений не более 12 м/сек, скорости в решетках – не более 3 м/с;
- применение вентиляторов с режимом максимального КПД при заданной производительности и заданном сопротивлении сетей и без большого запаса по давлению.

Установка воздухозаборной решетки приточной установки (П1) выполнена на отметке +3,150 от уровня пола.

Выброс вытяжного воздуха системой (В1), осуществляется на отметке +5,500 с предварительным проходом через наружную стену.

Оборудование для вытяжной системы вентиляции (В1) предусмотрено канального исполнения.

Подача и удаление воздуха из помещения под сгустителем 68-3, осуществляется через воздухораспределительные устройства (ВРУ), оснащенные встроенным регулятором расхода воздуха. В качестве таковых, в проекте предусмотрены решетки типа АМР.

Воздуховоды общеобменных систем вентиляции (П1, В1) приняты металлические из тонколистового горячекатаного проката по ГОСТ 19903-82, из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-80, класс герметичности «А».

Воздуховоды системы (П1) от наружной воздухозаборной решетки до калорифера покрываются теплоизоляцией рулонной, толщиной 50 мм, в два слоя. Воздуховоды системы (В1) прокладываемые снаружи здания, покрываются теплоизоляцией рулонной, толщиной 50 мм, в один слой, с покровным слоем из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-80 с покровным слоем из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-80, толщиной 0,5.

Таблица 5.6 - Воздухообмены помещений

№ ППом	Наименование помещения	Температура воздуха в помещениях, °С	Объём помещения V, м³	Кратность, к¹		Воздухообмен, м³/ч		Примечание
				Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Помещение под сгустителем	+16	2803	по расчёту	по расчёту	2550	2550	П1;В1

6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Энергосбережение и энергоэффективность систем отопления, вентиляции обеспечивается за счет выбора высокотехнологического оборудования, использования энергоэффективных схемных решений и оптимизации управления системами, а именно:

- применением приточно-вытяжных вентиляционных систем с механическим побуждением и индивидуально регулируемым воздухообменом;
- применением отдельных систем вентиляции для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;
- применением систем с регулируемым переменным расходом воздуха при помощи частотных преобразователей;
- снижением аэродинамического сопротивления систем, скорость воздуха в воздуховодах принимается в пределах максимально-допустимых параметров;
- применением нагревательных приборов с терморегуляторами для непосредственного регулирования теплоотдачи;
- применением тепловой изоляции для транзитных и магистральные трубопроводы систем отопления, теплоснабжения, а также трубопроводы ИТП. Толщина теплоизоляционного слоя принята из условия обеспечения требуемых параметров теплоносителя при эксплуатации и нормативного уровня тепловых потерь трубопроводами;
- установкой электрических воздушно-тепловых завес для предотвращения попадания потоков холодного воздуха внутрь здания через наружные двери и ворота. Завесы подобраны из расчета перекрывания площади открытых дверей и ворот.

7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Таблица 7.1 - Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные нужды.

Поз. по ген. плану	Наименование здания (сооружения), помещения	Расход тепла Вт.			
		На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий
	Сгуститель поз. 68-2	36300 4500*	-	-	36300 4500*
	Сгуститель поз. 68-3	19700	38200 15000*	-	57900 15000*

*Тепловая нагрузка - электрическая

8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Установка приборов учета данным проектом не предусматривается.

9 Сведения о потребности в паре

Сведения о потребности в паре отсутствуют.

10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Размещение отопительных приборов предусмотрено в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. Отопительные приборы в помещениях размещаются у наружных стен.

Вновь проектируемые воздуховоды систем общеобменной вентиляции приняты металлические, из тонколистовой оцинкованной стали класса герметичности «А». Воздуховоды транзитных участков систем общеобменной вентиляции, систем местных отсосов, аварийной вентиляции предусматриваются согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности «В».

Толщина листовой стали для воздуховодов принята в зависимости от диаметра круглых воздуховодов и размера большей стороны прямоугольных воздуховодов по приложению К СП 60.13330.2020.

Воздуховоды систем местных отсосов, удаляющие пары аэрозоли кислот и щелочей предусматриваются из нержавеющей стали 08Х18Н10 толщиной 1,5мм, плотными, класса герметичности В.

11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Прокладка воздуховодов в производственных помещениях предусматривается, в основном, на верхних отметках с креплением к строительным конструкциям (колоннам каркаса, закладным деталям в железобетонных изделиях, фермам, балкам перекрытий).

Воздуховоды, прокладываемые в рабочей зоне, крепятся к площадкам обслуживания технологического оборудования, площадкам прохода обслуживающего персонала. Крепление воздуховодов выполняется с учетом максимально экономичной трассировки в пределах обслуживаемых помещений.

Воздуховоды систем местных отсосов агрессивных сред, в которых возможно выпадение конденсата, прокладываются с уклоном в сторону местных отсосов.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции проложены под потолком вентилируемых помещений. Воздуховоды прокладываются с учетом расположения технологического оборудования.

Узлы прохода через покрытия выполняются с утепленным клапаном и кольцом для сбора конденсата. Отвод конденсата предусматривается в переносные емкости. Предусматривается возможность открывания клапана с пола помещений.

Для предупреждения образования конденсата и обледенения, наружные участки воздуховодов вытяжных систем изолируются.

Для предотвращения потерь тепла при неработающих системах механической вентиляции периодического действия на вытяжных воздуховодах предусмотрены самозакрывающиеся обратные клапаны.

Трассировки воздуховодов вентиляционных систем выполнены с учетом минимизации длин трасс, равномерности воздухообмена в помещениях и оптимального соотношения между размерами воздуховодов и потерь давления.

12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Противопожарные мероприятия соответствуют требованиям СП 60.13330.202 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" и СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».

В рамках проекта не предусматривается реконструкция и новое проектирование систем противодымной вентиляции.

При сигнале пожарной сигнализации предусматривается автоматическое отключение всех систем общеобменной вентиляции, системы местных отсосов вредных веществ, представляющих опасность здоровью и жизни персонала не отключаются.

В числе мероприятий предусмотрено автоматическое отключение электрообогревателей.

Все примененные в проекте изделия выбраны с учетом природно-климатических условий района проектирования, что гарантирует надежное функционирование всех систем при низких температурах воздуха. Для предотвращения забивания снегом низ воздухозаборных отверстий располагается на высоте не менее 2 м от земли, живое сечение решеток рассчитано при скорости воздуха не более 4 м/с.

Надежность работы и работоспособность общеобменных вентсистем и систем местных отсосов обеспечивается резервными вентиляторами

Системы местных отсосов выполнены отдельными от систем общеобменной вентиляции.

Для обеспечения работоспособности приточных установок в условиях низких температур наружного воздуха (ниже минус 40 °С) нагрев приточного воздуха выполняется двухступенчатый: первый подогрев электрокалориферами, второй подогрев – водяными калориферами.

13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

13.1 Структура систем автоматизации отопления и вентиляции

Системы автоматизации отопления и вентиляции построены как многоуровневые, иерархические интегрированные системы и представляет собой классические 3 уровня иерархии: верхний, средний и нижний.

Нижний уровень предназначен для получения и преобразования первичной технологической информации и реализации управляющих команд. Нижний уровень включает в себя оборудование КИП (контрольно-измерительные приборы) и исполнительные механизмы.

Средний уровень включает в себя контроллерное оборудование. Средний уровень предназначен для обмена контрольными и управляющими параметрами с нижним уровнем, организации связи по цифровым полевым каналам связи, реализации алгоритмов управления, алгоритмов защиты, осуществления информационного обмена с верхним уровнем.

Верхний уровень предназначен для оперативного мониторинга текущего состояния технологического процесса и состояния технологических агрегатов, передачу управляющих воздействий оператора-технолога на средний уровень и далее исполнительным механизмам, диагностирования комплекса технических средств, накопления исторической информации о ходе технологического процесса и передачи ее в общезаводскую АСУТП.

Обмен информации между нижним и средним уровнем осуществляется посредством универсальных токовых сигналов 4..20мА, сигналов типа «сухой контакт» и цифровых сигналов типа Profibus DP.

Обмен информации между средним и верхним уровнем осуществляется по протоколу Profinet.

Системы автоматизации отопления и вентиляции обеспечивают следующие режимы работы оборудования:

- местный;
- дистанционный;
- автоматический.

В местном режиме персонал осуществляет управление отдельными агрегатами (запорной арматурой) при помощи местных щитов. Данный режим является наладочным и предусмотрен для апробирования работы оборудования и во время пуско-наладочных работ.

В дистанционном режиме, персонал выполняет управление с панелей операторов, установленных в производственной зоне, и с АРМ-ов оператора.

В автоматическом режиме производится управление технологическим процессом без участия человека. Тем не менее команды комплексного пуска оборудования выдается с участием человека, дальнейшее управление реализуется без участия человека.

13.2 Описание комплекса технических средств

К нижнему уровню относится полевое оборудование: дискретные и аналоговые датчики, исполнительные механизмы, вторичные преобразователи, оборудование защиты и управления электроприводами технологического оборудования.

В составе комплекса технических средств нижнего уровня применяются и комплектные контрольно-измерительные приборы, идущие в составе приточных установок.

Средства измерения имеют стандартный выходной аналоговый сигнал 4-20 мА или дискретный сигнал типа «сухой контакт».

Все датчики имеют исполнение и степень защиты, соответствующие условиям окружающей среды в месте установки (более подробно см. ИОС6).

10.3 Описание функции автоматизированных систем

Приточная установка с предподогревом в электрокалориферах и догревом в водяных калориферах

Комплекс технических средств приточной установки П1 включает в себя комплектные датчики и шкаф управления и автоматизации.

Система управления обеспечивает следующие функции:

- управление регулирующим клапаном на теплоснабжении приточной системы;
- контроль и управление циркуляционным насосом;
- контроль температуры наружного воздуха;
- контроль температуры обратной воды на теплоснабжении приточной системы;
- контроль «сухого хода» насосов;
- контроль перепада давления на насосах;
- контроль и управление вентиляторами приточной системы (рабочий/резервный), АВР;
- контроль и управление воздушным клапаном;
- контроль перепада давления на фильтре;
- контроль защиты электрокалорифера от перегрева;
- контроль замерзания калорифера по воздуху;
- контроль температуры приточного воздуха после жидкостного калорифера;
- контроль перепада давления на вентиляторах
- блокировку работы приточной установки при поступлении сигнала «Пожар» (Насос на циркуляции остается работать).

14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

От технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, предусматриваются врезки с местными отсосами, укрытия технологического оборудования с врезками местных отсосов и бортовые отсосы.

Таблицы местных отсосов с характеристиками выделяющихся вредных веществ, а также расходами отсасываемого воздуха представлены в графической части.

15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Необходимость использования газоочистки определяется, с учетом обеспечения не превышения 0,3ПДК рабочей зоны (СП 60.1330.2012 п.5.11). в местах забора воздуха на промплощадке и 1ПДК/0,8ПДК на нормируемых территориях.

В связи с низкими концентрациями вредных веществ очистка воздуха, удаляемого вновь проектируемыми системами местной вентиляции не предусматривается

16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

В случае пожара предусматривается автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции.

В связи с отсутствием постоянных рабочих дополнительные мероприятия по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации не предусматриваются.

17 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 применены энергоэффективные строительные конструкции, обеспечивающие надежность и долговечность, согласно климатических условий работы. Данные конструкции имеют надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость и тд), минимальное сопротивление теплопередачи.

Для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы предусмотрены отдельные системы вентиляции.

Отопительное и вентиляционное соответствует высшему классу энергоэффективности среди аналогов.

Приложение 1



Утверждаю
Директор ОГКО
Е.В. Малихин
2022г

[illegible]

Заказ: АО «Полюс Красноярск»

Комплекс: Месторождение «Благодатное»

Объект: «Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата». Сгуститель 68-2.

1. Разрешается отпуск тепла для:
- | | | |
|------------------------------|-------|----------|
| 1.1. Отопления: | 0,031 | Гкал/час |
| 1.2. Вентиляции: | - | Гкал/час |
| 1.3. Горячего водоснабжения: | нет | |
| 1.4. Технологических нужд: | нет | |

2. Теплоносители:
- 2.1. Отопление и вентиляция: вода 95-70° C
(вода T=150, 130, 95-70° C)
- 2.2. Горячее водоснабжение осуществить: -
- 2.3. Технологические нужды: -
(вода T=0° C, пар P=Па, T0° C)

3. Условия возврата конденсата: _____
(возвращать, сбрасывать в канализацию, давление в точке возврата, использование)

4. Параметры в точке подключения:
- 4.1. Напор в подающем трубопроводе: 6,7 кгс/см²
- 4.2. Напор в обратном трубопроводе: 5,1 кгс/см²
- 4.3. Давление пара: -
- 4.4. Температура пара: -

5. Точка подключения: Трубопровод ДУ-76(сгуститель Поз. 68/3), в осях 6-7/А врезаны задвижки ДУ65. От задвижек трубопровод ДУ 40 в сторону сгустителя Поз.68/2.

6. Предусмотреть резерв: _____ - _____

7. Требования по организации учета или установки расчетных КИП: Приборы учета
рассчитать проектом и установить согласно нормативной документации _____

8. Особые условия: _____

9. Условия согласования проекта:

10. Срок действия технических условий: до 01.05.2025 г.

- Прилагаемые чертежи: Приложение 1

Главный энергетик

В. В. Максимов

Приложение 1

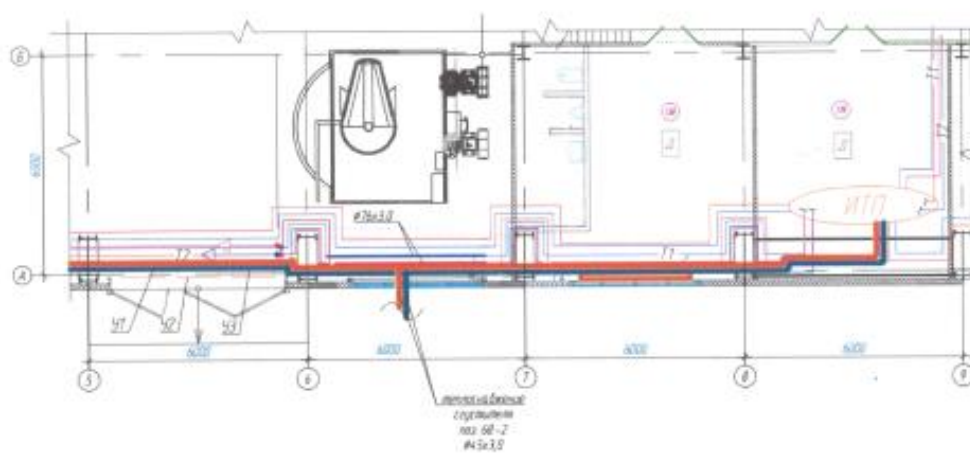
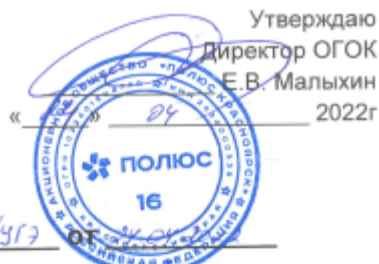


Рис. 1. Точка подключения теплоснабжения сгустителя поз.68-2



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 65/453
на проектирование и подключение тепловых сетей

Заказ: АО «Полус Красноярск»

Комплекс: Месторождение «Благодатное»

Объект: «Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата». Сгуститель 68-3.

1. Разрешается отпуск тепла для:

- 1.1. Отопления: 0,017 Гкал/час
 1.2. Вентиляции: 0,033 Гкал/час
 1.3. Горячего водоснабжения: нет
 1.4. Технологических нужд: нет

2. Теплоносители:

- 2.1. Отопление и вентиляция: вода 95-70° С
 (вода T=150, 130, 95-70°С)
 2.2. Горячее водоснабжение осуществить: -
 2.3. Технологические нужды: -
 (вода T=0 °С, пар P=Па, T0°С)

3. Условия возврата конденсата: -
 (возвращать, обрасывать в канализацию, давление в точке возврата, использование)

4. Параметры в точке подключения:

- 4.1. Напор в подающем трубопроводе: 6,7 кгс/см²
 4.2. Напор в обратном трубопроводе: 5,1 кгс/см²
 4.3. Давление пара: -
 4.4. Температура пара: -

5. Точка подключения: тепловой узел здания Главного корпуса ЗИФ-4, расположенный в осях 8-9, А-Б на отм.0.000. Приложение №1.

(наименование и месторасположения точек подключения, отм. низа лотка, трубы, размеры колодца, исполнительная документация)

6. Предусмотреть резерв: -

7. Требования по организации учета или установки расчетных КИП: Приборы учета
рассчитать проектом и установить согласно нормативной документации

8. Особые условия: -

9. Условия согласования проекта:

10. Срок действия технических условий: до 01.05.2025 г.

Прилагаемые чертежи: Приложение 1

Главный энергетик

/ В.В. Максимов

Приложение 1

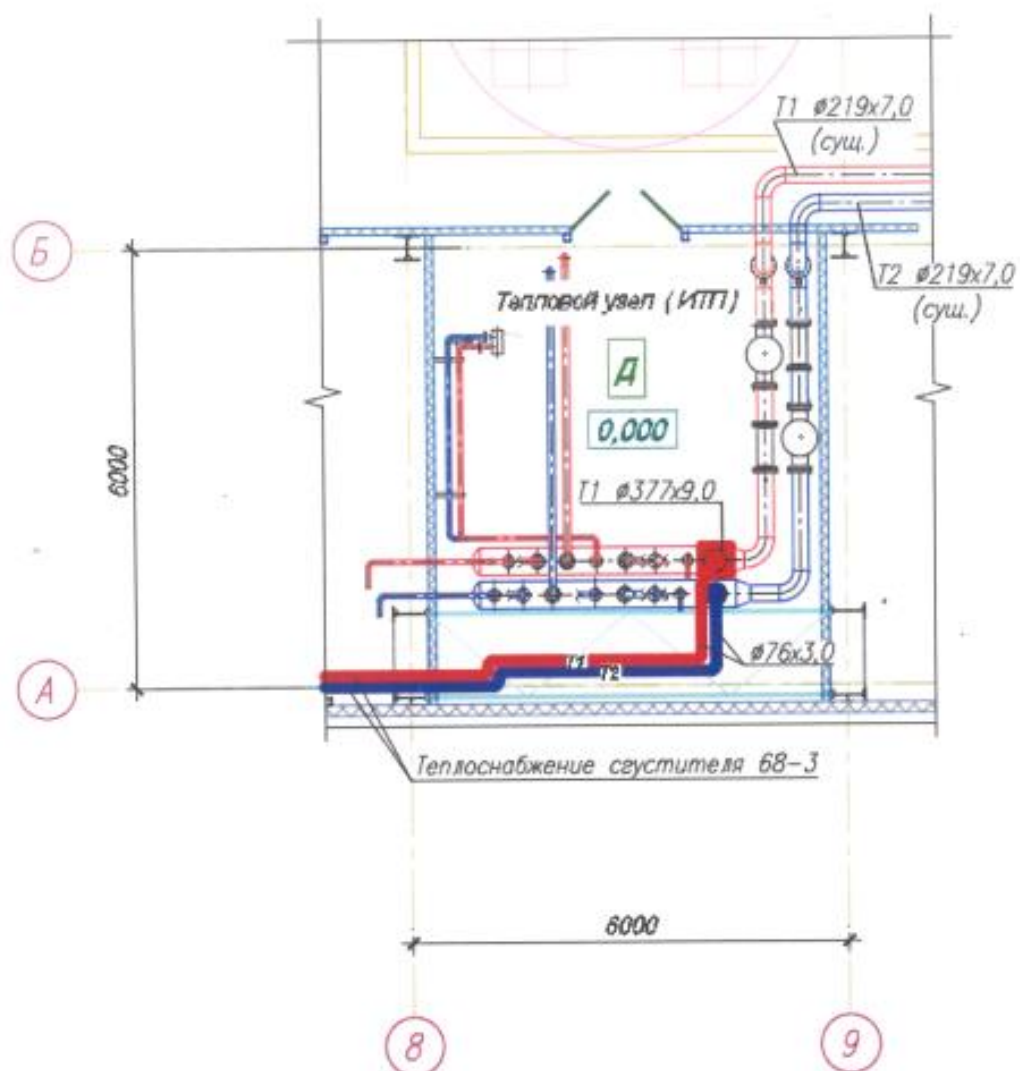


Рис. 1. Тепловой узел Главного корпуса ЗИФ-4

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Формат А2

35

Характеристика вентиляционной системы

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель						Фильтр						
				Тип, исполнение по образцу	№	Схема исполнения	Положение	L _Э , м³/ч	Р, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по образцу-защите	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол.	Т - температура нагрева, °C		Расход тепла, кВт	ΔР, Па	Тип	№	Кол.	ΔР, Па	Концентрация, мг/м³	
																	от	до								
П1	1	Помещение под сгустителем 68-3	Канальный	Канал-ЕС-60-30-2-220	-	-	-	2550	490	2800	-	0,67	2800	Канал-ЭКВ-60-30-15 Канал-КВН-60-30-2	-	1 1	-46 -29	-29 16	15,0 (электр-во) 38,2	16 65	Канал-ФНП-60-30-64	-	1	134	-	-
В1	1	Помещение под сгустителем 68-3	Канальный	Канал-КВАРК-40-40-2-220	-	-	-	2550	350	3000	-	0,75	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План на отм. 0,000 (Вентиляция)	
3	План на отм. 0,000 (Отопление)	
4	План на отм. +0,125 (Отопление)	
5	Фрагмент плана на отм. 0,000 в осях 1-9/А-Б. Принципиальная схема отопления, вентиляции и теплоснабжения	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Период года при t _н = -46 °C	Расход тепла, кВт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электро-двигателя, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий		
Помещение под сгустителем	-	Холодный	16,35*	53,2**	-	69,35	-	1,42
Укрытие привода	-	Холодный	3,35***	-	-	3,35	-	-

* - из них 7,0 кВт мощность демонтируемого регистра.
** - из них 15,0 кВт электрическая мощность.
*** - из них 0,85 кВт теплопотери теплоспутника.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
серия 3.904-10	Детали крепления воздухопроводов	
серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	

План - схема

Общие указания

1. Проект выполнен на основании задания технологов и в соответствии с СП 60.13330.2020 и другими действующими нормами, правилами и стандартами.

2. Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно ГОСТ 12.1.005-88* "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

3. Проектом предусмотрено устройство систем вентиляции, отопления, теплоснабжения помещений сгустителя 68-3 (Ø15 м) в главном корпусе ЗИФ-4, в частности:

- устройство системы приточно-вытяжной вентиляции и отпления помещения под сгустителем;

- устройство теплоспутника трубопровода флокулянта и системы отопления помещения укрытия привода сгустителя;

- устройство системы обогрева переливного канала сгустителя;

- устройство теплового узла для проектируемых систем.

4. Источником теплоснабжения является паровая котельная с попутной выработкой электричества 24 МВт месторождения "Благодатное". Теплоноситель - сетевая вода с параметрами 110-70 °C. Также, частично, источником тепла является электрическая энергия, трансформируемая в тепловую.

5. Системы вентиляции с механическим побуждением. Общеобменная вентиляция обеспечивает нормируемый воздухообмен в помещении под сгустителем.

6. Воздуховоды для систем вентиляции изготовить класса Н из тонколистового горячекатанного проката по ГОСТ 19904-90 из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-80, толщиной 0,5 - 0,7 мм, на нипельных и фланцевых соединениях.

7. Крепление воздухопроводов выполнить по месту с шагом не более 2 м.

8. Тепловую изоляцию воздухопроводов системы П1 от наружной воздухозаборной решетки до калорифера выполнить теплоизоляцией рулонной, толщиной 50 мм, в два слоя (толщиной 100 мм). Этим же изоляционным материалом, в один слой (толщиной 50 мм), выполнить теплоизоляцию воздухопроводов системы В1, прокладываемых снаружи здания, с покрытием слоем из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-80, толщиной 0,5.

9. Тепловую изоляцию воздушного фильтра выполнить отдельно, для обеспечения доступа к сменной фильтрующей касете.

10. Системы отопления и теплоснабжения двухтрубные, открытые.

11. Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения выполнить из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и из труб стальных электросварных прямошовных, со стыковыми соединениями на сварке, резьбе и фланцах.

12. Крепления трубопроводов и радиаторов выполнить по месту. Трубопроводы Ду 20-40 закрепить с шагом не более 3 м. Трубопроводы (Ду 50) системы теплоснабжения теплового узла сгустителя, проложить по существующим опорам, предварительно демонтировав трубопроводы не эксплуатируемой системы воздушного отопления №3.

13. В нижних точках систем отопления и теплоснабжения выполнить дренажи, в верхних - воздушники.

14. Трубопроводы системы обогрева переливного канала снаружи здания, поверх грунта ГФ-021, покрыть эмалью ЭП-969 за два раза. Трубопроводы в переливном канале уложить на дно канала.

15. После монтажа предварительно очищенные трубы систем отопления и теплоснабжения покрыть грунтом ГФ-021. Трубопроводы систем отопления и регистры покрыть эмалью КО-168 за два раза.

16. Трубопроводы теплоснабжения, тепловой узел сгустителя и арматуру теплоизолировать трубками. Трубопроводы теплоспутника теплоизолировать теплоизоляцией рулонной, толщиной 50 мм, а сопровождаемый им трубопровод флокулянта - в отдельную трудную теплоизоляцию, толщиной 19 мм. Трубопроводы системы отопления внутри помещения укрытия привода теплоизолировать трубками, толщиной 19 мм. Трубопроводы системы обогрева переливного канала, прокладываемые снаружи от здания Главного корпуса до переливного канала теплоизолировать трубками, толщиной 50 мм.

17. Системы теплоснабжения и отопления подвергнуть гидравлическому испытанию давлением, равным 1,25 рабочего.

18. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить соблюдая требования СП 73.13330.2016, стандартов, технических условий и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Согласовано:

Фролов Кирилл

Согласовано:

ОА ВВ

Согласовано:

Вайкум Блинов Поддешко

Согласовано:

АГО ЭТО ТО

Взвешен инд. М

Подпись и дата

Инф. М. подл.

П-П-01565.1-ИОС4

Установка дополнительных сгустителей флотоконцентра та главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения "Благодатное"

Изм. Колуч Лист Идок. Подп. Дата

Разработал Михеев

Проверил Левченко

И.контр. Михеев

На ч. отд. ОВ Миньшиков

Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентра та.

Стадия Лист Листов

П 1 5

Общие данные


ПОЛЮС
ООО «Полюс Проект»

Главный корпус. ОРП-4.

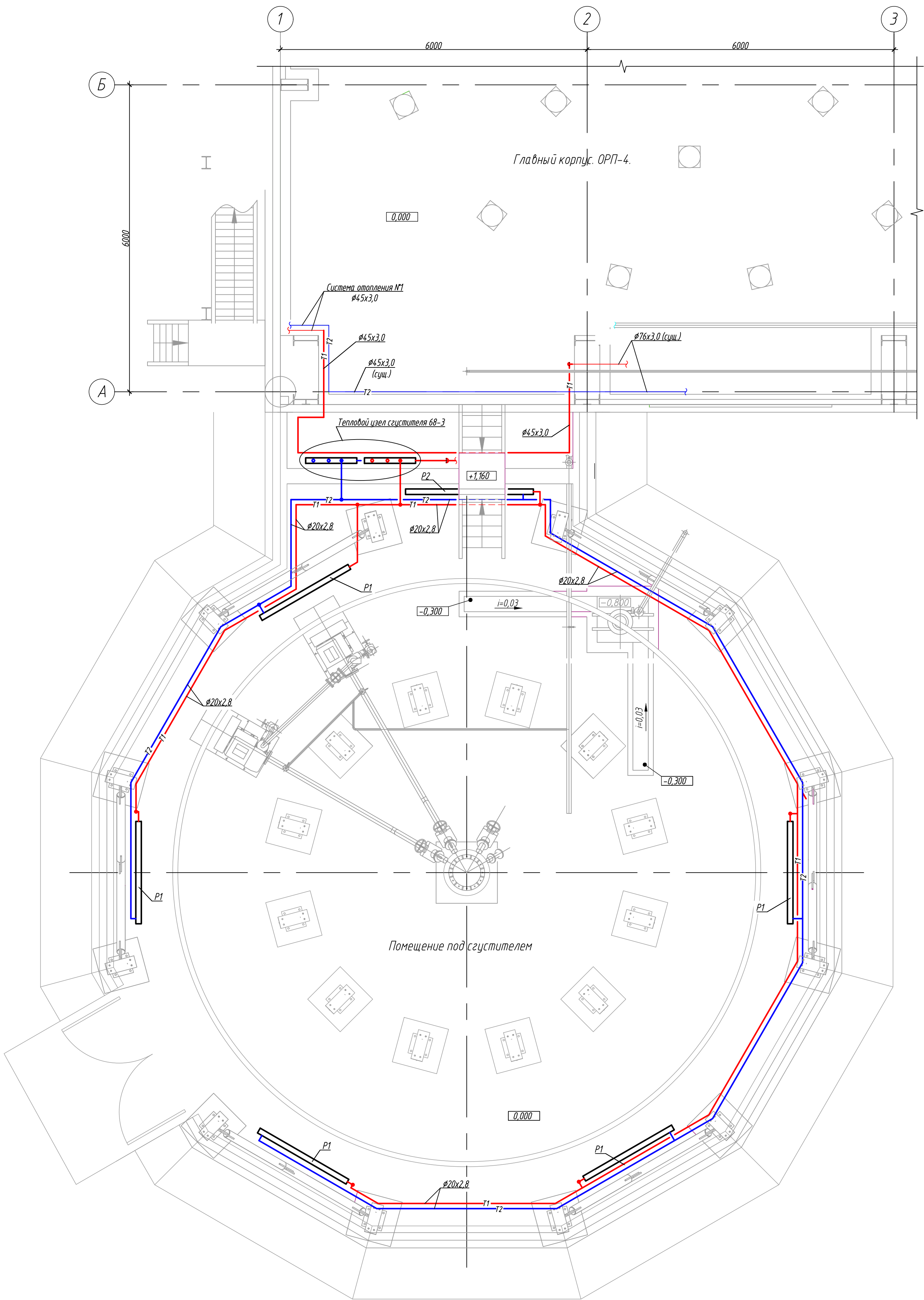
0,000

Помещение под сгустителем


0,000

							П-П-01565.1-ИОС4		
							Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПуО ЗИФ-4 месторождения "Благодатное"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				
Разработал	Михеев					Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРПУ. Участок доизмельчения флотоконцентрата.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Лебченко						П	2	
Н.контр.	Михеев					План на отм. 0,000 (Вентиляция)			
Нач. отд. ОВ	Меньшиков								

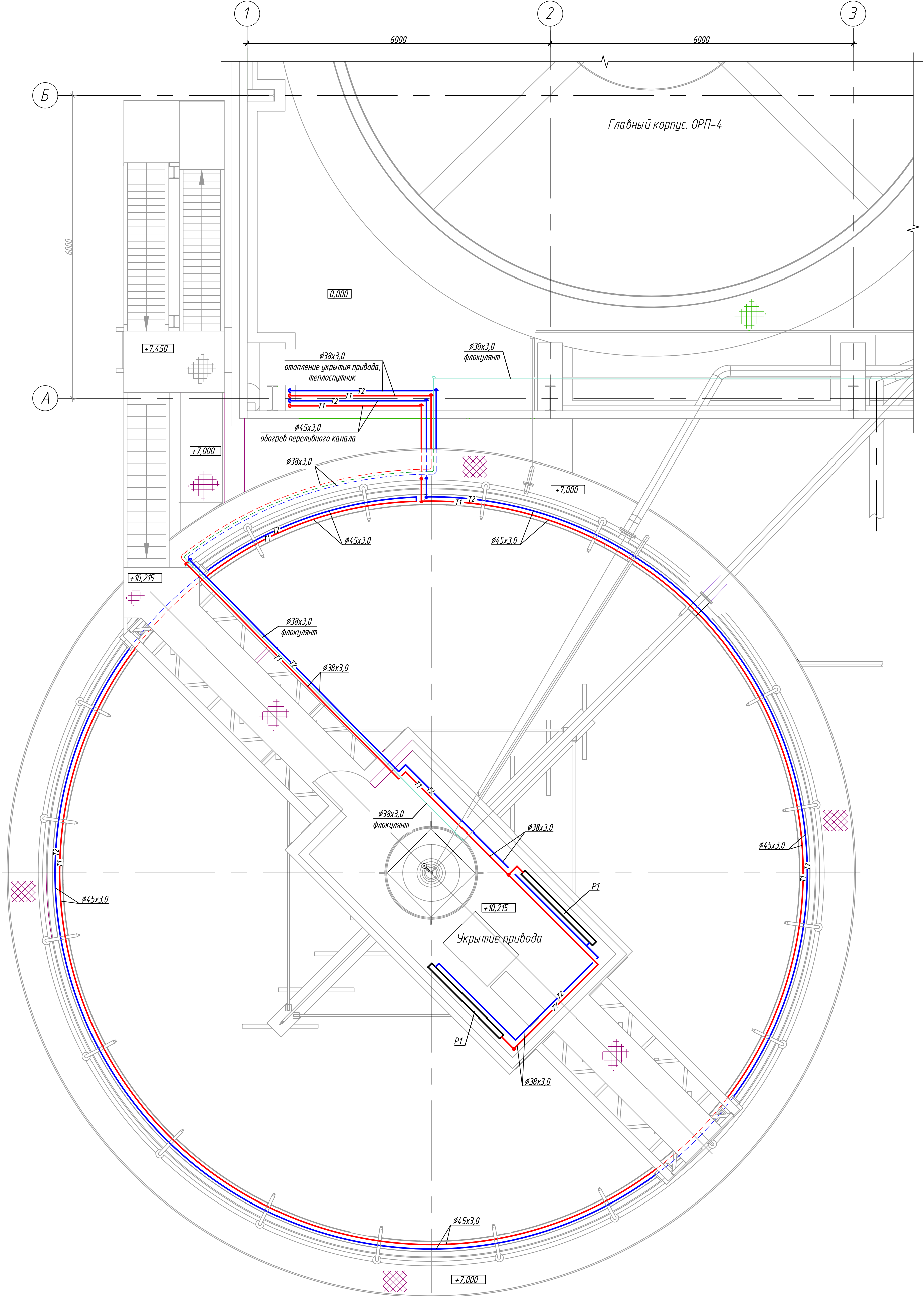
План на отм. 0,000 (Отопление)




Инф. и подп.	Подпись и дата	Взвешен инф. и

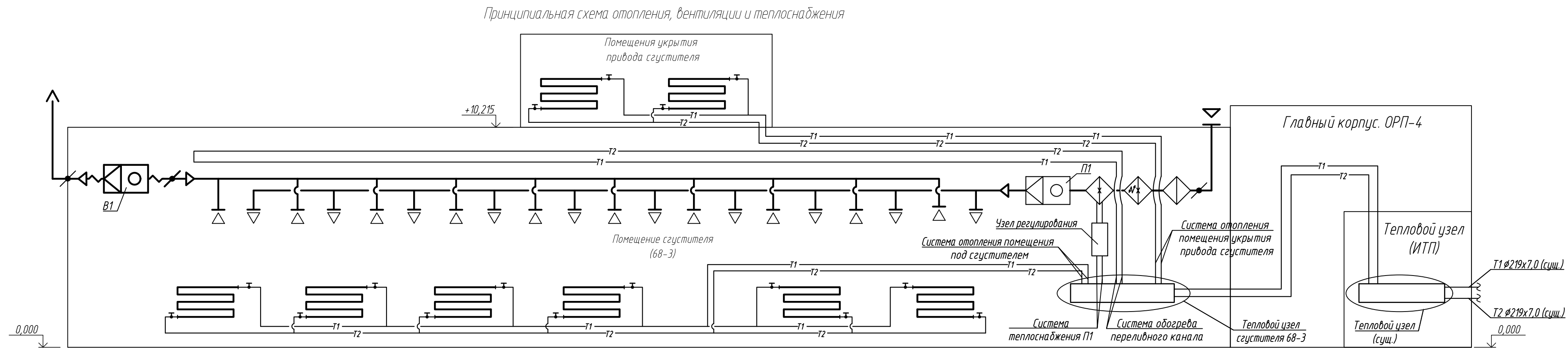
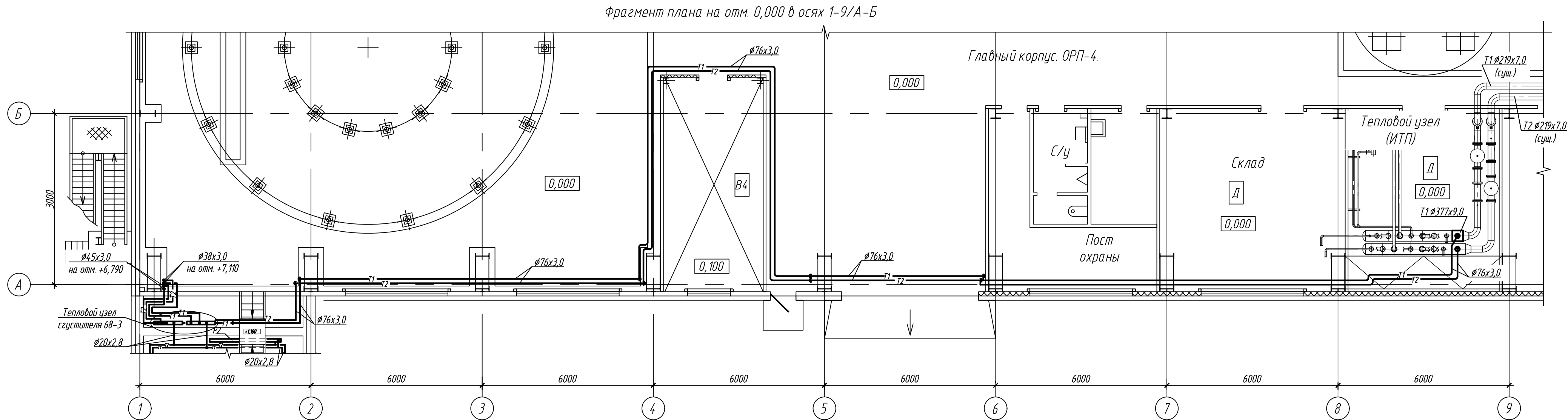
						П-П-01565.1-ИОС4			
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения "Благодатное"			
Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата				
Разработал	Михеев					Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Левченко						П	3	
Н.контр.	Михеев					План на отм. 0,000 (Отопление)		ПОЛЮС	ООО «Полюс Проект»
Нач. отд. ОВ	Меньшиков								

План на отм. +10,215 (Отопление)



Инф. М. подл.	Подпись и дата	Взам. инб. М.
---------------	----------------	---------------

						П-П-01565.1-ИОС4			
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРП-4 ЗИФ-4 месторождения "Благотатное"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Михеев						П	4	
Проверил	Левченко								
Н.контр.	Михеев					План на отм. +10,215 (Отопление)	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Нач. отд. ОВ	Меньшиков								



Условные обозначения:

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|
| | - Вентилятор (канальный) | | - Регистр из гладких труб |
| | - Фильтр | | - Узел регулирования приточными установками |
| | - Канальный электронагреватель | | - Запорная и регулирующая арматура |
| | - Канальный водяной теплообменник | | |
| | - Клапан воздушный | | |
| | - Приточный воздухораспределитель | | |
| | - Вытяжной воздухораспределитель | | |

						П-П-01565.1-ИОС4			
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрага главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения "Благодачное"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрага	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Михеев						П	5	
Проверил	Левченко					Фрагмент плана на отм. 0,000 в осях 1-9/А-Б. Принципиальная схема отопления, вентиляции и теплоснабжения			
Н.контр.	Михеев								
На ч. отд.	ОВ	Меньшиков							

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Фрагмент плана между осями 5–10/А–Б на отм. 0,000. Монтаж/Демонтаж (Отопление)	
3	Фрагмент плана между осями 5–10/А–Б на отм. +4,800; +6,200; +7,775 (Отопление)	
4	Фрагмент плана между осями 5–10/А–Б на отм. 0,000 (Вентиляция)	
5	Принципиальная схема отопления, вентиляции и теплоснабжения	

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол-во систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Примечание	
				Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	N, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт		N, об/мин
В1'	1	Помещение под сгустителем 68-2	канальный	KK800x500 ЕЗ	-	-	-	3200	300	864	-	2,8	864	
ПЕ1'	1	Помещение под сгустителем 68-2	естественная	Гермик-С 600x600	-	-	-	1600	-	-	-	0,01	-	
ПЕ2'	1	Помещение под сгустителем 68-2	естественная	Гермик-С 600x600	-	-	-	1600	-	-	-	0,01	-	

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

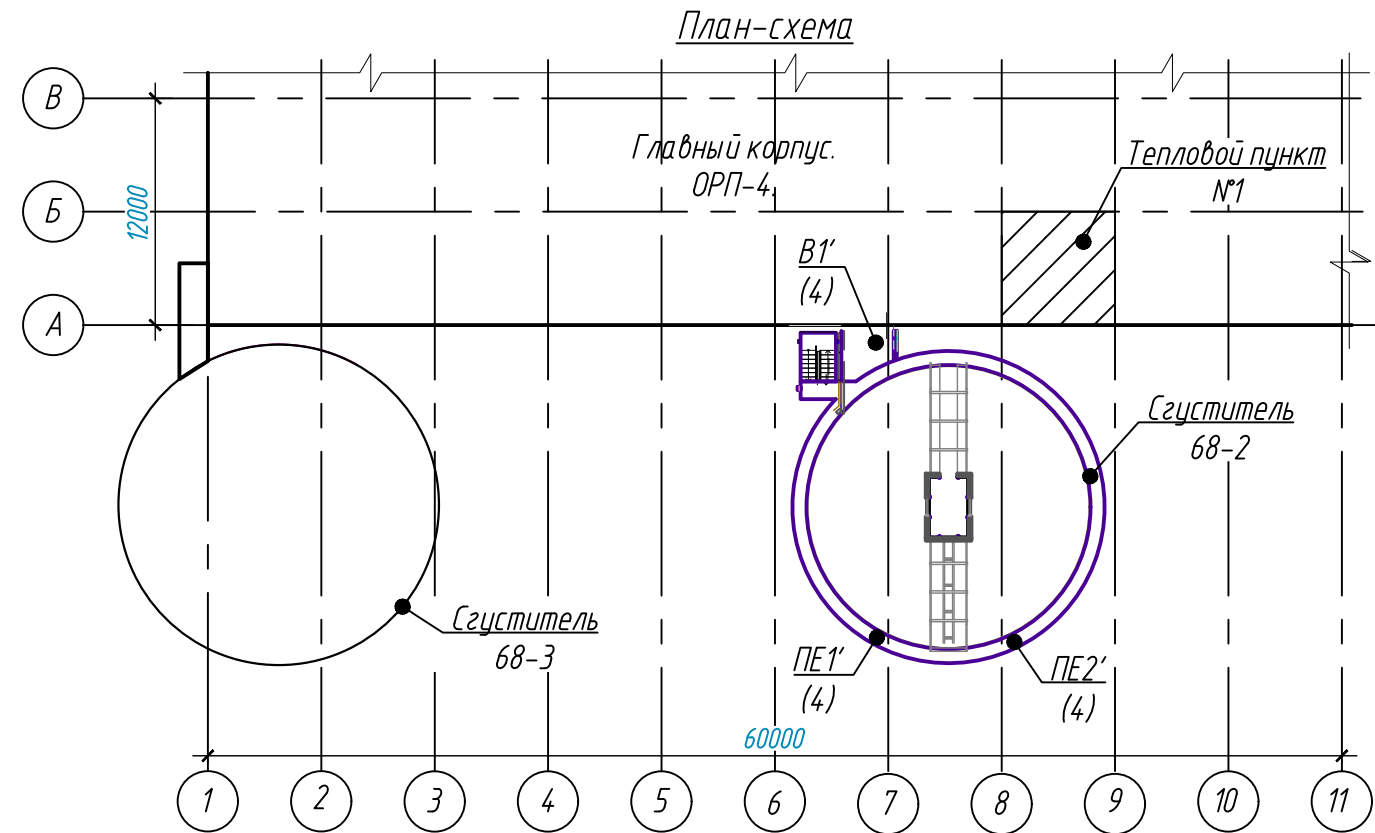
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электро-двигателя, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Помещение под сгустителем		-40,2	23800	-	-	36300	-	3,2
Обогрев переливного канала сгустителя		-40,2	12500	-	-		-	
Укрытие привода		-40,2	4500*	-	-	4500*	-	

* Тепловая нагрузка – электрическая

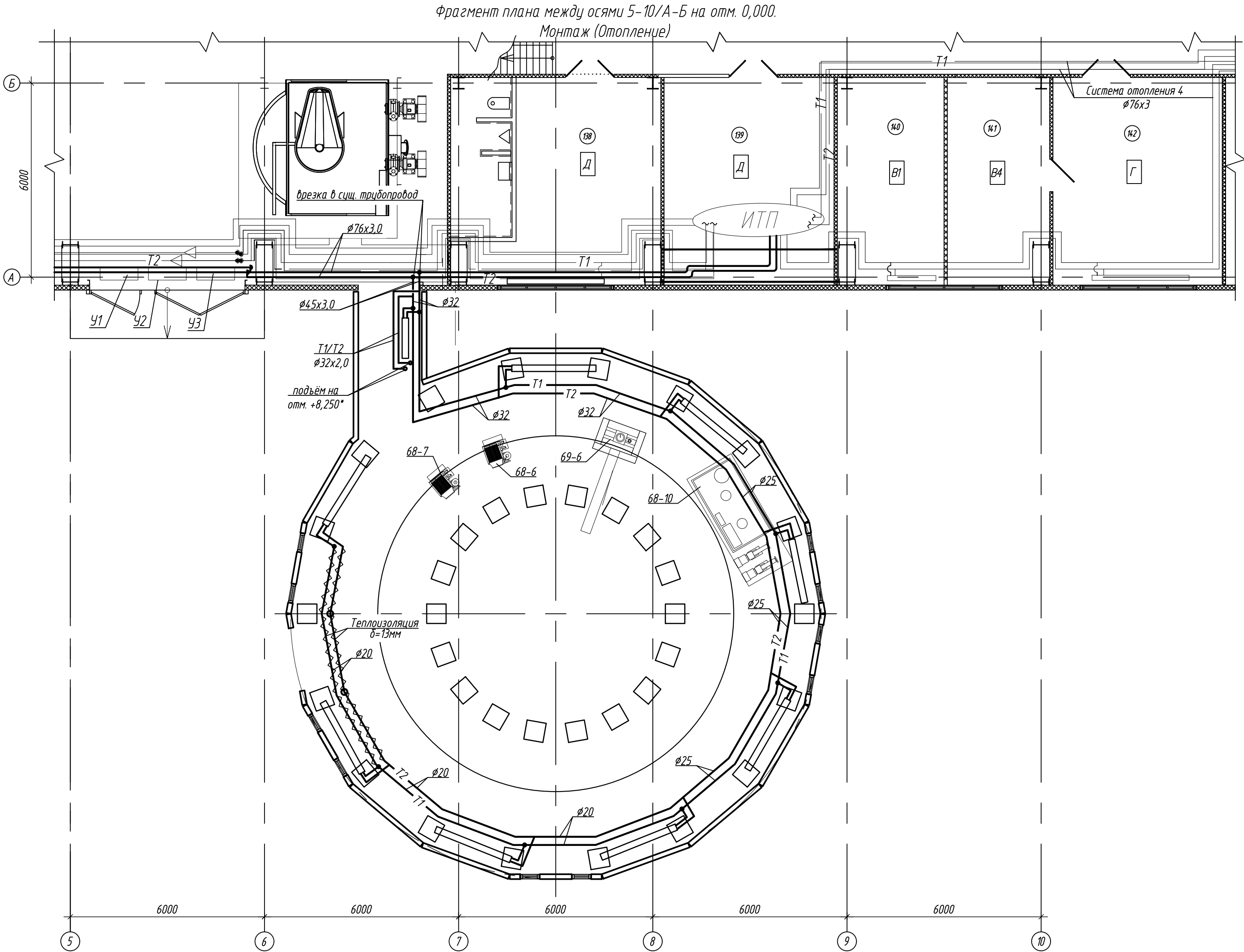
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Проектная документация выполнена на основании задания технологов и в соответствии с СП 60.13330.2020 и другими действующими нормами, правилами и стандартами.
Расчетные параметры наружного воздуха приняты в соответствии с климатическими данными района строительства:
 - расчетная температура наружного воздуха в зимний период tн=-40,2 °С;
 - средняя температура отопительного периода tср=-10,2°С;
 - продолжительность отопительного периода – 267 суток.
 - расчетная температура воздуха в теплый период года +19,2°С
 - климатический район строительства IД
3. Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно ГОСТ 12.1.005–88* “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”.
4. Проектом предусмотрено устройство систем вентиляции и отопления помещений сгустителя поз. 68–2 (Ø15 м) в частности:
 - устройство приточно-вытяжной системы вентиляции и отопления помещения под сгустителем;
 - отопление помещения укрытия привода сгустителя;
 - устройство системы обогрева переливного канала сгустителя;
5. Источником теплоснабжения является паровая котельная ТЭЦ–2 месторождения “Благодатное”.
Теплоноситель – горячая вода с параметрами 95–70°С. Р1/Р2 – 7,8/3,7 кгс/см² (на выходе с ТЭЦ–2).
Схема теплоснабжения – задвисямая.
6. Согласно ТУ выполнить подключение к магистральному трубопроводу Ду 76 (сгуститель Поз. 68–3), в осях 6–7/А с ответвлением Ду 40 в сторону сгустителя поз.68–2.
7. Предусмотреть установку вытяжной системы вентиляции (В1') с механическим побуждением. Для компенсации удаляемого воздуха вытяжной системой вентиляции, под чашей сгустителя в наружных стенах, выполнить установку автоматически открывающихся воздушных клапанов (ПЕ1', ПЕ2').
8. Предусмотреть работу системы (ПЕ1', ПЕ2', В1') в двух режимах:
Режим 1: На раздавление теплоизбытков от технологического оборудования, предусмотреть автоматическое включение системы В1' по датчику температуры, с последующим открытием клапанов (ПЕ1', ПЕ2').
 - При достижении температуры +30 °С под чашей сгустителя по сигналу датчика температуры, осуществляется вкл. вентилятора (В1') с последующим открытием клапанов (ПЕ1', ПЕ2').
 - При достижении +20°С по сигналу термостата – выкл. вентилятора (В1') и закрытие клапанов (ПЕ1', ПЕ2').
Режим 2. Вкл./выкл. систем В1', ПЕ1', ПЕ2' осуществляется в ручном режиме при обслуживание оборудования сгустителя.
9. Герметизацию соединений воздухопроводов выполнить согласно ВСН 279–85 “Инструкция по герметизации вентиляционных и санитарно-технических систем”. Согласно стандарту “Eurovent” класс герметичности воздухопроводов общеобменных систем вентиляции (ПЕ1',ПЕ2', В1') – “А”.
10. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции (ПЕ1',ПЕ2', В1') изготавливаются из тонколистового горячекатаного проката по ГОСТ 19903–82 из стали оцинкованной по ГОСТ 14918–80 толщиной 0,55мм для диаметров до 450мм включительно. Соединение фланцевое.

11. В качестве нагревательных приборов для отопления пространства под чашей сгустителя приняты регистры из гладких труб Ø133х3,5 по ГОСТ10704–91. Также в помещении укрытия привода сгустителя в качестве приборов отопления устанавливаются электроконвекторы с функцией автоматического выключения при достижении в помещении заданной температуры воздуха.
12. Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения выполняются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75* и электросварных по ГОСТ 10704–91. После монтажа трубопроводы покрыты грунтовкой ГФ–0,21 по ГОСТ 25129–82 и окрасить в два слоя краской БТ–177 по ГОСТ 5631–80. Трубопроводы предназначенные под покрытие изоляцией не окрашиваются. После монтажа трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию с пробным давлением 1,25 рабочего но не более 1,6 МПа.
13. Трубопровод системы обогрева переливного канала снаружи здания, поверх грунта ГФ–021, покрыть эмалью ЭП–968 за два раза. Трубопровод в переливном канале уложить на дно канала.
14. На чертежах отопительные приборы и трубопроводы условно отнесены от стен. Монтаж приборов и трубопроводов систем отопления и теплоснабжения необходимо вести с корректировкой по месту.
15. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов с заделкой зазоров и обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждения.
16. Крепление воздухопроводов выполнить по месту с шагом не более 2 м.
17. После монтажа выполнить регулировку всех вентиляционной системы на заданные параметры расхода.
18. В нижних точках систем отопления и теплоснабжения выполнить дренажи, в верхних – воздушники.
19. Трубопроводы системы отопления изолировать эластичными, теплоизоляционными тружками из вспененного каучука, толщиной 13 мм. Трубопроводы системы обогрева переливного канала, прокладываемые снаружи от здания Главного корпуса до переливного канала теплоизолировать трубками толщиной 25 мм.
20. Монтаж инженерных систем теплоснабжения и вентиляции производить в соответствии с СП 73.13330.2012 “Внутренние санитарно-технические системы зданий”.
21. В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода окрашивается в соответствующий цвет и имеет маркировочные надписи в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности “Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением”. Опознавательная окраска наносится в соответствии с ГОСТ 14202–69 “Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки”.
22. Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.




						П-П-01565.1-ИОС4					
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентра та главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения "Благodatное"					
Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Сгуститель 68-2			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Мухеев				25.09.18				П	1	6
Проверил	Левченко					Общие данные					
Н.контр.	Курносова										
На ч. отд. ОВ	Меньшиков										
ГИП	Курнособ										

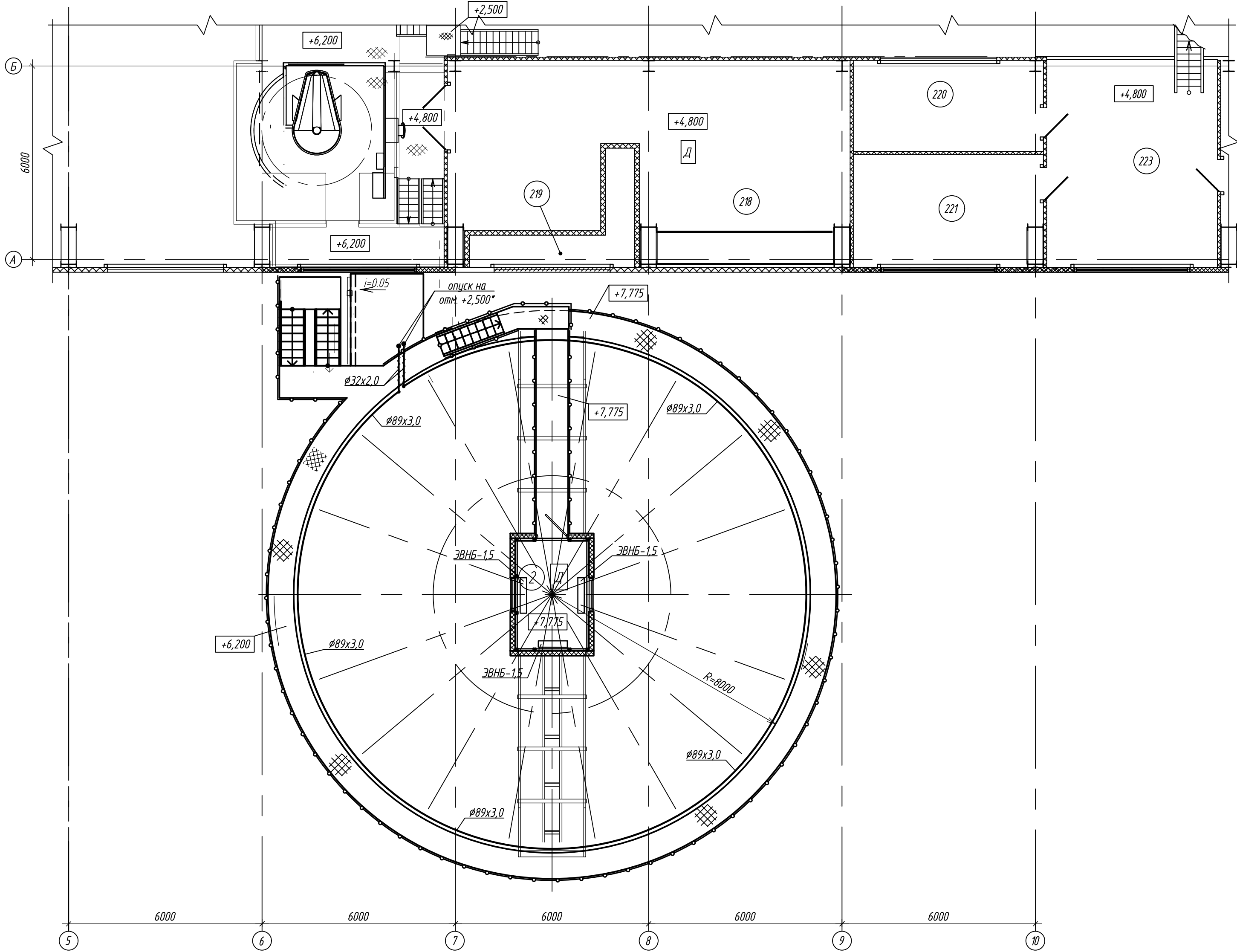


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
138	Слесарная мастерская участка флотации	4,8	Д
139	Тепловой узел	34,1	Д
140	Склад для оборудования слесарной мастерской	20,9	В1
141	Склад ОТК	20,2	В4
142	Проборазделка ОТК	34,1	Г

						П-П-01565.1-ИОС4			
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРППО ЗИФ-4 месторождения "Благодатное"			
Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Сгуститель 68-2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Михеев						П	2	
Проверил	Левченко					Фрагмент плана между осями 5-10/А-Б на отм. 0,000. Монтаж/Демонтаж (Отопление)	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Н.контр.	Михеев								
На ч. отд. ОВ	Меньшиков								

Фрагмент плана между осями 5-10/А-Б на отм. +4,800; +6,200; +7,775 (Отопление)



Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-ще-ния
219	Воздухозаборная шахта	7,5	
220	Комната мастеров	16,7	
221	Венткамера вытяжная	20,7	Д
223	Площадка на отм.+4.800	34,6	

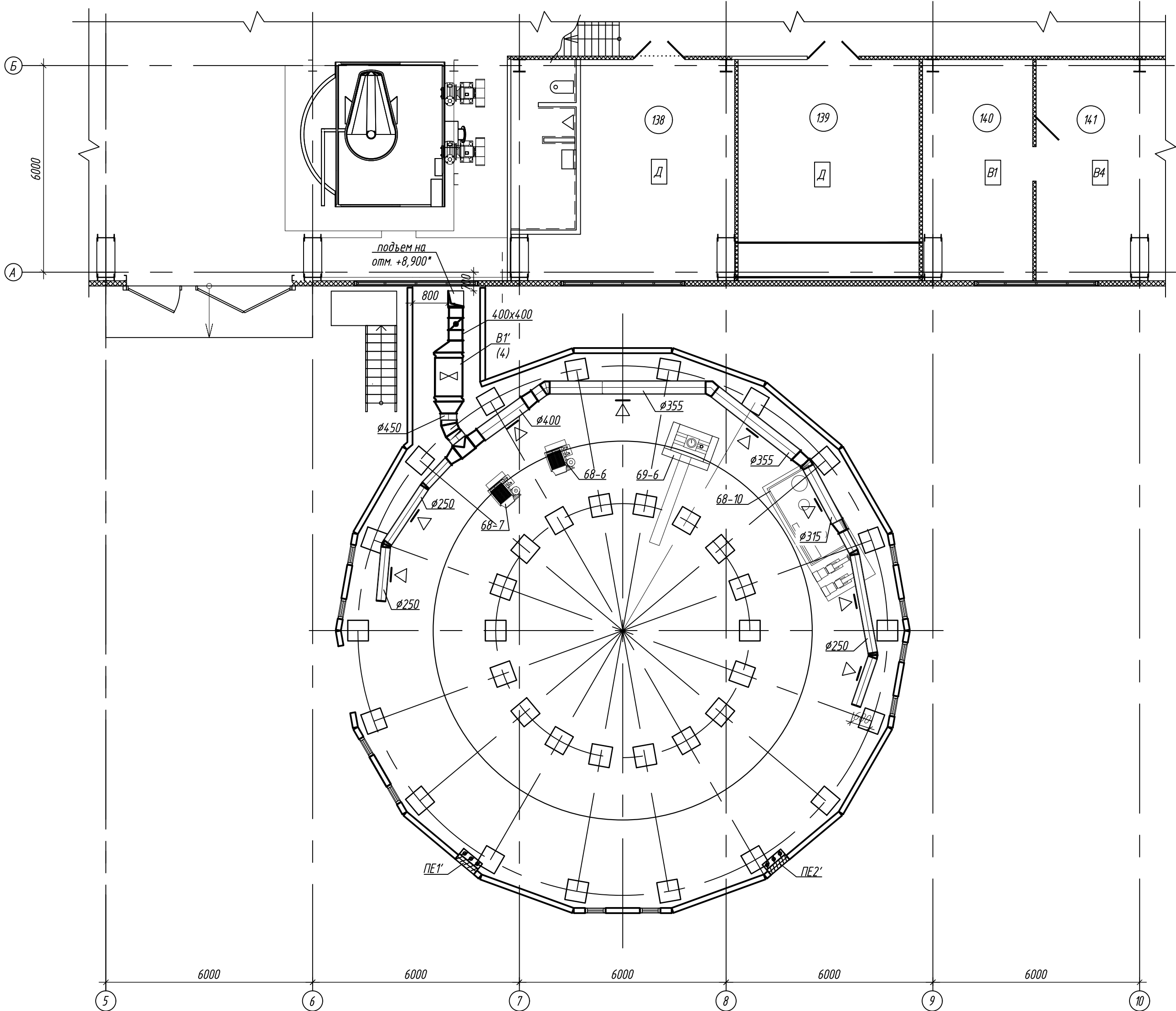
Условные обозначения:

- (*)- Отметку трассировки трубопроводов при монтаже, выполнить по месту
- Демонтаж регистра и трубопроводов системы отопления №1

							Р-937/08-55-ИЛ.3.3-ОВ			
							Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПО 3ИФ-4 месторождения "Благодатное"			
Изм.	Колуч	Лист	Идок.	Подп.	Дата		Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Сгуститель 68-2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Михеев							П	3	
Проверил	Левченко						Фрагмент плана между осями 5-10/А-Б на отм. +4,800; +6,200; +7,775 (Отопление)			
Н.контр.	Михеев									
На ч. отд. ОВ	Меньшиков									



Фрагмент плана между осями 5-10/А-Б на отм. 0,000 (Вентиляция)




Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. поме-ще-ния
138	Слесарная мастерская участка флотации	41,8	Д
139	Тепловой узел	34,1	Д
140	Склад для оборудования слесарной мастерской	20,9	В1
141	Склад ОТК	20,2	В4
142	Продоразка ОТК	34,1	Г

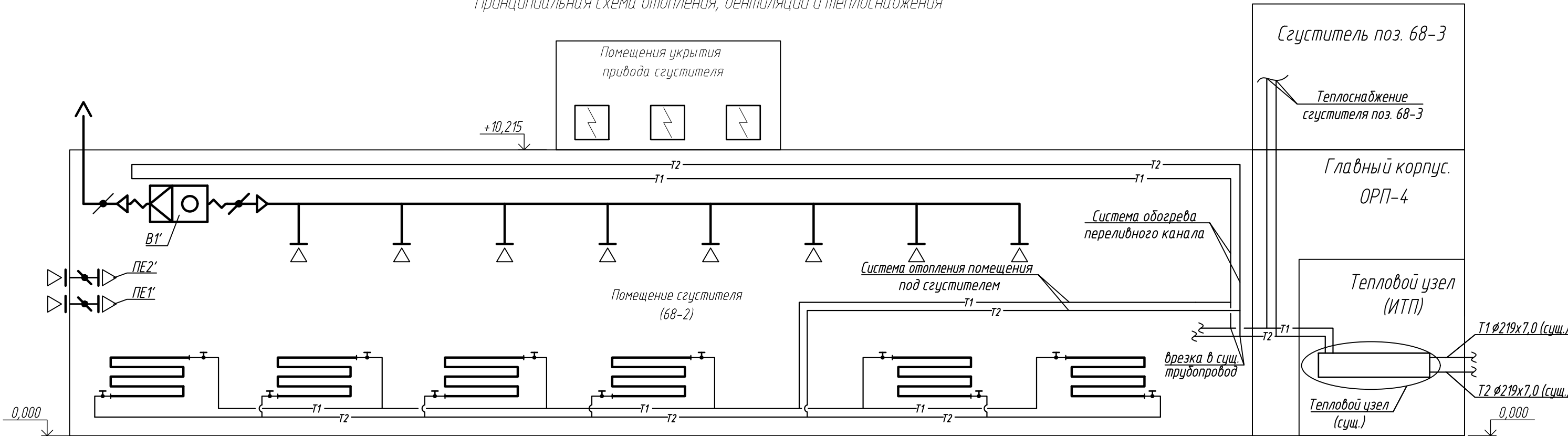
Условные обозначения:

- (*)- Отметку трассировки трубопроводов при монтаже, выполнить по месту
- Демонтаж регистра и трубопроводов системы отопления №1








							П-П-01565.1-ИОС4			
							Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРППО ЗИФ-4 месторождения "Благodatное"			
Изм.	Колуч	Лист	Идок.	Подп.	Дата		Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Сгуститель 68-2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Михеев							П	4	
Проверил	Левченко						Фрагмент плана между осями 5-10/А-Б на отм. 0,000 (Вентиляция)			
Н.контр.	Михеев									
На ч. отд. ОВ	Меньшиков									
							 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»			

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	


Принципиальная схема отопления, вентиляции и теплоснабжения



Условные обозначения:

-  - Вентилятор (канальный)
-  - Клапан воздушный
-  - Приточный воздухораспределитель
-  - Вытяжной воздухораспределитель
-  - Регистр из гладких труб
-  - Электроконвектор
-  - Запорная и регулирующая арматура

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						П-П-01565.1-ИОС4			
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения "Благодатное"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус. Сгуститель 68-2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Михеев						П	5	
Проверил	Левченко					Принципиальная схема отопления, вентиляции и теплоснабжения	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Н.контр.	Михеев								
Нач. отд. ОВ	Меньшиков								