



№ 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 2. Корпус №2 для телят от 3 до 6 месяцев на 480 голов с галереями (поз. 2.1, 2.2 по ПЗУ). Первый этап строительства.

20.154-ИНЖ-ИОС4.2

Том 5.4.2

Директор

С.В. Торопов

Главный инженер проекта

С.С. Курбатов

Казань, 2021

Содержание тома 5.4.2


Обозначение	Наименование	Кол. листов	Прим.
20.154-ИНЖ-ИОС4.2.С	Содержание тома 5.4.2	1	
20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ	Текстовая часть	12	
20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ГЧ	Графическая часть	3	
	Приложения		
20.154-ИНЖ-ИОС4.2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2	

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

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ		Подп. и дата		Взам. инв. №											
Инв. № подл. 20.154-ИНЖ		Подп. и дата		Взам. инв. №		20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ						Стадия Лист Листов П11			
Инв. № подл. 20.154-ИНЖ		Подп. и дата		Взам. инв. №		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома 5.4.2			
Инв. № подл. 20.154-ИНЖ		Подп. и дата		Взам. инв. №		Разработал		Хлебникова		05.21		Содержание тома 5.4.2			
						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.....	7
7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....	7
8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	7
9. Сведения о потребности в паре.....	7
10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	8
11. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.....	8
12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	8
13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	8
14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения.....	8
15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....	9

Инв. № подл.	20.154-ИНЖ	Взам. инв.	Подп. и дата	13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха..... 8										
				14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения..... 8										
				15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....9										
										20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ				
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					
		Разработал		Хлебникова				05.21		Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов	
		Проверил		Яруллин				05.21			П	1	12	
		Н.контр.		Аверина				05.21						
		ГИП		Курбатов				05.21						
														

16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....	9
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.....	9
Приложение А. Расчет тепловоздушных балансов	10
Таблица регистрации изменений.....	12

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №						20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ	Лист	
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата	

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-ИОС4.2.ТЧ</div>						Лист				
																3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата											

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. Сарapul 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 являются электрические сети.

Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения 3 категории.

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

20.154-ИНЖ-ИОС4.2.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

Отопление

Зона содержания животных

Отопление в зоне содержания животных не предусматривается в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Вспомогательные помещения

Отопление в электрощитовой осуществляется электрическим конвектором, тепловая мощность системы отопления $Q=1500$ Вт для каждого помещения.

Суммарная тепловая мощность системы отопления корпуса №2 $Q=3000$ Вт .

Вентиляция

Вспомогательные помещения

В электрощитовой предусматривается устройство общеобменной вытяжной вентиляции с естественным побуждением (ВЕ2).

Воздухообмен помещения определяется по нормативной кратности воздухообмена, согласно действующих норм, а также по заданию технолога. Расчетные данные приведены в таблице 2.

В качестве воздухораспределительных устройств приняты нерегулируемые вентиляционные решетки.

Зона содержания животных

В помещениях для содержания животных проектом предусматривается устройство общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением.

Согласно технологического задания и технического задания на проектирование температурно-влажностный режим в помещении для содержания животных для холодного периода года не нормируется.

Воздухообмен в помещении телятника принят из расчета:

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 5
			20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

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

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 период года приток воздуха предусматривается через оконные проемы с рулонными шторами. В переходный и теплый периоды года приток наружного воздуха предусматривается через оконные проемы с рулонными шторами и через ворота. Общая площадь оконных проемов с рулонными шторами составляет 404 м². Степень открытия рулонных штор определяется в зависимости от погодных условий, посезонно. Необходимые площади приточных и вытяжных отверстий определены расчетом по периодам года. Расчетная величина открытия рулонных штор по высоте составляет (при условии открытия с 2-х сторон):

- в холодный период года 0,015 м;
- в переходный период 0,043 м;
- в теплый период года 0,172 м.

Расчетная скорость приточного воздуха в щели оконного проема в ХПГ составляет 1 м/с.

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

Естественная вытяжная вентиляция осуществляется с помощью вентиляционных шахт (ВЕ1). Общая площадь сечения шахт составляет 15*1,0*1,0=15 м². Вентиляционные шахты устанавливаются на конек здания равномерно с шагом 6 м и обеспечивают оптимальную тягу воздуха из здания в холодный и переходный периоды года.

Шахты естественной вентиляции обеспечивают эффективный воздухообмен, изготавливаются из материалов, устойчивых к агрессивной среде. Клапаны шахт управляются ручным приводом, который представляет собой 2 троса, один из них имеет противовес и стопор и позволяет фиксировать заслонку в необходимом положении.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ

Лист
6

Таблица 2. Воздухообмен помещений по нормативным кратностям

№ п/п	Наименование помещения	Кат. помещения	tв, °С	Объем, м3	Кр. Воздухообмена, 1/ч		Воздухообмен, м3/ч		Примечание
					приток	вытяжка	приток	вытяжка	
1	Зона содержания животных	Д	3	15726	По расчету		8640	8640	ВЕ1, приток ч/з окно
			13				25914	25914	
			28				103764	103764	
2	Электрощитовая	Д	5	15,75	-	1	-	15	ВЕ2

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

Работа электрических конвекторов осуществляется в автоматическом режиме, поддерживая заданную в помещении температуру. Контроль температуры внутреннего воздуха выполняется с помощью термостата.

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

Источник теплоснабжения – электрическая сеть.

Тепловая нагрузка на отопление – 1500 Вт для каждого здания

Суммарная тепловая мощность системы отопления Q=3000 Вт .

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

Учет тепловой энергии не осуществляется.

9. Сведения о потребности в паре

Потребность в паре отсутствует.

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

20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ

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 14918-80, плотными, класса герметичности А, толщиной согласно приложения К СП 60.13330.2016.

Воздуховоды, соприкасающиеся с холодным воздухом, предусматриваются с тепловой изоляцией.

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

Принятые проектом решения не предполагают протяженных вентиляционных систем, вентиляция помещений решается отдельными системами.

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

Не предусматривается.

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

Работа отопительных приборов осуществляется в автоматическом режиме, поддерживая заданную в помещении температуру. Контроль температуры внутреннего воздуха выполняется с помощью термостата.

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

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

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	20.154-ИНЖ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ	Лист
							8

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)

Возможно возникновение аварийных ситуаций на системах отопления и 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

Не разрабатывается.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ТЧ			

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 CO ₂	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 3-6 мес.	480	100	48000	198	143	94,7	38	68640	95040	45456	18240	не нормируется	1,13	1,00	0,67	0,77	77563	95040	30456	14045
Итого:																	77563	95040	30456	14045
ППГ																				
Телята 3-6 мес.	480	100	48000	198	143	94,7	38	68640	95040	45456	18240	13	0,94	1,00	0,87	0,77	64521,6	95040	39547	14045
Итого:																	64522	95040	39547	14045
ТПГ																				
Телята 3-6 мес.	480	100	48000	198	143	94,7	38	68640	95040	45456	18240	28	0,63	1,020	2,020	1,650	43243	96941	91821	30096
Итого:																	43243	96941	91821	30096

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".

Построение процессов обработки воздуха в I-d диаграмме

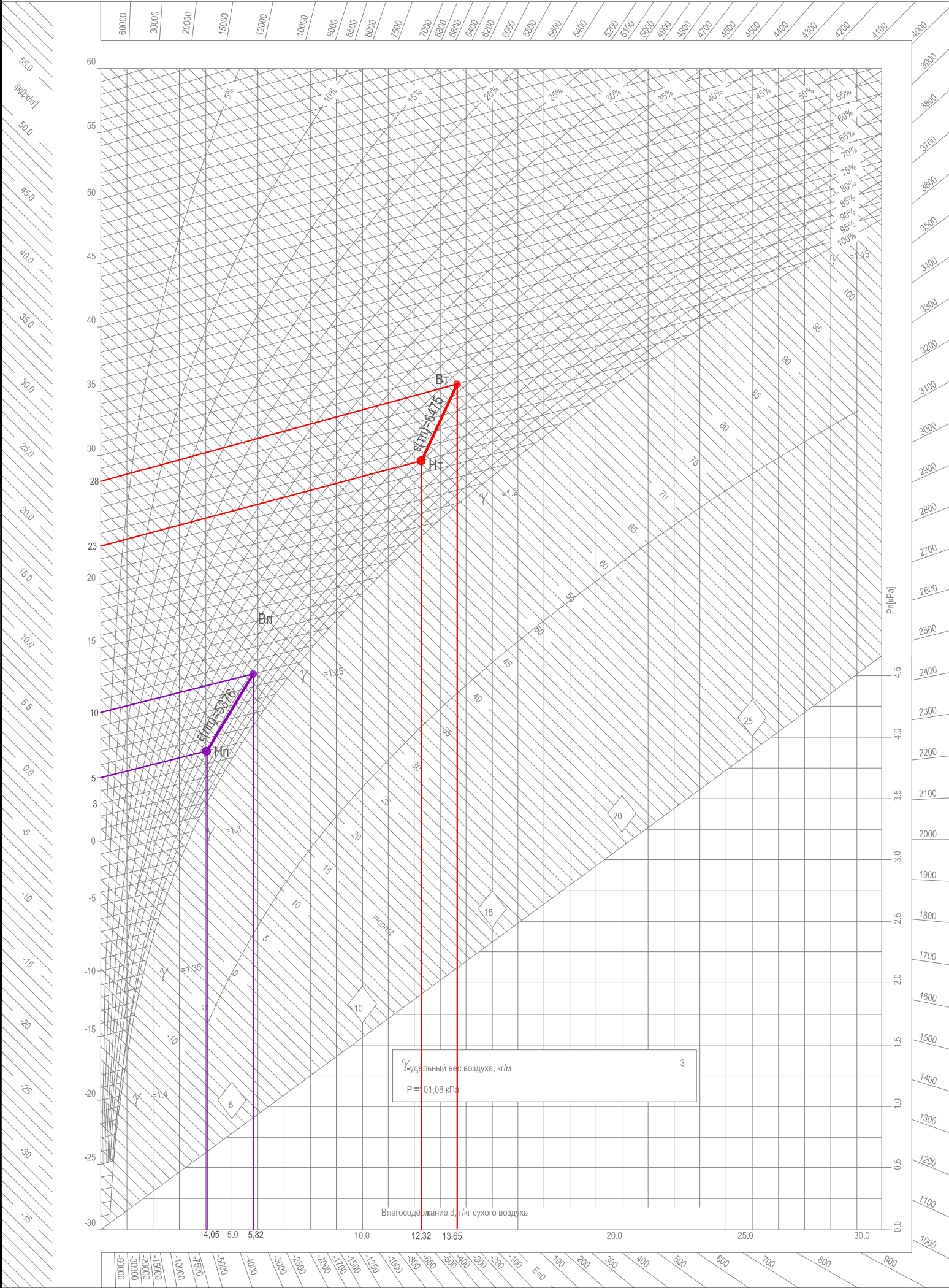


Таблица тепловоздушных балансов

						ХПГ	ППГ	ТПГ
№п/п	Показатели		Обозначение, формула	Ед. изм.	Зона содержания животных			
1	Параметры наружного воздуха	температура	t _н	°C	-17	5	23,0	
		относительная влажность	φ _н	%	82,0	75,0	70,0	
		влажсодержание	d _н	г/кг	0,69	4,05	12,32	
2	Выделение CO ₂	от животных	V _{CO2}	л/ч	14045	14045	30096	
3	ПДК CO ₂ в помещениях для животных		Z _в	л/м³	2,50	2,50	2,50	
4	ПДК CO ₂ в наружном воздухе		Z _н	л/м³	0,50	0,50	0,50	
5	Влагодоступления	от животных	D _{жив}	кг/ч	30,5	30,5	91,8	
		с мокрого пола	D _и	кг/ч		26,73	60,13	
		всего	D	кг/ч	30,46	57,18	151,96	
6	Теплопоступления	свободное тепло от животных	Q _{своб.жив.}	ккал/ч	77563	77563	43243	
		общее тепло от животных	Q _{общ.жив.}	ккал/ч	95040	95040	96941	
		от солнечной радиации	Q _{с.р.}	Вт	-	-	160368	
				ккал/ч	-	-	137891	
		система отопления	Q _{отопл.}	ккал/ч			-	
		всего по общему теплу	Q _{общ.}	ккал/ч	95040	95040	234832	
		всего по свободному теплу	Q _{своб.}	ккал/ч	77563	77563	181135	
7	Теплопотери зданием		Q _{пот.}	Вт		25212	-	
				ккал/ч		21678	-	
8	Теплопотери на испарение влаги, расчет по свободному теплу		Q _и	ккал/ч		15635	35179	
9	Теплоизбытки по общему теплу		Q _{изб.общ.}	ккал/ч	95040	73362	234832	
10	Теплоизбытки по свободному теплу		Q _{изб.своб.}	ккал/ч	77563	40250	145956	
11	Угловой коэффициент		e	ккал/кг		1283	1545	
				кДж/кг		5376	6475	
12	Параметры внутреннего воздуха	температура	t _в	°C		10	28,0	
		теплосодержание	J _в	кДж/кг		24,7	63,0	
		относительная влажность	φ _в	%		73	57	
		влажсодержание	d _в	г/кг		5,82	13,65	
13	Параметры приточного воздуха	температура	t _{пр}	°C	-17	5,0	23,0	
		теплосодержание	J _{пр}	кДж/кг	-15,4	15,2	54,4	
		относительная влажность	φ _{пр}	%	82,0	75,0	70,0	
		влажсодержание	d _{пр}	г/кг	0,69	4,05	12,32	
14	Прирост влагосодержания					1,77	1,33	
15	Воздухообмен из расчета удаления избытков влаги		G=D/(d _в -d _{пр})	кг/ч		32306	114252	
				м³/ч		25914	97470	
16	Воздухообмен из условия поддержания ПДК углекислого газа в рабочей зоне помещения		G=V _{CO2} /(Z _в -Z _н)	кг/ч	7022	7022	15048	
				м³/ч	5434	5633	12838	
17	Минимальный требуемый воздухообмен		в ХПГ 18м³/ч на 1ц веса животных, в ППГ-40м³/ч, в ТПГ-70м³/ч	кг/ч	11166	23936	39385	
				м³/ч	8640	19200	33600	
18	Воздухообмен по удалению теплоизбытков в теплый период		G=Q _{изб.своб} /C*(t _в -t _н)	кг/ч			121630	
				м³/ч			103764	
19	Воздухообмен из расчета удаления избытков тепла и влаги		G=Q _{изб.общ.} *4,19/(J _в -J _{пр})	кг/ч		32294	115380	
				м³/ч		25904	98432	
20	Расчетный воздухообмен		принимается максимальный	кг/ч	11166	32306	121630	
				м³/ч	8640	25914	103764	
21	Воздухообмен на 1 ц живого веса			м³/ч*ц	18,00	53,99	216,18	
22	Объем помещения			м³	15726	15726	15726	
23	Кратность воздухообмена			1/ч	0,55	1,65	6,60	
24	Расход тепла на подогрев приточного воздуха		Q _{прит} = G*c*(t _{пр} -t _в)	Вт			-	
				ккал/ч			-	
25	Площадь приточных отверстий		F _{прит}	м²	2,40	7,20	28,82	
26	Площадь вытяжных отверстий		F _{выт}	м²	2,40	7,20	28,82	

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 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

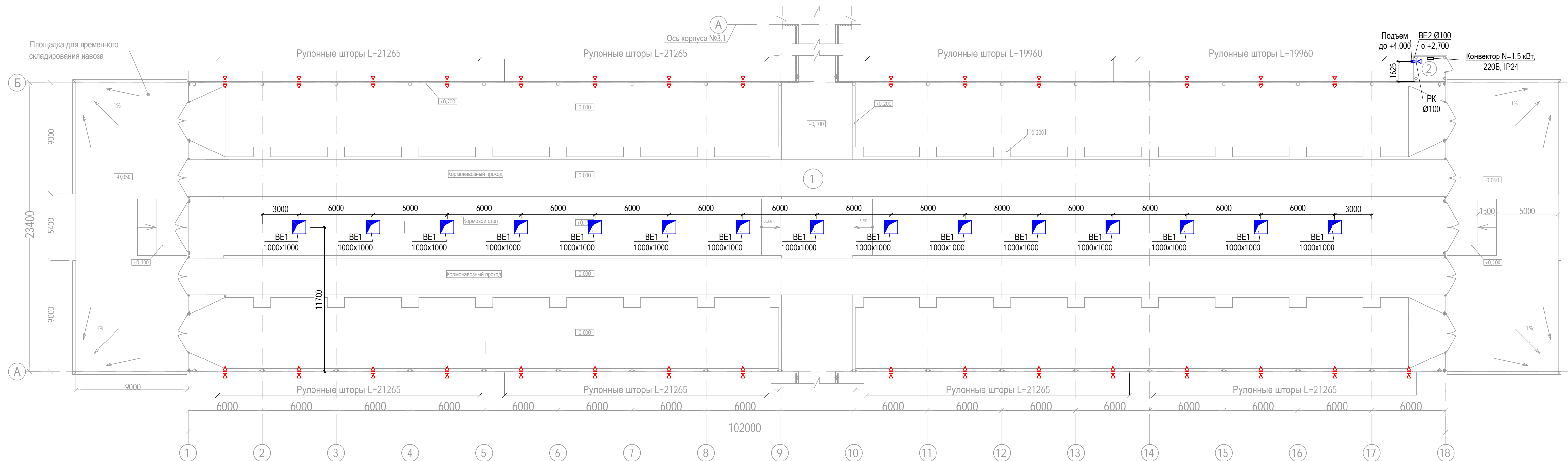
						20.154-ИНЖ- ИОС4.2.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План корпуса №2.1 (поз. 2.1 по ПЗУ) на отм.0,000.	
3	План корпуса №2.2 (поз. 2.2 по ПЗУ) на отм.0,000.	


Инв.№ подл.	20.154-ИНЖ							Подпись и дата	Взам. инв. N	
						20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ГЧ				
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Хлебникова			05.21	Корпус №2 для телят от 3 до 6 месяцев на 480		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Яруллин			05.21			П	1	3
						Ведомость графической части				
Н. контроль		Аверина			05.21					
ГИП		Курбатов			05.21					

M1:200

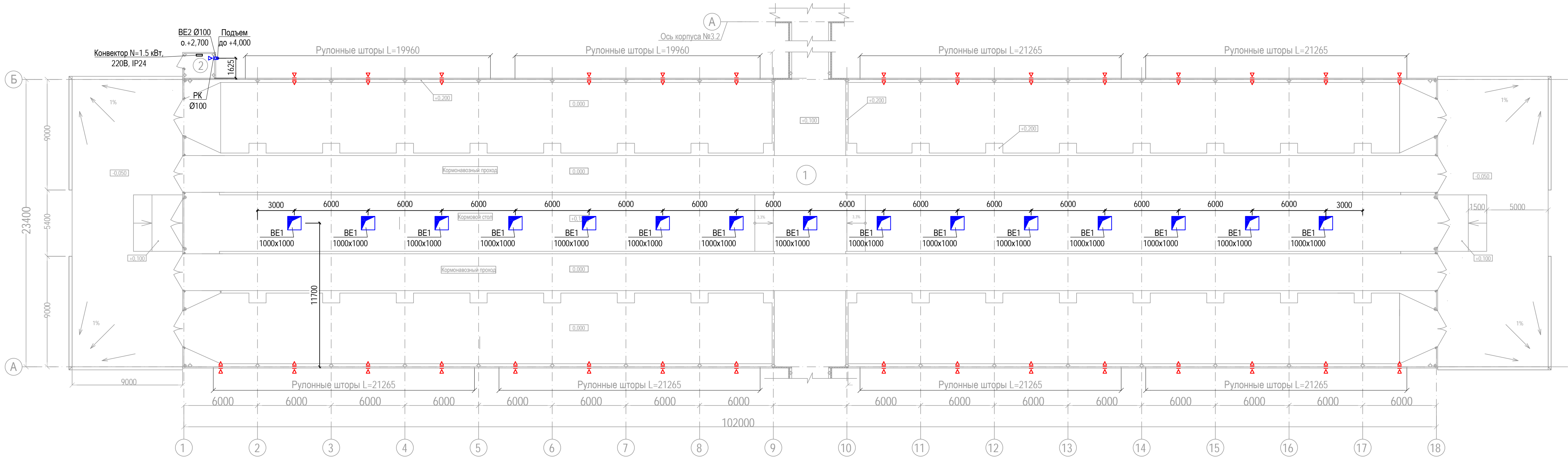


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
1	Зона содержания животных	2385,88	
2	Электрощитовая	4,90	В4
3	Галерея	90,00	


						20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ГЧ			
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Хлебникова				05.21	Корпус №2 для телят от 3 до 6 месяцев на 480	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Яруллин				05.21		П	2	
Н. контроль	Аверина				05.21	План корпуса №2.1 (поз. 2.1 по ПЗУ) на отм.0,000.			
ГИП	Курбатов				05.21				

План корпуса №2.2 (поз. 2.2 по ПЗУ) на отм.0,000.
М1:200



Экспликация помещений


Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
1	Зона содержания животных	2385,88	
2	Электрощитовая	4,90	В4
3	Галерея	90,00	

						20.154-ИНЖ-ИОС4.2.ГЧ			
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус №2 для телят от 3 до 6 месяцев на 480	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хлебникова				05.21		П	3	
Проверил	Яруллин				05.21				
						План корпуса №2.2 (поз. 2.2 по ПЗУ) на отм.0,000.			
Н. контроль	Аверина				05.21				
ГИП	Курбатов				05.21				

ИНВ.Н 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
	Корпус №2.1 (поз. 2.1 по ПЗУ)							
	Отопление							
1	Конвектор электрический N=1,5 кВт, 220 В, IP24	ЭКСП 2-1,5-1/220 IP24		ООО "ПК "Технология"	шт.	1		
	Вентиляция							
	BE1							
1	Шахта для естественной вентиляции, внутр. размер 1000x1000x1600h мм с зонтом 1200x1200 мм			ООО "Сельстрой"	шт.	15		учтено в разделе КР
2	Клапан воздушный 950x950 мм с ручным приводом индивидуального изготовления			ООО "Сельстрой"	шт.	15		
3	Комплект ручного привода для открытия / закрытия заслонок вентшахт (трос, направляющие блоки, лебедка)			ООО "Сельстрой"	к-т	2		
	BE2							
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		

Возможна замена оборудования и материалов на аналогичные при полном соответствии технических характеристик

						20.154-ИНЖ-ИОС4.2.СО			
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Хлебникова			05.21	Корпус №2 для телят от 3 до 6 месяцев на 480	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Яруллин			05.21		П	1	2
Н. контроль		Аверина			05.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП		Курбатов			05.21				

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	
				Корпус №2.2 (поз. 2.2 по ПЗУ)								
				Отопление								
			1	Конвектор электрический N=1,5 кВт, 220 В, IP24	ЭКСП 2-1,5-1/220 IP24		ООО "ПК "Технология"	шт.	1			
				Вентиляция								
				BE1								
			1	Шахта для естественной вентиляции, внутр. размер 1000x1000x1600h мм с зонтом 1200x1200 мм			ООО "Сельстрой"	шт.	15		учтено в разделе КР	
			2	Клапан воздушный 950x950 мм с ручным приводом индивидуального изготовления			ООО "Сельстрой"	шт.	15			
3	Комплект ручного привода для открытия / закрытия заслонок вентшахт (трос, направляющие блоки, лебедка)			ООО "Сельстрой"	к-т	2						
		BE2										
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						
										</		