GSM CHEMICAL
GENESIS. SMART. MATERIAL.

Свидетельство СРО № П-174-01102012 от 16 марта 2021 г.

Заказчик: ООО «ГРАС»

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

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

01-21-2030-ИОС4

Том 5.4

Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Теплоснабжение и холодоснабжение вентиляционного оборудования.

г. Москва, 2021г.

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

GSM CHEMICAL
GENESIS. SMART. MATERIAL.

Свидетельство СРО № П-174-01102012 от 16 марта 2021 г.

Заказчик: ООО «ГРАС»

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

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

01-21-2030-ИОС4

Том 5.4
Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Теплоснабжение и холодоснабжение вентиляционного оборудования.

Зам. генерального директора по техническому развитию	**С.В. Швецов**
Главный инженер проекта	**И.Е. Азнагулова**

г. Москва, 2021г.

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Приме-чание
01-21-2030-ИОС4.С	Содержание тома	Страница 2-3
01-21-2030-СП	Состав проека	Страница 4
	Текстовая часть	
01-21-2030-ИОС4.ТЧ	Текстовая часть	Страница 5-20
	Графическая часть	
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 1	Характеристика отопительно-вентиляционных систем	Страница 21
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 2	Таблица воздухообмена помещений	Страница 22
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 3	Схема принципиальная системы вентиляции П1, П2, П3, П4, В1, В2, В3, В4, В5, В6, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3.	Страница 23
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 4	Схема принципиальная системы теплоснабжения приточных установок П1, П2, П3, П4	Страница 24
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 5	Схема принципиальная системы холодоснабжения сплит-систем.	Страница 25
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 6	План на отм. 0,000	Страница 26
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 7	План на отм. +7,000. Схема В5. Разрез 11.	Страница 27
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 8	План на отм. +12,000	Страница 28
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 9	План на отм. +18,000	Страница 29
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 10	Разрез 1	Страница 30
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 11	Разрез 2, 3	Страница 31
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 12	Разрез 4	Страница 32
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 13	Разрез 5	Страница 33
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 14	Схема аксонометрическая П1, П2, П3, П4, В6, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3.	Страница 34
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 15	Схема аксонометрическая В1, В2, В3, В4.	Страница 35
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 16	План на отм. +18,000. Венткамера приточная.	Страница 36
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 17	План на отм. 0,000. Отопление	Страница 37
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 18	План на отм. +7,000. Отопление	Страница 38
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 19	План на отм. +12,000. Отопление	Страница 39
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 20	План на отм. +18,000. Отопление	Страница 40
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 21	План на отм. 0,000. Тепловые завесы	Страница 41
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 22	Схема отопления 1 этаж	Страница 42
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 23	Схема отопления 2 этаж	Страница 43
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 24	Схема отопления 3 этаж	Страница 44

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азангулова			09.21
Н. контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030-ИОС4.С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

GSM CHEMICAL
GENESIS. SMART. MATERIAL.

01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 25	Схема отопления 4 этаж	Страница 45
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 26	Схема теплоснабжения тепловых завес	Страница 46
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 27	Схема теплоснабжения приточных систем. Тепловой узел	Страница 47
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 28	Теплоснабжение приточных систем	Страница 48
01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 29	Система кондиционирования	Страница 49

Состав проектной документации

Состав проектной документации «Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год »

Состав проекта приведен в 01-21-2030-ОПЗ, Том 1.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	01-21-2030-СП		
Разработал		Азнагулова			09.21	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	1	
ГИП		Азнагулова			09.21		GSM CHEMICAL		
Н.контр.		Шенгера			09.21				
Утв.		Швецов			09.21				

Исполнители

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
Инженер проектировщик	Антропов В.В.	
Главный инженер проекта	Азнагулова И.Е.	

Чертежи основного комплекта разработаны в соответствии с требованиями 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.

Главный инженер проекта И.Е. Азнагулова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ..... 5
2.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха 5
2.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции. 5
2.3 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
2.4 Перечень мероприятий по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод. 7
2.5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений. 8
2.6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях. 12
2.7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды. 12
2.8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 12
2.9 Сведения о потребности в паре. 13
2.10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов. 13
2.11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения. 14
2.12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях. 14
2.13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. 15
2.14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, - для объектов производственного назначения. 15
2.15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения. 16
2.16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости). 16
2.17 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. 16
3 Таблица регистрации изменений..... 17

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основанием для разработки проектной документации является техническое задание, утвержденное генеральным директором ООО «ГРАС», на проектирование по объекту «Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год » (далее ТЗ).

ООО «ДСМК» имеет «Свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» № П-174-011022012 от 16.03.2021 г.

Перечень сводов правил, применение которых обеспечивает соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
3. СП 56.13330.2011 «Производственные здания» Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001
4. СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Актуализированная редакция СНиП 41–02–2003
5. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
6. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»
7. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
8. СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий». Актуализированная редакция СНиП 3.05.01–85.
9. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87
10. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

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

Для проектных расчетов системы вентиляции и кондиционирования приняты параметры наружного воздуха в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99»:

Таблица 1.

Период года	Барометрическое давление, гПа	Температура t, ºС	Относительная влажность, %	Скорость ветра, м/с
Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки составляет с обеспеченностью 0,92 (параметры Б)	1001	минус 39	72	3,4
Расчетная температура наружного воздуха в теплый период года с обеспеченностью 0,95 (параметры А)	1001	23	59	0

Продолжительность отопительного периода в сутках – 227 сут;

Средняя температура отопительного периода минус 8,3 оС

2.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения проектируемого корпуса служат существующие тепловые сети предприятия КАО «Азот».

Расчетный температурный график в сети:

- подающий трубопровод – 150 ºС, со срезкой до 125 ºС;
- обратный трубопровод – 70 ºС.

Теплоноситель после теплового узла для системы отопления - вода с температурой 95-70 0С, для систем вентиляции - вода с температурой 150-70 ºС.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения - вторая.

Системы внутреннего теплоснабжения и отопления присоединяются по зависимой схеме.

Требуемое количество тепла для приточных установок: в холодный период 1200 кВт (1,034 Гкал/час)..

В производственных и технических помещениях со значительными теплоизбытками, предусмотрена установка сплит-систем кондиционеров.

Работа сплит-систем предусмотрена в теплый период года.

Подробные характеристики см. «Характеристика отопительно-вентиляционных систем», 01-21-2030-ИОС4.ГЧ, лист 1.

2.3 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.

Способ прокладки труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до проектируемого корпуса 2030 – надземная частично по проектируемой и существующим эстакадам. Диаметр труб теплотрассы выбран на основании теплового и гидравлического расчетов. Теплоснабжение предусматривается по одному вводу Ду125.

Трубопроводы теплосети запроектированы из стальных бесшовных труб по ГОСТ 32678-2014. Расчетный срок эксплуатации трубопроводов 30 лет, назначенный - 29 лет. С целью обеспечения расчетного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей предусматривается нанесение на внутреннюю поверхность трубопроводов ПАВ специального назначения, на наружную поверхность - антикоррозийное покрытие: два слоя эмали КО-814 по ГОСТ 11066-74.

В качестве теплоизоляционного материала, от точки врезки до теплового пункта, приняты маты прошивные из базальтового волокна марки МП-100 по ГОСТ 21880-2011, покровный слой - лист алюминиевый АД1Н толщиной 0,8 мм по ГОСТ 21631-76.

Дренирование трубопроводов тепловых сетей производится из низших точек - перед отсекающей арматурой теплового узла. Сброс воды, предварительно охлажденной до 40 ºС, производится в канализацию с разрывом струи, в трап в помещении теплового узла.

Трубопроводы теплоснабжения и отопления в проектируемом объекте изготавливаются из стальных электросварных и водогазопроводных труб по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 3262-75.

Способ соединения- сварка. Фланцевые и резьбовые соединения применяются в местах подключения к оборудованию и для соединения арматуры.

Трубопроводы монтируются с уклоном не менее 0,2%. В высших точках системы устанавливаются воздухоотводчики, в низшие точках- дренажные краны для спуска воды.

Компенсация температурного удлинения – производится с помощью естественных изгибов трубопроводов (углы, повороты магистрали).

Крепление труб над подвесным предусматривается при помощи подвесов, хомутов и кронштейнов.

Для сокращения теплопотерь трубопроводов, применяется тепловая изоляция на гидрофобизированные на синтетическом связующем из каменной ваты (ROCKWOOL 100), толщиной 25 мм.

Лакокрасочное покрытие трубопроводов перед изоляцией- эмаль КО-814 в 2 слоя.

Холодоснабжение.

Для прокладки фреонопроводов между блоками сплит-систем кондиционеров используются медные трубы стандарт ASTMB280 в бухтах и прямыми отрезками (при диаметре трубы свыше 25мм) .

Способ соединения- пайка.

Крепление труб предусматривается при помощи подвесов, хомутов.

Тепловая изоляция, покрытие: гибкий пеноматериал на основе синтетического каучука, FEF (Flexible Elastomeric Foam), толщиной 9мм, Kaiflex EF.

2.4 Перечень мероприятий по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Защита от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не требуется, так как все инженерные коммуникации прокладываются над земно.

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

Расчетные температуры воздуха в помещениях корпуса 2030 приняты в соответствии с требованиями ГОСТ12.1.005-88.

Принятые температуры внутреннего воздуха приведены в таблице 2. Относительная влажность не поддерживается. Скорость движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений - не более 0,2 м/с.

Таблица 2.

Обслуживаемые помещения	Температура воздуха в теплый период года, ºС	Температура воздуха в холодный период года, ºС
Производственные помещения, тепловой узел, венткамера	23	5
ЩСУ-1, 2	25	16
ЦПУ	23	20
Санузел	23	16

Тепловой узел.

Теплоснабжение систем отопления и вентиляции корпуса 2030 осуществляется от проектируемого теплового узла, который располагается в отдельном помещении на 1 этаже у наружной стены и индивидуальным выходом наружу, с ограждающими конструкциями REI45 с категорией по взрывопожарной опасности – Д.

Для предотвращения засорения оборудования и трубопроводов, на входе в тепловой узел подающей линии сетевой воды и на выходе из систем вентиляции и отопления, установлены абонентские грязевики.

Для коммерческого учета тепла на вводе теплосети в тепловом узле устанавливаются узлы учета тепловой энергии, на базе преобразователей расхода ПРЭМ и тепловычислителя Взлет ТСР-М.

Для контроля параметров теплоносителя предусматривается установка манометров и термоманометров.

Тепловой узел подлежат антикоррозийной изоляции: два слоя эмали КО-813 по ГОСТ11066-74 и тепловой изоляции пух-шнуром из минеральной ваты в оплетке пряжей хлопчатобумажной марки 200 ШАП-01 δ=40 мм.

В верхних точках трубопроводов теплоснабжения калориферов для отвода воздуха устанавливаются автоматические воздухоотводчики AE 16SS Ø15 мм Ру16, в нижних точках спускники - шаровые краны диаметром 25мм.

В систему обвязки приточных установок входит система автоматики, предотвращающая замерзание калориферов.

Решения по отоплению

Система отопления предусматривается водяная двухтрубная с верхней разводкой с тупиковым движением теплоносителя. Приборы отопления располагаются открыто по наружным стенам помещений под окнами с целью уменьшения теплопотерь через ограждающие конструкции.

В качестве приборов отопления в производственных помещениях приняты регистры из гладких труб ø125 по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем отопления изготавливаются из стальных бесшовных труб по ГОСТ 3262-75. Крепление трубопроводов осуществляется на кронштейнах к стенам. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворотов трубопроводов.

Уклоны трубопроводов приняты 0,002 в сторону установки дренажей. Дренирование системы отопления осуществляется через спускной кран, установленный в нижней точке.

Трубопроводы системы отопления и регистры покрываются алюминиевой пудрой, растворитель лак БТ577 ГОСТ 5671-80.

Заделка зазоров и отверстий, в местах пересечений трубопроводами ограждающих конструкций, предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости данных конструкций.

Для предотвращения попадания холодного воздуха в производственные помещения, над проемами и воротами устанавливаются воздушно-тепловые завесы с водяным нагревателем КЭВ-230П7021W (N=3,05кВт, U=380В, IP54).

Решения по вентиляции

В производственных помещениях запроектирована постояннодействующая приточно-вытяжная вентиляция в размере четырехкратного воздухообмена в час.

Расчет воздухообмена выполнен на основании задания технологического отдела.

В производственные помещения на отм. 0,000 приток воздуха осуществляется системой П1, вытяжка - системой В1. В производственные помещения на отм. +7,000 приток воздуха осуществляется системой П2, вытяжка - системой В2. В производственные помещения на отм. +12,000 приток воздуха осуществляется системой П3, вытяжка - системой В3. В производственные помещения на отм. +18,200 приток воздуха осуществляется системой П4, вытяжка - системой В4.

Приточные вент системы П1, П2, П3 и П4 расположены в венткамере на отм. +18,000 и состоят из радиальных вентиляторов ВР 85-77-8-О-22/1500. Приточный воздух нагревается в калориферах КСк4-11.

Вентиляторы вытяжных вент систем располагаются на площадке на улице на отм. +19.000, исполнение вентиляторов с защитой. от осадков.

Воздухозаборные короба до калориферов приточных систем тепло изолируются теплоизоляционным материалом из вспененного полиэтилена «Пенофол» тип С δ=20 мм по ТУ 2244-056-04696843-2001.

Вытяжная вентиляция осуществляется естественными вент системами ВЕ1 (венткамера), ВЕ2 (тепловой узел), ВЕ3 (ЦПУ) через вытяжные решетки РНк, и пластиковые гравитационные решетки VK.

Вытяжка из санузла осуществляется системой В6 через бытовой вентилятор и решетку РНк.

Для удаления пыли, от узла растаривания биг-бегов на отм. +7,000, используется вент система В5. Вентсистема состоит из радиального вентилятора ВР 240-26-2,5-О-1,5/3000 и прямоточного циклона ЦПО 1000.

Выбросы в атмосферу от систем вытяжной вентиляции производственных помещений корпуса размещены на расстоянии не менее 10 м, по горизонтали, от воздухозаборных шахт приточной общеобменной вентиляции.

Участки воздуховодов систем В1, В2, В3, и В4, проложенные снаружи корпуса, теплоизолируются теплоизоляционным материалом из вспененного полиэтилена «Пенофол» тип С толщиной 10 мм.

При пересечении воздуховодами приточных систем противопожарных преград предусматривается установка нормально открытых (НО) противопожарных клапанов. В качестве противопожарных клапанов приняты клапаны LKF-1 (Люфткон) с пределом огнестойкости EI60 и электроприводом 220В.

С целью предотвращения попадания холодного воздуха в зимнее время в помещения корпуса, после отключения вентиляторов, на каждый вытяжной вентилятор устанавливается обратный клапан.

Режим работы установок систем общеобменной вентиляции - круглосуточно, круглогодичный. Режим работы установок систем местных отсосов - периодический, на время работы оборудования.

Воздух подается и удаляется в помещениях через установленные на воздуховодах решетки АМР 500х300, 300х150, диффузоры ДПУ-М различных диаметров.

Решения по кондиционированию

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещении ЦПУ, в теплый период года, предусмотрена установка кассетного четырехпоточного кондиционера К3 фирмы MDV, состоящего из внутреннего блока MDCD-24HRN1 и наружного блока MDOU-24HN1, с холодопроизводительностью 7 кВт. Тип используемого хладагента - фреон R410A.

В помещении ЩСУ-1 предусмотрена установка кассетных кондиционеров К1 и К2 фирмы MDV, состоящего из внутреннего блока MDCD-48HRN1 и наружного блока MDOU-48HN1, с холодопроизводительностью 14 кВт. Тип используемого хладагента - фреон R410A.

В помещении ЩСУ-2 предусмотрена установка кассетных четырехпоточных кондиционера К4, К5 фирмы MDV, состоящего из внутреннего блока MDCD-24HRN1 и наружного блока MDOU-24HN1, с холодопроизводительностью 7 кВт. Тип используемого хладагента - фреон R410A.

Внутренние блоки кондиционеров подвешиваются к потолку.

Трубы для хладагента предусмотрены медные марки ASTMB280. Трубопровод для отвода конденсата - металлопластиковая труба по ГОСТ Р53630-2015. Изоляционный материал: гибкий пеноматериал на основе синтетического каучука, FEF (Flexible Elastomeric Foam), толщиной 9мм, Kaiflex EF.

В связи с малым количеством, слив конденсата от кондиционеров осуществляется на отмостку здания.

Принципиальные схемы систем вентиляции, см. 01-21-2030-ИОС4 ГЧ, лист 3, 4.

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

Для обеспечения энергетической эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования в проекте предусмотрены следующие решения:

– В целях экономии электроэнергии приточные и вытяжные системы предусматриваются с частотными регуляторами;

– Защита калорифера от замораживания;

– Изоляция воздуховодов, транспортирующих холодный воздух систем вентиляции позволяет снизить потери тепла в зданиях.

Остальные решения по энергетической эффективности предусмотрены в соответствующем разделе ЭЭ.

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

Расходы тепла на вновь проектируемый корпус составляют:

- на отопление – 794 кВт;
- на вентиляцию – 1200 кВт.

Общий расход тепла – 1994 кВт.

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

Узел учета располагается в отдельном помещении, в котором размещено только отопительное оборудование.

Предусмотрен узел учета тепловой энергии на базе теплосчетчиков фирмы «Взлет», в которых производится контроль и регистрация технологических и аварийных параметров. Вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной информации осуществляется через последовательный интерфейс RS-232 непосредственно по кабелю.

2.9 Сведения о потребности в паре.

Нет потребности.

2.10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Расположение оборудования:

Оборудование систем П1, П2, П3, П4 расположено в помещении венткамеры 403 на отм. +18,000 с учетом удобства его обслуживания, ремонта, демонтажа и монтажа.
Оборудование систем В1, В2, В3, В4 расположено в открытой площадке с ограждением на отм. +18,000 с учетом удобства его обслуживания, ремонта, демонтажа и монтажа.
Оборудование системы В5 расположено в непосредственно в производственном помещении 201 на отм. +7,000 с учетом удобства его обслуживания, ремонта, демонтажа и монтажа.
Оборудование системы В6 расположено в помещении 102 на отм. 0,000 с учетом удобства его обслуживания, ремонта, демонтажа и монтажа.

Материалы воздуховодов:

Воздуховоды вентиляционных систем, перемещающих воздух с температурой до 60 С без агрессивных примесей к оцинкованной стали, выполняются из оцинкованной стали (ГОСТ 14918-80), толщиной согласно СП 60.13330.2020. Герметичность воздуховодов принимается класса А.
Воздухозаборные короба до калориферов приточных систем (в связи с большими размерами и высоким давлением вентиляторов) выполнены из черной стали толщиной 2мм, с последующим покрытием антикоррозионным составом: грунтовка ЗП-0199 в 1 слой, грунт-эмаль ДВ-501 в 2 слоя как внутри так и снаружи.

2.11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.

Трассировка воздуховодов выполнена согласно требованиям СП 60.13330.2020, СП 7.13130.2013, с учетом класса функциональной пожарной опасности помещений и категорий по взрыво-пожароопасности.

Воздуховоды прокладываются минимально возможной длиной

С учетом размещения других инженерных коммуникаций

Воздуховоды должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на вентиляционное оборудование, противопожарные клапаны.

Воздуховоды к строительным конструкциям должны крепятся на подвесах, хомутах, кронштейнах.

Заделку отверстий в перекрытиях, стенах и перегородках после прокладки воздуховодов следует выполнять плотно, материалом по огнестойкости не ниже огнестойкости преграды.

Присоединение воздуховодов к оборудованию должно быть выполнено через гибкие вставки.

2.12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Стабильную работу системы вентиляции обеспечивают следующие мероприятия:

- установка противопожарных клапанов с нормируемым пределом огнестойкости в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград. При пожаре клапаны закрываются;
- отключение систем вентиляции и кондиционирования при пожаре;
- отключение приточных систем П1-П4 при пожаре, производится с сохранением подачи электропитания на электромагнитные клапаны для защиты от замораживания калорифера.

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

В проекте предусмотрен узел коммерческого учета тепловой энергии, позволяющий производить: измерение и запись расхода сетевой воды. В состав узла учета тепловой энергии входит:

- преобразователи расхода ПРЭМ;
- теплосчетчик-регистратор Взлет ТСР-М;

В системах управления приточных систем П1-П4 предусмотрены следующие функции:

- защита калорифера от замораживания;
- отключение вентсистемы по сигналу пожарной сигнализации;
- регулирование скорости вентилятора;
- подтверждение работы вентиляторов;

Управление работой кондиционера осуществляется от пульта дистанционного управления.

Работа системы при пожаре:

Система автоматики вентиляционного оборудования подключена к системе автоматической пожарной сигнализации.

При получении сигнала "Пожар" с приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации:

- выключаются вентиляторы,
- закрываются все противопожарные клапаны, перекрывая воздуховоды;
- система КИПиА сигнализирует о неисправности.

2.14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, - для объектов производственного назначения.

В данном разделе не рассматривается.

2.15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.

Вытяжной воздух от системы В5, очищается от пыли прямоточным циклоном ЦПО-1000.

2.16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).

Нет необходимости.

2.17 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.

Мероприятия предусмотрены в разделе ЭЭ.

В проекте предусмотрены следующие технические решения по энергосбережению:

- двигатели вентиляторов оснащаются частотными преобразователями, позволяющими настроить оборудование на рабочую производительность при оптимальном энергопотреблении;

Дополнительные требования по нерациональному расходу тепловой энергии в задании на проектирование не предусмотрены.

3 ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро-ванных				

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор								Воздухонагреватель						Фильтр			Воздухоохладитель						Примечание
				Марка / N / Положение / Схема исп.	Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол-во	Т-ра нагрева, °С		Расход теплоты, Вт	Δр, Па	Тип (наименование)	Кол-во	Δр, (расч.), Па	Тип (наименование)	Кол-во	Т-ра охлаждения, °С		Расход холода, кВт	ΔР, Па	
									Тип (наименование)	N, кВт	n об/мин			от	до		по воздуху						от	до			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
П1	1	103 Помещение кондиционирующей добавки 104 Производственное помещение 105 ЩСУ-1 106 Тепловой узел	ВР 85-77-0	8 / Л0 °/ 1	общепром.	23 580	2700	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	Водяной, КСк4-11, 150/70°С	1	-39	5	346 615	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
П2	1	201 Производственное помещение 203 ЦПУ	ВР 85-77-0	8 / Л0 °/ 1	общепром.	17 030	2750	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	Водяной, КСк4-11, 150/70°С	1	-39	5	250 333	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
П3	1	301 Производственное помещение 303 ЩСУ-2	ВР 85-77-0	8 / Л0 °/ 1	общепром.	20 280	2800	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	Водяной, КСк4-11, 150/70°С	1	-39	5	298 106	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
П4	1	401 Производственное помещение 403 Венткамера	ВР 85-77-0	8 / Л0 °/ 1	общепром.	20 660	2800	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	Водяной, КСк4-11, 150/70°С	1	-39	5	303 692	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
В1	1	103 Помещение кондиционирующей добавки 104 Производственное помещение 105 ЩСУ-1	ВР 85-77-0	8 / Л0 °/ 1	общепром.	23 920	2750	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
В2	1	201 Производственное помещение 203 ЦПУ	ВР 85-77-0	8 / Пр0 °/ 1	общепром.	16 960	2750	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
В3	1	301 Производственное помещение 303 ЩСУ-2	ВР 85-77-0	8 / Пр0 °/ 1	общепром.	20 500	2860	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
В4	1	401 Производственное помещение	ВР 85-77-0	8 / Пр0 °/ 1	общепром.	20 840	2750	1500	АИР180S4; 3ф/400В	22.00	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
В5	1	Узел растариватель биг-бэгов	ВР 240-26-0	2.5 / Пр0 °/ 1	общепром.	900	2800	3000	АДМ80А2; 3ф/400В	1.50	3000	-	-	-	-	-	-	ЦПО-1000	1	95	-	-	-	-	-	-	Преобразователь частоты
В6	1	102 Санузел	AURAMAX OPTIMA 4		быт.	70	30	100	1ф/220В	0.014	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ1	1	403 Венткамера	-	-	-	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ2	1	106 Тепловой узел	-	-	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
У1-У6	6	Проемы и ворота	КЭВ-230П7021W	-	-	10 400	-	-	IP54	3.05	2400.0	-	-	5	25	90 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
К1, К2	2	105 ЩСУ-1	MDOU-48HN1 MDCD-48HRN1		-	-	-	-	380-415В/3Ф/50Гц	6.3	-	-	-	-	-	-		-	-	-	фреон R410a	2	-	-	14.0	-	-
К3-К5	3	203 ЦПУ 303 ЩСУ-2	MDOU-24HN1 MDCD-24HRN1		-	-	-	-	220-240В/1Ф/50Гц	3.45	-	-	-	-	-	-		-	-	-	фреон R410a	3	-	-	7.0	-	-

Согласовано

Взаим. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н.контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030-ИОС4.ГЧ

ООО "ГРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

GSM CHEMICAL

Копировал:

Формат А3

Помещение						Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности/Категория по взрыво-пожароопасной зоне по ПУЭ по СП	Класс зоны по GMP или контролируемая зона	Кратность воздухообмена				Изб. давление	Количество постоянных рабочих мест	Теплоприток/Теплопотери										Приточный воздух			Вытяжной воздух							Система				Параметры помещения		
Пом.№	Наименование	Площадь	Высота исх.	Высота подвесного потолка	Объем			Приток		Вытяжка				Теплопритоки от людей	Теплопритоки освещение	Теплопритоки оборудование	Теплопотери	Теплопритоки зима	Теплопритоки лето	Теплоизбытки удаляемые местной вытяжной системой	Фанкойл зима	Фанкойл лето	РАСЧЕТНОЕ снятие теплоизбытков системой вентиляции	для кратности	для нагрузки	Приточный воздух. итог	Циркуляция	Вытяжка на улицу	Местные отсосы (постоянные)	Местные отсосы (переменные)	Вытяжка естественная	Инфильтрация	Общеменная вытяжка из помещения	Приток	Вытяжка	Местная вытяжк	Естественная вытяжка	Холодный / теплый период года	Относительная влажность	ΔT лето
		$м^2$	м	м	$м^3$			Зад	Итог	Зад	Итог	Па	чел	Вт/чел	$Вт/м^2$	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$					t °C	φ, %	t °C
	1 этаж																																								
103	Помещение кондиционирующей добавки	74.30	6.8	-	508	ВЗ/П-I	НК	4	4	4.1	4.1				10	13	17	-3.26	-3.26				-3.26	2033	-3257	2040	0	2090				50	2090	П1	В1			5/23	5-75	-4.8
104	Производственное помещение	740.90	6.8	-	5068	ВЗ/П-IIа	НК	3.87	4	3.97	4				10	74	45	36.41	36.41				36.41	19612	36409	19620	0	20120				500	20120	П1	В1			5/23	5-75	5.6
105	ЩСУ-1	62.20	6.8	-	425	ВЗ	НК	4	4	4	4				10	20	8	12.62	12.62			28	12.62	1702	12622	1710	0	1710				0	1710	П1	В1			16/23	5-75	22
102	Санузел	4.80	6.8	-	33		НК	0	0	2	2.1							0.00	0.00				0.00	0	0	0	0	70				70	70	П1	В6			16/23	5-75	0
106	Тепловой узел	10.00	6.8	-	68	Д	НК	3	3	3	3.1						8	-8.00	-8.00				-8.00	204	-8000	210	0	0			210	0	0	П1			ВЕ2	28/28	5-75	-114
	2 этаж (+7.000)																																								
201	Производственное помещение	811.40	4.8	-	3927	ВЗ/П-IIа	НК	4	4	4.34	4.3				10	49	35	22.11	22.11				22.11	15709	22114	15710	0	17030		900		1320	17030	П2	В2	В5		5/23	5-75	4.2
203	ЦПУ	67.80	4.8	-	328	ВЗ/П-IIа	НК	4	4	3	0		2	150	10	1.7	3	-0.32	-0.32			7	-0.32	1313	-322	1320	0	0				-1320	0	П2			ВЕ3	20/23	5-75	-0.7
	3 этаж (+12.000)																																								
301	Производственное помещение	811.40	5.84	-	4739	ВЗ/П-IIа	НК	4	4	4.08	4.1				10	5	25	-11.89	-11.89				-11.89	18954	-11886	18960	0	19340				380	19340	П3	В3			5/23	5-75	-1.9
303	ЩСУ-2	56.10	5.84	-	327.62	ВЗ	НК	4	4	4	4				10	14	8	6.561	6.561			14	6.56	1310	6561	1320	0	1320				0	1320	П3	В3			16/23	5-75	15
	4 этаж (+18.000)																																								
401	Производственное помещение	787.50	12.6	-	9922.5	ВЗ/П-I	НК	2	2	2.1	2.1				10	6	60	-46.13	-46.13				-46.13	19845	-46125	19850	0	20840				990	20840	П4	В4			5/23	5-75	-7
403	Венткамера	80.3	4.84	-	388.65	Д	НК	2	2	2	1.7				10		8	0.803	-7.197				0.803	777.3	803	810	0	0			650	-160	0	П4			ВЕ1	5/23	5-75	3
		3506.7			25735																					81550	0	82520	0	900	860		82520								

Согласовано

Взаим. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н.контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030-ИОС4.ГЧ

ООО "ГРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

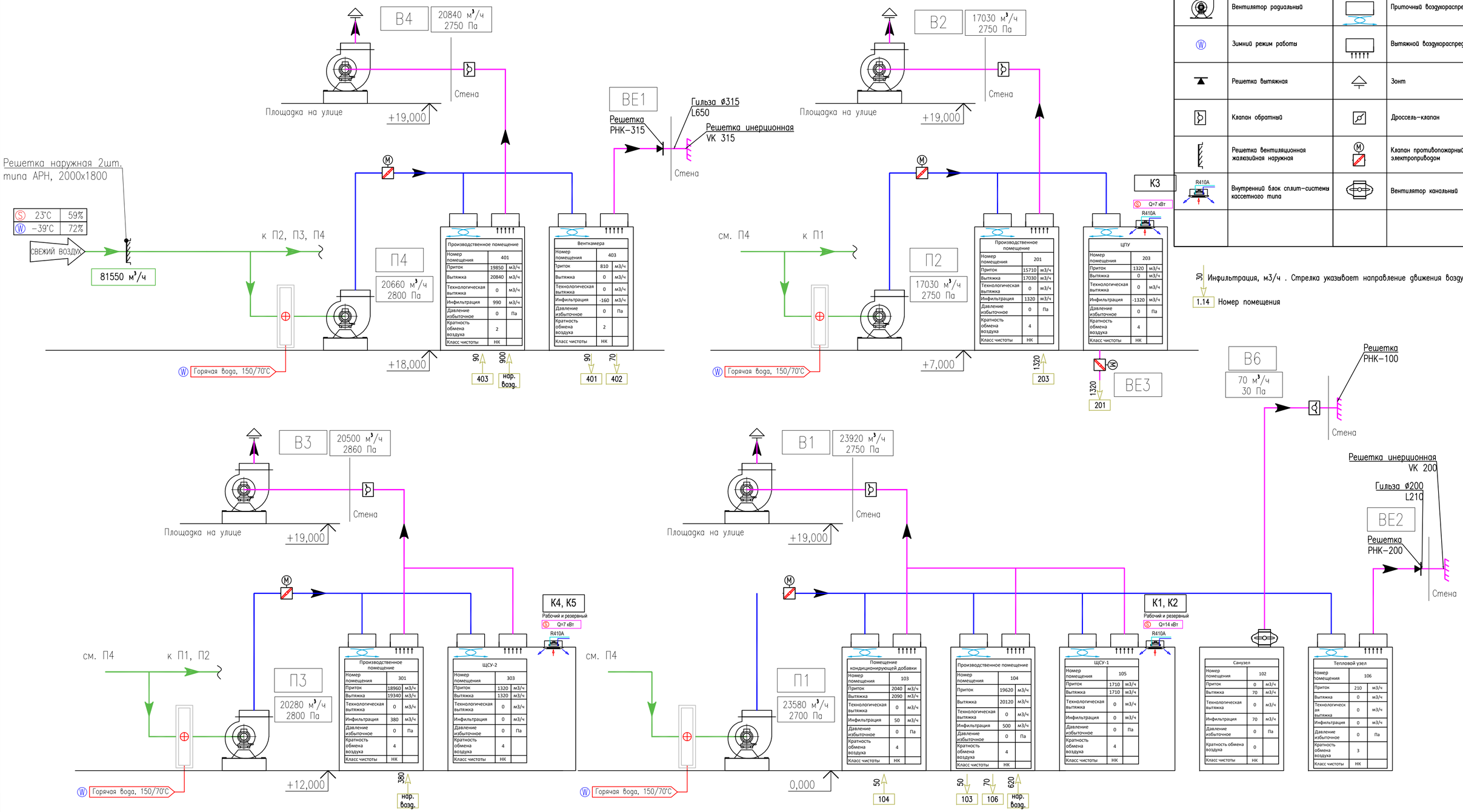
Стадия	Лист	Листов
П	2	

Таблица воздухообмена помещений

GSM CHEMICAL

Копировал:

Формат А3



Производственное помещение		
Номер помещения	401	
Приток	19850	м3/ч
Вытяжка	20840	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	990	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	2	
Класс чистоты	НК	

Венткамера		
Номер помещения	403	
Приток	810	м3/ч
Вытяжка	0	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	-160	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	2	
Класс чистоты	НК	

Производственное помещение		
Номер помещения	201	
Приток	15710	м3/ч
Вытяжка	17030	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	1320	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

ЦПУ		
Номер помещения	203	
Приток	1320	м3/ч
Вытяжка	0	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	-1320	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

Производственное помещение		
Номер помещения	301	
Приток	18960	м3/ч
Вытяжка	19340	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	380	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

ЩСУ-2		
Номер помещения	303	
Приток	1320	м3/ч
Вытяжка	1320	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	0	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

Помещение кондиционирующей добавки		
Номер помещения	103	
Приток	2040	м3/ч
Вытяжка	2090	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	50	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

Производственное помещение		
Номер помещения	104	
Приток	19620	м3/ч
Вытяжка	20120	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	500	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

ЩСУ-1		
Номер помещения	105	
Приток	1710	м3/ч
Вытяжка	1710	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	0	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	4	
Класс чистоты	НК	

Санузел		
Номер помещения	102	
Приток	0	м3/ч
Вытяжка	70	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	70	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	0	
Класс чистоты	НК	

Тепловой узел		
Номер помещения	106	
Приток	210	м3/ч
Вытяжка	0	м3/ч
Технологическая вытяжка	0	м3/ч
Инфильтрация	0	м3/ч
Давление избыточное	0	Па
Кратность обмена воздуха	3	
Класс чистоты	НК	

Условные обозначения принципиальных схем.

	Вентилятор радиальный		Приточный воздухораспределитель
Ⓦ	Зимний режим работы		Вытяжной воздухораспределитель
	Решетка вытяжная		Зонт
	Клапан обратный		Дроссель-клапан
	Решетка вентиляционная жалюзийная наружная	Ⓜ	Клапан противопожарный с электроприводом
R410A	Внутренний блок сплит-системы кассетного типа		Вентилятор канальный

30 Инфильтрация, м3/ч . Стрелка указывает направление движения воздуха.

1.14 Номер помещения

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н.контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01−21−2030−ИОС4.ГЧ

ООО "ГРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Схема принципиальная системы вентиляции П1, П2, П3, П4, В1, В2, В3, В4, В5, В6, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3.

GSM CHEMICAL

Согласовано

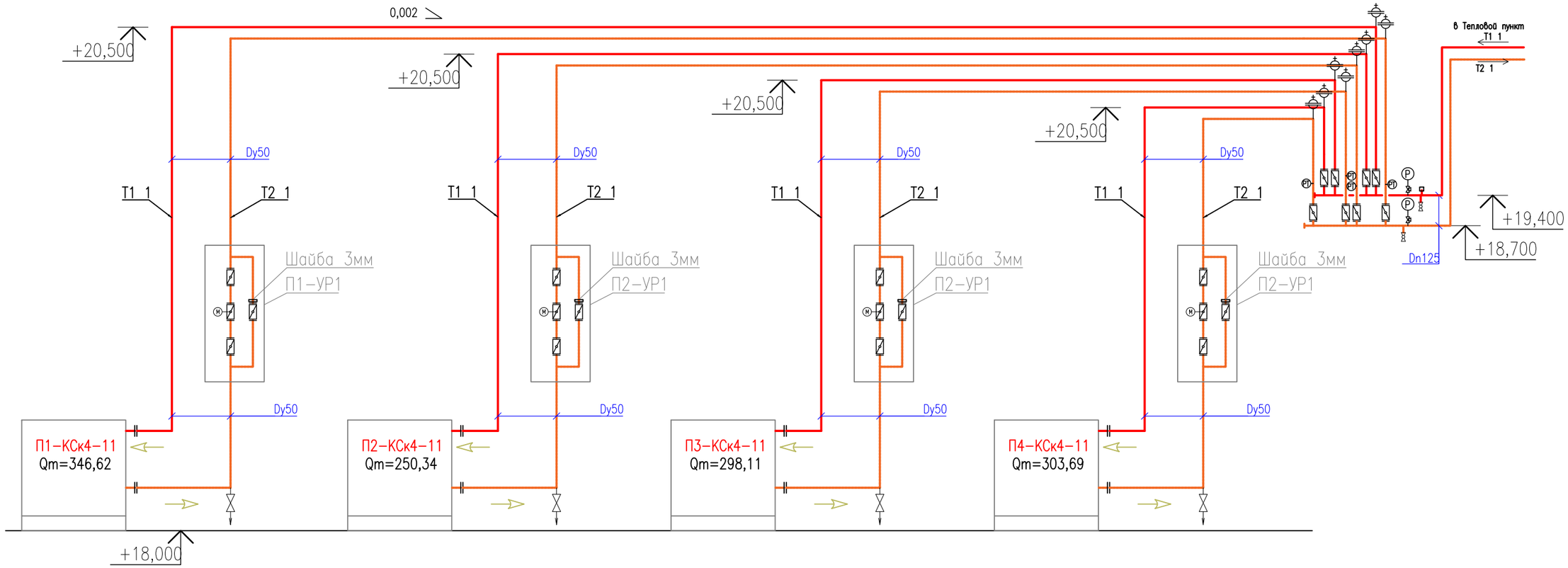
Взаим. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Копировал:

Формат А2



Условные обозначения.
Теплоснабжение.

	Трубопровод подающий. Материал-сталь. Тепловая изоляция- EF, Kaimann, толщина 13мм.
	Трубопровод обратный. Материал-сталь. Тепловая изоляция- EF, Kaimann, толщина 13мм.
	Бобышка №2
	Спуск теплоносителя (дренажный кран).
	Автоматический воздухоотводчик
	Запорный шаровой кран, резьбовой
	Запорный шаровой кран, фланцевый
	Клапан электромагнитный
	Манометр
	Термоманометр

Расчетные данные по системе теплоснабжения в границах проектирования:

Для холодного периода
(работа нагревателей ВН1, узлы УР1):
Qm=1200 кВт
q=13,4 м3/ч

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	01-21-2030-ИОС4.ГЧ			
						ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	4	
ГИП		Азнагулова			09.21				
						Схема принципиальная системы теплоснабжения приточных установок П1, П2, П3, П4	GSM CHEMICAL		
Н.контр.		Шенгера			09.21				
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

Взаим. инв. N

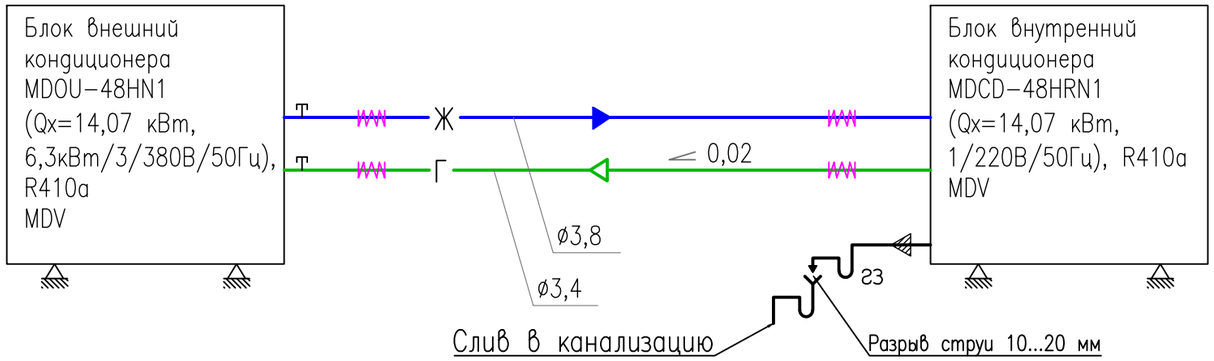
Подп. и дата

Инв. N подл.

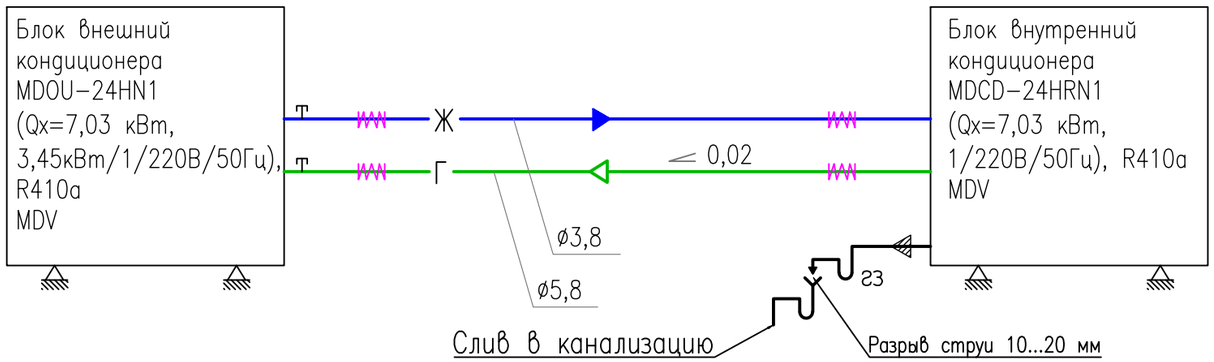
Копировал:

Формат А3

Принципиальная схема системы холодоснабжения К1, К2.



Принципиальная схема системы холодоснабжения К3, К4, К5.



Условные обозначения.
Холодоснабжение.

	Клапан сервисный (клапан Шредера)		Воронка сливная в канализацию
	Теплоизоляция трубопровода	ГЗ	Гидрозатвор водяной
	Направление движения жидкого хладагента	Г	Трубопровод газообразного хладагента
	Направление движения газообразного хладагента	Ж	Трубопровод жидкого хладагента
	Направление движения конденсата		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	01-21-2030-ИОС4.ГЧ			
						ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	5	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н.контр.		Шенгера			09.21	Схема принципиальная системы холодоснабжения сплит-систем.	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

Взаим. инв. N

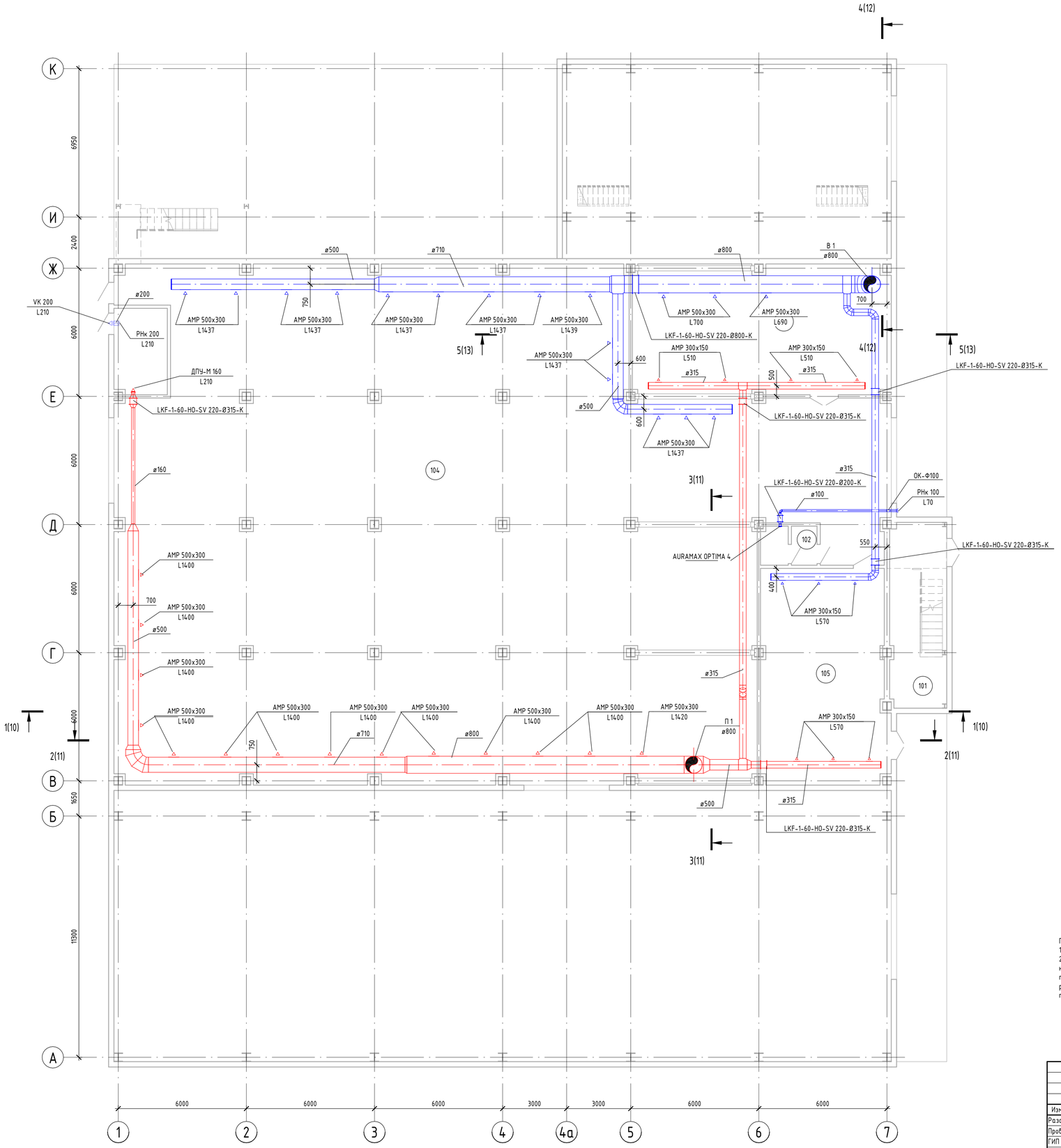
Подп. и дата

Инв. N подл.

Копировал:

Формат А3

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
Этаж 01			
101	Лестничная клетка	22.94	
102	Санузел	4.79	
103	Помещение кондиционирующей добавки	73.19	В3/П-I
104	Производственное помещение	718.72	В3/П-IIа
105	ЩСУ-1	59.12	В3
106	Тепловой узел	9.99	Д
		888.75	

Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	6	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	План на отм. 0,000	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

01-21-2030 – ИОС4.ГЧ

ООО "ТРАС"

Согласовано

Взам. инв. №

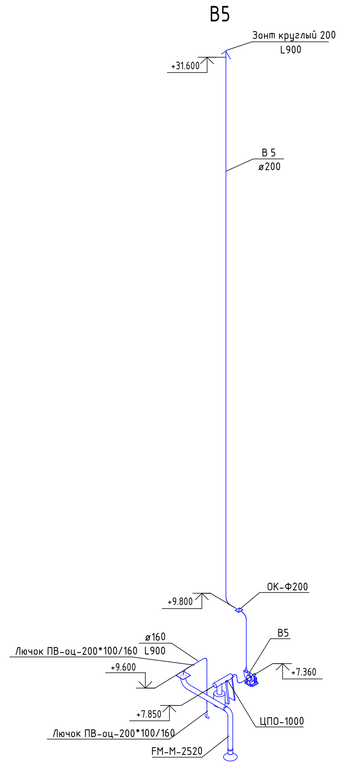
Подп. и дата

Инв. № подл.

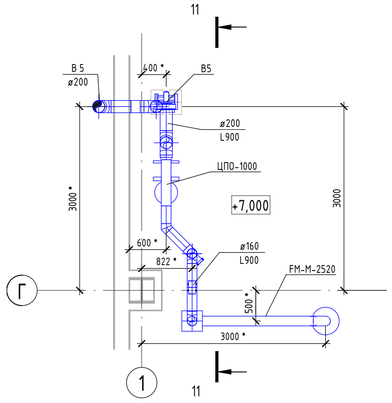
Формат А1А

Экспликация помещений

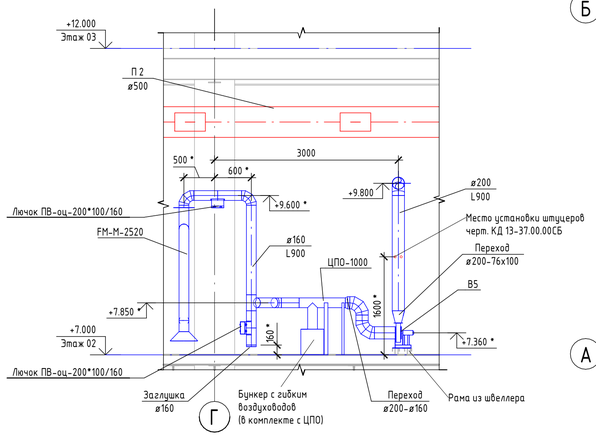
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
Этаж 02			
201	Производственное помещение	799.77	В3/П-IIа
202	Коридор	4.67	
203	ЦПУ	65.10	В3/П-IIа
		869.54	



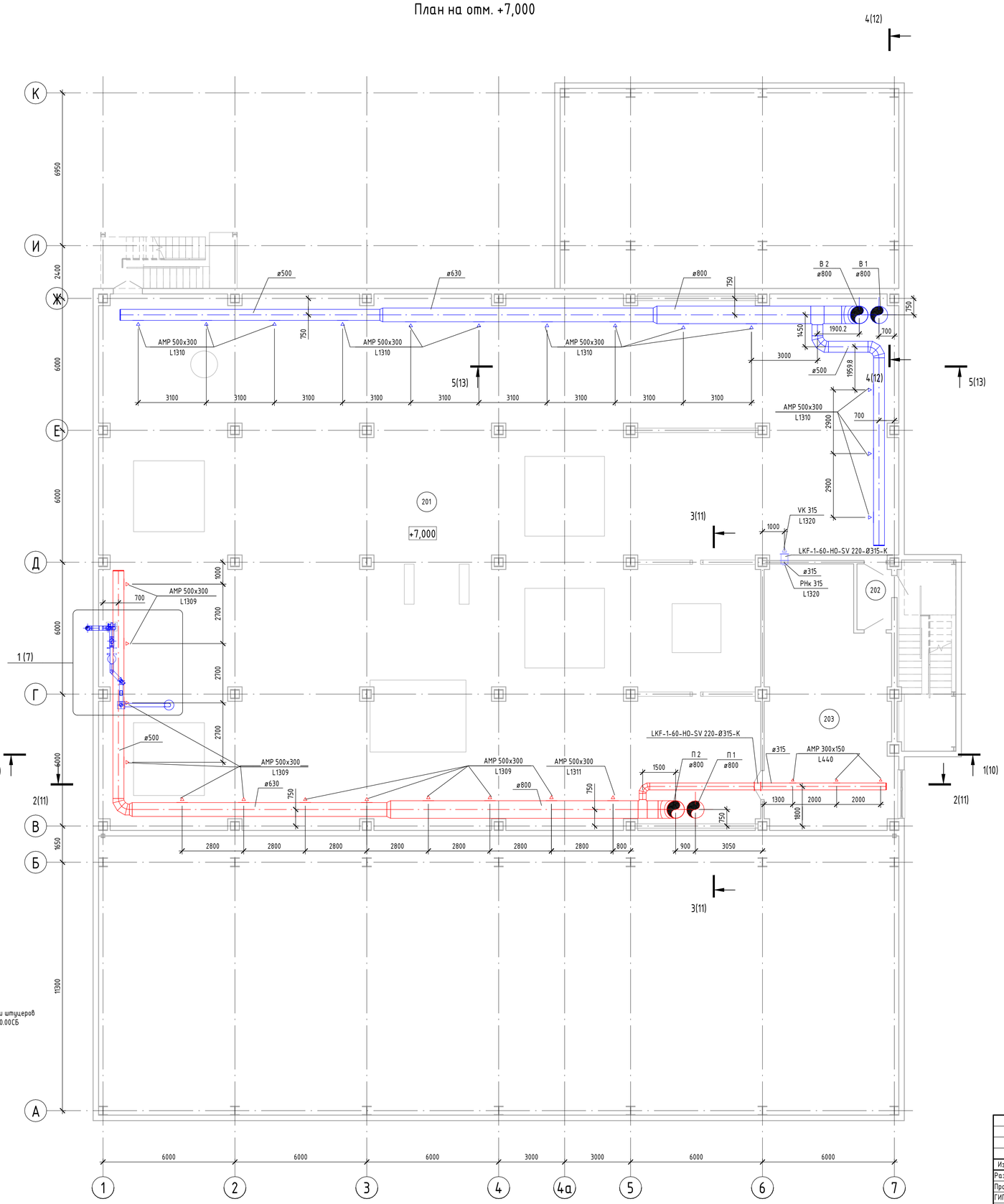
Фрагмент 1 (1 : 50)



Разрез 11 - 11



План на отм. +7,000



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	7	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	План на отм. +7,000. Схема В5. Разрез 11.	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

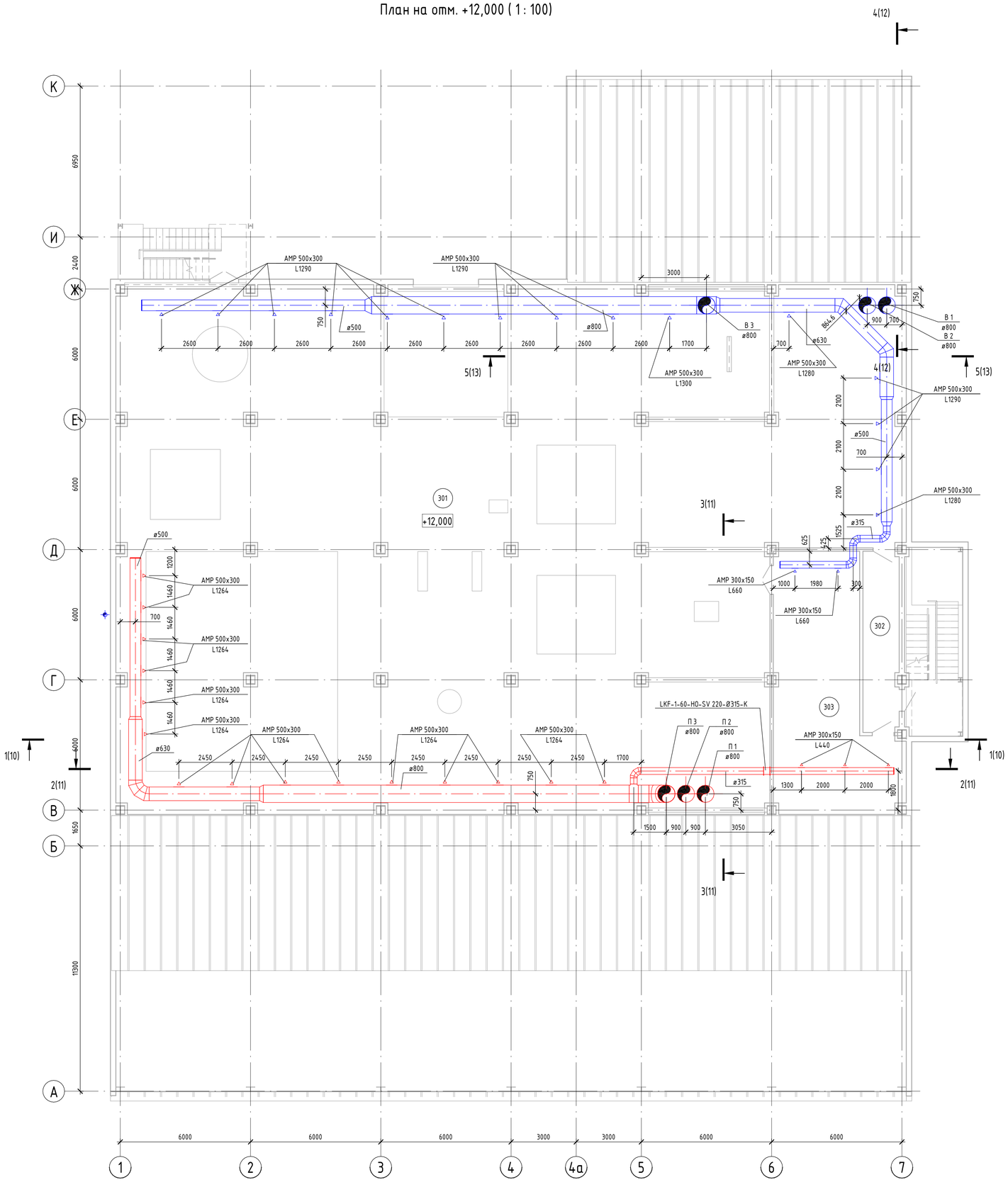
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

План на отм. +12,000 (1 : 100)



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
Этаж 03			
301	Производственное помещение	799.77	В3/П-IIа
302	Коридор	13.71	
303	ЩСУ-2	55.28	В3
		868.76	

Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, миппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	8	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	План на отм. +12,000	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

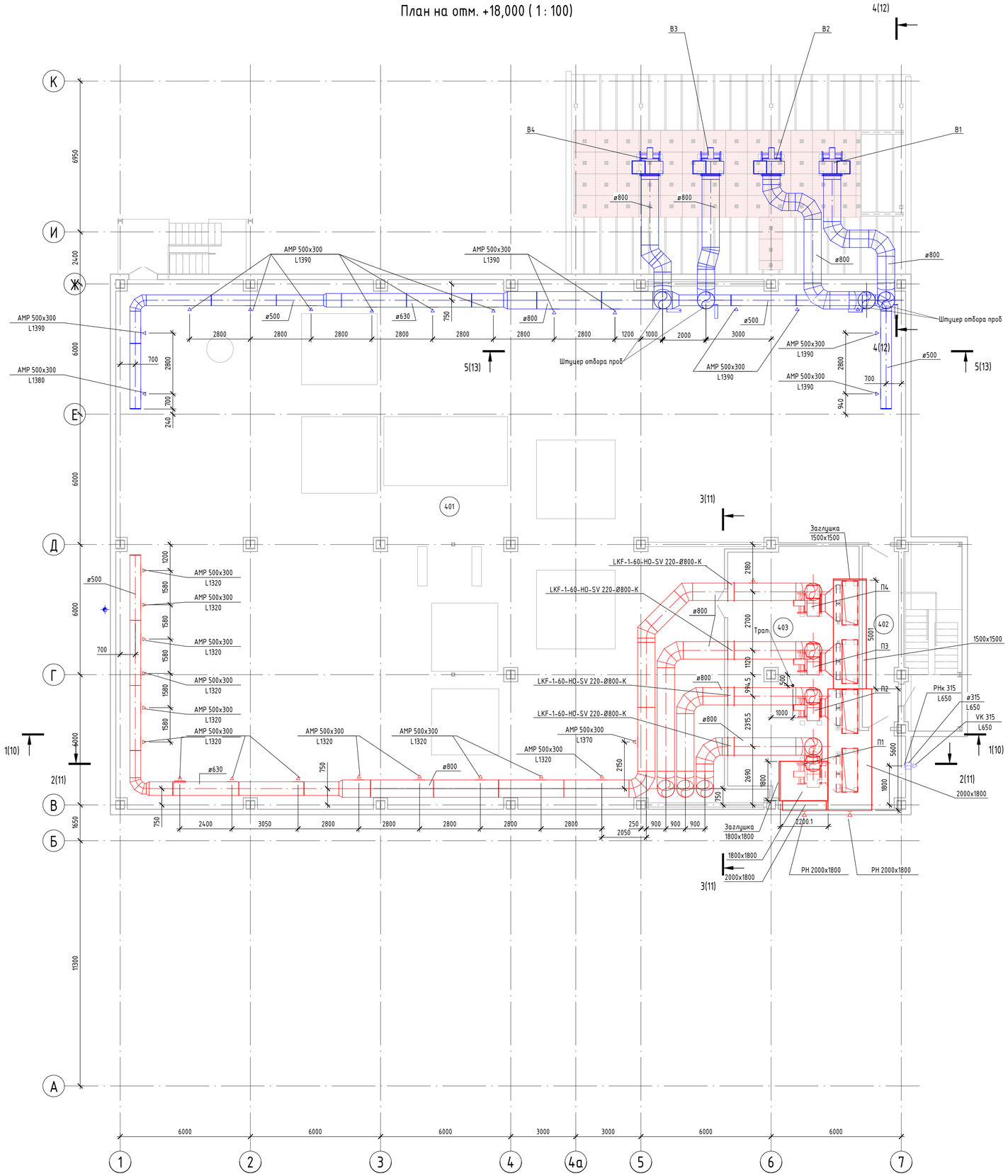
Инв. № подл.

Формат А1А

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
Этаж 04			
401	Производственное помещение №4	781.46	В3/П-I
402	Коридор	13.71	
403	Венткамера	77.35	В3/П-I
		872.52	

План на отм. +18,000 (1 : 100)



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	9	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	План на отм. +18,000	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

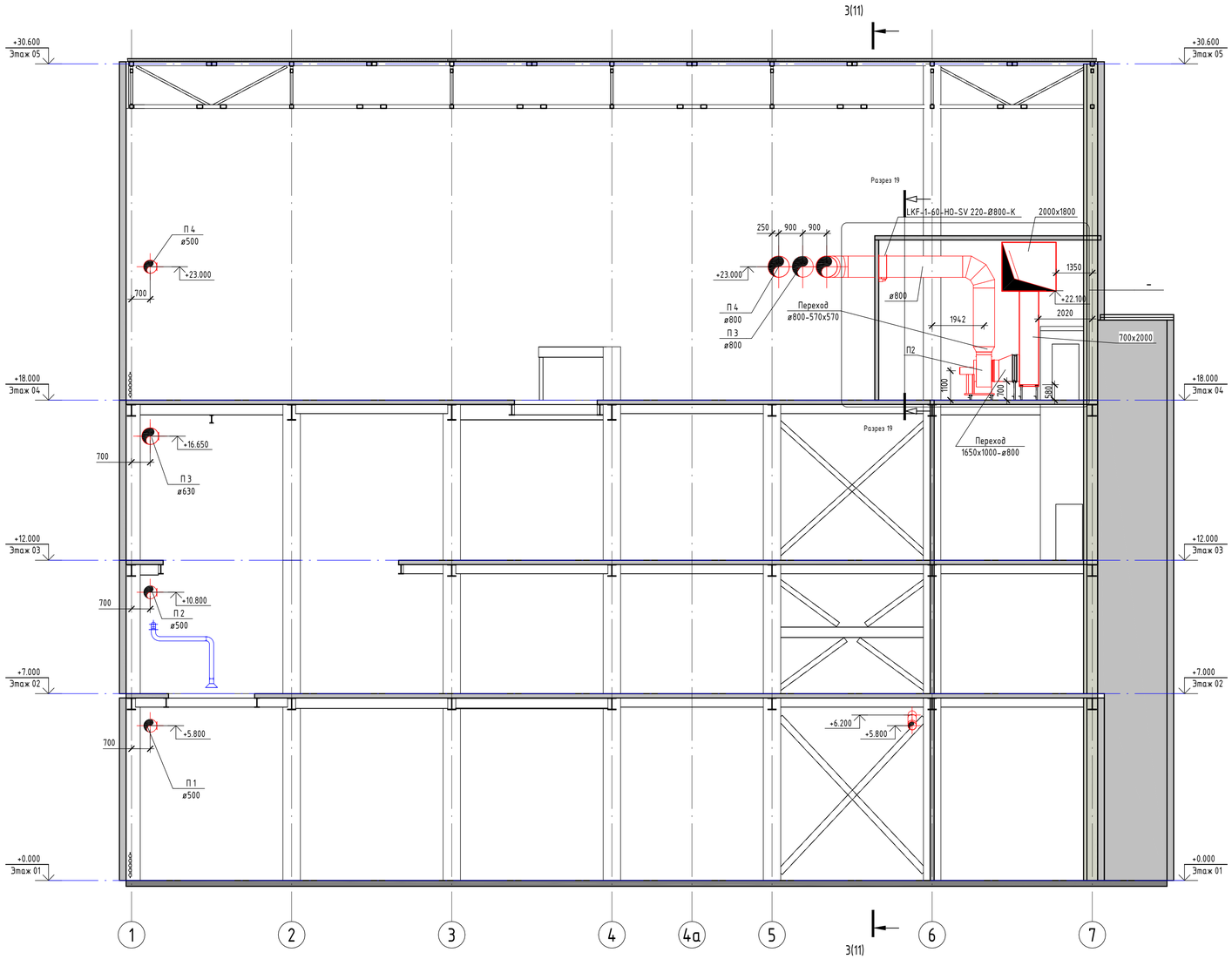
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

Разрез 1 – 1 (1 : 100)



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

						01-21-2030 – ИОС4.ГЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	10	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Разрез 1	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

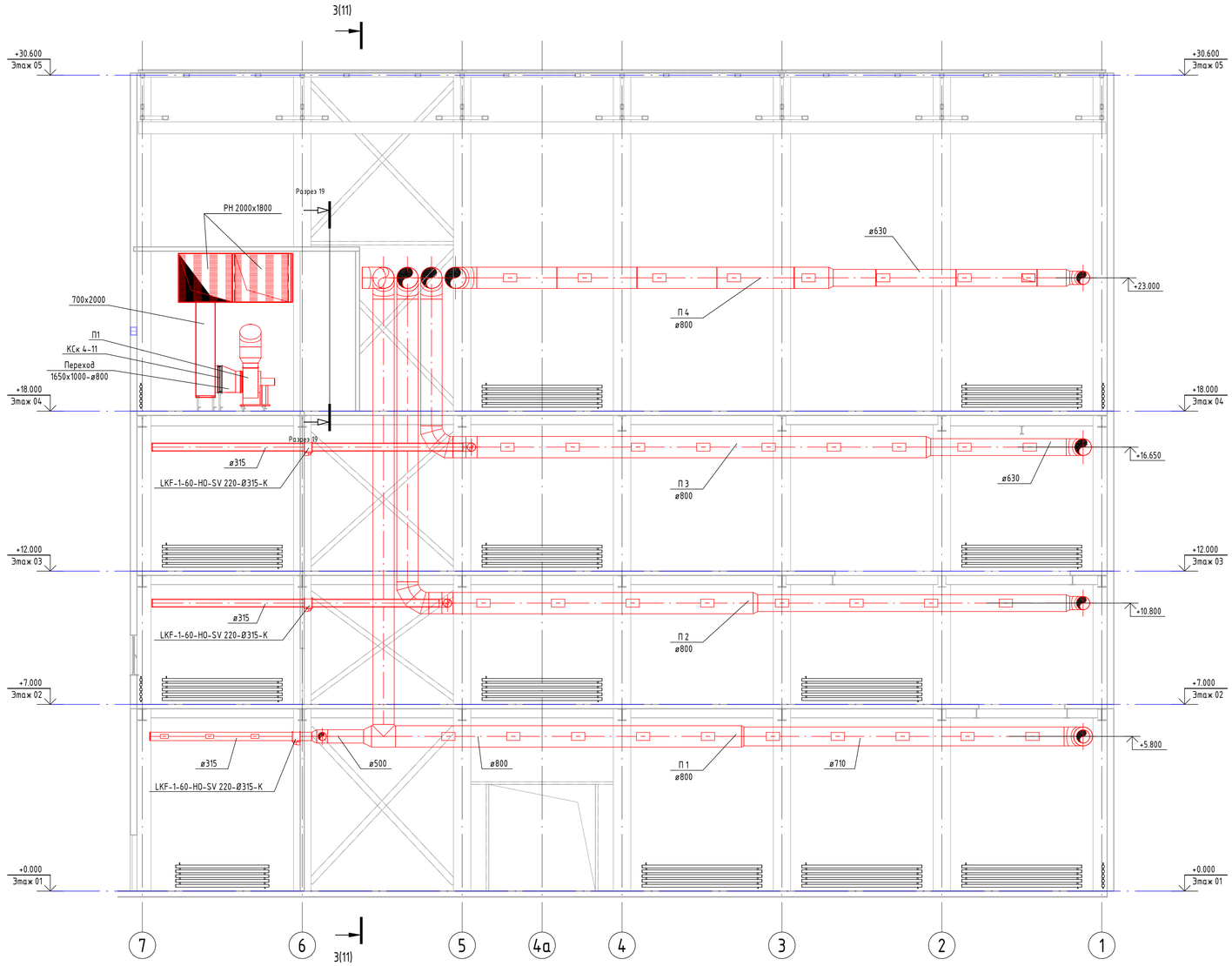
Взам. инв. №

Подп. и дата

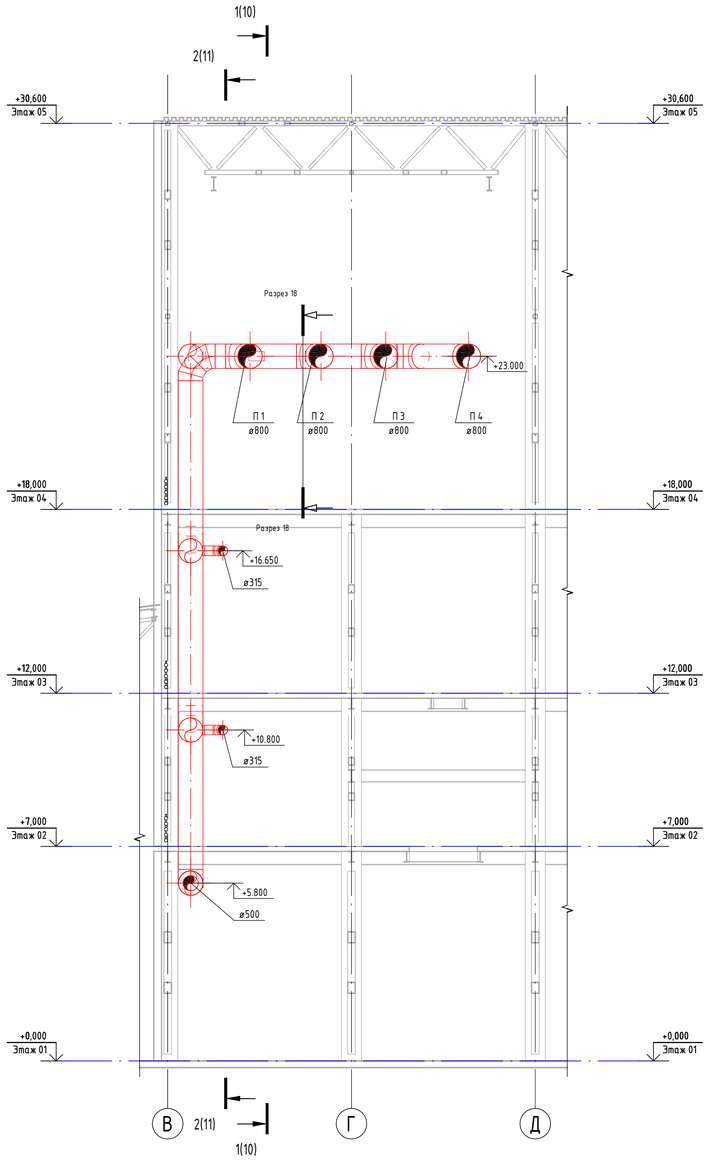
Инв. № подл.

Формат А1А

Разрез 2 (1 : 100)



Разрез 3 - 3 (1 : 100)



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

						01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	11	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Разрез 2, 3	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

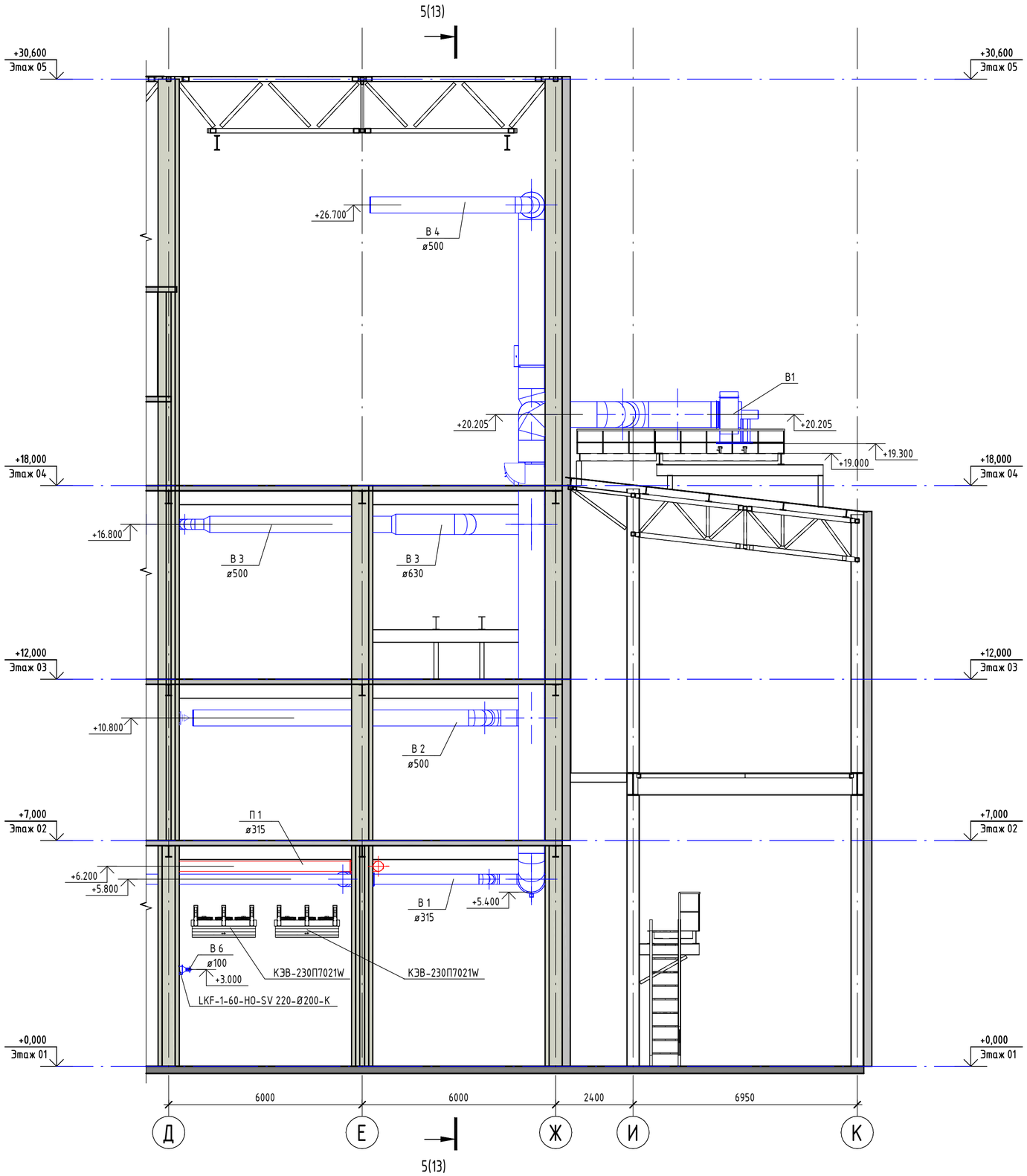
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

Разрез 4 - 4 (1 : 100)



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

Согласовано

Взам. инв. №

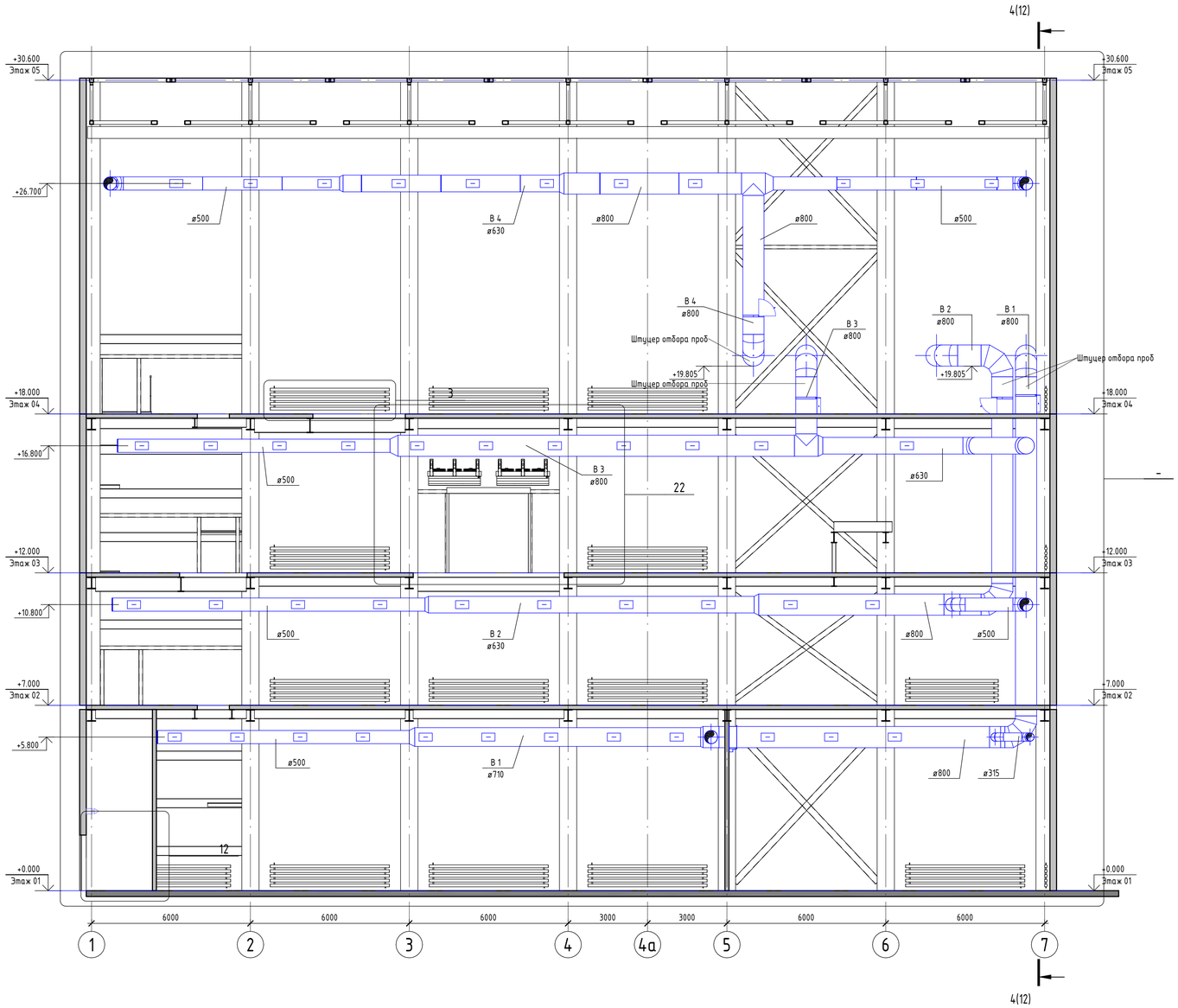
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	12	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Разрез 4	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Формат А2А

Разрез 5 - 5 (1 : 100)



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, миппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

						01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	13	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Разрез 5	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

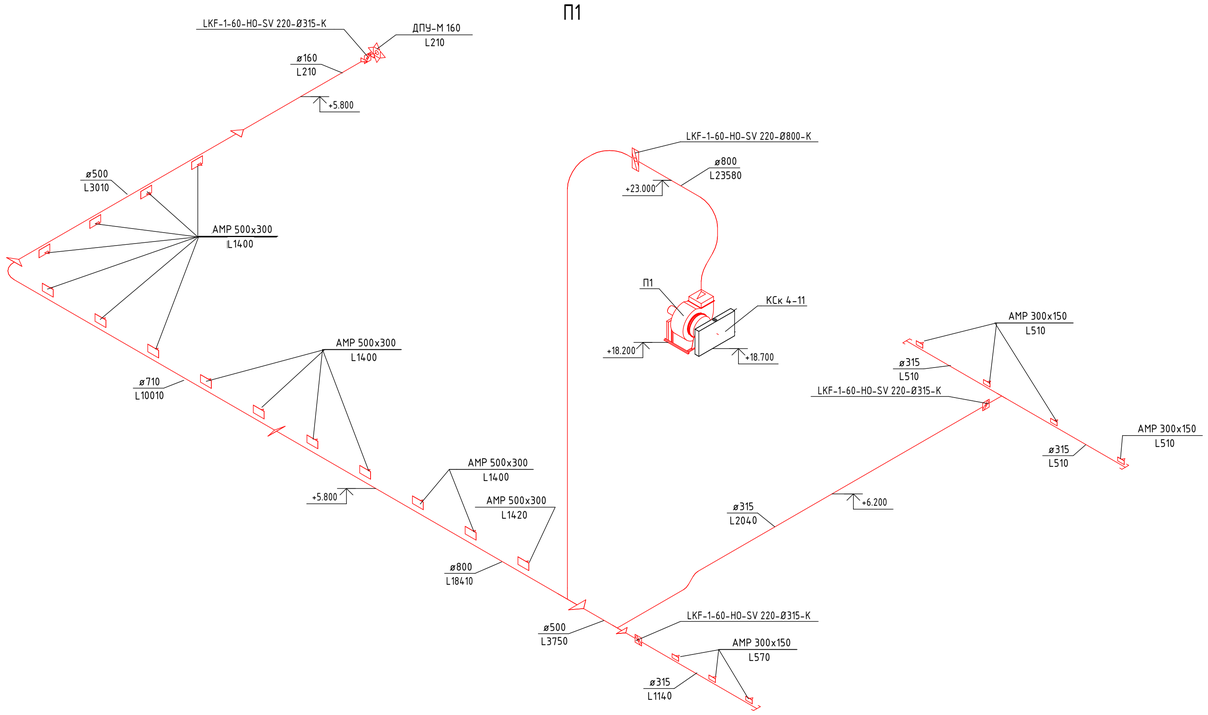
Взам. инв. №

Подп. и дата

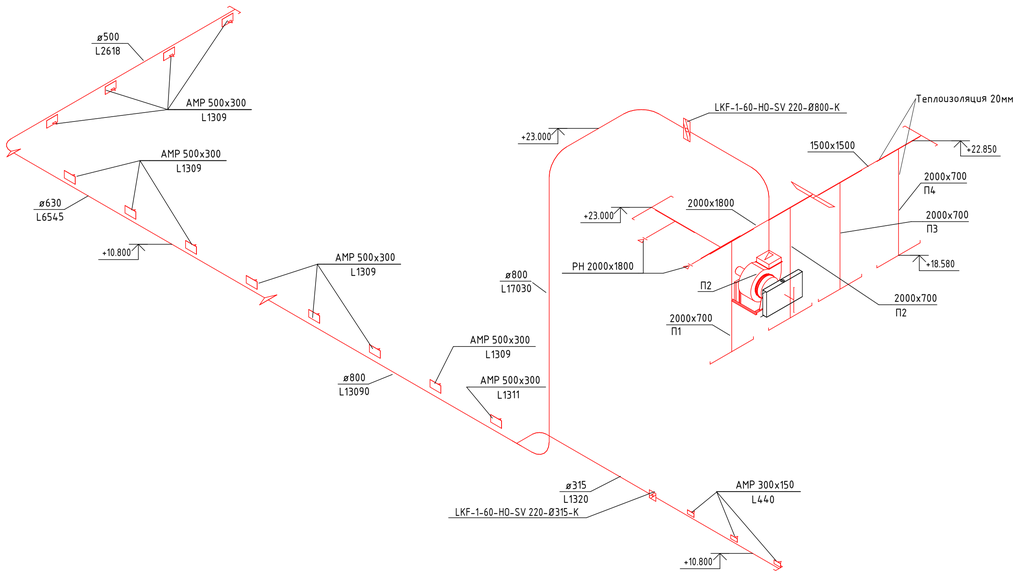
Инв. № подл.

Формат А1А

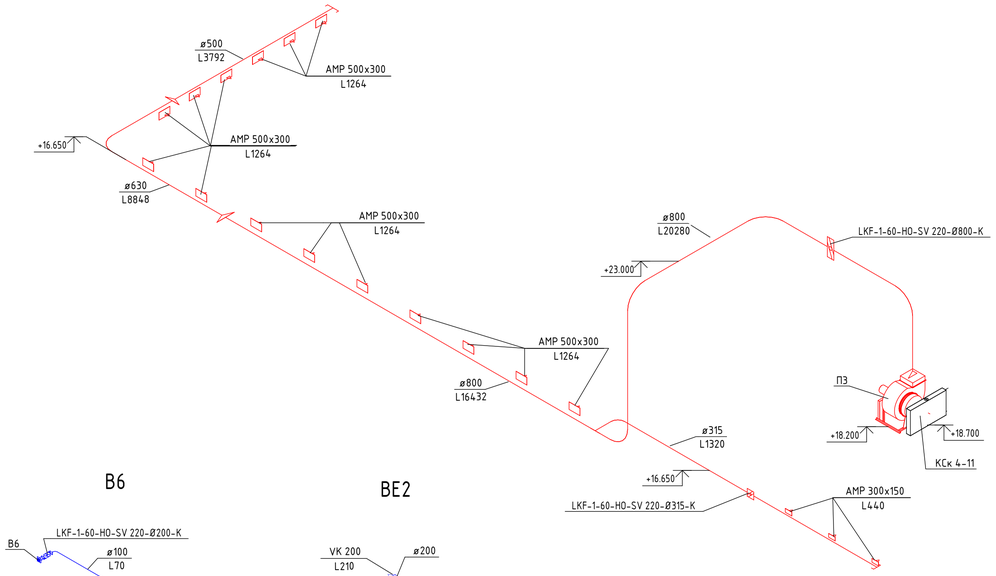
П1



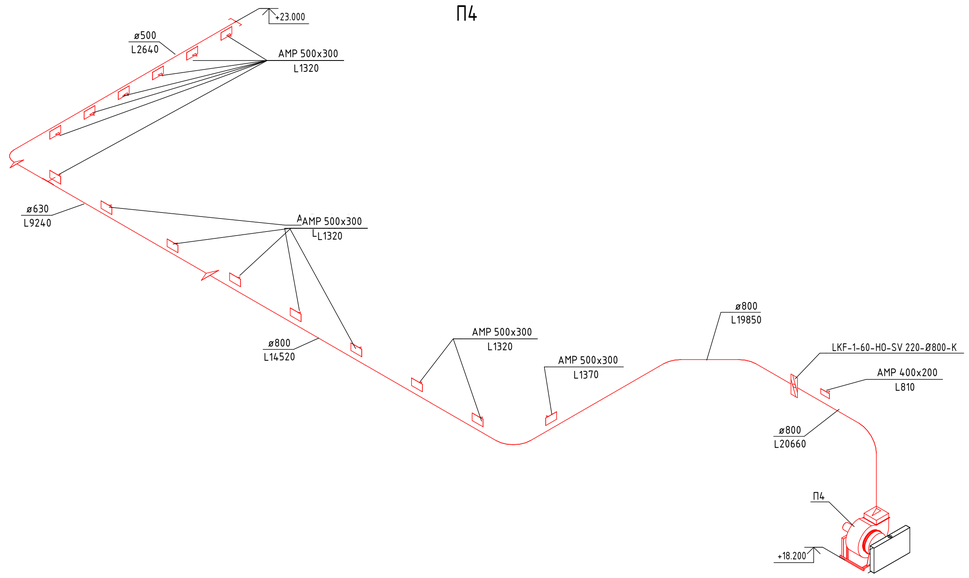
П2



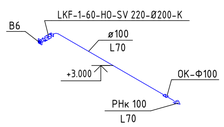
П3



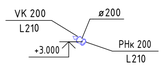
П4



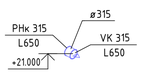
В6



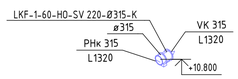
ВЕ2



ВЕ1



ВЕ3



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

						01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	14	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема аксонометрическая П1, П2, П3, П4, В6, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3.	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

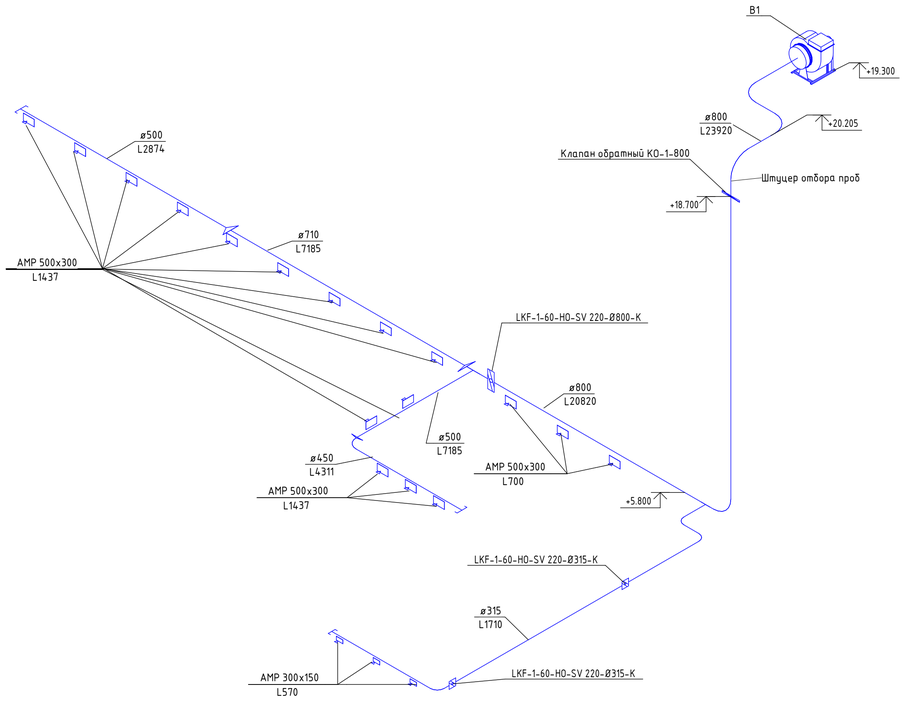
Взам. инв. №

Подп. и дата

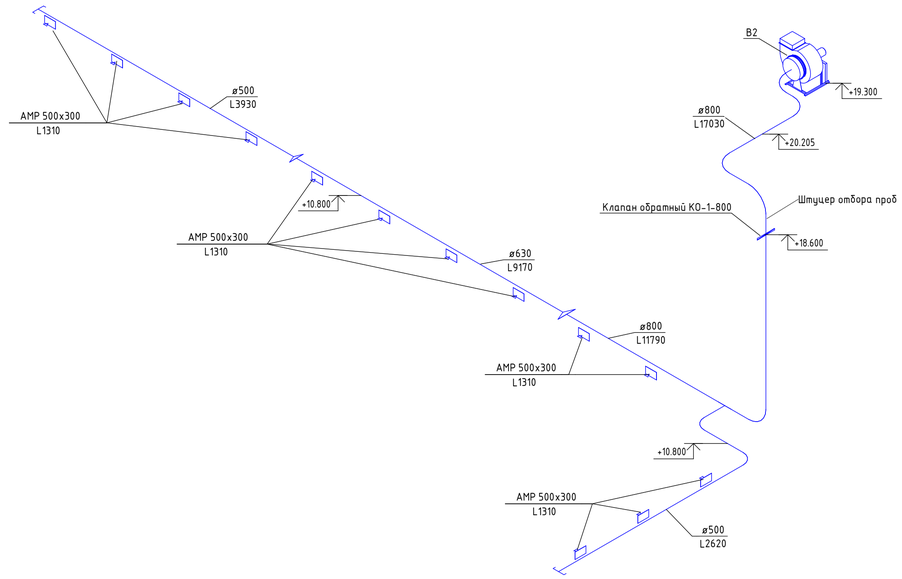
Инв. № подл.

Формат А1А

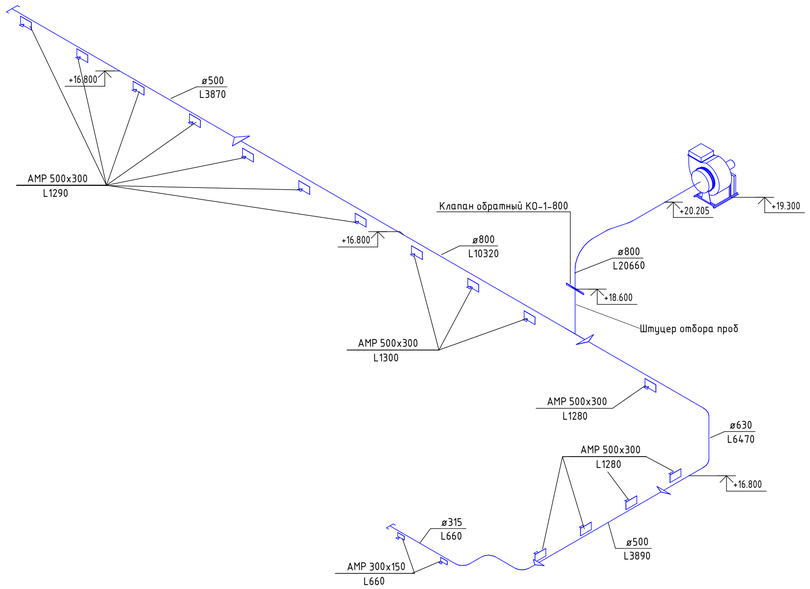
В1



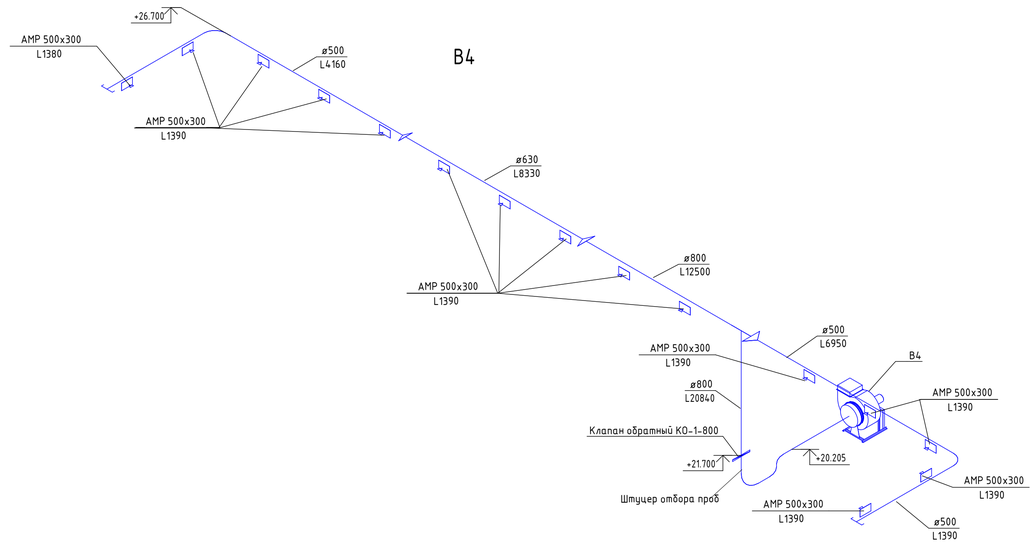
В2



В3



В4



Примечания:
1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Крепления прямых участков горизонтальных круглых металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом, ниппельном (муфтовом) соединении следует устанавливать на расстоянии не более 6 м друг от друга при диаметре до 630 мм и использовать не более одного соединения между креплениями. В остальных случаях расстояние должно составлять не более 4 м, при этом необходимы дополнительные крепления в местах поворотов и врезок.

						01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ГРАС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	15	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема аксонометрическая В1, В2, В3, В4.	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

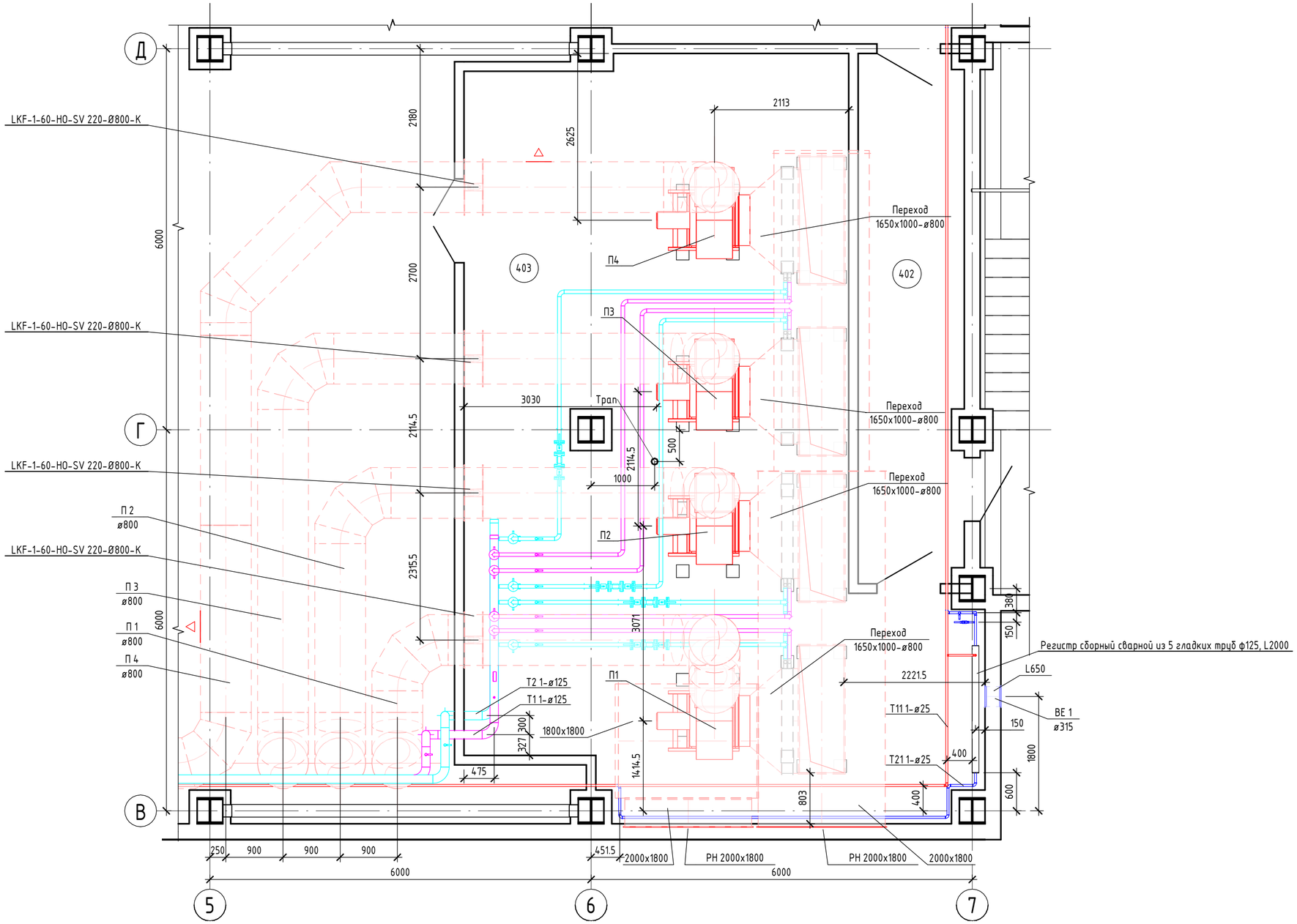
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

Фрагмент 2 (1 : 50)



						01-21-2030 - ИОС4.ГЧ
						ООО "ГРАС"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год
Проверил		Шенгера			09.21	
ГИП		Азнагулова			09.21	
Н. контр.		Шенгера			09.21	План на отм. +18,000. Венткамера приточная.
Утв.		Швецов			09.21	

Стадия	Лист	Листов
П	16	

GSM CHEMICAL

Согласовано

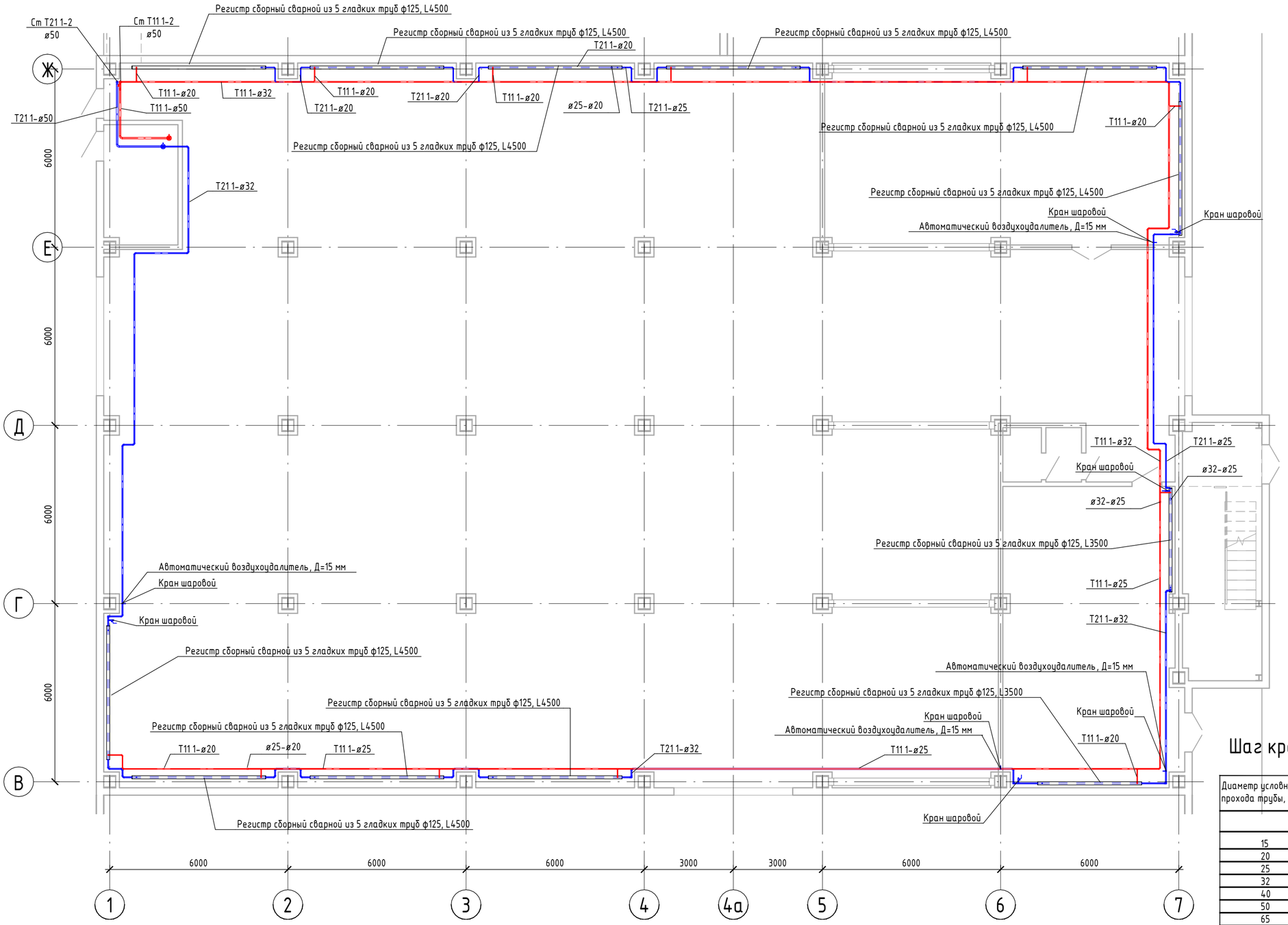
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2А

Фрагмент плана на отм. 0,000. Отопление



Шаг крепления трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние между средствами крепления трубопроводов, м	
	неизолированных	изолированных
15	2.5	1.5
20	3	2
25	3.5	2
32	4	2.5
40	4.5	3
50	5	3
65	5	3
80	6	4
100	6	4.5
125	7	5
150	8	6

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н. контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030 - ИОС4.ГЧ

ООО "ГРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

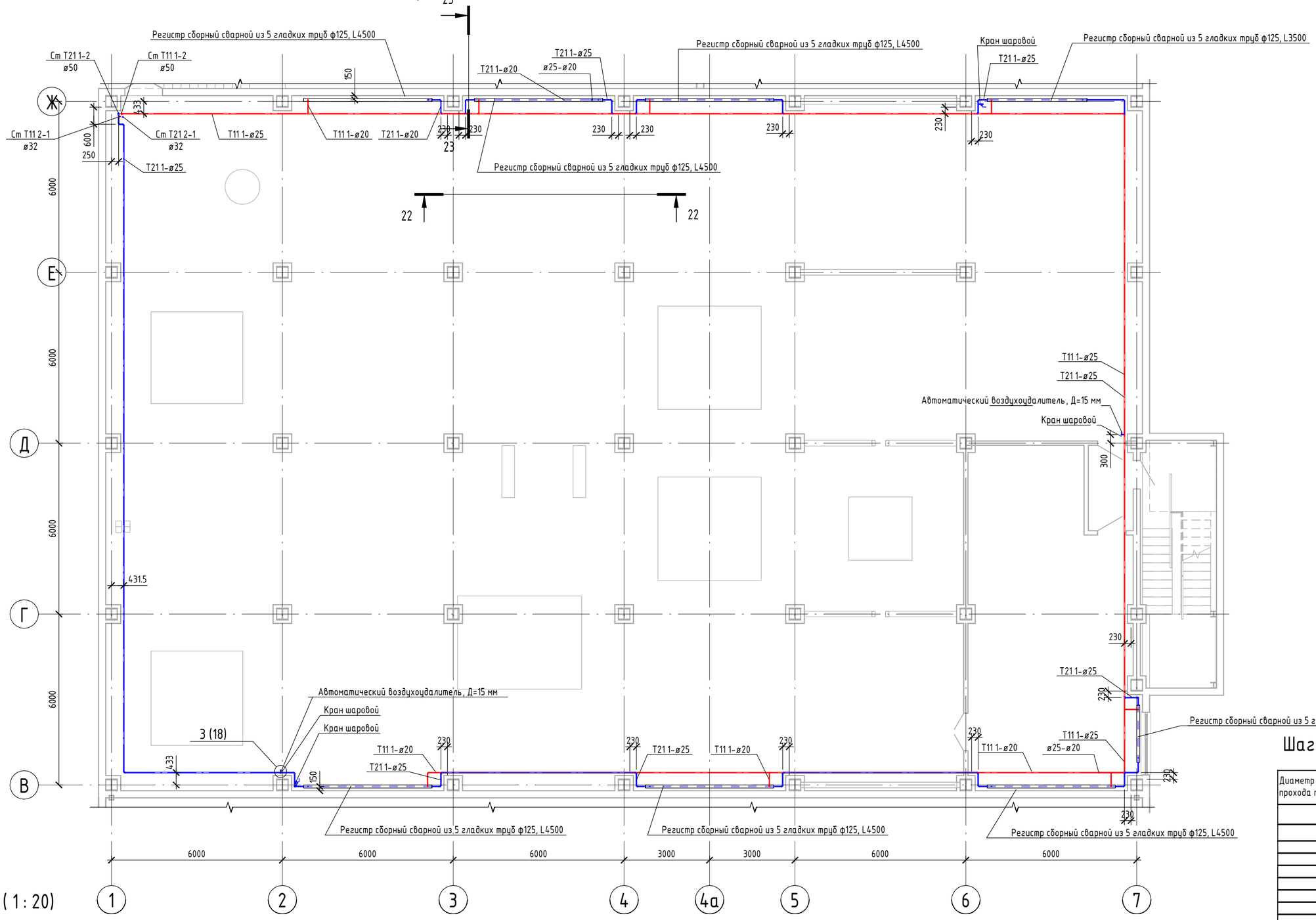
Стадия	Лист	Листов
П	17	

План на отм. 0,000. Отопление

GSM CHEMICAL

Формат А2А

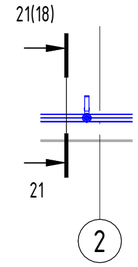
Фрагмент плана на отм. +7,000. Отопление



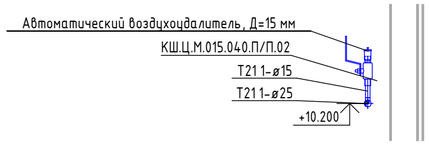
Шаг крепления трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние между средствами крепления трубопроводов, м	
	неизолированных	изолированных
15	2.5	1.5
20	3	2
25	3.5	2
32	4	2.5
40	4.5	3
50	5	3
65	5	3
80	6	4
100	6	4.5
125	7	5
150	8	6

3 - 3 (1 : 20)



21 - 21 (1 : 20)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н. контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030 - ИОС4.ГЧ

ООО "ТРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

Стадия	Лист	Листов
П	18	

План на отм. +7,000. Отопление

GSM CHEMICAL

Формат А2А

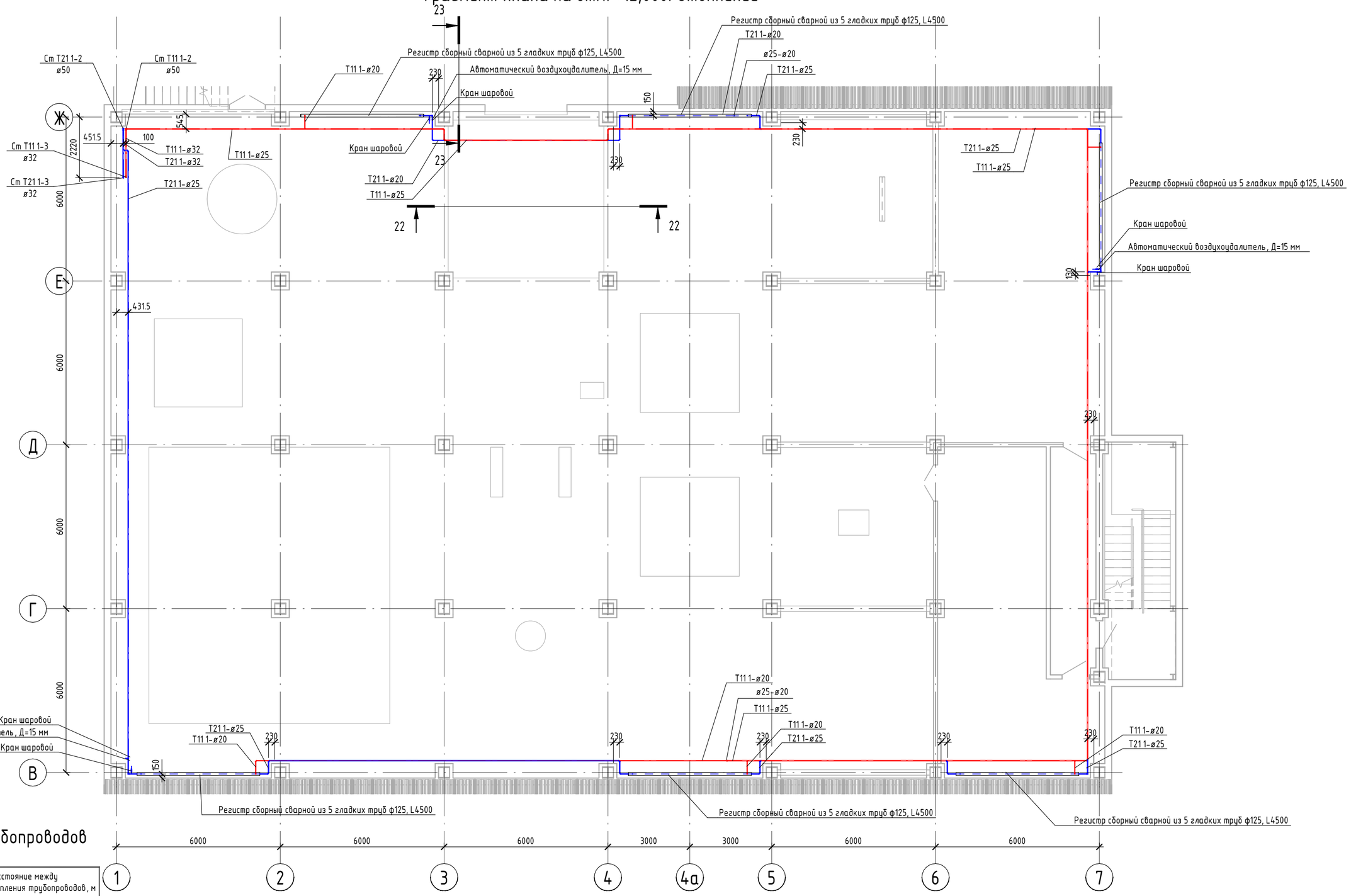
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Фрагмент плана на отм. +12,000. Отопление



Шаг крепления трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние между средствами крепления трубопроводов, м	
	неизолированных	изолированных
15	2.5	1.5
20	3	2
25	3.5	2
32	4	2.5
40	4.5	3
50	5	3
65	5	3
80	6	4
100	6	4.5
125	7	5
150	8	6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н. контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030 - ИОС4.ГЧ

ООО "ГРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

Стадия	Лист	Листов
П	19	

План на отм. +12,000. Отопление

GSM CHEMICAL

Согласовано

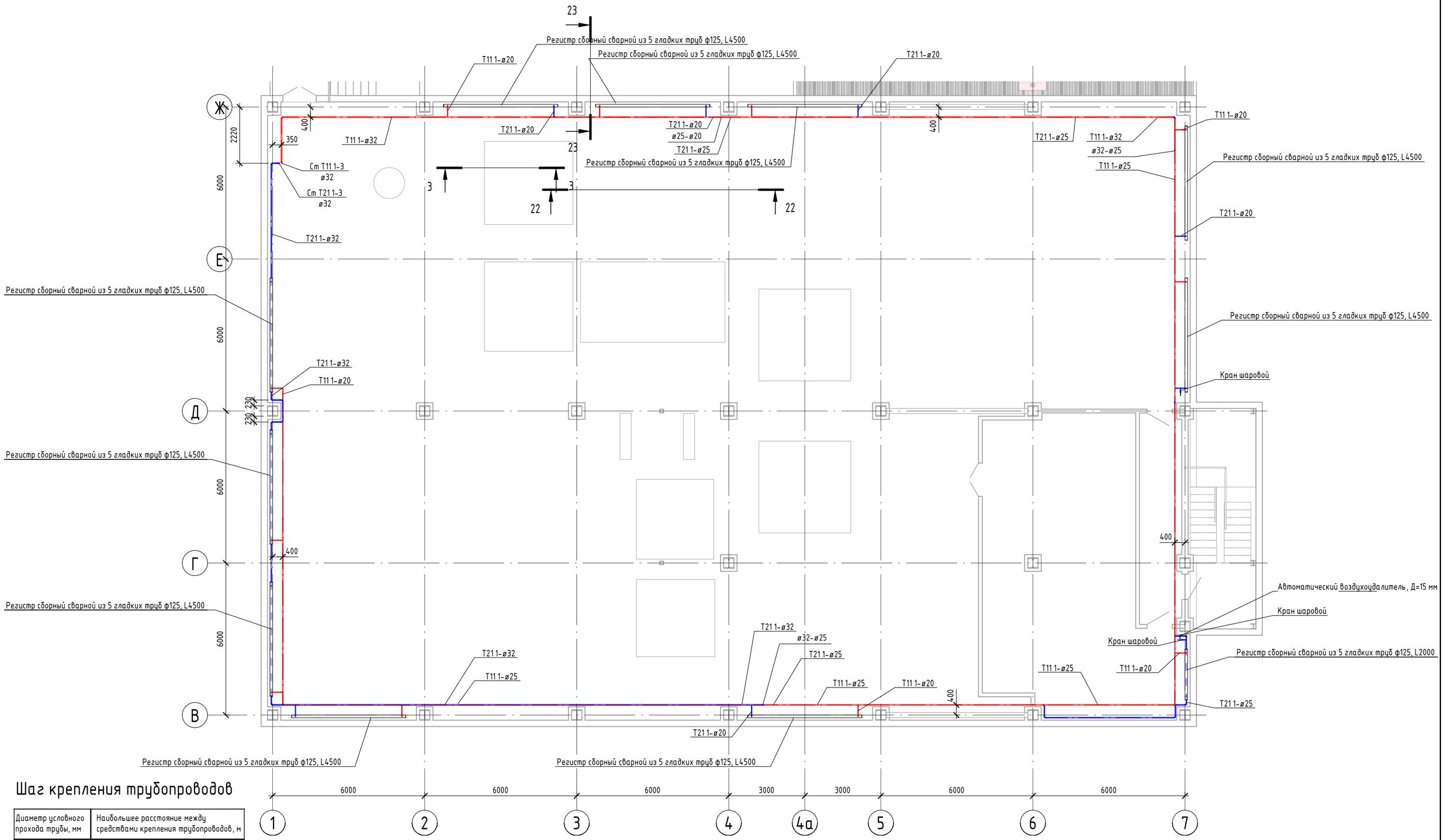
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2А

Фрагмент плана на отм. +18,000. Отопление



Шаг крепления трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние между средствами крепления трубопроводов, м	
	неизолированных	изолированных
15	2.5	1.5
20	3	2
25	3.5	2
32	4	2.5
40	4.5	3
50	5	3
65	5	3
80	6	4
100	6	4.5
125	7	5
150	8	6

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н. контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030 - ИОС4.ГЧ

ООО "ГРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

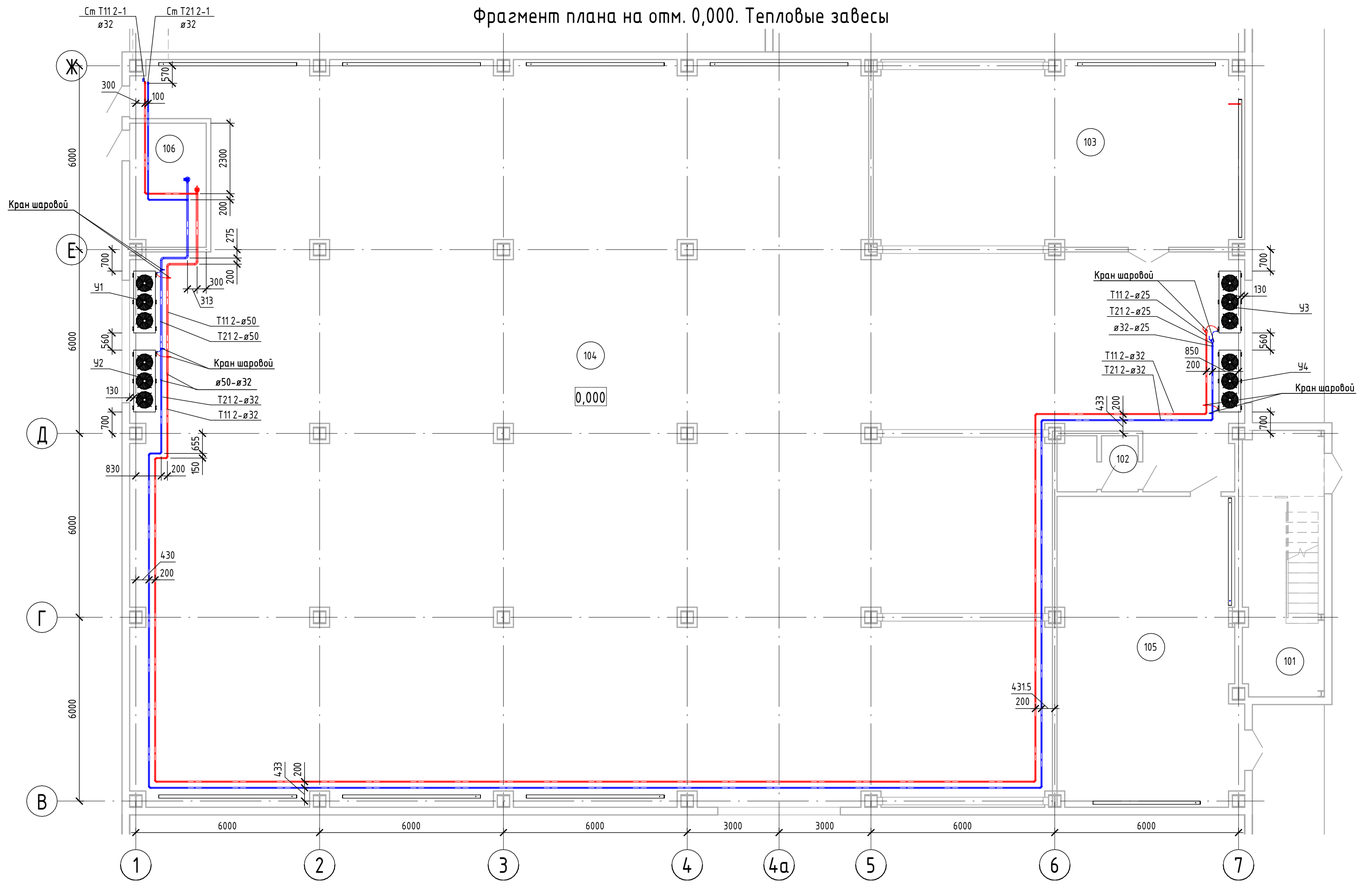
Стадия	Лист	Листов
П	20	

План на отм. +18,000. Отопление

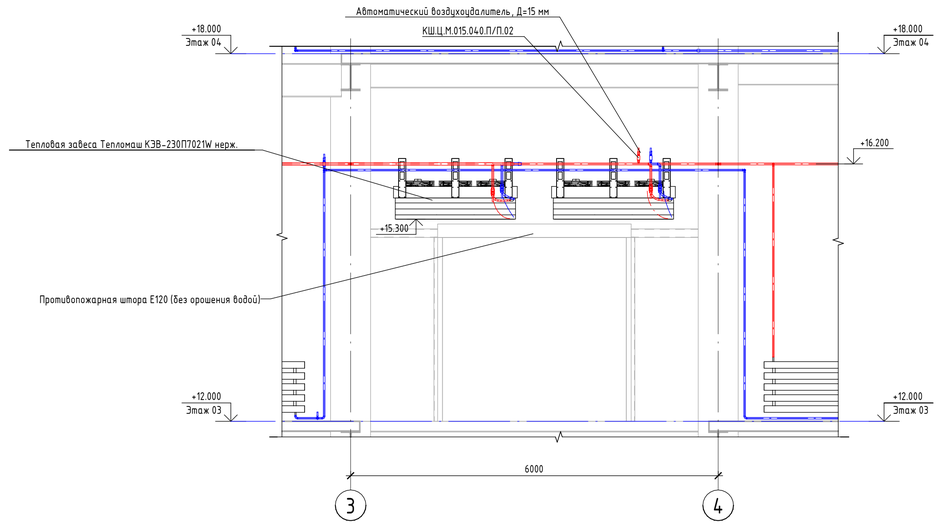
GSM CHEMICAL

Формат А2А

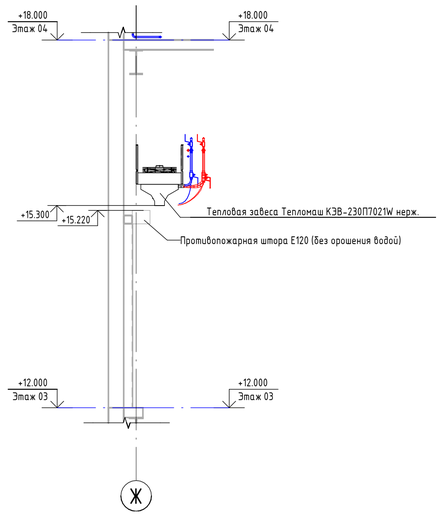
Фрагмент плана на отм. 0,000. Тепловые завесы



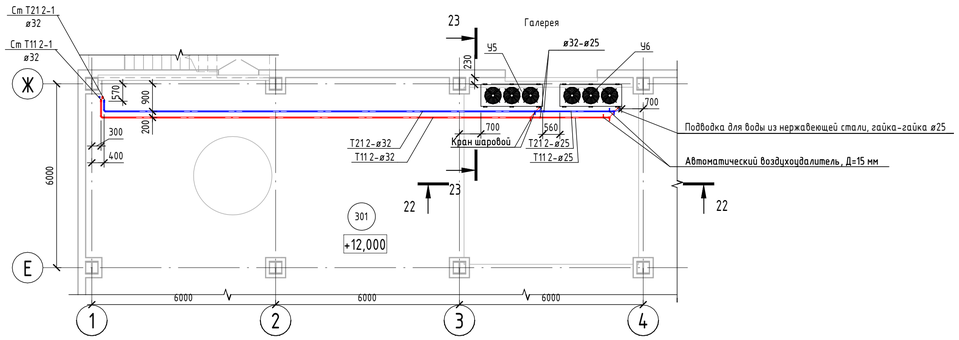
Разрез 22 - 22 (1 : 50)



Разрез 23 - 23 (1 : 50)



Фрагмент плана на отм. +12,000. Тепловые завесы



Шаг крепления трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние между средствами крепления трубопроводов, м	
	неизолированных	изолированных
15	2.5	1.5
20	3	2
25	3.5	2
32	4	2.5
40	4.5	3
50	5	3
65	5	3
80	6	4
100	6	4.5
125	7	5
150	8	6

Согласовано

Взам. инв. №

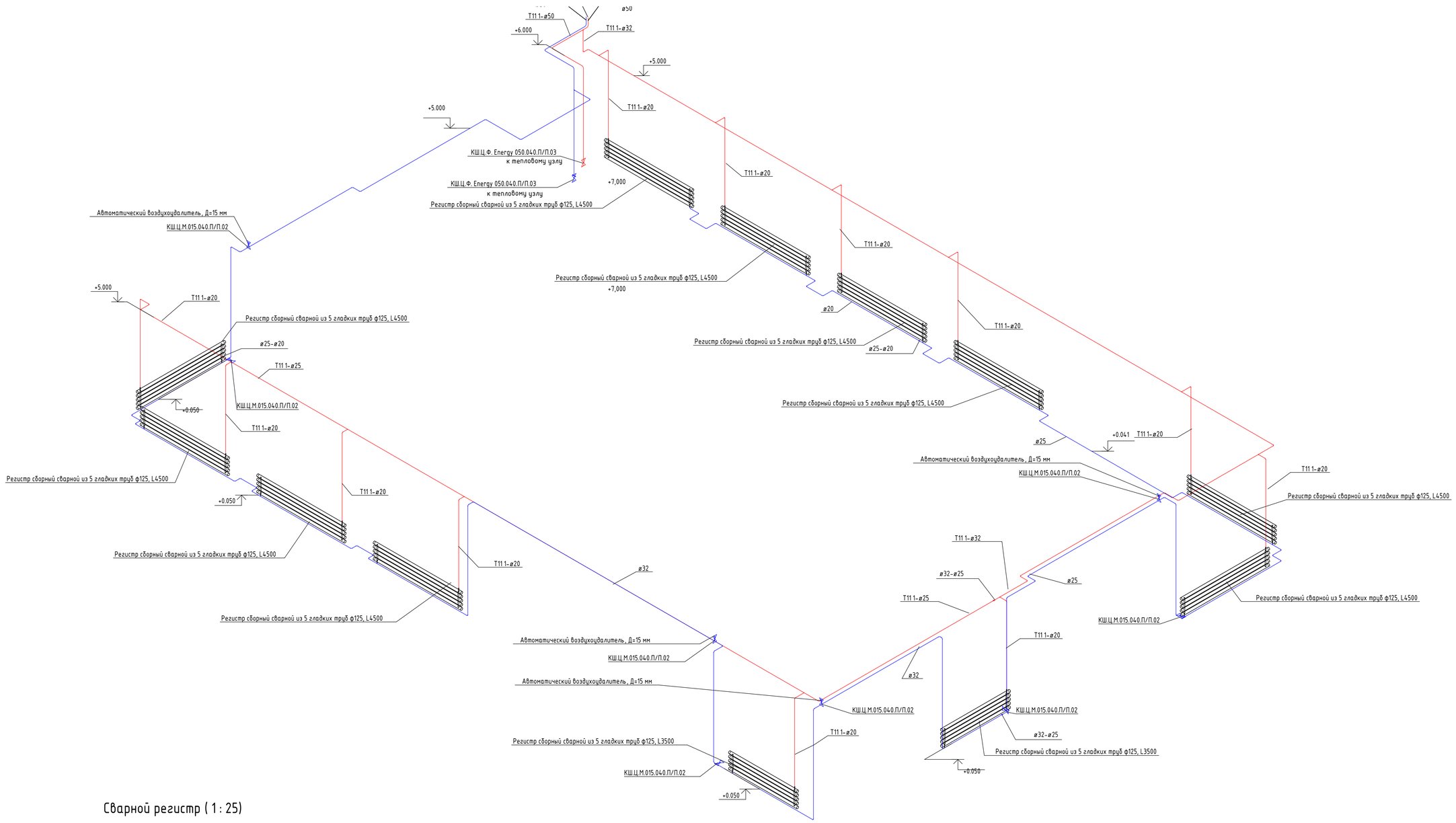
Подп. и дата

Инв. № подл.

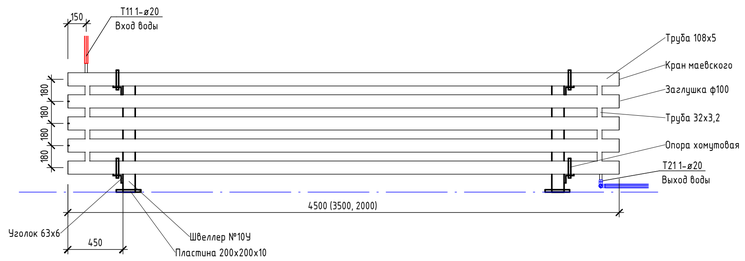
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			.09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			.09.21		П	21	
ГИП		Азнагулова			.09.21				
Н. контр.		Шенгера			.09.21	План на отм. 0,000. Тепловые завесы	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			.09.21				

Формат А1А

Схема отопления 1 этаж



Сварной регистр (1 : 25)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	22	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема отопления 1 этаж	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

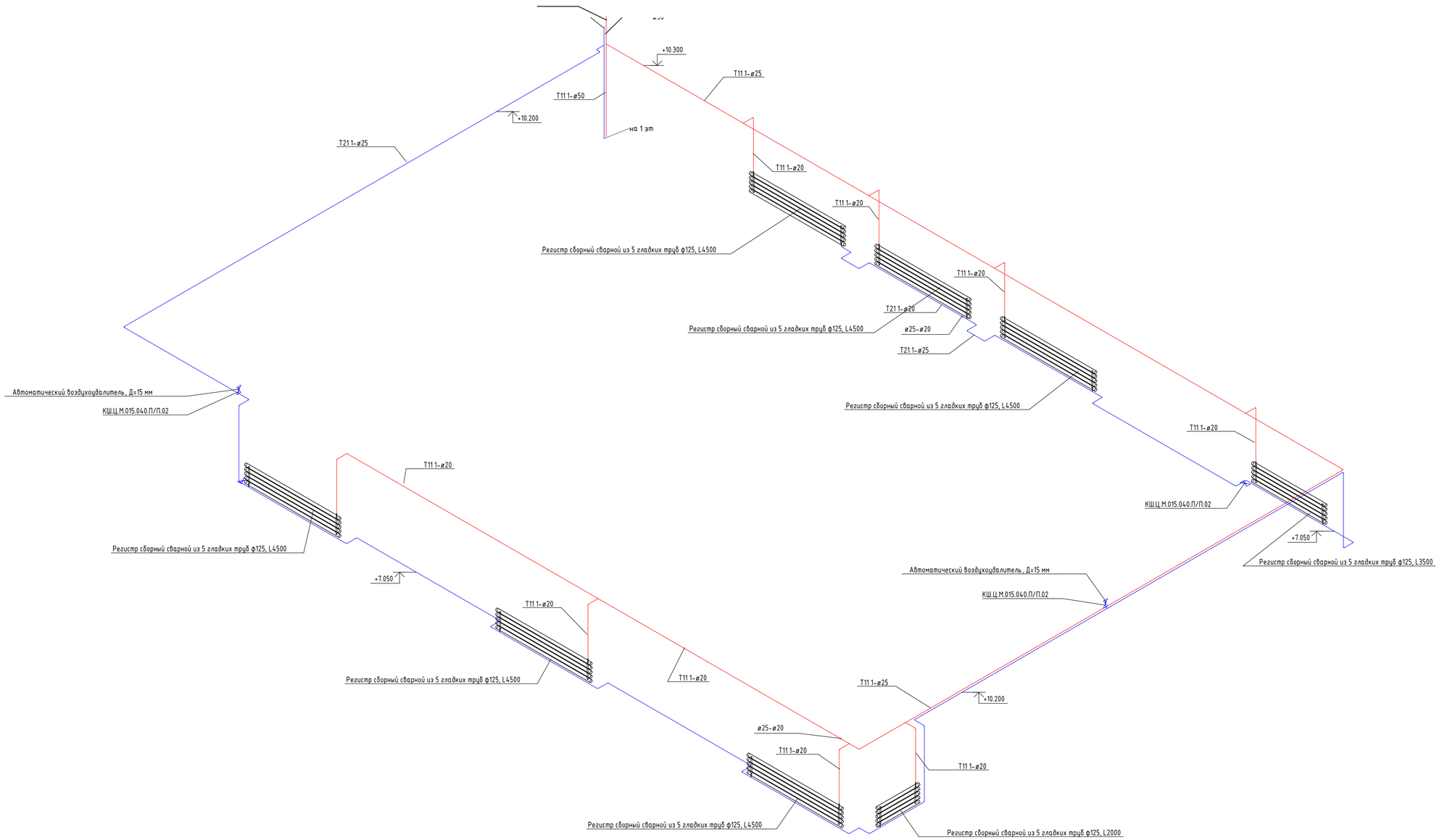
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

Схема отопления 2 этаж



Согласовано

Взам. инв. №

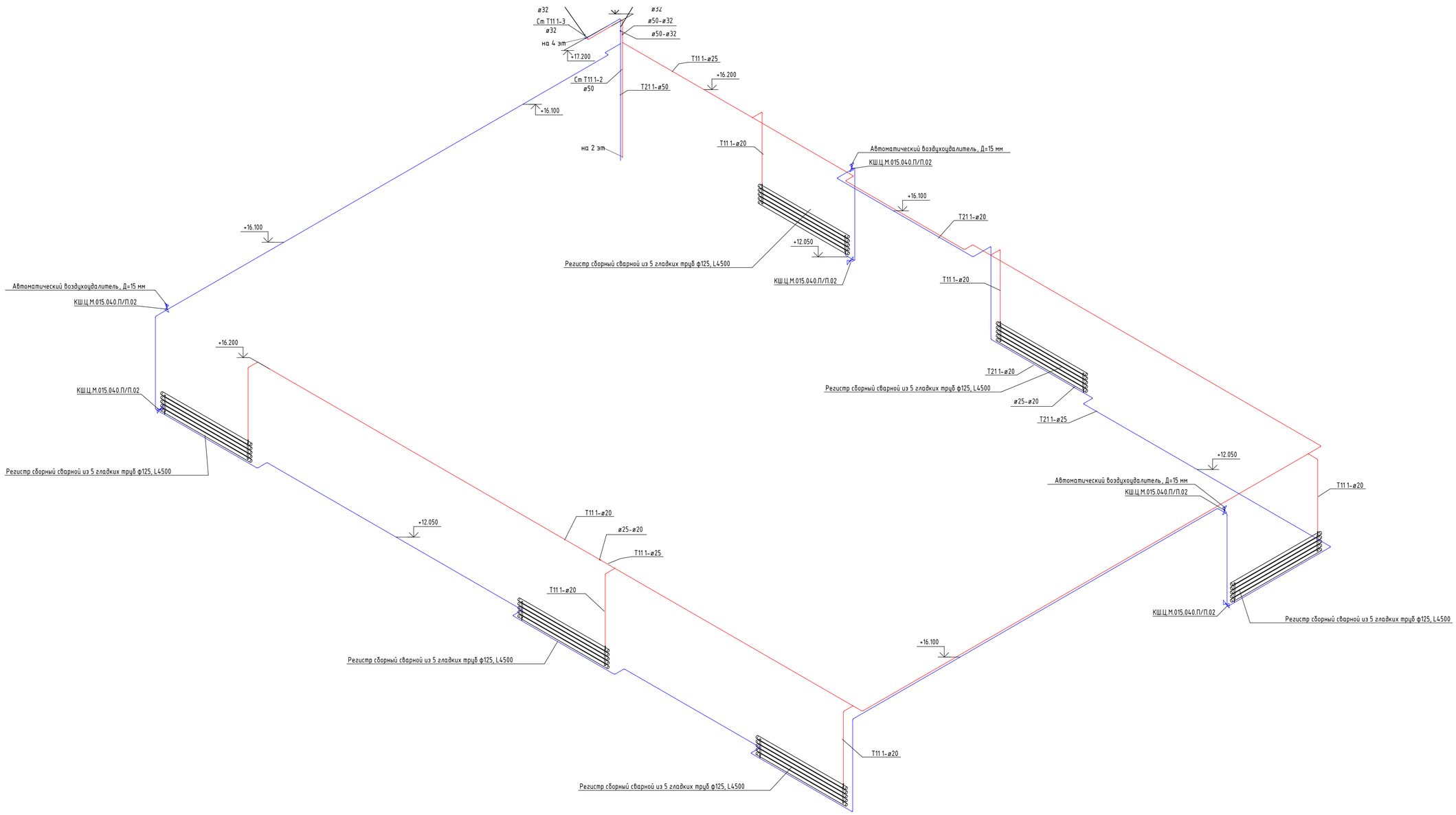
Подп. и дата

Инв. № подл.

						01-21-2030 – ИОС4.ГЧ		
						ООО "ТРАС"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	23	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема отопления 2 этаж	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Формат А1А

Схема отопления 3 этаж



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	24	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема отопления 3 этаж	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

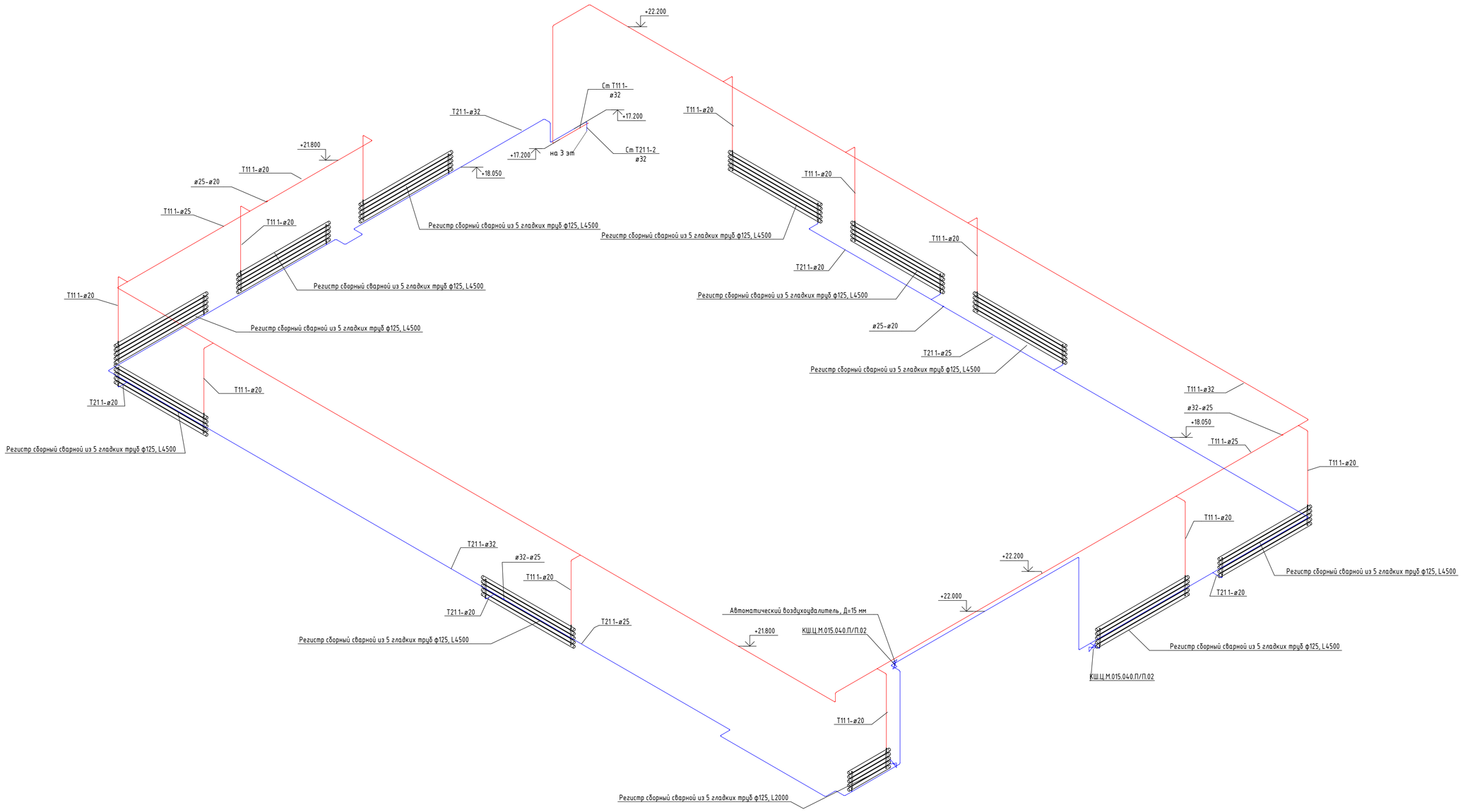
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

Схема отопления 4 этаж



						01-21-2030 – ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	25	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема отопления 4 этаж	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

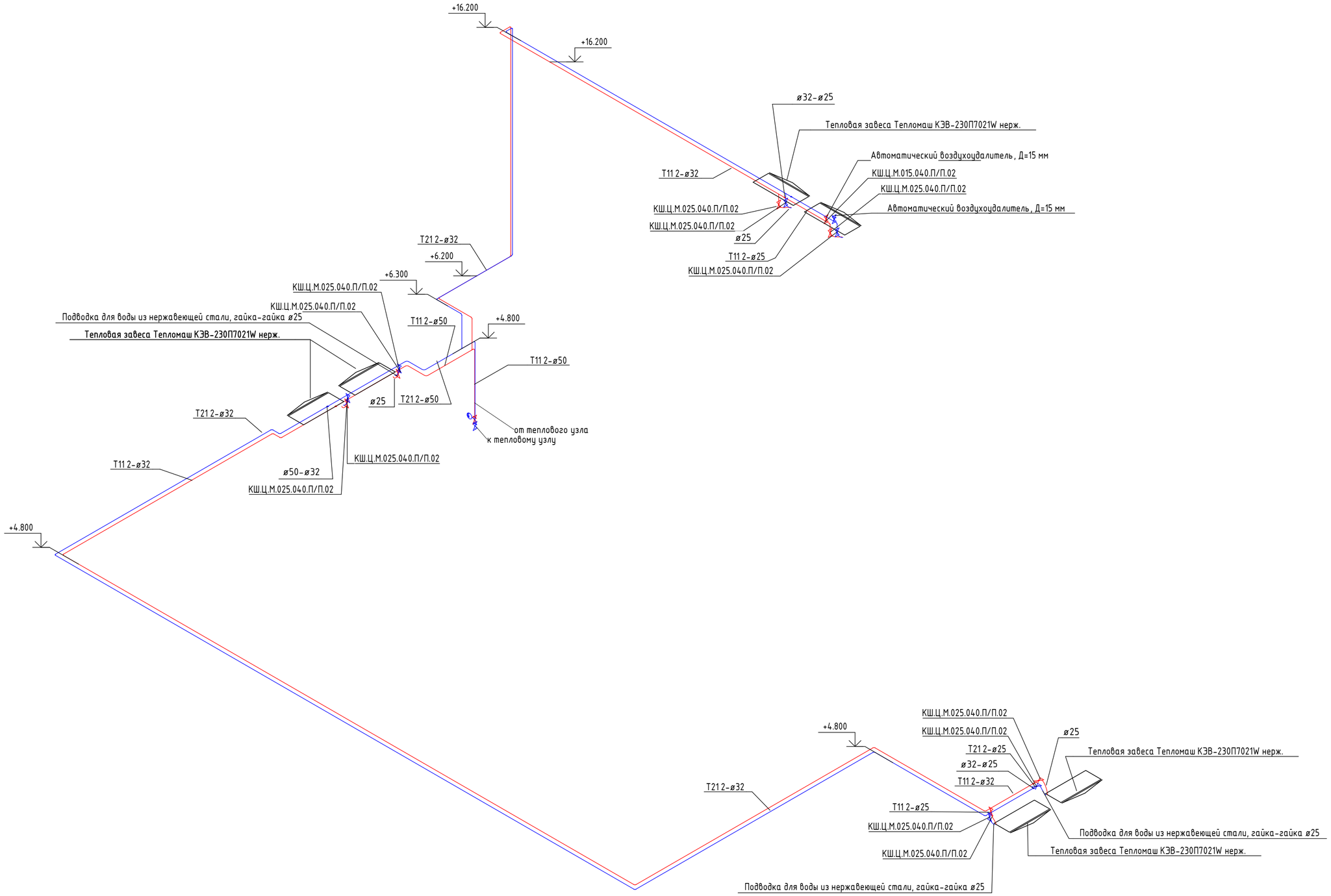
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1А

Схема теплоснабжения тепловых завес



Согласовано

Взам. инв. №

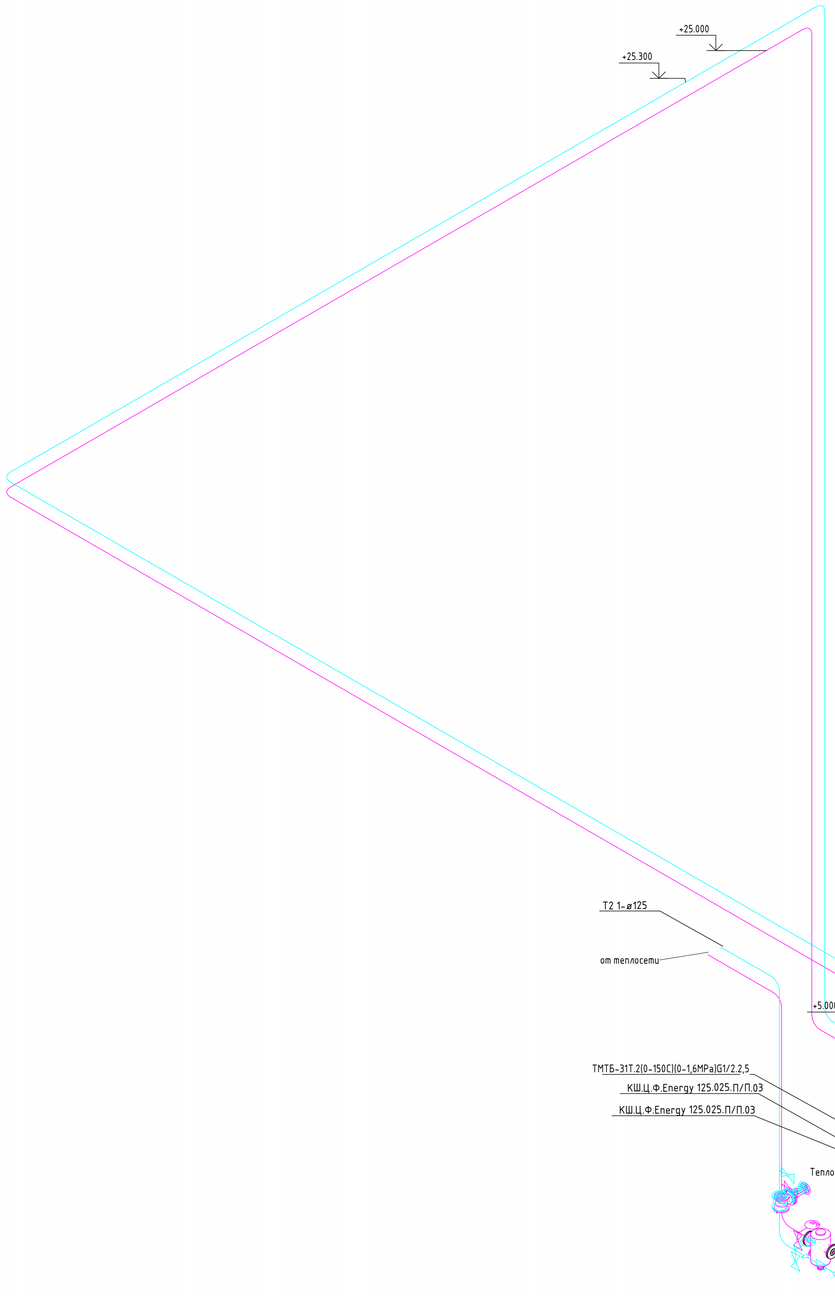
Подп. и дата

Инв. № подл.

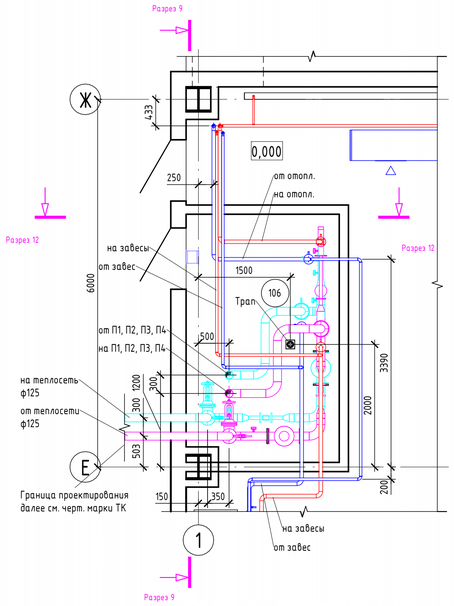
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	26	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема теплоснабжения тепловых завес	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Формат А2А

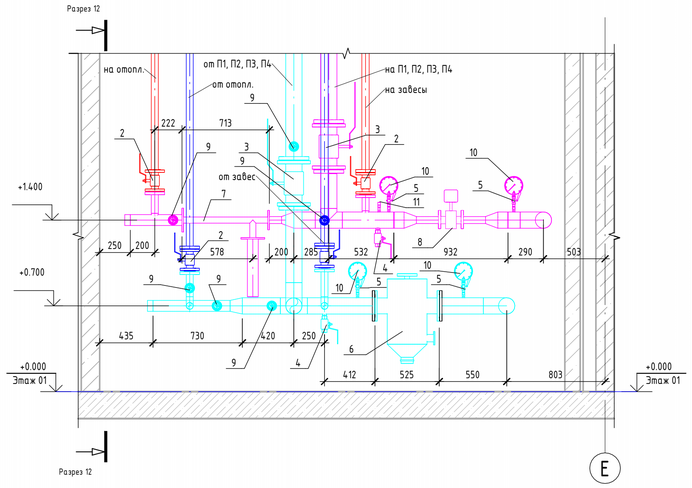
Схема теплоснабжения приточных систем



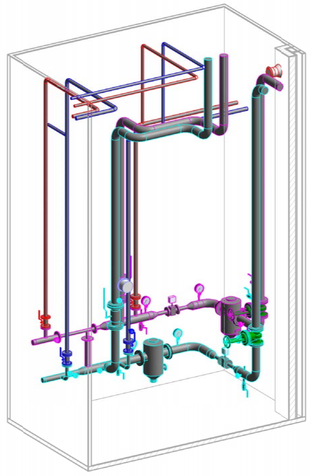
Фрагмент плана на отм. 0,000. Тепловой узел



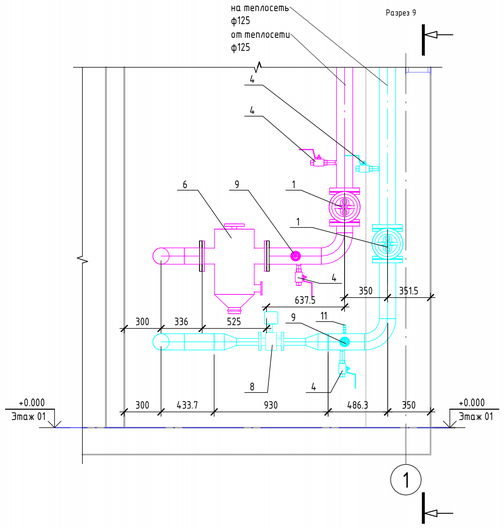
Разрез 9 - 9 (1 : 25)



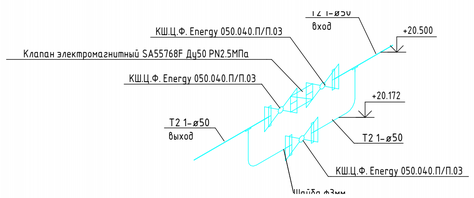
Общий вид теплового узла

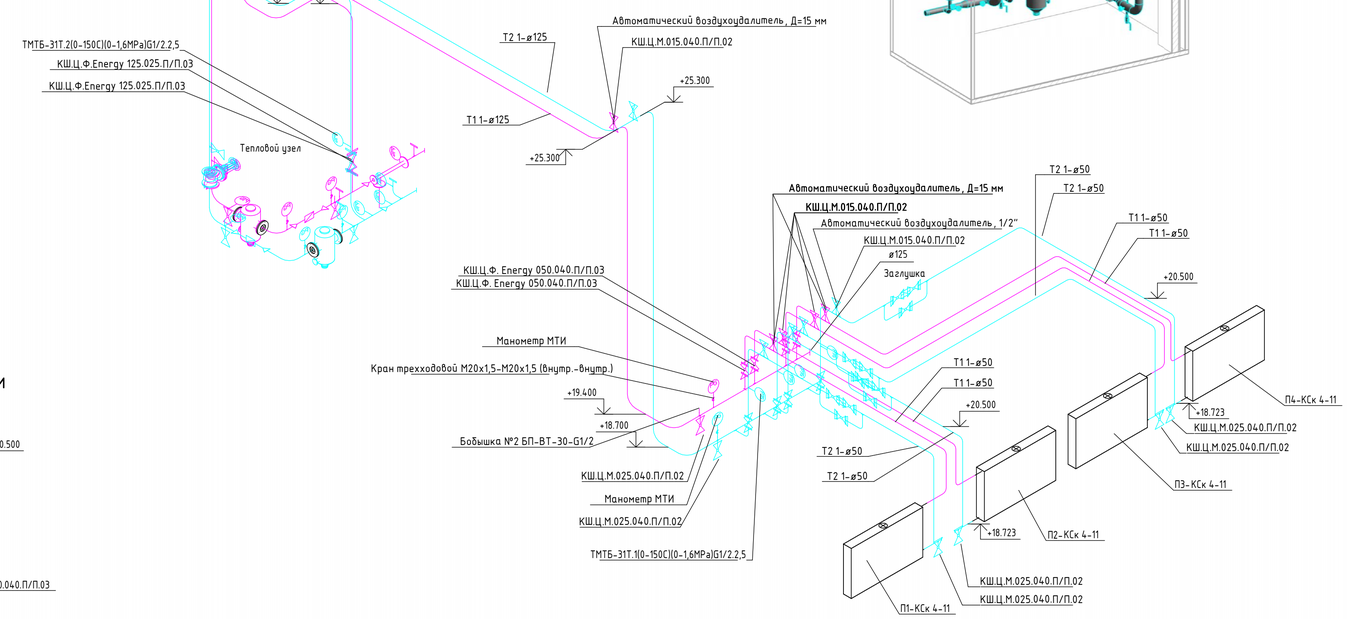


Разрез 12 - 12 (1 : 25)



Узел регулирования приточных систем





Спецификация Теплового узла

Поз.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол.
1	Задвижка стальная клиновая фланцевая	ф125 (30с41нж)	шт	2
2	Кран шаровой фланцевый полнопроходной DN50 PN40	КШ.Ц.Ф. Energy 050.040.П/П.03	шт.	3
3	Кран шаровой фланцевый полнопроходной DN125 PN25	КШ.Ц.Ф.Energy 125.025.П/П.03	шт.	2
4	Кран шаровый муфтовый полнопроходной DN25	КШ.Ц.М.025.040.П/П.02	шт.	6
5	Кран трехходовой		шт.	4
6	Абонентский вертикальный грязевик Ду 125, Ру 1.6 Мпа	ТС-569.00.000-13	шт.	2
7	Элеватор водоструйный	Элеватор №3	шт.	1
8	Комплект присоединительной арматуры ВЗ/ЛЕТ КПА	СБ/ПЗ.3-65/20/50 (сэндвич)	шт.	2
9	Термоманометр ТМТБ		шт.	8
10	Манометр МТИ	1216 (0...16кгс/см2)М20х1,5 кл.т.0,6 У2	шт.	4
11	Бобышка приварная		шт.	2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 - ИОС4.ГЧ			
						ООО "ТРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	27	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Схема теплоснабжения приточных систем. Тепловой узел	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

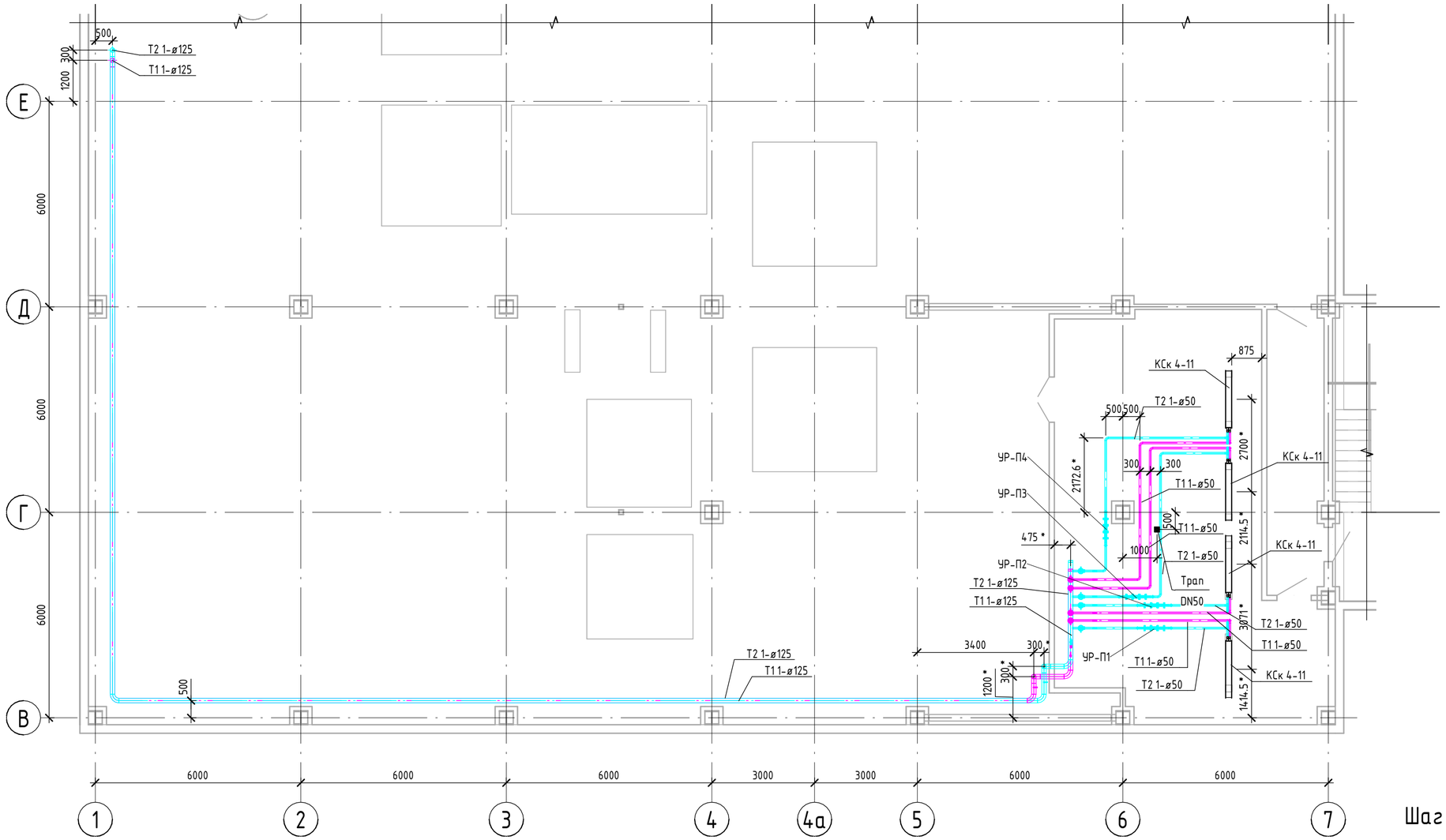
Взам. инв. №

Подп. и дата

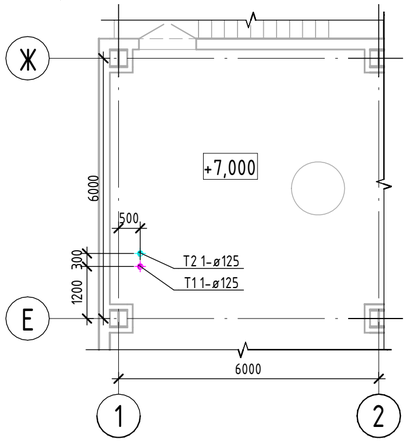
Инв. № подл.

Формат А1А

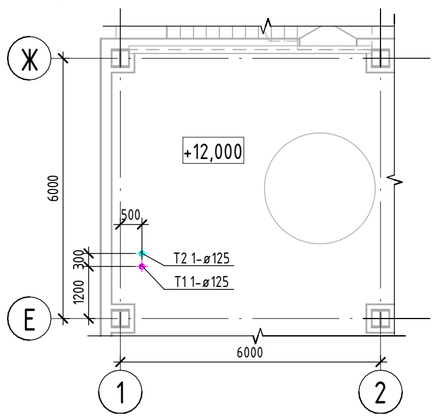
Фрагмент плана на отм. +18,000



Фрагмент плана на отм. +7,000



Фрагмент плана на отм. +12,000



Шаг крепления трубопроводов

Диаметр условного прохода трубы, мм	Наибольшее расстояние между средствами крепления трубопроводов, м	
	неизолированных	изолированных
15	2.5	1.5
20	3	2
25	3.5	2
32	4	2.5
40	4.5	3
50	5	3
65	5	3
80	6	4
100	6	4.5
125	7	5
150	8	6

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Антропов			09.21
Проверил		Шенгера			09.21
ГИП		Азнагулова			09.21
Н. контр.		Шенгера			09.21
Утв.		Швецов			09.21

01-21-2030 - ИОС4.ГЧ

ООО "ТРАС"

Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год

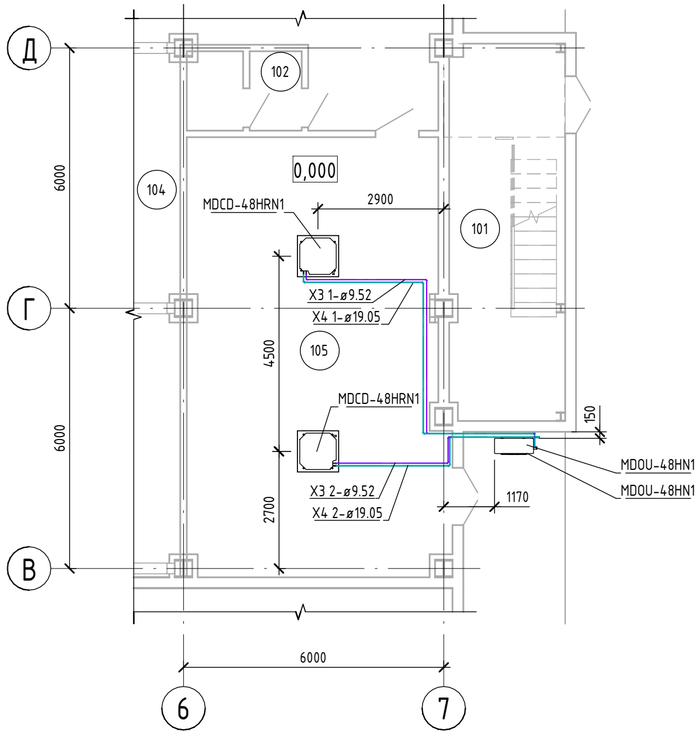
Стадия	Лист	Листов
П	28	

Теплоснабжение приточных систем

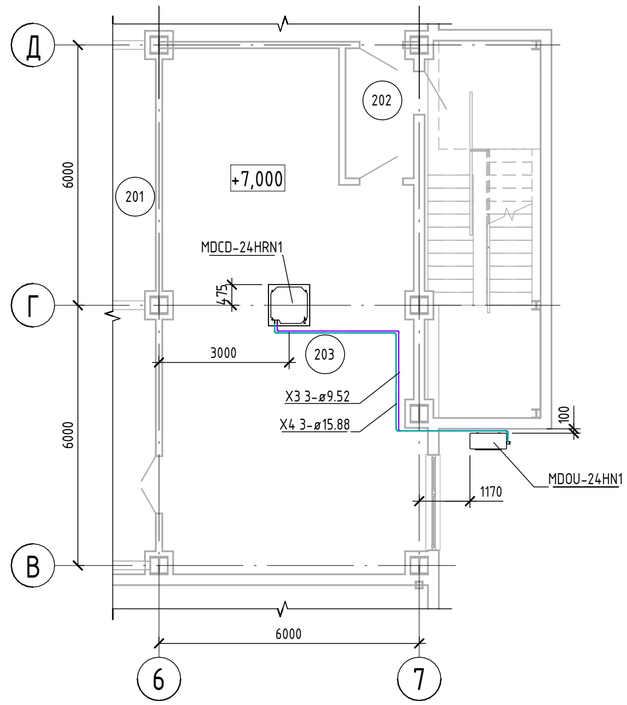
GSM CHEMICAL

Формат А2А

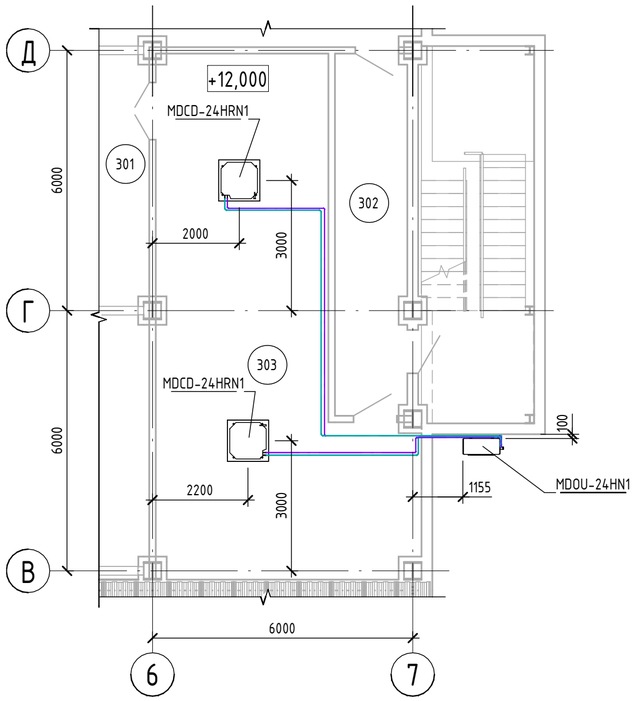
Фрагмент плана на отм. 0,000. Кондиционирование



Фрагмент плана на отм. +7,000. Кондиционирование



Фрагмент плана на отм. +12,000. Кондиционирование



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-21-2030 – ИОС4.ГЧ			
						ООО "ГРАС"			
Разработал		Антропов			09.21	Цех производства гранулированного сульфата аммония методом агломерации порошкообразного сырья мощностью 250 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шенгера			09.21		П	29	
ГИП		Азнагулова			09.21				
Н. контр.		Шенгера			09.21	Система кондиционирования	GSM CHEMICAL		
Утв.		Швецов			09.21				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2А