



№ СРО-П-170-16032012 от 26.12.2013 г.

Заказчик - ООО «Русская нива»
«Строительство специализированной фермы по выращиванию
молодняка крупного рогатого скота молочных пород»

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

Часть 1. Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.

20.154-ИНЖ-ИОС4.1

Том 5.4.1

Директор

С.В. Торопов

Главный инженер проекта


С.С. Курбатов

Казань, 2021

Содержание тома 5.4.1


Обозначение	Наименование	Кол. листов	Прим.
20.154-ИНЖ-ИОС4.1.С	Содержание тома 5.4.1	1	
20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ	Текстовая часть	17	
20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ	Графическая часть	6	
	Приложения		
20.154-ИНЖ-ИОС4.1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	23	

Состав проектной документации приведен в отдельном томе 20.154-ИНЖ-СП.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ		Подп. и дата		Взам. инв. №		20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ						Стадия			Лист			Листов											
												П			1			1											
												Содержание тома 5.4.1									<div></div>								
Разработал		Хлебникова				05.21																							
Проверил		Яруллин				05.21																							
Н.контр.		Аверина				05.21																							
ГИП		Курбатов				05.21																							

Оглавление

Перечень нормативной и ссылочной документации.....	3
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.....	4
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.....	5
4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	5
5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.....	5
6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	10
7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....	10
8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	10
9. Сведения о потребности в паре.....	11
10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	11
11. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.....	11
12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	11
13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	12
14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения.....	12
15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....	13

Инв. № подл.	20.154-ИНЖ	Взам. инв.	Подп. и дата	13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха..... 12											
				14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения.....12											
				15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения..... 13											
				20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ											
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Текстовая часть					
				Разработал	Хлебникова				05.21						
				Проверил	Яруллин				05.21						
				Н.контр.	Аверина				05.21						
				ГИП	Курбатов				05.21						
										Стадия	Лист	Листов			
										П	1	17			
															

16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....	13
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.....	13
Приложение А. Расчет тепловоздушных балансов.....	14
Таблица регистрации изменений.....	17

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ

Перечень нормативной и ссылочной документации

1. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
2. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
3. СП 106.13330.2012 «Животноводческие , птицеводческие и звероводческие здания и помещения» Актуализированная редакция СНиП 2.10.03-84.
4. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология.» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
5. ОСН-АПК 2.10.14.001-04 "Нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих предприятий и других объектов сельскохозяйственного назначения";
6. РД-АПК 1.10.01.08-18 "Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота";
7. РД-АПК 3.10.01.09-08 "Методические рекомендации по расчету и проектированию средств обеспечения микроклимата на фермах по откорму крупного рогатого скота";
8. РД АПК 1.10.07.01-12 "Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарных объектов для животноводческих звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств";
9. РД АПК 1.10.15.02-08 «Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета»;
10. СП 4542-87 «Санитарные правила для животноводческих помещений»;
11. СП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий";
12. СП 51.13330.2011"Защита от шума и акустика залов" Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
13. СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
14. ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны";
15. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки";
16. Федеральный закон от 22.07.2008 N123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
17. Федеральный закон от 30.12.2009 N384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
18. Федеральный закон от 23.11.2009 N261 «Об энергосбережении»

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	20.154-ИНЖ	<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ</div>					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата						3

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

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» для г. Сарапул по параметру А - для систем вентиляции в теплый и холодный период года, по параметру Б – для систем отопления в холодный период года и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Расчетные параметры наружного воздуха

Наименование параметров наружного воздуха	Период года	
	Теплый	Холодный
Расчетная температура наружного воздуха, °С:		
- для систем отопления		-33
- для систем вентиляции	23	-17
Средняя температура отопительного периода, °С	-	-5,6
Скорость движения воздуха, м/с	3,1	3,6
Относительная влажность воздуха, %	70	82
Продолжительность отопительного периода, суток	-	215
Барометрическое давление, гПа	1000	

Параметры внутреннего воздуха принимаются согласно заданию технологического раздела

Параметры внутреннего воздуха принимаются согласно заданию технологического раздела.

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

Источником теплоснабжения является встроенная газовая теплогенераторная. Теплогенераторная - отопительная, предназначена для теплоснабжения систем отопления и вентиляции здания.

Установленная тепловая мощность - 98 кВт.

Теплоноситель - вода с температурным графиком 90-70 °С.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям теплогенераторная относится ко 2-й категории. Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения относится ко 2-й категории.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ			

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

В виду принятых конструктивных решений теплотрасса к проектируемому объекту отсутствует.

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

В виду принятых конструктивных решений теплотрасса к проектируемому объекту отсутствует.

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

Теплогенераторная

Теплогенераторная расположена на 1 этаже корпуса №1 (поз. 1.1 и поз. 1.2 по ПЗУ) в отдельных помещениях размером 6,0х6,0 м высотой 4,2 м, имеет отдельный выход на улицу и окно размером 2,15х1,19 м. Категория взрывопожароопасности помещения– «Г». Теплогенераторная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В теплогенераторной предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция в 1-кратном объеме и объеме воздуха, необходимом для горения. Для притока воздуха предусматривается наружная жалюзийная решетка 500х400 мм. Удаление воздуха осуществляется при помощи системы В5. Очистка удаляемого воздуха от газов и пыли не требуется.

В теплогенераторной предусматривается аварийная механическая вытяжная вентиляция (В8) в объеме 8 крат. Аварийный вентилятор включается автоматически через блок управления по сигналу от датчиков загазованности типа СЗ-1-1 (природный газ) и СЗ-2-2 (оксид углерода). Блок управления с датчиками загазованности заложен в разделе 20.154-ИНЖ-ИОС1.

Забор воздуха на горение предусмотрен из помещения теплогенераторной, удаление дымовых газов от каждого котла осуществляется в дымоходы диаметром 200 мм из жаро-кислотостойкой нержавеющей стали с утеплителем, выведенные выше кровли .

В теплогенераторной предусмотрена установка двух водогрейных газовых котлов «RSA-60» с номинальной мощностью 49 кВт каждый. Котлы двухступенчатые, работают в каскаде. Котлы имеют полную заводскую готовность, КПД 93%. Нагрев воды для нужд ГВС в теплогенераторной не предусматривается. ГВС обеспечивается местными электрическими водонагревателями.

Максимальное давление теплоносителя 0,6 МПа. Максимальная температура теплоносителя - 95°С.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 5
			20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Подключение насосных групп систем потребления тепла осуществляется с помощью распределительного коллектора. Перед коллектором предусматривается гидравлический разделитель котлового контура и контура потребителей, позволяющий осуществить каскадную работу котлов и повысить гидравлическую устойчивость системы.

Для защиты от превышения максимального давления на выходе у каждого котла предусматривается установка предохранительного клапана.

Для спуска воды предусмотрены спускные краны в нижних частях трубопроводов, на расширительных баках и котлах. Для удаления воздуха из системы предусмотрены автоматические воздухоотводчики.

На трубопроводах предусмотрена установка контрольно-измерительных приборов (манометры, термометры), запорной арматуры, арматуры для выпуска воздуха и слива воды.

В качестве тепловой изоляции трубопроводов применяются теплоизоляционные трубки из вспененного каучука толщиной 9 мм.

Согласно технологического и технического задания температурно-влажностный режим в зоне содержания животных для холодного периода года не нормируется. Отопление не предусматривается.

Расход тепла на отопление помещений молочного блока определен на основании расчета тепловых потерь через ограждающие конструкции, выполненного в программе Danfoss OZC 6.1. Гидравлический и тепловой расчет выполнен в программе Danfoss CO 4.1.

Система отопления - двухтрубная, горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя.

В качестве отопительных приборов применяются секционные алюминиевые радиаторы типа Optima ALU 500-80-100 (Rommer, Россия). В изготовлении радиаторов Optima 500 применен метод литья под давлением. Рабочее давление 1,2 МПа, испытательное давление 2,4 МПа, теплоотдача секции при ΔT 70°C 133,4 Вт; максимальная температура теплоносителя 110°C.

Для отопления помещения электрощитовой предусмотрен электроконвектор. Электроконвекторы имеют уровень защиты от поражения током класса 1, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

На отопительных приборах предусмотрена установка автоматических термостатических клапанов. Для гидравлической устойчивости систем отопления предусмотрена установка на ответвлениях ручных балансировочных клапанов.

Для опорожнения системы в низших точках магистралей предусмотрена установка кранов для спуска воды. В горизонтальных системах отопления предусмотрена продувка систем сжатым воздухом. Слив воды из магистральных трубопроводов осуществляется с помощью шланга в сливные трапы. В качестве сливной арматуры применяются шаровые краны Ду15.

Удаление воздуха предусмотрено при помощи воздухопускных кранов, установленных в каждом приборе, а также автоматических воздухоотводчиков в высших точках систем отопления.

Компенсация температурных удлинений магистральных трубопроводов предусмотрена за счет углов поворотов.

Прокладка разводящих трубопроводов систем отопления принята открытая по стенам.

В качестве трубопроводов систем отопления применяются полипропиленовые трубы PPR-GF армированные стекловолокном (SDR 6) Ру20 ати, Траб до 80°C (Tmax=90°C) («SLT Aqua», Россия).

Трубопроводы в местах пересечений перекрытий внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов с последующей заделкой зазоров негорючими материалами для обеспечения нормируемого предела огнестойкости ограждения.

Вентиляция

В зоне для содержания животных предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением. Согласно технологического и технического задания температурно-влажностный режим в зоне содержания животных для холодного периода года не нормируется.

Воздухообмен в помещении телятника принят из расчета:

- 18 м³/ч на 1ц веса животного в холодный период года.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ

Воздухообмен в переходный и теплый периоды года принимается согласно значениям тепло-, влаго- и газовыделений от животных и таблице тепловоздушных балансов с указанием параметров внутреннего и наружного воздуха (приложение А).

В зоне содержания животных в холодный и переходный периоды года приток воздуха предусматривается через рулонные шторы. В теплый период года приток наружного воздуха осуществляется через рулонные шторы, окна и ворота.

Общая площадь рулонных штор в зоне содержания животных №1 составляет 390,9 м².

Общая площадь рулонных штор в зоне содержания животных №2 составляет 410,2 м²

Степень открытия панелей определяется в зависимости от погодных условий посезонно. Необходимые площади приточных и вытяжных отверстий определены расчетом по периодам года и приведены в таблице тепловоздушных балансов для одной из зон (расчетные параметры для другой зоны содержания животных идентичны). Величина открытия рулонных штор по высоте (при условии открытия с 2-х сторон и скорости движения воздуха 1 м/с) составляет:

- для в зоны содержания животных №1 в холодный период 0,01 м; в переходный период 0,02 м; в теплый период 0,2 м .

- для в зоне содержания животных №2 в холодный период 0,01 м; в переходный период 0,02 м; в теплый период 0,2 м.

Открытие рулонных штор осуществляется с помощью привода, расположенного снаружи здания. Движение штор осуществляется сверху вниз, с обеспечением притока в верхнюю зону помещения. Поступающий приточный воздух через открытый проем, ниспадая вниз, смешивается с внутренним теплым воздухом, что уменьшает возможность охлаждения животных и позволяет длительно держать проем приоткрытым. Для предотвращения сквозняка в холодный и переходный периоды года открытие панелей возможно с одной стороны (с подветренной) в зависимости от направления ветра.

Естественная вытяжная вентиляция осуществляется с помощью вентиляционных шахт. Общая площадь сечения шахт составляет 30*1,0*1,0=30 м². Шахты оснащаются воздушными заслонками с ручным приводом. Ручной привод открытия заслонки представляет собой 2 троса, один из которых имеет противовес и стопор, позволяющий фиксировать заслонку в необходимом положении.

Таблица тепловоздушных балансов для зимнего, переходного и теплого периодов года с указанием параметров внутреннего и наружного воздуха, значений теплопотерь, тепло-, влаго- и газовыделений, количества наружного приточного воздуха, количества и массы животных приведена в приложении А.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ			

В помещениях молочного блока предусматривается устройство общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Подача воздуха осуществляется в рабочую зону при помощи приточной системы П1. Обработка наружного воздуха выполняется в сборной приточной установке канального типа. Состав приточной установки: заслонка с электроприводом, фильтр с классом очистки EU3, водяной воздухонагреватель, вентилятор, шумоглушитель, гибкие вставки. Установка поставляется с полной системой автоматики и контрольно-измерительными приборами.

В молочно-моечной и помещении для мойки ведер воздухообмен посчитан из условия удаления тепло-влагоизбытков от технологического оборудования для холодного и теплого периодов года.

Для удаления воздуха применяются канальные и крышные вентиляторы. Предусмотрены отдельные вытяжные системы для следующих помещений:

- молочно-моечной;
- помещение для мойки ведер;
- помещение персонала;
- санузел, КУИ;
- кладовая ;
- паточная;
- моечная;
- доильный зал;
- электрощитовая;
- теплогенераторная.

Для помещений с различными категориями, а также для местных отсосов от технологического оборудования предусмотрены отдельные системы вентиляции.

В качестве воздухораспределительных устройств приняты вентиляционные решетки типа РВ-1 и диффузоры .

Для защиты от шума проектом предусматривается установка гибких вставок у вентиляторов, шумоглушителей, а также предусмотрены низкие скорости на магистральных участках воздуховодов и у воздухораспределительных устройств (не более 5 м/с на магистральных участках, и не более 1,5 м/с у воздухораспределительных устройств).

Воздухообмены определены по кратности, по расчету на ассимиляцию теплоизбытков , а также из условия обеспечения норм снабжения наружным воздухом и обеспечения требуемой чистоты воздуха в рабочей зоне и приведены в приложении А.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
20.154-ИНЖ	
Подп. и дата	

						20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ	Лист 9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9. Сведения о потребности в паре

Потребность в паре отсутствует.

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

Установка отопительных приборов отопления предусматривается, преимущественно, под окнами и у наружных стен.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904-90/ГОСТ 19904-90, толщиной согласно приложения К СП 60.13330.2012. Воздуховоды с ненормируемым пределом огнестойкости, предусматриваются согласно ГОСТ Р ЕН 13779, плотными класса герметичности «А».

Воздуховоды, соприкасающихся с холодным воздухом, предусматриваются с тепловой изоляцией. В качестве теплоизоляции применяется рулонный теплоизоляционный материал толщиной 25 мм, $\lambda \leq 0,038$ Вт/(м·К).

Соединения воздуховодов - ниппельное и фланцевое с уплотнением резиновыми прокладками. Для воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости уплотнение соединений из несгораемых материалов.

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

Вентиляционные шахты для естественной вытяжки в зоне содержания животных устанавливаются на конек здания равномерно с шагом 6 м и обеспечивают оптимальную тягу воздуха из здания в холодный и переходный периоды года.

Принятые проектом решения не предполагают протяженных вентиляционных систем.

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

В вытяжных механических системах вентиляции устанавливаются обратные клапаны, предотвращающие переток воздуха при отключенном вентиляторе. В приточных системах предусматривается защита калорифера от замораживания. Защита калорифера включается при

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	20.154-ИНЖ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ	Лист
							11

Зазоры в местах пропуска воздуховодов через строительные конструкции подлежат заделке негорючими материалами после монтажа.

Приточная вентустановка оснащена полным комплектом автоматики, обеспечивающим поддержание необходимой температуры приточного воздуха, отключение оборудования в случае неисправности.

В смесительном узле системы отопления предусматривается контроллер «Esbe CRC111». Это привод с встроенным контроллером используется для погодозависимого регулирования температуры теплоносителя в отдельной системе отопления по заданному отопительному графику.

Функции комплекта: автоматическое поддержание заданной температуры теплоснабжения; каскадное (последовательное) управление котлами RS-A с двухступенчатой горелкой; управление отопительным графиком в режиме «день/ночь» с недельным циклом программирования; выполнение программы циклической ротации котлов для равномерного распределения ресурса наработки; отображение основных параметров на экране ЖКИ; регистрацию неисправностей в журнале.

Выделяющиеся в помещении вредности от животных – аммиак, сероводород, углекислый газ. Технологическое оборудование, выделяющее вредные вещества, отсутствует.

						20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	

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

Очистка выбрасываемого вытяжного воздуха не предусматривается.

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

В теплогенераторной предусматривается аварийная механическая вытяжная вентиляция в объеме 8 крат. Аварийный вентилятор включается автоматически через блок управления по сигналу от датчиков загазованности типа СЗ-1-1 (природный газ) и СЗ-2-2 (оксид углерода). Блок управления с датчиками загазованности заложен в разделе 20.154-ИНЖ-ИОС1.2

Возможно возникновение аварийных ситуаций на системах общеобменной вентиляции, которые могут привести к кратковременному понижению температур и повышению загазованности в помещениях. Для ликвидации последствий аварийных ситуаций необходимо провести ремонтные работы и повторно запустить системы.

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

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- Автоматическое погодозависимое регулирование температуры теплоносителя в системе отопления по заданному отопительному графику.
- Автоматическое регулирование температуры воздуха по помещениям с помощью радиаторных термостатов.
- Автоматическое поддержание заданной температуры приточного воздуха систем вентиляции.
- Тепловая изоляции магистральных трубопроводов теплоснабжения.
- Тепловая изоляция воздуховодов, соприкасающихся с холодным воздухом.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 13
			20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Таблица тепло-, влаго- и газовыделений от животных

Наименование помещения, группа животных	Нормативные данные															Всего выделений с учетом коэффициентов				
	Кол-во животных	Средний вес	Общий живой вес, кг	Тепловыделения общ на 1 гол., ккал/ч	Тепловыделения своб. на 1 гол., ккал/ч	Влаговыделения на 1 гол., г/ч	Выделения CO ₂ , л/ч	выделения				Расчетная температура, тв, °C	К1 для свободного тепла	К1 для общего тепла	К1 для влаговыделений	К1 для CO2	Свободного тепла, ккал/ч	Общего тепла, ккал/ч	Влаги, г/ч	Выделение CO ₂ , л/ч
								Свободного тепла, ккал/ч	Общего тепла, ккал/ч	Влаги, г/ч	Выделение CO ₂ , л/ч									
ХПГ																				
Телята 0-3 мес.	240	55	13200	108	77,7	51,8	14	18648	25920	12432	3360	не нормируется	1,13	1,00	0,67	0,77	21072	25920	8329	2587
Итого:																	21072	25920	8329	2587
ППГ																				
Телята 0-3 мес.	240	55	13200	108	77,7	51,8	14	18648	25920	12432	3360	11	1,10	1,00	0,74	0,82	20512,8	25920	9150	2755
Итого:																	20513	25920	9150	2755
ТПГ																				
Телята 0-3 мес.	240	55	13200	108	77,7	51,8	14	18648	25920	12432	3360	28	0,63	1,020	2,020	1,650	11748	26438	25113	5544
Итого:																	11748	26438	25113	5544

Примечание:
Нормы выделения животными тепла, влаги и углекислоты, коэффициенты перерасчета норм при разных температурах воздуха приняты согласно РД-АПК 1.10.01.01-18 "Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота".

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
20.154-ИНЖ		

Построение процессов обработки воздуха в I-d диаграмме

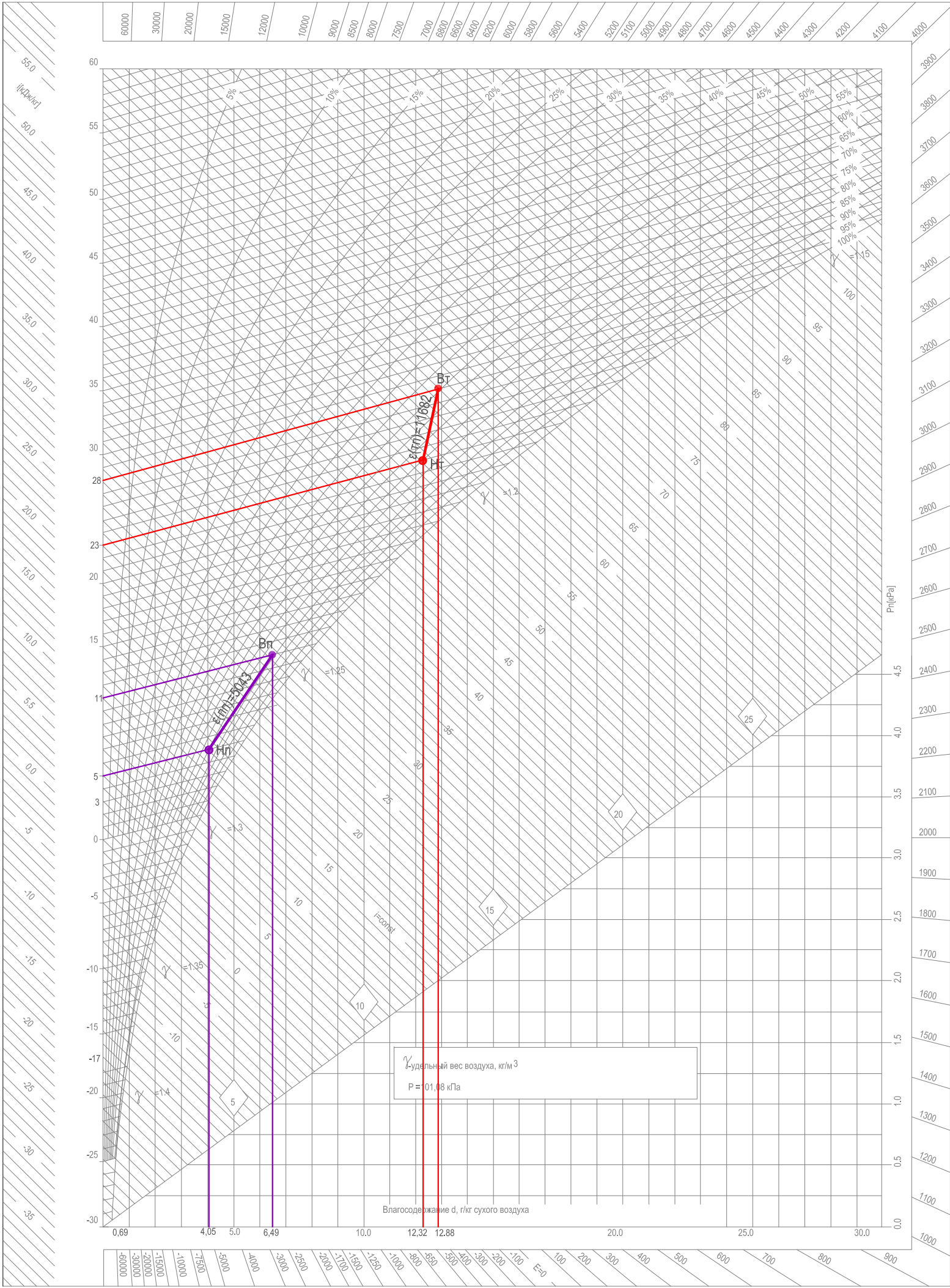


Таблица тепловоздушных балансов

				ХПГ	ППГ	ТПГ
Nan/n	Показатели	Обозначение, формула	Ед. изм.	Зона содержания животных		
1	Параметры наружного воздуха	температура	t _n	°C	-17	23,0
		относительная влажность	φ _n	%	82,0	70,0
		влажсодержание	d _n	г/кг	0,69	12,32
2	Выделение CO ₂	от животных	V _{CO2}	л/ч	2587	5544
3	ПДК CO ₂ в помещениях для животных		Z _в	л/м³	2,50	2,50
4	ПДК CO ₂ в наружном воздухе		Z _н	л/м³	0,50	0,50
5	Влагопоступления	от животных	D _{жив}	кг/ч	8,3	25,1
		с мокрого пола	D _и	кг/ч	-	46,13
		всего	D	кг/ч	8,33	71,24
6	Теплопоступления	свободное тепло от животных	Q _{своб.жив.}	ккал/ч	21072	11748
		общее тепло от животных	Q _{общ.жив.}	ккал/ч	25920	26438
		от солнечной радиации	Q _{ср.}	Вт	-	200260
				ккал/ч	-	172192
		система отопления	Q _{отопл.}	ккал/ч		-
		всего по общему теплу	Q _{общ.}	ккал/ч	25920	198631
		всего по свободному теплу	Q _{своб.}	ккал/ч	21072	183941
7	Теплопотери зданием	Q _{пот.}	Вт	-	28618	-
			ккал/ч	-	24607	-
8	Теплопотери на испарение влаги, расчет по свободному теплу	Q _и	ккал/ч	-	7246	26986
9	Теплоизбытки по общему теплу	Q _{изб.общ.}	ккал/ч	25920	25920	198631
10	Теплсизбытки по свободному теплу	Q _{изб.своб.}	ккал/ч	21072	13267	156955
11	Угловой коэффициент	e	ккал/кг	-	1204	2788
			кДж/кг	-	5043	11682
12	Параметры внутреннего воздуха	температура	t _в	°C	11,0	28,0
		теплосодержание	J _в	кДж/кг	27,2	61,0
		относительная влажность	φ _в	%	77	54
		влажсодержание	d _в	г/кг	6,42	12,88
13	Параметры приточного воздуха	температура	t _{пр}	°C	-17	23,0
		теплосодержание	J _{пр}	кДж/кг	-15,4	54,4
		относительная влажность	φ _{пр}	%	82,0	70,0
		влажсодержание	d _{пр}	г/кг	0,69	12,32
14	Прирост влажсодержания				-	0,56
15	Воздухообмен из расчета удаления избытков влаги	G=D/(d _в -d _{пр})	кг/ч	-	9087	127219
			м³/ч	-	7315	108533
16	Воздухообмен из условия поддержания ПДК углекислого газа в рабочей зоне помещения	G=V _{CO2} /(Z _в -Z _н)	кг/ч	1294	1378	2772
			м³/ч	1001	1109	2365
			м³/ч	3274	6559	10831
17	Минимальный требуемый воздухообмен	в ХПГ-18м³/ч на 1ц веса животных, в ППГ-40м³/ч, в ТПГ-70м³/ч	кг/ч	3274	6559	10831
			м³/ч	2376	5280	9240
18	Воздухообмен по удалению теплоизбытков в теплый период	G=Q _{изб.своб.} /(c*(t _в -t _н))	кг/ч	-		130796
			м³/ч	-		111584
19	Воздухообмен из расчета удаления избытков тепла и влаги	G=Q _{изб.общ.} *4,19/(J _в -J _{пр})	кг/ч	-	9016	126790
			м³/ч	-	7258	108167
20	Расчетный воздухообмен	принимается максимальный	кг/ч	3274	9087	130796
			м³/ч	2376	7315	111584
21	Воздухообмен на 1 ц живого веса		м³/ч*ц	18,00	55,41	845,33
22	Объем помещения		м³	156700	156700	156700
23	Кратность воздухообмена		1/ч	0,02	0,05	0,71
24	Расход тепла на подогрев приточного воздуха	Q _{прит} = G*c*(t _{пр} -t _н)	Вт	0	0	-
			ккал/ч	0	0	-
25	Плсщадь приточных отверстий	F _{прит}	м²	0,66	2,03	31,00
26	Площадь вытяжных отверстий	F _{выт}	м²	0,66	2,03	31,00

Нх, Нп, Нт - точка наружного воздуха соответственно в холодный, переходный и теплый периоды года.
Вх, Вп, Вт - точка внутреннего воздуха соответственно в холодный, переходный и теплый периоды года.

Таблица воздухообмена помещений корпуса №1 (поз. 1.1 и 1.2 по ПЗУ)

№ п/п	Наименование помещения	Кат. поме- щения	тв,С	Площадь, м ²	Объем, м ³	Кр. воздухообмена, 1/ч		Расчетный воздухообмен, м3/ч		Принятый воздухообмен, м3/ч		Обслуж. система	Примечание
						приток	вытяжка	приток	вытяжка	приток	вытяжка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Помещения на отм.0,000													
1	Зона содержания животных №1	В4	не норм.	2384,64	156700	по расчету	по расчету	2376	2376	2375	2375	ВЕ1	Приток ч/з окна
			11					7315	7315	7315	7315		
			28					111584	111584	111585	111585		
2	Зона содержания животных №2	В4	не норм.	2384,64	156700	по расчету	по расчету	2376	2376	2375	2375	ВЕ2	Приток ч/з окна
			11					7315	7315	7315	7315		
			28					111584	111584	111585	111585		
3	Переходная галерея		не норм.	62,4	232,1	-	-			-	-	-	
4	Тамбур		5	2,27	6,81	-	-			-	-	-	
5	Коридор		16	31,58	94,74	-	-			140	-	П1	Баланс
6	Кладовая	В3	16	21,94	65,82		2		132		135	В1	
7	Молочно-моечная	Д	17	66,8	338,80	2	2	678	678	680	680	В10, П1	
			28			800 м3/час на 1 кВт потребления компрессорно-конденсаторным агрегатом (всего 15 кВт).		11320	11320	11320	11320	В3, В4, В10 П1	Приток частично ч/з окна и жалюз. реш.
8	Помещение персонала		17	17,95	53,85	30 м ³ /ч /чел	30 м ³ /ч /чел	120	120	120	120	П1,В7	
9	Санузел		18	3,11	9,33		50 м ³ /ч / унитаз		50	-	60	В2	
10	Комната уборочного инвентаря	Д	16	5,2	15,60		1		16	-	20	В2	
11	Помещение для мойки ведер	Д	17	92,32	276,96	по расчету	по расчету	0	0	2000	880	П1, В6	
											2000	В9	Местный отсос
12	Теплогенераторная	Г	5	19,74	59,22	3	3	178	178	275	180	В5, ПЕ1	на горение 275 м3/ч воздуха
						8	8	474	474	475	475	В8, ПЕ1	Аварийная вентиляция
13	Электрощитовая	В4	5	6,77	20,31		1		20		20	ВЕ3	

Взам. инв. Н

Инв.Н подл. 20.154-ИНЖ

Подпись и дата

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	изме-нённых	замене-нных	новых	аннули-рованных				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
20.154-ИНЖ		
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ТЧ						Лист
						17

Таблица характеристик систем корпуса №1 (поз. 1.1 и 1.2 по ПЗУ)






Обоз- наче- ние сис- темы	Кол. сис- тем*	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип уста- новки	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель							Фильтр					
				Тип, испол- нение по взры- воза- щите	№	Схе- ма ис- пол- не- ния	По- ло- же- ние	L, м3/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол	Т-ра нагрева, °С		Расход тепла кВт	P, кПа	Тип	№	Кол	P, Па	Концентрация, мг/м3	
																	от	до							началь- ная	конеч- ная
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
П1	2	Коридор, молочно-моечная, помещение персонала, помещение для мойки ведер.	VR 60-35/31-4D					2940	115	1415		N=2,2 U=380	1415	EA 50-30/15		1	-33	+17	50	115	FRC (EU3)		1	145		
B1	2	Кладовая	KVR 125/1					135	95	2450		N=0,07 U=220	2450													
B2	2	Санузел,КУИ	KVR 100/1					80	80	2450		N=0,06 U=220	2450													
B3, B4	4	Молочно-моечная	BKP-4,5					5660	50	1500	AIP80A4	N=1,1 U=380	1500													
B5	2	Теплогенераторная	KVR 125/1					180	100	2450		N=0,06 U=220	2450													
B6	2	Помещение для мойки ведер	KVR 315/1					880	150	2500		N=0,3 U=220	2500													
B7	2	Помещение персонала	BEHTC 125K					120	15	2400		N=0,016 U=220	2400													
B8	2	Теплогенераторная (аварийная)	KVR 200/1					475	125	2600		N=0,16 U=220	2600													
B9	2	Местный отсос от машины для мойки ведер						2000**				N=2,2 U=380														
B10	2	Молочно-моечная	KVR 250/1					680	115	2500		N=0,22 U=220	2500													


* - указано общее количество систем для поз. 1.1 и 1.2 по ПЗУ
** -вентилятор B8 поставляется в комплекте с машиной для мойки ведер

Ведомость графической части

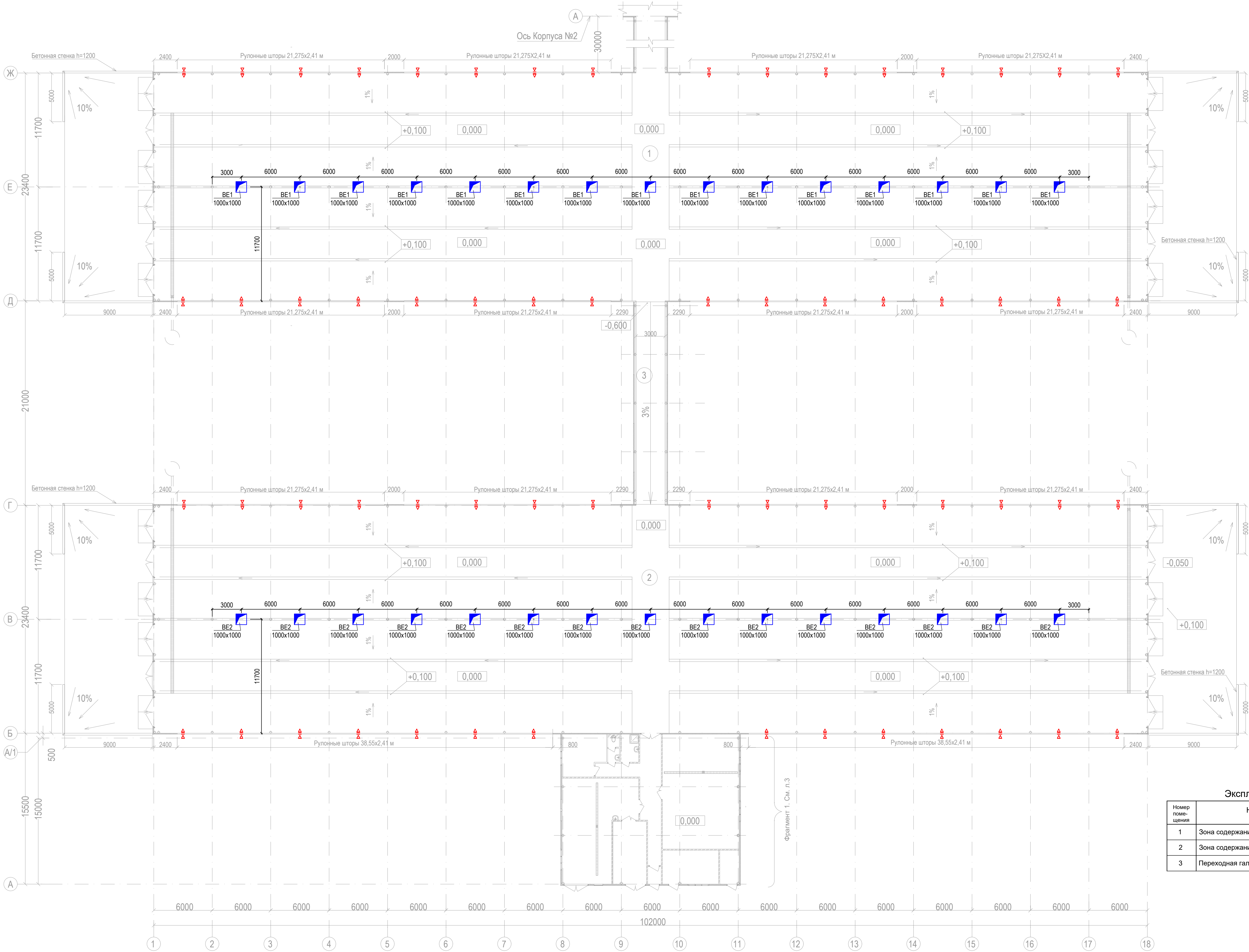
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 .	
3	План систем вентиляции корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 между осями А-Б и 8-11.	
4	План корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. +3.100 между осями А-Б и 8-11.	
5	План систем отопления корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 между осями А-Б и 8-11.	
6	Принципиальная схема теплогенераторной. План теплогенераторной корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ).	

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	отопительный прибор
	канальный вентилятор
	воздуховод теплоизолированный
	вентиль термостатический
	клапан запорный

						20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ					
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Хлебникова				05.21	Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Яруллин				05.21				П	1	6
						Общие данные					
Н. контроль	Аверина				05.21						
ГИП	Курбатов				05.21						

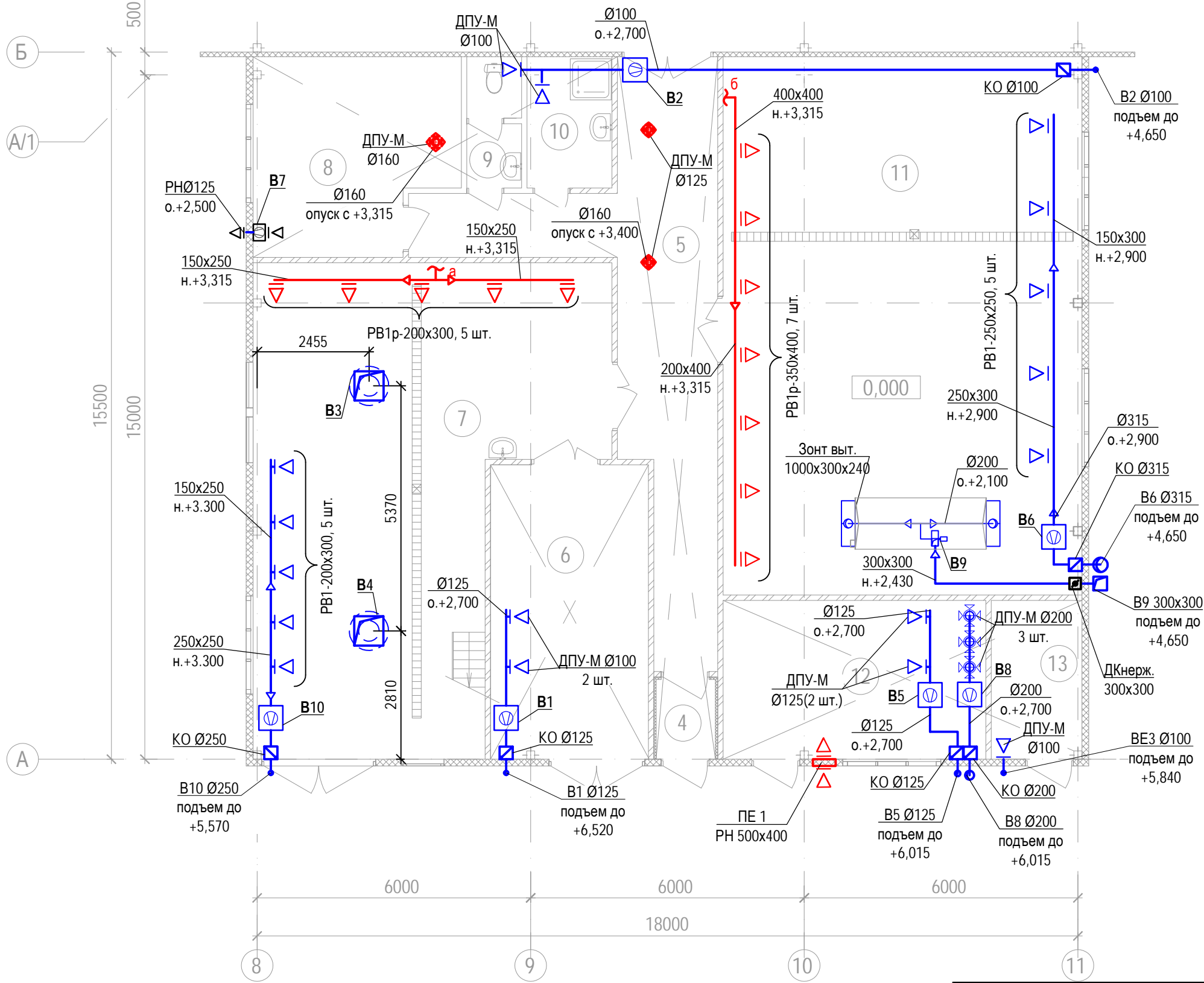
План корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 .
М 1:200



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
1	Зона содержания животных №1	2384,64	B4
2	Зона содержания животных №2	2384,64	B4
3	Переходная галерея	62,40	

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ					
Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Хлебникова				05.21
Проверил	Яруллин				05.21
Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.					
План корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 .					
Н. контроль	Аверина				05.21
ГИП	Курбатов				05.21

План систем вентиляции корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ)
на отм. 0.000 между осями А-Б и 8-11.



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
4	Тамбур	2,27	
5	Коридор	31,58	
6	Кладовая	21,94	В3
7	Молочно-моечная	66,80	Д
8	Помещение персонала	17,95	
9	Санузел	3,11	
10	Комната уборочного инвентаря	5,20	Д
11	Помещение для мойки ведер	92,32	Д
12	Теплогенераторная	19,74	Г
13	Электрощитовая	6,77	В4
14	Технический чердак	91,58	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Хлебникова				05.21
Проверил	Яруллин				05.21
Н. контроль	Аверина				05.21
ГИП	Курбатов				05.21

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ

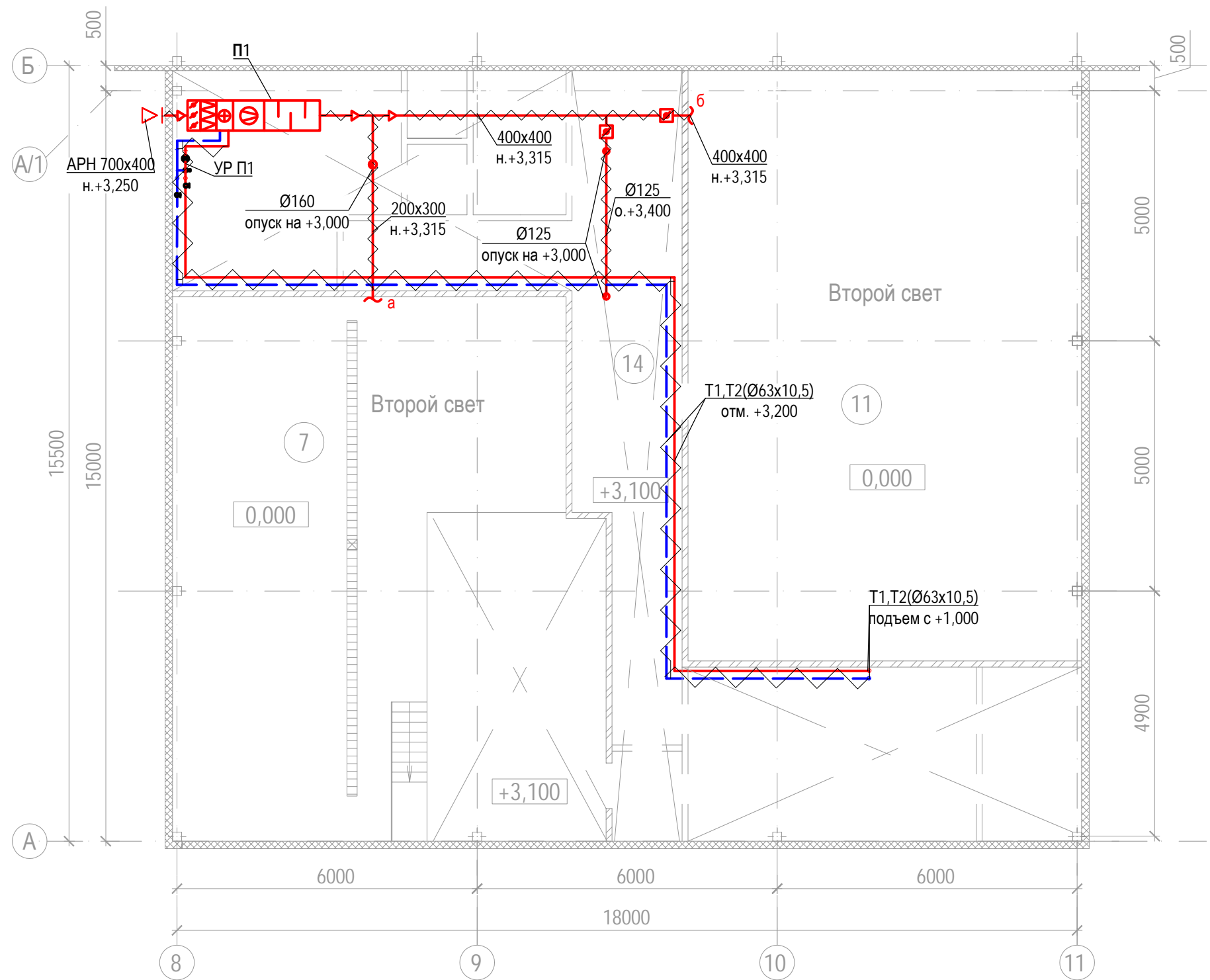
Строительство специализированной фермы по выращиванию
молодняка крупного рогатого скота молочных пород

Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов
(поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.

План систем вентиляции корпуса №1
(поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 между
осями А-Б и 8-11.



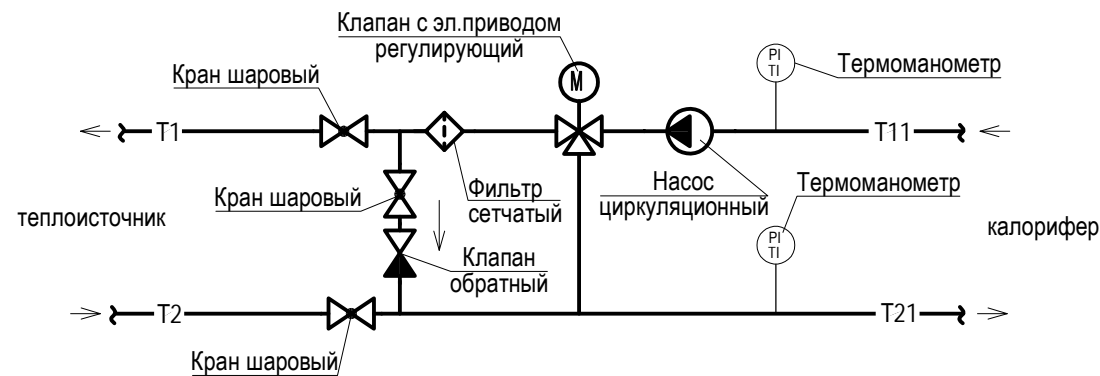
План корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. +3.100 между осями А-Б и 8-11.




Экспликация помещений

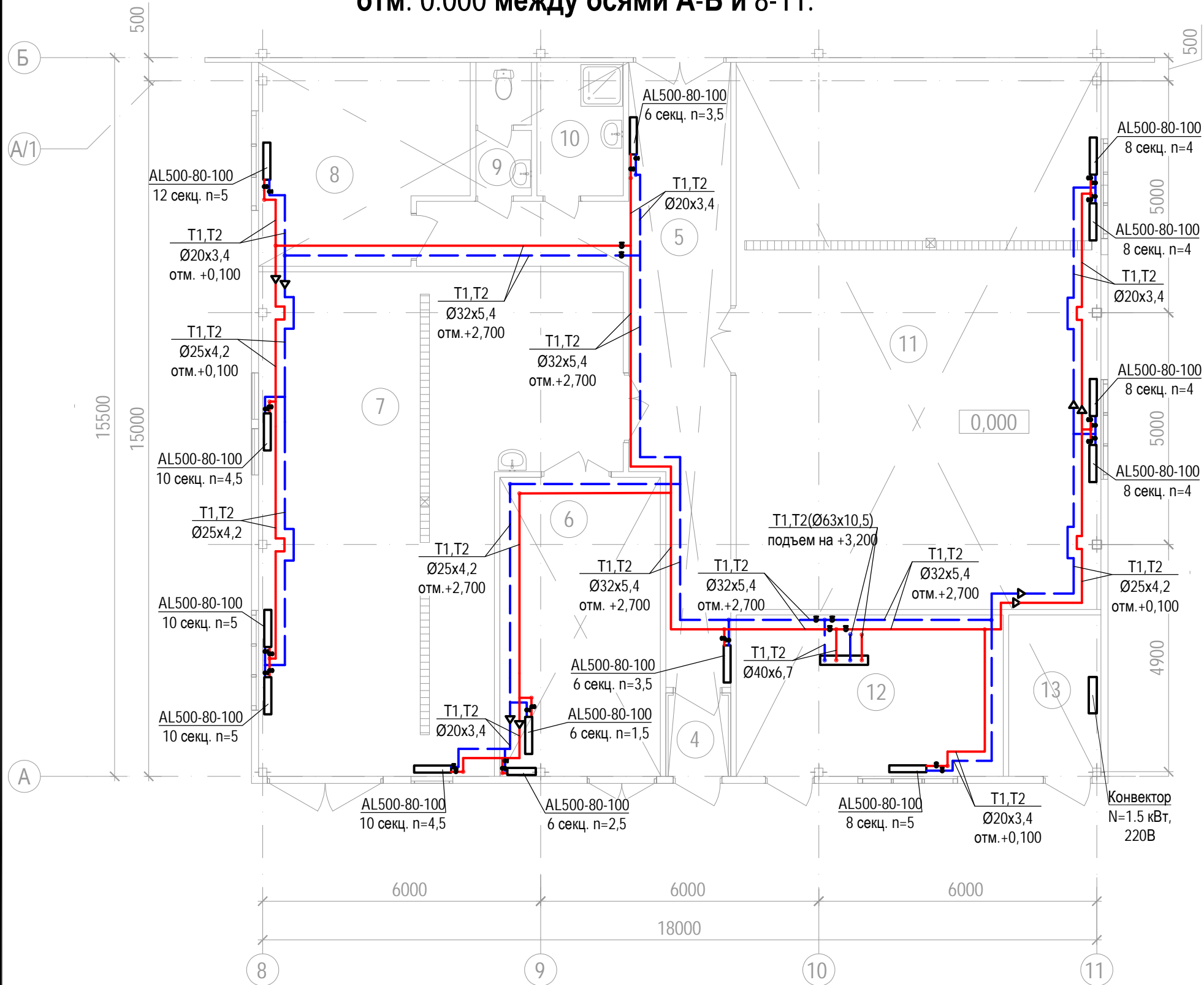
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
4	Тамбур	2,27	
5	Коридор	31,58	
6	Кладовая	21,94	В3
7	Молочно-моечная	66,80	Д
8	Помещение персонала	17,95	
9	Санузел	3,11	
10	Комната уборочного инвентаря	5,20	Д
11	Помещение для мойки ведер	92,32	Д
12	Теплогенераторная	19,74	Г
13	Электрощитовая	6,77	В4
14	Технический чердак	91,58	

Принципиальная схема узла регулирования П1 (УР П1)



						20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ			
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Хлебникова				05.21	Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Яруллин				05.21		П	4	
Н. контроль	Аверина				05.21	План корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. +3.100 между осями А-Б и 8-11.			
ГИП	Курбатов				05.21				

План систем отопления корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на
отм. 0.000 между осями А-Б и 8-11.



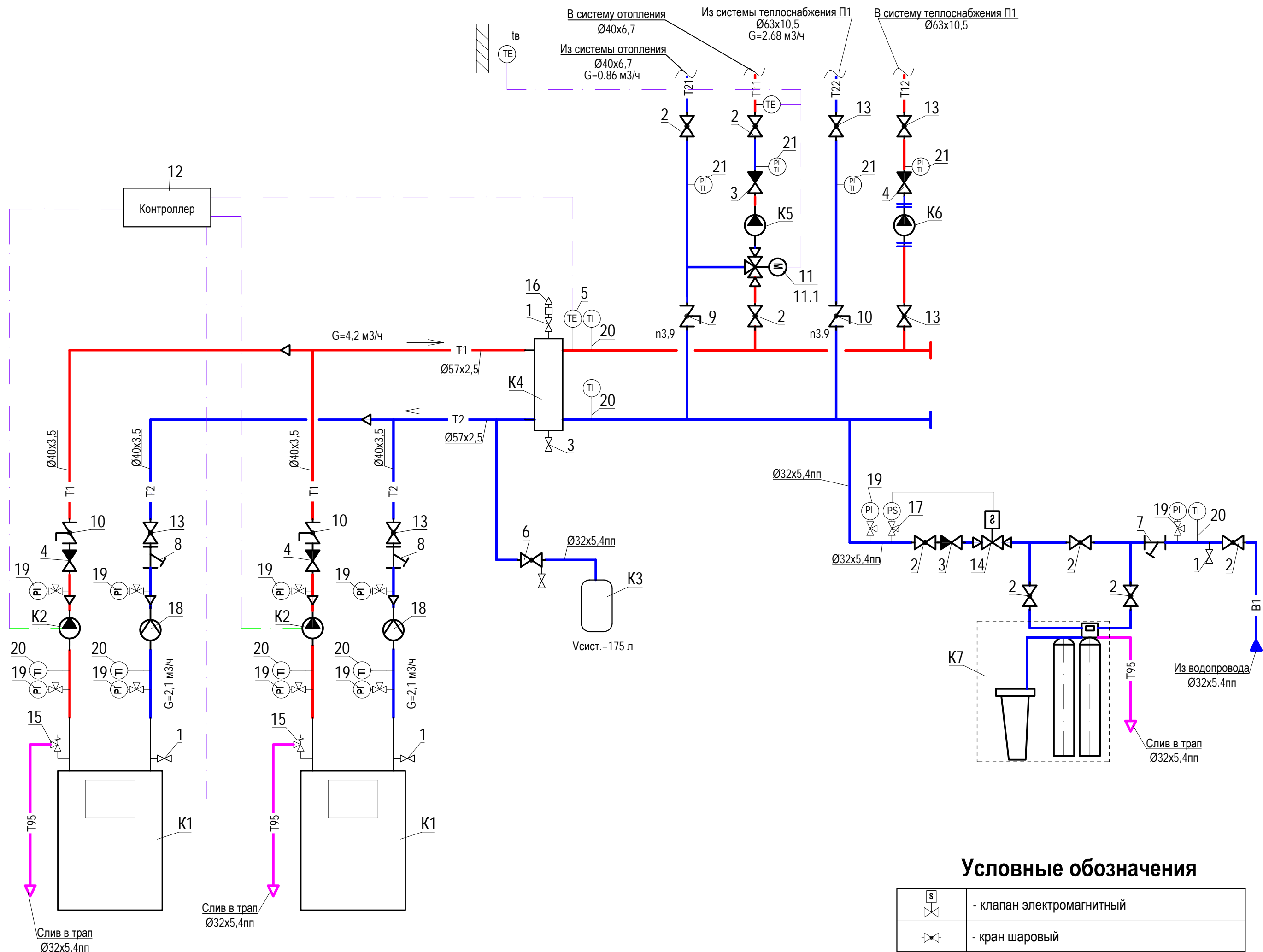
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
4	Тамбур	2,27	
5	Коридор	31,58	
6	Кладовая	21,94	В3
7	Молочно-моечная	66,80	Д
8	Помещение персонала	17,95	
9	Санузел	3,11	
10	Комната уборочного инвентаря	5,20	Д
11	Помещение для мойки ведер	92,32	Д
12	Теплогенераторная	19,74	Г
13	Электрощитовая	6,77	В4
14	Технический чердак	91,58	

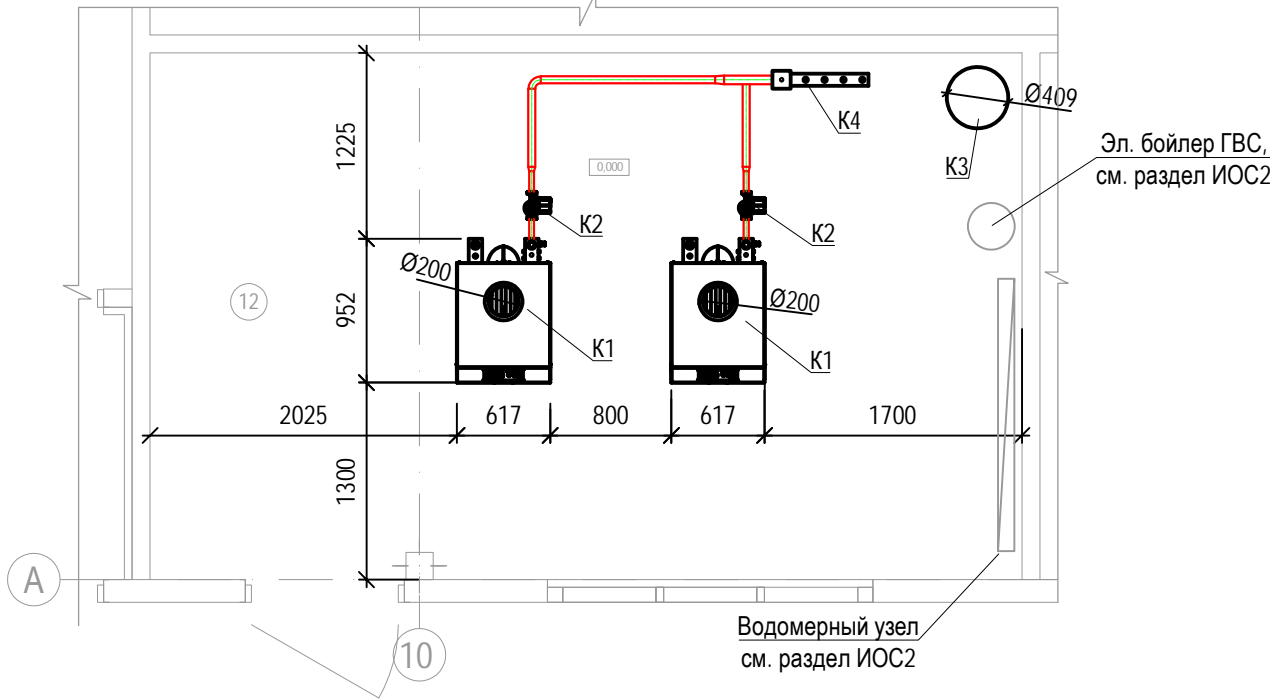
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Хлебникова				05.21
Проверил	Яруллин				05.21
Н. контроль	Аверина				05.21
ГИП	Курбатов				05.21

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ					
Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород					
Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.					
План систем отопления корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ) на отм. 0.000 между осями А-Б и 8-11.					
ООО ПСК "ИНЖИНИРИНГ" современные технологии проектирования					

Принципиальная схема теплогенераторной



План теплогенераторной корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ)
M1:50



Условные обозначения


	- клапан электромагнитный
	- кран шаровый
	- клапан балансировочный ручной
	- клапан обратный
	- фильтр механический сетчатый
	- расходомер
	- реле давления
	- преобразователь температуры
	- манометр показывающий
	- термометр показывающий
T1	- подающий трубопровод теплоснабжения
T2	- обратный трубопровод теплоснабжения
T94	- подпиточный трубопровод
T95	- дренажный трубопровод

Экспликация оборудования

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
K1	RSA 60, "Rossen"	Котел газовый водогрейный с водотрубным скоростным теплообменником Q=49 кВт	2	125	шт
K2	UPS 32-55 180, Grundfos	Насос циркуляционный Q=2,1 м3/ч, H=2,4 м, N=0,089 кВт, U=230 В	3		шт
K3	NG 50, Reflex	Бак расширительный мембранный 50 л, Pн=1,5 бар Pк=6,0 бар	1		шт
K4	DGB50-U2+1.25.125, Аквалоника	Распределительный коллектор на 3 потр. с гидрострелкой, до 160 кВт	1		к-т
K5	UPS 25-40 K 180, Grundfos	Насос циркуляционный Q=0,86 м3/ч, H=3,73 м, N=0,069 кВт, U=230 В	2		шт
K6	UPS 40-50 F 250, Grundfos	Насос циркуляционный Q=2,68 м3/ч, H=0,48 м, N=0,071 кВт, U=230 В	2		шт
K7	АКВАФЛОУ SF 20/2 – 91	Автоматическая установка умягчения воды 0,5 м3/ч, 230В	1		к-т
1	BVR, Danfoss	Кран шаровый латунный Ду15, Ру 25	4		шт
2	BVR, Danfoss	Кран шаровый латунный Ду25, Ру 25	8		шт
3	NRV EF, Danfoss	Клапан обратный пружинный Ду25, Ру16	2		шт
4	NRV EF, Danfoss	Клапан обратный пружинный Ду40, Ру18	3		шт
5	ДТС3225	Датчик температуры воды накладной	1		шт
6	SU R 1', Reflex	Быстроразъемное соединение с защитой от случайного запыления, Ду25	1		шт
7	ФММ-25, Водоприбор	Фильтр магнитный муфтовый Ду25	1		шт
8	ФММ-40, Водоприбор	Фильтр магнитный муфтовый Ду40	2		шт
9	MVT, Danfoss	Клапан балансировочный-запорный Kvs=9,5 м3/ч, Ду25, Ру20, 120°С	1		шт
10	MVT, Danfoss	Клапан балансировочный-запорный Kvs=24 м3/ч, Ду40, Ру20, 120°С	3		шт
11	VRG 131-20-2,5, ESBE	Клапан трехходовой поворотный Kvs=2,5 м3/ч, Ду20, Ру10, 110°С	1		шт
11.1	CRA 111, ESBE	Контроллер скомбинированный с электроприводом, 230В, 6 Нм в комплекте с температурным датчиком потока и датчиком комнатной температуры	1		к-т
12	Segnetics SMH2010	Контроллер для каскадного управления 2-мя двухступенчатыми котлами RSA	1		шт
13	BVR, Danfoss	Кран шаровый латунный Ду40, Ру 25	5		
14	EV220B/BE, Danfoss	Клапан соленоидный Ду15, Kv=4 м3/ч с электромагнитной катушкой 10Вт, 220В	1		шт
15	SVH, Watts	Клапан предохранительный Pн=6 бар, Ду=20, Ду=25, 140°С	2		шт
16	Airvent, Danfoss	Автоматический воздухоотводчик Ду15, Ру10, 110°С	1		шт
17	KPI 35, Danfoss	Прессостат	1		шт
18	БСТ-32	Счетчик воды крыльчатый для горячей воды 5...95°С Ду32: 0,24...12 м3/ч	2		шт
19	ТМ-3 1 0 P.0 0(0-0,4МПа)G1/2.2.5	Манометр радиальный 0-0,4 МПа, Ø63, G1/2"	10		шт
20	БТ-3 1.2 1 1 (0-100°С)G1/2.64.2.5	Термометр биметалл. 0-100°С, L=64 мм, G1/2" с гильзой, осевой, Ø63	7		шт
21	ТМБТ-3 1 T2(0-120°С)(0-0,4МПа)G1/2.2.5	Термоманометр 0-120°С, 0-0,4 МПа, Ø80, G1/2", с запорным клапаном, осевой	21		шт

Резервные насосы K2, K5 и K6 - хранятся на складе.

20.154-ИНЖ-ИОС4.1.ГЧ						
Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.
Разработал	Хлебникова				05.21	
Проверил	Яруллин				05.21	Принципиальная схема теплогенераторной. План теплогенераторной корпуса №1 (поз.1.1 и 1.2 по ПЗУ)
Н. контроль	Аверина				05.21	ООО ПСК "ИНЖИНИРИНГ" современные технологии проектирования
ГИП	Курбатов				05.21	

		Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв.N подл.	20.154-ИНЖ	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание													
						1	2	3	4	5	6	7	8	9													
							Отопление и теплоснабжение																				
							Корпус №1 (поз. 1.1 по ПЗУ)																				
							Радиаторы алюминиевые секционные Н=500 мм Qном=133 Вт/секц.	Optima AL500-80-100		Rommer																	
							Ру1,2 МПа Тмакс=110°С																				
						1	6 секций				шт.	2															
						2	8 секций				шт.	7															
						3	10 секций				шт.	5															
						4	Монтажный комплект (кронштейны, пробки, кран маевского, прокладки)				к-т	14															
						5	Клапан термостатический прямой Ду15 Ру10атм 120°С	RTR-N		ООО "Данфосс"	шт.	14															
						6	Термостатический элемент 5-26°С, с встр. датчиком	RTR 7090		ООО "Данфосс"	шт.	12															
						7	Клапан радиаторный запорный прямой Ду15 Ру10атм 120°С	RLV		ООО "Данфосс"	шт.	14															
						8	Кран шаровый резьбовой Ду15 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	6															
						9	Кран шаровый резьбовой Ду20 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	6															
						10	Кран шаровый резьбовой Ду25 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	8															
						11	Кран шаровый резьбовой Ду50 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	2															
						12	Воздухоотводчик автоматический Ду15 Ру10атм 110°С	Airvent		ООО "Данфосс"	шт.	6															
						13	Труба полипропиленовая PPR-GF армированная стекловолокном (SDR 6)																				
							Ру20 атм, Траб до 80°С (Тmax=90°С) Ø20x3,4	SLT Aqua			м	82															
						14	То же Ø25x4,2	SLT Aqua			м	70															
						15	То же Ø32x5,4	SLT Aqua			м	37															
						16	То же Ø40x6,7	SLT Aqua			м	15															
						17	То же Ø63x10,5	SLT Aqua			м	63															
						18	Отвод 90° PP-R Ø20	SLT Aqua			шт.	65															
						19	Отвод 90° PP-R Ø25	SLT Aqua			шт.	31															
		Возможна замена оборудования и материалов на аналогичные при полном соответствии технических характеристик																									
																					20.154-ИНЖ-ИОС4.1.СО						
																					Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород						
															Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус №1 для телят от 0 до 3 месяцев на 480 голов (поз. 1.1, поз. 1.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.				Стадия	Лист	Листов
															Разработал	Хлебникова				05.21							
															Проверил	Яруллин				05.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов				П	1	23
		Н. контроль		Аверина		05.21																					
		ГИП		Курбатов		05.21																					

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		20	Отвод 90° PP-R Ø32	SLT Aqua			шт.	12			
		21	Отвод 90° PP-R Ø40	SLT Aqua			шт.	8			
		22	Отвод 90° PP-R Ø63	SLT Aqua			шт.	24			
		23	Переход PP-R Ø25x20	SLT Aqua			шт.	4			
		24	Переход PP-R Ø32x25	SLT Aqua			шт.	4			
		25	Тройник PP-R Ø20x20x20	SLT Aqua			шт.	8			
		26	Тройник PP-R Ø25x20x25	SLT Aqua			шт.	10			
		27	Тройник PP-R Ø32x20x32	SLT Aqua			шт.	8			
		28	Тройник PP-R Ø32x25x32	SLT Aqua			шт.	2			
		29	Тройник PP-R Ø32x40x32	SLT Aqua			шт.	2			
		30	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø20x1/2"	SLT Aqua			шт.	31			
		31	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø25x3/4"	SLT Aqua			шт.	12			
		32	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø32x1"	SLT Aqua			шт.	16			
		33	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø50x2"	SLT Aqua			шт.	4			
		34	Разъемное соединение с ВР-НР 1/2"				шт.	12			
		35	Разъемное соединение с ВР-НР 3/4"				шт.	12			
		36	Разъемное соединение с ВР-НР 1"				шт.	16			
		37	Разъемное соединение с ВР-НР 2"				шт.	4			

[illegible]

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<div>Инва.№ подл. 20.154-ИНЖ</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взам. инв. №</div>			Корпус №1 (поз. 1.2 по ПЗУ)								
			Радиаторы алюминиевые секционные Н=500 мм Qном=133 Вт/секц.	Optima AL500-80-100		Rommer					
			Ру1,2 МПа Тмакс=110°С								
		1	6 секций				шт.	2			
		2	8 секций				шт.	7			
		3	10 секций				шт.	5			
		4	Монтажный комплект (кронштейны, пробки, кран маевского, прокладки)				к-т	14			
		5	Клапан термостатический прямой Ду15 Ру10атм 120°С	RTR-N		ООО "Данфосс"	шт.	14			
		6	Термостатический элемент 5-26°С, с встр. датчиком	RTR 7090		ООО "Данфосс"	шт.	12			
		7	Клапан радиаторный запорный прямой Ду15 Ру10атм 120°С	RLV		ООО "Данфосс"	шт.	14			
		8	Кран шаровый резьбовой Ду15 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	6			
		9	Кран шаровый резьбовой Ду20 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	6			
		10	Кран шаровый резьбовой Ду25 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	8			
		11	Кран шаровый резьбовой Ду50 Ру16атм 110°С	BVR		ООО "Данфосс"	шт.	2			
		12	Воздухоотводчик автоматический Ду15 Ру10атм 110°С	Airvent		ООО "Данфосс"	шт.	6			
		13	Труба полипропиленовая PPR-GF армированная стекловолокном (SDR 6)								
			Ру20 атм, Траб до 80°С (Тмаx=90°С) Ø20x3,4	SLT Aqua			м	82			
		14	То же Ø25x4,2	SLT Aqua			м	70			
		15	То же Ø32x5,4	SLT Aqua			м	37			
		16	То же Ø40x6,7	SLT Aqua			м	15			
		17	То же Ø63x10,5	SLT Aqua			м	63			
		18	Отвод 90° PP-R Ø20	SLT Aqua			шт.	65			
		19	Отвод 90° PP-R Ø25	SLT Aqua			шт.	31			
		20	Отвод 90° PP-R Ø32	SLT Aqua			шт.	12			
		21	Отвод 90° PP-R Ø40	SLT Aqua			шт.	8			
		22	Отвод 90° PP-R Ø63	SLT Aqua			шт.	24			
		23	Переход PP-R Ø25x20	SLT Aqua			шт.	4			
		24	Переход PP-R Ø32x25	SLT Aqua			шт.	4			
						20.154-ИНЖИОС4.1.СО				Лист	
										4	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
				25	Тройник PP-R Ø20x20x20	SLT Aqua			шт.	8		
				26	Тройник PP-R Ø25x20x25	SLT Aqua			шт.	10		
				27	Тройник PP-R Ø32x20x32	SLT Aqua			шт.	8		
				28	Тройник PP-R Ø32x25x32	SLT Aqua			шт.	2		
				29	Тройник PP-R Ø32x40x32	SLT Aqua			шт.	2		
				30	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø20x1/2"	SLT Aqua			шт.	31		
				31	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø25x3/4"	SLT Aqua			шт.	12		
				32	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø32x1"	SLT Aqua			шт.	16		
				33	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø50x2"	SLT Aqua			шт.	4		
				34	Разъемное соединение с ВР-НР 1/2"				шт.	12		
				35	Разъемное соединение с ВР-НР 3/4"				шт.	12		
				36	Разъемное соединение с ВР-НР 1"				шт.	16		
				37	Разъемное соединение с ВР-НР 2"				шт.	4		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
20.154-ИНЖ		

[illegible]

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Вентиляция							
			Корпус №1 (поз. 1.1 по ПЗУ)							
			П1							
		1	Приточная установка L=2940 м³/ч, Рсети=115 Па	VR 60-35/31-4D		NED	к-т	1	112	
			обслуживание справа, подвесное исполнение, в составе:							
			-фильтр кассетный	FRC 60-35			шт.	1		
			- вставка кассетная фильтрующая	DFC 60-35			шт.	1		
			- заслонка с эл.приводом	CHR 60-35			к-т	1		
			- воздухонагреватель водяной	WH 60-35/3			шт.	1		
			- вентилятор N=2,2 кВт; 380 В, 4А	VR 60-35/31-4D			шт.	1		
			- гибкая вставка	FH 60-35			шт.	2		
			- шумоглушитель	NK 60-35			шт.	1		
			- блок управления	ACW CR1-3R0			шт.	1		
			- термостат 3 м (для 1-го водяного нагревателя)	KP 61			шт.	1		
			- смесительный узел (для 1-го водяного нагревателя)	SMEX 80-6.3			шт.	1		
			- комплект частотного преобразователя	VL-A-2,2/400			шт.	1		
			- датчик температуры воздуха канальный	ARK-3			шт.	1		
			- датчик температуры наружного воздуха	ARN-3			шт.	1		
			- датчик температуры воды погружной	WTP-3			шт.	1		
			- датчик перепада давления	DVL-500			шт.	1		
		2	Решетка наружная стальная, 700x400 мм	PH 700x400h			шт.	1		
		3	Лючок питомертражный				шт.	1		
		4	Решетка с регулятором расхода, 200x300 мм	PB1p-200x300			шт.	5		
		5	Решетка с регулятором расхода, 350x400 мм	PB1p 350x400			шт.	7		
6	Диффузор потолочный Ø125 мм	ДПУ-М 125			шт.	2				
7	Диффузор потолочный Ø160 мм	ДПУ-М 160			шт.	1				
8	Дроссель-клапан Ø125	ДК Ø125			шт.	1				
9	Дроссель-клапан 400x400	ДКп 400x400			шт.	1				
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №								
			20.154-ИНЖИОС4.1.СО							
			Лист 7							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №												
									20.154-ИНЖИОС4.1.СО					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						8

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Воздуховоды</u>							
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80:							
1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	5		
2	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø160 мм				м	1		
3	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", 150x250 мм				м	6		
4	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 200x300 мм				м	6		
5	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 200x400 мм				м	7		
6	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 400x400 мм				м	12		
7	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 600x350 мм				м	2		
8	Рулонный теплоизоляционный материал б=25 мм, λ ≤0,038 Вт/(м·К)	k-flex Air Metal			м2	23		
9	Крепление воздуховодов				кг	60		
	<u>B1</u>							
1	Вентилятор канальный L=135 м³/ч, P=95 Па, N=0,07 кВт; 220 В	KVR 125/1		NED	шт.	1		
2	Клапан обратный	KO Ø125			шт.	1		
3	Хомут соединительный	НТК 125		NED	шт.	2		
4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 125		NED	шт.	1		
5	Диффузор потолочный Ø100 мм	ДПУ-М 100			шт.	2		
6	Зонт вентиляционный Ø125	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
7	Регулятор скорости	РТУ-1,5			шт.	1		
	<u>Воздуховоды</u>							
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	9		
2	Крепление воздуховодов				кг	3		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			<u>B2</u>							
		1	Вентилятор канальный L=80 м³/ч, P=80 Па, N=0,06 кВт; 220 В	KVR 100/1		NED	шт.	1		
		2	Клапан обратный, Ø100 мм	КО Ø100			шт.	1		
		3	Хомут соединительный	НТК 100		NED	шт.	2		
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 100		NED	шт.	1		
		5	Диффузор потолочный Ø100 мм	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	2		
		6	Зонт Ø100	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
		7	Регулятор скорости	РТУ-1,5			шт.	1		
			<u>Воздуховоды</u>							
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø100 мм				м	17		
		2	Крепление воздуховодов				кг	4		
			<u>B3</u>							
		1	Вентилятор крышный L=5660 м³/ч, P=50 Па, N=1,1 кВт; 380 В	ВКР-4,5			шт.	1	61	
		2	Стакан монтажный утепленный для наклонной кровли, в комплекте с обратным клапаном на вытяжку и кольцом для сбора конденсата	СТКВУ-ВКР-4,5-С-КОВ-С			шт.	1		Уклон уточнить при заказе
		3	Частотный преобразователь для вентилятора 380В, 1.1 кВт				шт.	1		
			<u>B4</u>							
		1	Вентилятор крышный L=5660 м³/ч, P=50 Па, N=1,1 кВт; 380 В	ВКР-4,5			шт.	1	61	Уклон уточнить при заказе
		2	Стакан монтажный утепленный для наклонной кровли, в комплекте с обратным клапаном на вытяжку и кольцом для сбора конденсата	СТКВУ-ВКР-4,5-С-КОВ-С			шт.	1		
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Взам. инв. №									
								20.154-ИНЖИОС4.1.СО		Лист
										9
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			B5								
		1	Вентилятор канальный L=180 м³/ч, P=100 Па, N=0,071 кВт; 220 В	KVR 125/1		NED	шт.	1			
		2	Клапан обратный	KO Ø125			шт.	1			
		3	Хомут соединительный	HTK 125		NED	шт.	2			
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 125		NED	шт.	1			
		5	Диффузор потолочный Ø125 мм	ДПУ-М 125			шт.	2			
		6	Зонт вентиляционный Ø125	по типу сер. 5.904-51			шт.	1			
		7	Регулятор скорости	RTY-1,5			шт.	1			
			Воздуховоды								
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80								
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	9			
		2	Крепление воздуховодов				кг	3			
			B6								
		1	Вентилятор канальный L=880 м³/ч, P=150 Па, N=0,295 кВт; 220 В	KVR 315/1		NED	шт.	1			
		2	Клапан обратный	KO Ø315			шт.	1			
		3	Хомут соединительный	HTK 315		NED	шт.	2			
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 315		NED	шт.	1			
		5	Решетка с регулятором расхода, 250x250 мм	PB1p-250x250			шт.	5			
		6	Зонт вентиляционный Ø315	по типу сер. 5.904-51			шт.	1			
		7	Регулятор скорости	RTY-1,5			шт.	1			
			Воздуховоды								
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80								
		1	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 150x300 мм				м	4			
		2	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 250x300 мм				м	6			
		3	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", Ø315 мм				м	5			
		4	Крепление воздуховодов				кг	10			
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №									
						20.154-ИНЖИОС4.1.СО					Лист 10

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			B7								
Инв.№ инв. N Подпись и дата Инва.№ подл. 20.154-ИНЖ		1	Вентилятор бытовой L=120 м³/ч, P=15 Па, N=0,016 кВт; 220 В, в комплекте с обратным клапаном	БЕНТС 125K			шт.	1			
		2	Решетка наружная Ø125	RH Ø125			шт.	1			

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			B9							
		1	Двухсторонняя аспирационная система:				компл.	1		Поставляется комплектно с машиной для мойки ведер, см. ТХ
			- вытяжные зонты из нержавеющей стали, 1000x300x240 мм							
			- воздуховоды из нержавеющей стали							
			-вентилятор L=2000 м³/ч, N=2,2 кВт; 380 В							
		2	Дроссель-клапан коррозионностойкой стали 300x300	ДКнерж. 300x300			шт.	1		
		3	Зонт вентиляционный 300x300	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
			Воздуховоды							
			Воздуховод из из нержавеющей стали AISI 430							
		1	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 300x300 мм				м	9		
		2	Крепление воздуховодов				кг	8		
			B10							
		1	Вентилятор канальный L=680 м³/ч, P=115 Па, N=0,23 кВт; 220 В	KVR 250/1		NED	шт.	1		
		2	Клапан обратный	KO Ø250			шт.	1		
		3	Хомут соединительный	HTK 250		NED	шт.	2		
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 250		NED	шт.	1		
		5	Решетка с регулятором расхода, 200x300 мм	PB1p-200x300			шт.	5		
		6	Зонт вентиляционный Ø250	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
		7	Регулятор скорости	RTY-1,5			шт.	1		
			Воздуховоды							
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", 150x250 мм				м	4		
		2	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", 250x250 мм				м	3		
		3	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", Ø250 мм				м	5		
		4	Крепление воздуховодов				кг	8		
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №								
			20.154-ИНЖИОС4.1.СО						Лист 12	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			<u>ПЕ1</u>							
		1	Решетка наружная с фиксированными жалюзи 500x400	РН 500x400			шт.	1		
			<u>ВЕ1</u>							
		1	Шахта для естественной вентиляции, внутр. размер 1000x1000x1600h мм			ООО "Сельстрой"	шт.	30		учтено в разделе КР
			с зонтом 1200x1200 мм							
		2	Клапан воздушный 950x950 мм с ручным приводом индивидуального			ООО "Сельстрой"	шт.	30		
			изготовления							
		3	Комплект ручного привода для открытия / закрытия заслонок вентшахт (трос,			ООО "Сельстрой"	к-т	4		
			направляющие блоки, лебедка)							
			<u>ВЕ2</u>							
		1	Шахта для естественной вентиляции, внутр. размер 1000x1000x1600h мм			ООО "Сельстрой"	шт.	15		учтено в разделе КР
			с зонтом 1200x1200 мм							
		2	Клапан воздушный 950x950 мм с ручным приводом индивидуального			ООО "Сельстрой"	шт.	15		
			изготовления							
		3	Комплект ручного привода для открытия / закрытия заслонок вентшахт (трос,			ООО "Сельстрой"	к-т	1		
			направляющие блоки, лебедка)							
			<u>ВЕ3</u>							
		5	Диффузор потолочный Ø100 мм	ДПУ-М 200			шт.	1		
		1	Зонт вентиляционный Ø100	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
		2								
			<u>Воздуховоды</u>							
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø100 мм				м	4		
		2	Крепление воздуховодов				кг	1		
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Взам. инв. №									
								20.154-ИНЖИОС4.1.СО		Лист
										13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Вентиляция							
			Корпус №1 (поз. 1.2 по ПЗУ)							
			П1							
		1	Приточная установка L=2940 м³/ч, P=115 Па	VR 60-35/31-4D		NED	к-т	1	112	
			обслуживание справа, подвесное исполнение, в составе:							
			-фильтр кассетный	FRC 60-35			шт.	1		
			- вставка кассетная фильтрующая	DFC 60-35			шт.	1		
			- заслонка с эл.приводом	CHR 60-35			к-т	1		
			- воздухонагреватель водяной	WH 60-35/3			шт.	1		
			- вентилятор N=2,2 кВт; 380 В, 4А	VR 60-35/31-4D			шт.	1		
			- гибкая вставка	FH 60-35			шт.	2		
			- шумоглушитель	NK 60-35			шт.	1		
			- блок управления	ACW CR1-3R0			шт.	1		
			- термостат 3 м (для 1-го водяного нагревателя)	KP 61			шт.	1		
			- смесительный узел (для 1-го водяного нагревателя)	SMEX 80-6.3			шт.	1		
			- комплект частотного преобразователя	VL-A-2,2/400			шт.	1		
			- датчик температуры воздуха канальный	ARK-3			шт.	1		
			- датчик температуры наружного воздуха	ARN-3			шт.	1		
			- датчик температуры воды погружной	WTP-3			шт.	1		
			- датчик перепада давления	DVL-500			шт.	1		
		2	Решетка наружная стальная, 700x400 мм	PH 700x400h			шт.	1		
		3	Лючок питометражный				шт.	1		
		4	Решетка с регулятором расхода, 200x300 мм	PB1p-200x300			шт.	5		
		5	Решетка с регулятором расхода, 350x400 мм	PB1p 350x400			шт.	7		
		6	Диффузор потолочный Ø125 мм	ДПУ-М 125			шт.	2		
		7	Диффузор потолочный Ø160 мм	ДПУ-М 160			шт.	1		
		8	Дроссель-клапан Ø125	ДК Ø125			шт.	1		
		9	Дроссель-клапан 400x400	ДКп 400x400			шт.	1		
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №								
									20.154-ИНЖИОС4.1.СО	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №											
				Воздуховоды									
				Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80:									
			1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	5				
			2	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø160 мм				м	1				
			3	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", 150x250 мм				м	6				
			4	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 200x300 мм				м	6				
			5	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 200x400 мм				м	7				
			6	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 400x400 мм				м	12				
			7	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 600x350 мм				м	2				
			8	Рулонный теплоизоляционный материал б=25 мм, λ ≤0,038 Вт/(м·К)	k-flex Air Metal			м2	23				
			9	Крепление воздуховодов				кг	60				
				B1									
			1	Вентилятор канальный L=135 м³/ч, P=95 Па, N=0,07 кВт; 220 В	KVR 125/1		NED	шт.	1				
			2	Клапан обратный	KO Ø125			шт.	1				
			3	Хомут соединительный	НТК 125		NED	шт.	2				
			4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 125		NED	шт.	1				
			5	Диффузор потолочный Ø100 мм	ДПУ-М 100			шт.	2				
			6	Зонт вентиляционный Ø125	по типу сер. 5.904-51			шт.	1				
			7	Регулятор скорости	РТУ-1,5			шт.	1				
				Воздуховоды									
				Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80									
			1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	9				
			2	Крепление воздуховодов				кг	3				
									20.154-ИНЖИОС4.1.СО				Лист
										15			
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

		Взам. инв. N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			B5							
		1	Вентилятор канальный L=180 м³/ч, P=100 Па, N=0,071 кВт; 220 В	KVR 125/1		NED	шт.	1		
		2	Клапан обратный	KO Ø125			шт.	1		
		3	Хомут соединительный	НТК 125		NED	шт.	2		
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 125		NED	шт.	1		
		5	Диффузор потолочный Ø125 мм	ДПУ-М 125			шт.	2		
		6	Зонт вентиляционный Ø125	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
		7	Регулятор скорости	РТУ-1,5			шт.	1		
			Воздуховоды							
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	9		
		2	Крепление воздуховодов				кг	3		
			B6							
		1	Вентилятор канальный L=880 м³/ч, P=150 Па, N=0,295 кВт; 220 В	KVR 315/1		NED	шт.	1		
		2	Клапан обратный	KO Ø315			шт.	1		
		3	Хомут соединительный	НТК 315		NED	шт.	2		
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 315		NED	шт.	1		
		5	Решетка с регулятором расхода, 250x250 мм	PB1p-250x250			шт.	5		
		6	Зонт вентиляционный Ø315	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
		7	Регулятор скорости	РТУ-1,5			шт.	1		
			Воздуховоды							
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
		1	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 150x300 мм				м	4		
		2	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 250x300 мм				м	6		
		3	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", Ø315 мм				м	5		
		4	Крепление воздуховодов				кг	10		
Изм. N подл. 20.154-ИНЖ	Взам. инв. N	Подпись и дата	20.154-ИНЖИОС4.1.СО							Лист 17

		Взам. инв. N			Подпись и дата			Инв. N подл.	20.154-ИНЖ	
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	B7									
1	Вентилятор бытовой L=120 м³/ч, P=15 Па, N=0,016 кВт; 220 В, в комплекте с обратным клапаном	ВЕНТС 125K			шт.	1				
2	Решетка наружная Ø125	РН Ø125			шт.	1				
	Воздуховоды									
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80									
1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø125 мм				м	1				
	B8									
1	Вентилятор канальный L=475 м³/ч, P=125 Па, N=0,157 кВт; 220 В	KVR 200/1		NED	шт.	1				
2	Клапан обратный	КО Ø200			шт.	1				
3	Хомут соединительный	НТК 200		NED	шт.	2				
4	Кронштейн крепления вентилятора	ККV 200		NED	шт.	1				
5	Диффузор потолочный Ø200 мм	ДПУ-М 200			шт.	3				
6	Зонт вентиляционный Ø200	по типу сер. 5.904-51			шт.	1				
7	Регулятор скорости	РТУ-1,5			шт.	1				
	Воздуховоды									
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80									
1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø200 мм				м	8				
2	Крепление воздуховодов				кг	4				
						20.154-ИНЖИОС4.1.СО				Лист
										18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			<u>B9</u>							
		1	Двухсторонняя аспирационная система:				компл.	1		Поставляется комплектно с машиной для мойки ведер, см. ТХ
			- вытяжные зонты из нержавеющей стали, 1000x300x240 мм							
			- воздуховоды из нержавеющей стали							
			-вентилятор L=2000 м³/ч, N=2,2 кВт; 380 В							
		2	Дроссель-клапан коррозионнстойкой стали 300x300	ДКнерж. 300x300			шт.	1		
		3	Зонт вентиляционный 300x300	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
			<u>Воздуховоды</u>							
			Воздуховод из из нержавеющей стали AISI 430							
		1	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 300x300 мм				м	9		
		2	Крепление воздуховодов				кг	8		
			<u>B10</u>							
		1	Вентилятор канальный L=680 м³/ч, P=115 Па, N=0,23 кВт; 220 В	KVR 250/1		NED	шт.	1		
		2	Клапан обратный	KO Ø250			шт.	1		
		3	Хомут соединительный	HTK 250		NED	шт.	2		
		4	Кронштейн крепления вентилятора	KKV 250		NED	шт.	1		
		5	Решетка с регулятором расхода, 200x300 мм	PB1p-200x300			шт.	5		
		6	Зонт вентиляционный Ø250	по типу сер. 5.904-51			шт.	1		
		7	Регулятор скорости	RTY-1,5			шт.	1		
			<u>Воздуховоды</u>							
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80							
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", 150x250 мм				м	4		
		2	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", 250x250 мм				м	3		
		3	б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", Ø250 мм				м	5		
		4	Крепление воздуховодов				кг	8		
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №								
			20.154-ИНЖИОС4.1.СО						Лист 19	
						</				

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			ПЕ1										
		1	Решетка наружная с фиксированными жалюзи 500x400	РН 500x400			шт.	1					
			ВЕ1										
		1	Шахта для естественной вентиляции, внутр. размер 1000x1000x1600h мм			ООО "Сельстрой"	шт.	30		учтено в разделе КР			
			с зонтом 1200x1200 мм										
		2	Клапан воздушный 950x950 мм с ручным приводом индивидуального			ООО "Сельстрой"	шт.	30					
			изготовления										
		3	Комплект ручного привода для открытия / закрытия заслонок вентшахт (трос,			ООО "Сельстрой"	к-т	4					
			направляющие блоки, лебедка)										
			ВЕ2										
		1	Шахта для естественной вентиляции, внутр. размер 1000x1000x1600h мм			ООО "Сельстрой"	шт.	15		учтено в разделе КР			
			с зонтом 1200x1200 мм										
		2	Клапан воздушный 950x950 мм с ручным приводом индивидуального			ООО "Сельстрой"	шт.	15					
			изготовления										
		3	Комплект ручного привода для открытия / закрытия заслонок вентшахт (трос,			ООО "Сельстрой"	к-т	1					
			направляющие блоки, лебедка)										
			ВЕ3										
		5	Диффузор потолочный Ø100 мм	ДПУ-М 200			шт.	1					
		1	Зонт вентиляционный Ø100	по типу сер. 5.904-51			шт.	1					
		2											
			Воздуховоды										
			Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80										
		1	б=0,5 мм, плотные класс герметичности "А", Ø100 мм				м	4					
		2	Крепление воздуховодов				кг	1					
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №											
									20.154-ИНЖИОС4.1.СО				
									Лист 20				
							20.154-ИНЖИОС4.1.СО						
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>Взам. инв. N</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв.N подл. 20.154-ИНЖ</div>			Теплогенераторная							
			Корпус №1 (поз. 1.1 по ПЗУ)							
			Оборудование							
		1	Комплект оборудования теплогенераторной				компл.	1		См. лист 6 ГЧ
			Трубопроводы и соединительные части							
		1	Труба стальная водогазопроводная обыкновенная Ø 20x2,8	ГОСТ 3262-75*			м	2	1,66	
		2	То же Ø25x3,2	ГОСТ 3262-75*			м	3	2,39	
		3	То же Ø32x3,2	ГОСТ 3262-75*			м	3	3,09	
		4	То же Ø40x3,5	ГОСТ 3262-75*			м	6	4,88	
		5	Труба стальная электросварная прямошовная Ø57x3,5	ГОСТ 10704-91 В-Ст.20 ГОСТ 10705-80			м	2	4,62	
		6	Труба полипропиленовая PPR-GF армированная стекловолокном (SDR 6)							
			Ру20 ати, Траб до 80°С (Тmax=90°С) Ø32x5,4	SLT Aqua			м	14		
		7	Отвод 90° Ø45x4,0 ст.20	Отвод 90-45x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
		8	Переход Ø45x38 ст.20	Переход К-45x4,0-38x4,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
		9	Переход Ø57x45 ст.20	Переход К-57x4,0-45x4,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
		10	Отвод 90° PP-R Ø32	SLT Aqua			шт.	14		
		11	Тройник PP-R Ø32x32x32	SLT Aqua			шт.	2		
		12	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø32x1"	SLT Aqua			шт.	15		
		13	Разъемное соединение с ВР-НР 1"				шт.	15		
		14	Муфта PP-R комбинированная переходная с HP Ø40x1"	SLT Aqua			шт.	2		
		15	Муфта PP-R комбинированная переходная с HP Ø63x1 1/2"	SLT Aqua			шт.	2		
		16	Комплект накидных гаек для насоса G1"xG11/2"				к-т	1		
		17	Комплект накидных гаек для насоса G1 1/4"xG2"				к-т	2		
		18	Фланец стальной плоский приварной Ду40 Ру1,0 МПа ст.20	Фланец 1-40-1,0 ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
		19	Бобышка приварная для термометров прямая, L=30 мм, G1/2", ст.20	БП-30-G1/2			шт.	21		
		20	Фитинг прямой (резьба G1/2") для манометра L=100мм, ст.20	ТУ 4923-001-00218182-2004			шт.	10		
						20.154-ИНЖ-ИОС4.1.СО				Лист
										21

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			Антикоррозийное покрытие								
	1		Грунтовка ГФ-021 в 2 слоя	ГОСТ 125129-82			кг/м2	0,10 / 1		100 г/ м2	
	2		Покраска трубопроводов в 2 слоя термостойкой эмалью ПФ 837 под колер	ТУ 2312-007-53803839-2008			кг/м2	0,08 / 1		80 г/ м2	
			Изоляция								
	1		Теплоизоляционные трубки из вспенен. каучука λ=0,043 Вт/м°С Tmax=110°С	K-Flex ST							
			толщ. 9 мм для труб Ø40				м	3			
			Опоры и крепления								
	1		Металл для крепления трубопроводов: уголок равнополочный L50x5 мм				кг	10		3,77 кг/м	
			Корпус №1 (поз. 1.2 по ПЗУ)								
			Оборудование								
	1		Комплект оборудования теплогенераторной				компл.	1		См. лист 6 ГЧ	
			Трубопроводы и соединительные части								
	1		Труба стальная водогазопроводная обыкновенная Ø 20x2,8	ГОСТ 3262-75*			м	2	1,66		
	2		То же Ø25x3,2	ГОСТ 3262-75*			м	3	2,39		
	3		То же Ø32x3,2	ГОСТ 3262-75*			м	3	3,09		
	4		То же Ø40x3,5	ГОСТ 3262-75*			м	6	4,88		
	5		Труба стальная электросварная прямошовная Ø57x3,5	ГОСТ 10704-91 В-Ст.20 ГОСТ 10705-80			м	2	4,62		
	6		Труба полипропиленовая PPR-GF армированная стекловолокном (SDR 6)								
			Ру20 ати, Траб до 80°С (Tmax=90°С) Ø32x5,4	SLT Aqua			м	14			
	7		Отвод 90° Ø45x4,0 ст.20	Отвод 90-45x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2			
	8		Переход Ø45x38 ст.20	Переход К-45x4,0-38x4,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	4			
	9		Переход Ø57x45 ст.20	Переход К-57x4,0-45x4,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	2			
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Подпись и дата	Взам. инв. №							20.154-ИНЖ-ИОС4.1.СО		Лист
											22
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		10	Отвод 90° PP-R Ø32	SLT Aqua			шт.	14		
		11	Тройник PP-R Ø32x32x32	SLT Aqua			шт.	2		
		12	Муфта PP-R комбинированная с HP Ø32x1"	SLT Aqua			шт.	15		
		13	Разъемное соединение с ВР-НР 1"				шт.	15		
		14	Муфта PP-R комбинированная переходная с HP Ø40x1"	SLT Aqua			шт.	2		
		15	Муфта PP-R комбинированная переходная с HP Ø63x1 1/2"	SLT Aqua			шт.	2		
		16	Комплект накидных гаек для насоса G1"xG11/2"				к-т	1		
		17	Комплект накидных гаек для насоса G1 1/4"xG2"				к-т	2		
		18	Фланец стальной плоский приварной Ду40 Ру1,0 МПа ст.20	Фланец 1-40-1,0 ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
		19	Бобышка приварная для термометров прямая, L=30 мм, G1/2", ст.20	БП-30-G1/2			шт.	21		
		20	Фитинг прямой (резьба G1/2") для манометра L=100мм, ст.20	ТУ 4923-001-00218182-2004			шт.	10		
			Антикоррозийное покрытие							
		1	Грунтовка ГФ-021 в 2 слоя	ГОСТ 125129-82			кг/м2	0,10 / 1		100 г/ м2
		2	Покраска трубопроводов в 2 слоя термостойкой эмалью ПФ 837 под колер	ТУ 2312-007-53803839-2008			кг/м2	0,08 / 1		80 г/ м2
			Изоляция							
		1	Теплоизоляционные трубки из вспенен. каучука λ=0,043 Вт/м°С Tmax=110°С	K-Flex ST						
			толщ. 9 мм для труб Ø40				м	3		
	Опоры и крепления									
1	Металл для крепления трубопроводов: уголок равнополочный L50x5 мм				кг	10		3,77 кг/м		
Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Взам. инв. №									
		20.154-ИНЖ-ИОС4.1.СО								Лист
										23
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			