



№ СРО-П-145-04032010 от 07 июня 2016 г.
Заказчик - ООО «Чура»

Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура
Глазовского района УР

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения
21.006-АКАД-ИОС1

Том 5.1

Директор

А.С. Ширококов


Главный инженер проекта

Е.Л. Вавилов

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		


Казань, 2022

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		

Разрешение		Обозначение		21.006-АКАД-ИОС1		
134-22		Наименование объекта строительства		Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР		
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание
1	5	21.006-АКАД-ИОС1. ТЧ			5	Зам.
	7	Резервный источник элетроэнергии ДГУ рассчитан на работы во время авариях на основной линии. Допускаются перерывы в электроснабжении до 24 часов. Резервный запас топлива рассчитывается на 24 часа (700л). Время переключения на аврийное питание составляет не более 0,5ч.			5	Зам.
	15	Заземление ДГУ выполняется с помощью переносных заземляющих устройств к ГЗШ здания. Использовать переносные заземляющие устройства заводского изготовления. (Поставляются комплектно с ДГУ)			5	Зам.
		21.006-АКАД-ИОС1. ГЧ				
		Добавленно описание заземления.				
Изм. внес	Каракулов		04.2022	<div>  <div> <div>Академия</div> <div>Строительства</div> </div> </div>		
Составил						
ГИП	Каргашин		04.2022			
Утв.						
						Лист
						1

Содержание текстовой части

1.Исходные данные для разработки подраздела 1.....	3
Подраздел 1 «Система электроснабжения»:.....	4
а) характеристику источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;.....	4
б) обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются); (В редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1081);.....	5
в) сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности; (С 19 марта 2019 г. в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2018 № 1096);.....	6
г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;.....	7
д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;.....	8
е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;.....	9
ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование; (В редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1081).....	10
ж.1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов , а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности); (В редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1081, от 21.12.2020 № 2184).....	11
ж2) для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии",	

Инв.№ подл.	21.006-АКАД-ИОС1	Подпись и дата	Взам. инв. №	ж2) для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии",							
			Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21.006-АКАД-ИОС1 .ТЧ			
		Разработал	Галимова			03.2022	Текстовая часть		Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Вавилов			03.2022			П	1	21
											
		Н. контроль									
		ГИП	Вавилов			03.2022					

используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика; (Дополнен - Постановление Правительства Российской Федерации от 21.12.2020 № 2184);.....	12
з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;.....	13
и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;.....	14
к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;.....	15
л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;.....	16
м) описание системы рабочего и аварийного освещения;.....	17
н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия); (С 19 марта 2019 г. в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2018 № 1096).....	18
о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;.....	19
о.1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование; (Дополнен с 19 марта 2019 г. - Постановление Правительства Российской Федерации от 17.09.2018 № 1096);.....	20

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.Исходные данные для разработки подраздела 1

Настоящий подраздел 1 «Система электроснабжения» проектной документации по объекту: «Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР» разработан на основании и в соответствии с исходными данными для проектирования:

1. Задание на разработку проектной документации;
2. ТУ №181047664/2 от Филиала «Удмуртэнерго» ПАО «Россети Центр и Приволжье».
3. Федеральные законы и постановления Правительства РФ:
 - Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.08 №87;
 - Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
4. Перечень национальных стандартов и сводов правил, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.05.2021 г, №815:
 - СП 52.13330.2016 (СНиП 23-05-95* Актуализированная редакция) «Естественное и искусственное освещение»;

Строительные конструкции и материалы, инженерное оборудование, изделия и материалы с указанными марками производителей и фирменными названиями допускается заменять на другие с аналогичными характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с заказчиком.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Подраздел 1 «Система электроснабжения»:

а) характеристику источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;

В соответствии с ТУ №181047664/2 выданных Филиала «Удмуртэнерго» ПАО «Россети Центр и Приволжье», источником электроснабжения объекта является существующая ТП 10/04кВ, 400кВт.

Границей балансовой принадлежности являют со стороны энергоснабжающей организации нижние губки распределительного устройства РУ0,4кВ, расположенной на анкерной опоре заявителя. Со стороны заявителя являются кабельные наконечники вводного кабеля (провода), подключаемого в РУ0,4кВ.

1 Наименование энергопринимающих устройств заявителя: объект животноводства Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР

2 Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: объект животноводства, Глазовский район, д.Чура, ул.Центральная, 2А.

3 Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 148 (кВт).

4 Категория надежности третья.

5 Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение 0,4 (кВ).

6 Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя 2022.

7 Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: выходные контакты коммутационного аппарата, устанавливаемого сетевой организацией в РУ-0,4 кВ ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино) - 148 (кВт).

8 Основной источник питания: ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино).

9 Резервный источник питания: обеспечивается заявителем за счет установки дизель-генераторной установки на объекте заявителя с исключением возможности параллельной работы автономных источников питания Заявителя с энергоустановками филиала Филиала «Удмуртэнерго» ПАО «Россети Центр и Приволжье».

Сетевая организация осуществляет:

Проектирование и строительство электрических сетей до границ участка заявителя от существующих сетей:

- Монтаж выносного щита с коммутационным аппаратом в РУ-0,4кВ ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино) с монтажом ответвления 0,38 от СШ-0,4кВ протяженностью 6 метров.

Проектирование и выполнение реконструкции существующей сети:

- Замену 2-х силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино) на 400кВА.

(в зависимости от режима работы сети и в связи с возможным вывodom в ремонт одного из трансформаторов).

Установку приборов коммерческого учета электрической энергии (мощности)- трехфазные полукосвенного включения на уровне напряжения 0,4 и ниже с ТТ в РУ-0,4кВ ТП-98 Т-1 и Т-2, но не далее 15 метров от границ земельного участка заявителя во внешнюю сторону-2шт. (в зависимости от режима работы сети и в связи с возможным вывodom в ремонт одного из трансформаторов)

Исполнение мероприятий по реализации технических условий до границ балансовой принадлежности, но не далее 15 метров от границ земельного участка заявителя во внешнюю сторону, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства Заявителя.

Заявитель осуществляет:

В случаях, когда в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной, разработку проектной документации на электроснабжение объекта заявителя в соответствии с действующими нормами и правилами.

Строительство ВЛИ-0,38кВ до ВРУ объекта. Вид сети, марку и сечение проводов, трассу ВЛИ определить проектом с учетом требований ПУЭ. Первую опору необходимо установить анкерного типа, на расстоянии не далее 15 метров от точки присоединения.

Инов. N подл.	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ

Лист

4

б) обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются); (В редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1081);

Схема электроснабжения принята согласно СП 256.1325800.2016 п.7.1, заданий смежных разделов, и в соответствии с техническими условиями на электроснабжение объекта

Категория электроснабжения – III.

Электроснабжение Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР осуществляется от РУ0,4кВ по ж/б опорам спаренным проводом СИП2 2х(3х150+1х95).

Точкой присоединения является РУ0,4кВ, расположенной на опорке №1.

Резервным источником питания является электростанция дизельная 100кВт.

Резервный источник элетроэнергии ДГУ рассчитан на работы во время авариях на основной линии. Допускаются перерывы в электроснабжении до 24 часов. Резервный запас топлива рассчитывается на 24 часа (700л). Время переключения на аврийное питание составляет не более 0,5ч.

Переход на резервное питание при отсутствии напряжения на основном вводе выполняется вручную (с помощью перекидного рубильника в ВРУ). Приемником электроэнергии объекта Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР является щит ВРУ. Распределение электроэнергии по потребителям выполняет щит ЩС.

Для потребителей I категории (системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре) устанавливаются дополнительные ИПБ. На Системах АПС и СОУЭ они идут согласно своему проекту ИОС5.1.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N				
21.006-АКАД-ИОС1						
1	-	зам.	134-22		04.2022	21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Лист
						5

в) сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности; (С 19 марта 2019 г. в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2018 № 1096);

На проектируемом объекте основными электроприёмниками являются: светотехническое оборудование - 7,4кВт, технологическое оборудование - 54,1кВт, электроприёмники инженерных коммуникаций 97,39кВт, электрообогрев - 34,5, средства противопожарной защиты 0,8кВт.

Номинальное напряжение распределительной сети - 0,4кВ.

Итого установленной мощности по объекту всего электрооборудования составляет 194,19кВт.

В летний период установленная мощность составляет работа без нагревательных приборов, но работают из технологического оборудования разгонные вентиляторы (для разгона с КРС насекомых и для охлаждения). Итого в летний период полная установленная мощность составляет 72,69кВт. С учетом коэффициента спроса расчетная мощность на летний период составляет 66кВт.

В зимний период установленная мощность составляет 183,7кВт. С учетом коэффициента спроса расчетная мощность на летний период составляет 148кВт.

Принимаем за расчетную мощность, мощность работы электрооборудования в зимний период - 148кВ, что равняется максимально разрешенной мощности заявителя согласно ТУ.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N				
21.006-АКАД-ИОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ
						Лист
						6

г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;

В соответствии с ПУЭ издание 7 раздел 1 п.1.2.18, СП 256.1325800.2016 табл.6.1 в обеспечении надежности электроснабжения электроприёмники здания относятся к III категории.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013 "Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".

Электроснабжение объекта ведется на переменном трехфазном токе, на напряжении –10/0,4 кВ частоты –50 Гц.

Отклонение напряжения должно составлять:

-на зажимах электродвигателей - от -5 до +10%;

-на зажимах приборов освещения -от -2.5 до +5%;

-на зажимах остальных токоприемников- 5%.

Колебания напряжения не нормируются. Отклонения частоты между текущим и номинальным значениями должно составлять 0.1 Гц.

Инов.Н подл.	21.006-АКАД-ИОС1						Взам. инв. N	
							Подпись и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ		Лист
								7

д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;

Электроприёмники III категории надёжности электроснабжения обеспечиваются электроэнергией от ТП 10/0,4кВ. При нарушении электроснабжения основного питания переключение на резервный ввод осуществляется вручную.

В случае отключения питания по основной линии предусмотрена дизель генераторная установка 100кВт. Переключение на резервный источник питания выполняется вручную. Переключение на резервный источник питания выполняет квалифицированный электротехнический персонал по бланкам переключений, согласованным руководителем предприятия и электросетевой организацией.

Для потребителей I категории (системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре) устанавливаются дополнительные ИПБ. На Системах АПС и СОУЭ они идут согласно своему проекту ИОС5.1.

Проектной документацией для электроснабжения и управления системами противопожарной защиты предусматривается установка комплектных шкафов управления.

Для отключения приточных вентиляционных систем при пожаре и закрытие огнезадерживающих клапанов, проектной документацией предусматривается установка независимых расцепителей путём подачи сигнала в шкаф управления системой с прибора пожарной сигнализации.

Формирование сигналов на отключения при пожаре предусматриваются в разделе «ПБ»

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;

В проекте снижение систематической несимметрии в сетях низкого напряжения осуществляется рациональным распределением однофазных нагрузок между фазами с таким расчетом, чтобы сопротивления этих нагрузок были равны между собой.

Отклонение частоты, провал напряжения, импульс напряжения и временное перенапряжение - обеспечивает энергоснабжающая организация.

В проекте выполнение комплекса технических мероприятий, исключающих возможность отклонения нормируемых показателей качества электрической энергии не требуется.

В данном проекте нет потребителей электрической энергии с быстропеременными режимами работы, сопровождающимися резкими изменениями мощности (главным образом реактивной) нагрузки. В связи с этим проектом не предусматривается применение компенсирующих устройств реактивной мощности

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование; (В редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1081)

Для обеспечения требований энергетической эффективности проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение прогрессивного современного оборудования, которое снижает потребление электроэнергии;
 - величина потери напряжения не превышает значения 7,5% от трансформаторной подстанции до наиболее удалённого электроприёмника, при этом напряжение от ВРУ до наиболее удалённых светильников не превышает 3%, а до прочих потребителей не превышает 4%;
- применение в системе внутреннего освещения энергосберегающих светодиодных светильников.

Инв. N подл.	21.006-АКАД-ИОС1	Подпись и дата	Взам. инв. N							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

ж.1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов , а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности); (В редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1081, от 21.12.2020 № 2184)

Места расположения коммерческого счётчиков учёта электроэнергии является РУ0,4кВ, устанавливаемая сетевой организацией.

Для мониторинга и учета электроэнергии по предприятию и анализа энергоэффективности в щите ВРУ устанавливаются узлы технического учета электроэнергии по каждому вводу.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ж2) для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика; (Дополнен - Постановление Правительства Российской Федерации от 21.12.2020 № 2184);

Данный проекте нет многоквартирных домов.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;

В рамках данного альбома проектной документации проектирование трансформаторных объектов не предусматривается.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;

В рамках данной проектной документации не предусматриваются решения по проектированию масляного и ремонтного хозяйства.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;

В проекте принята система заземления TN-C-S. В качестве заземляющего устройства принять железобетонный фундамент здания. В качестве внутреннего контура заземления принять металлоконструкции стен. Соединения по периметру выполнить сваркой для достижения хорошего электрического контакта. Соединение заземляющего устройства (железобетонного фундамента со стенами здания смотри КР. Сопротивление заземляющего контура не более 4 Ом.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции (корпуса щитов, светильников, двигателей скреперов и насосов), должны быть заземлены при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. Все части основной системы уравнивания потенциалов должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ).

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов путем соединения между собой следующих проводящих частей:

- основной защитный проводник;
- основной заземляющий проводник;
- основной заземляющий зажим щитовых устройств;
- металлические трубы коммуникаций на вводе в здание;

-заземляющее устройство системы молниезащиты 2-й и 3-й категорий (для исключения заноса потенциала в здание, согласно ПУЭ п. 1.7.82);

- металлические части строительных конструкций, молниезащиты.

В качестве молниеприемника проетом принята металлическая крыша, в качестве токоотводов - металлические фермы.

Согласно требованиям ПУЭ изд.7, раздел 1 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87, СО 153- 34.21. 122-2003 здания по устройству молниезащиты относится к III категории.

Молниеприемниками зданий является металлическая крыша зданий. Молниеотводами являются металлические фермы. Где отсутствуют естественные молниеотводы используются стальная канатка Ø8мм.

Для объединения заземляющих устройств разных электроустановок в одно общее заземляющее устройство используются искусственные заземляющие проводники.

Заземление железобетонных опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл.2.4. ПУЭ 7 издания. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум(четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры (см. проекты шифр ЛЭП 00.10 и 20.0139). К нижнему заземляющему проводнику могут присоединяться дополнительные заземлители. Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником. Кронштейн на стойках типа СВ95(110) устанавливается на «флажок» верхнего заземляющего проводника.

На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

Общее сопротивление растеканию заземлителей, каждой воздушной линии в любое время года должно быть не более 30 Ом.

Удельное сопротивление грунта принято в расчетах 100 Ом*м.

Перед началом производства земляных работ произвести вызов представителей всех организаций, имеющих подземные коммуникации.

Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с ПУЭ изд.7, СНиП 3.05.06-85, ПОТРМ-016-2001.

Заземление ДГУ выполняется с помощью переносных заземляющих устройств к ГЗШ здания.

Использовать переносные заземляющие устройства заводского изготовления. (Поставляются комплектно с ДГУ)

Инов. N подл.	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1	

1	-	зам.	134-22		04.2022
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ

Лист
15

л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;

Распределительные и групповые сети запроектированы кабелем ВВГнг(А)-LS не распространяющим горение. Оборудование питающее системы противопожарной сигнализации, сети связи противопожарное оборудование запроектированы кабелем ВВГнг(А)-FRLS. Прокладка распределительных и групповых сетей осуществляется:

- открыто в кабель каналах и гофрированных ПВХ трубах по внутренним стенам;
- скрыто за потолочным пространством гофрированных трубах.
- открыто по тросам;
- открыто в металлических лотках.

В соответствии с требованиями СП6.13130.2013 совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке исключена.

Высота установки электрооборудования от уровня чистого пола: Групповые распределительные щиты – 1,8м (верх щита).

Степень защиты распределительных щитов приняты не менее IP44.

Согласно требованиям Федерального закона 123-ФЗ в местах прохода кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Высота установки электрооборудования: - выключатели - 1.5м от уровня чистого пола;

Установку светильников в зоне содержания животных в выполнить на тросах на высоте 4-6м.

Электропроводки проверены по допустимым длительным токовым нагрузкам и потере напряжения.

Для монтажа кабельных силовых и осветительных линий и осветительного оборудования в залах содержания животных с высокими пролетами использовать механизированные подъемные механизмы или сборные леса с выдачей наряда допуска на работы на высоте. В сметной документации работы учитываются механизированным автотранспортом (автовышка или погрузчик оснащенный рабочим местом заводского изготовления). Количество чел/час работы считает сметчик.

Освещённость помещений принята согласно СП 52.13330.2016 Свод правил «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) равной:

Нормативные показатели освещённости указаны на схеме расположения электроосвещения в графической части проектной документации или в таблице.

В качестве светильников общего рабочего и аварийного освещения проектной документацией применены светодиодные светильники. Конструктивное исполнение светильников соответствует среде помещений.

Освещение помещений с пожароопасными зонами класса П-IIa предусматривается установкой светильников с силикатным терпированным стеклом.

Проектной документацией предусматривается переносные светильники на аккумуляторах (допускается питать светильники от общего аккумуляторно блока).

Инв.№ подл. 21.006-АКАД-ИОС1						Подпись и дата	Взам. инв. №	
						21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			17

м) описание системы рабочего и аварийного освещения;

Проектной документацией предусматривается рабочее, аварийное освещение.

Рабочее освещение во всех помещениях зданий.

Светильники аварийного освещения выделены из общего числа светильников в помещениях и отмечены буквой «А» красного цвета.

Питание сети рабочего и аварийного освещения выполнено от отдельных групп , расположенного в помещении электрощитовой.

Наружное освещение выполняется:

1. Освещение по торцам зданий:

- светильники на торцам зданий над въездными воротами и входными дверями согласно схем и планировок внутреннего освещения зданий. Управление выполняется от клавишных выключателей согласно планировкам.

освещение выполняется светильниками типа АЭК-ДКУ43-100-002 Ш2.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия); (С 19 марта 2019 г. в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2018 № 1096)

В качестве резервных источников питания используется источники бесперебойного питания, установленные в приборах пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;

В случае отключения питания по основной линии предусмотрена дизель генераторная установка 100кВт. Переключение на резервный источник питания выполняется вручную, с помощью перекидного рубильника.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

о.1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;
(Дополнен с 19 марта 2019 г. - Постановление Правительства Российской Федерации от 17.09.2018 № 1096);

Данной проектной документацией не предусматриваются мероприятия по аварийной и технологической брони.

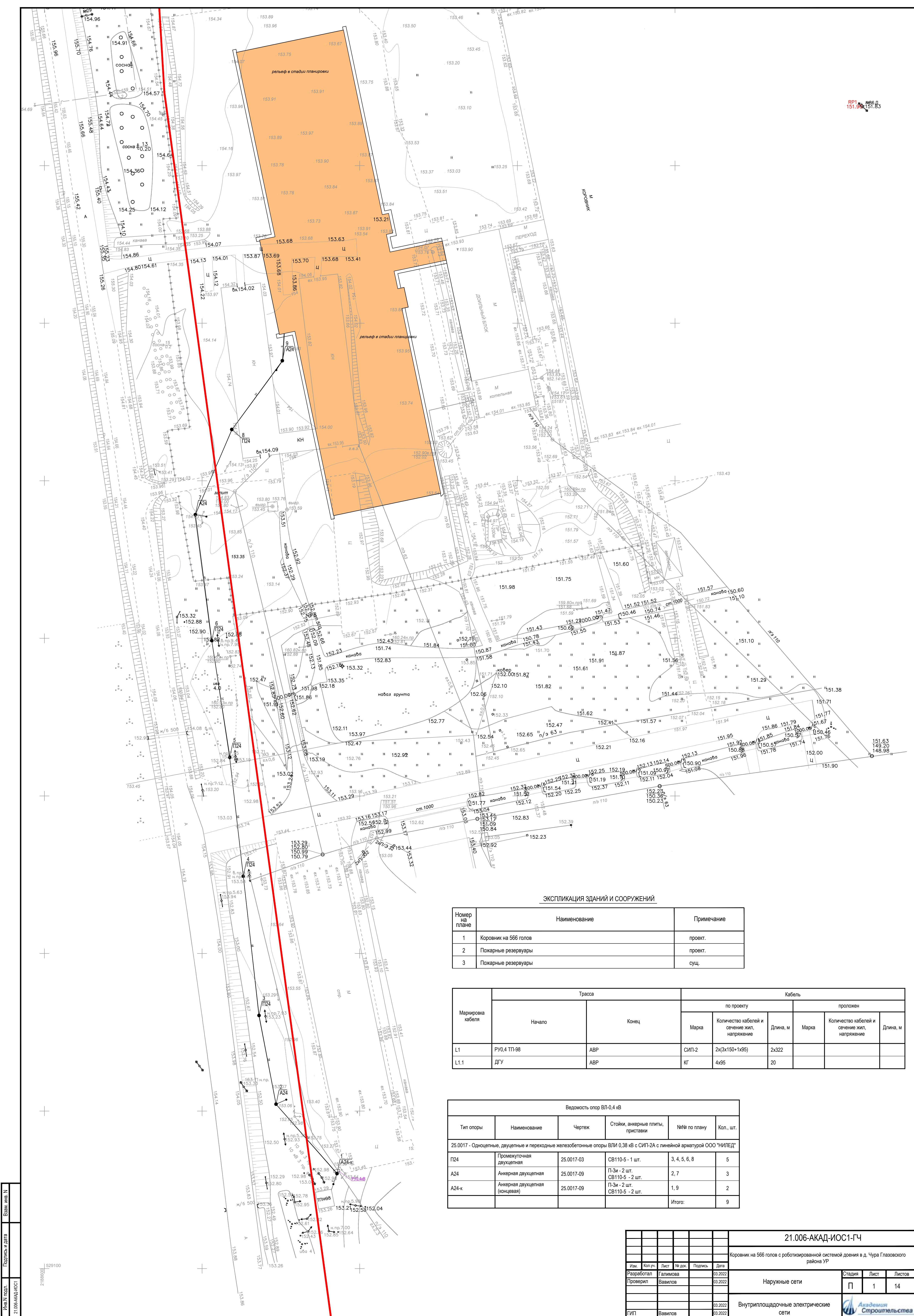
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
										20
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица регистрации изменений	
-------------------------------	--

[illegible]

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		

						21.006-АКАД-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

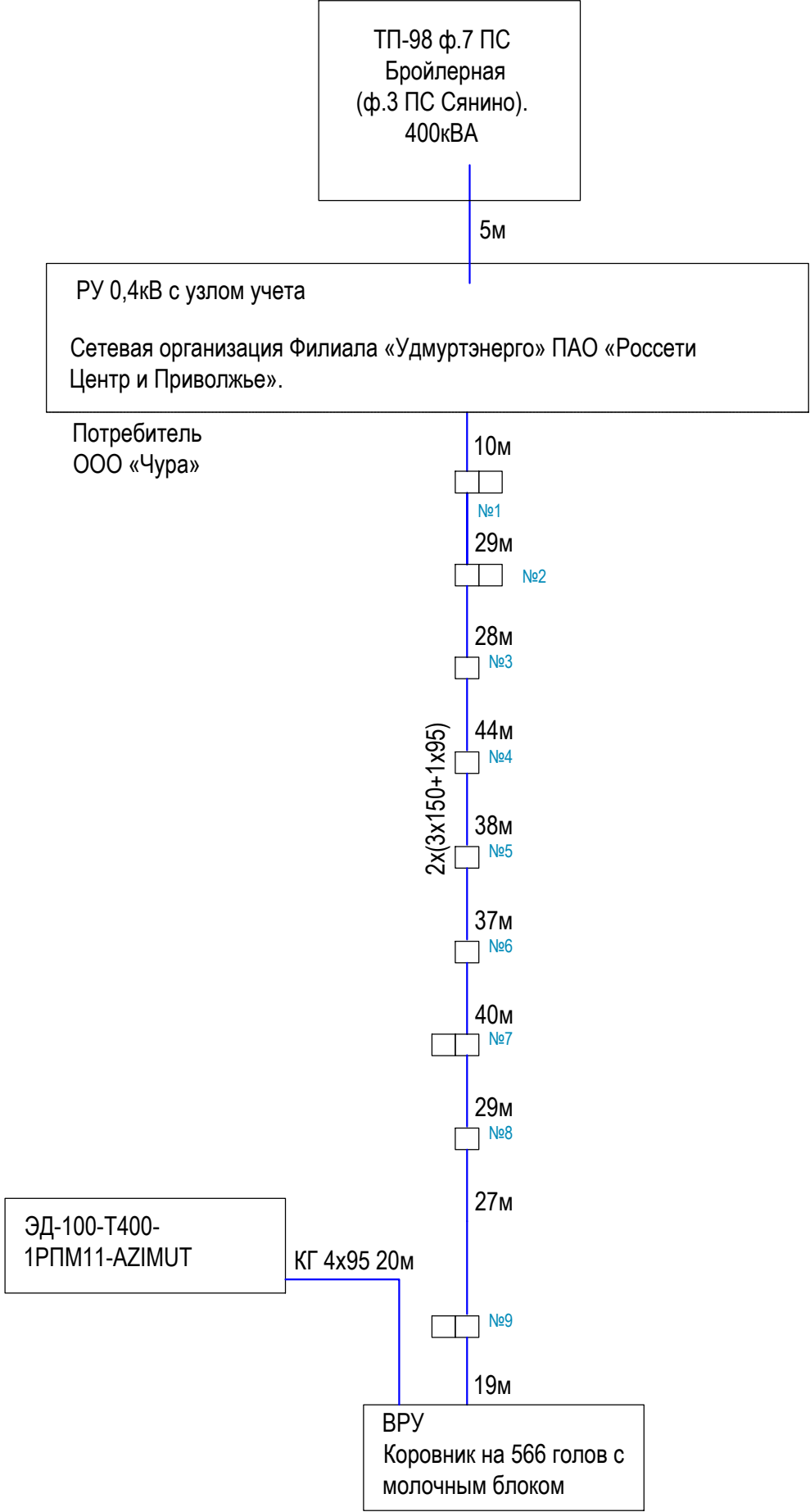
Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Коровник на 566 голов	проект.
2	Пожарные резервуары	проект.
3	Пожарные резервуары	сущ.

Марировка кабеля	Трасса		Кабель				
	Начало	Конец	по проекту		проложен		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение
L1	РУ0.4 ТП-98	АВР	СИП-2	2х(3х150+1х95)	2х322		
L1.1	ДГУ	АВР	КГ	4х95	20		

Ведомость опор ВЛ-0.4 кВ					
Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
25.0017 - Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"					
П24	Промежуточная двухцепная	25.0017-03	СВ110-5 - 1 шт.	3, 4, 5, 6, 8	5
A24	Анкерная двухцепная	25.0017-09	П-3и - 2 шт. СВ110-5 - 2 шт.	2, 7	3
A24-к	Анкерная двухцепная (концевая)	25.0017-09	П-3и - 2 шт. СВ110-5 - 2 шт.	1, 9	2
				Итого:	9

21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ					
Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Мл.док.	Подпись	Дата
Разработал	Галимова			03.2022	
Проверил	Вавилов			03.2022	
Наружные сети				Стадия	Лист
				П	1
Внутриплощадочные электрические сети				Листов	14
ГИП				Вавилов	03.2022

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
21.006-АКАД-ИОС1		



						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ				
						Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Галимова				03.2022	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Вавилов				03.2022			П	2	
						Схема балансовой принадлежности				
					03.2022					
ГИП	Вавилов				03.2022					

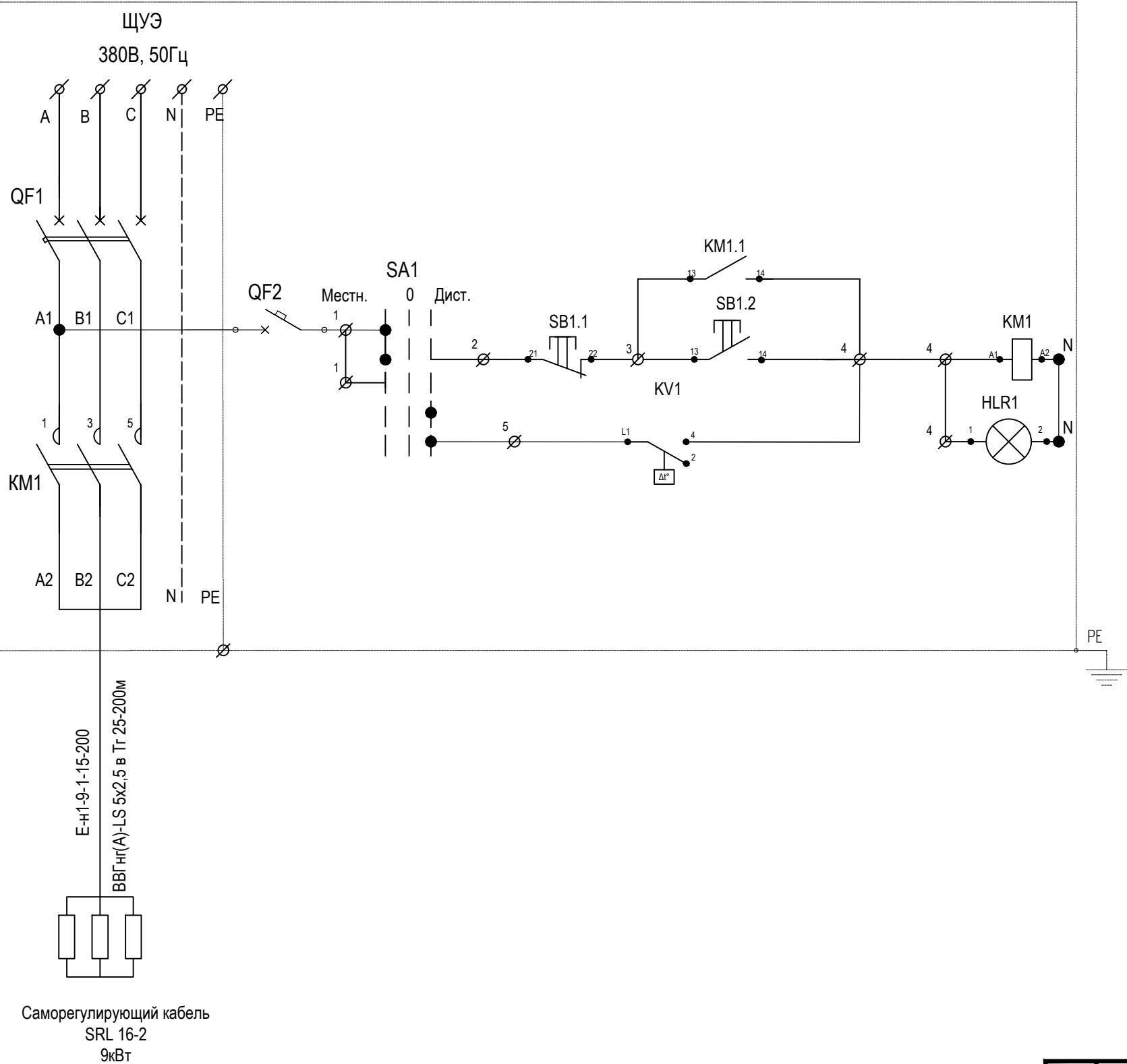
		Крепление провода к зданию	Крепление провода к зданию	Крепление провода к зданию	Крепление провода к зданию	A24-к	A24	П24	П24	П24	П24	A24	П24	A24-к	Ед. измерения	Сумма	Масса 1 ед., кг
Номер опоры:						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Железобетонные элементы																	
Плита анкерная	П-3и					2	2					2		2	шт.	8	110
Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5					2	2	1	1	1	1	2	1	2	шт.	13	900
Стальные конструкции																	
Стяжка	Г11					2	2					2		2	шт.	8	7,7
Заземляющий проводник	ЗП6					0,65	0,65	0,5	0,5	0,5	0,5	0,65	0,5	0,65	м	5,1	0,5
Кронштейн	У4					1	1					1		1	шт.	4	6,9
Линейная арматура																	
Зажим плашечный	CD 35					2	2	1	1	1	1	2	1	2	шт.	13	0,13
Защитный колпачок	CE 25.150					8								8	шт.	16	0,008
Защитный колпачок	CE 6.35					2								2	шт.	4	0,004
Наконечник изолированный для провода сечением 150 мм²	СРТАUR 150	4	4	4	4										шт.	16	0,13
Кронштейн анкерный	CS 10.3					2	2					2		2	шт.	8	0,165
Кронштейн анкерный для монтажа СИП по стенам зданий (крепление в трех точках)	СТ 600	1	1	1	1										шт.	4	0,238
Стяжной хомут для жгута СИП диаметром 10-45 мм	Е 778	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	шт.	40	0,003
Комплект промежуточной подвески	ES 1500E							2	2	2	2		2		шт.	10	0,37
Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F 207					4	4	4	4	4	4	4	4	4	м	36	0,114
Бугель для фиксации ленты	NB 20					4	4					4		4	шт.	16	0,015
Скрепа для фиксации ленты	NC 20							4	4	4	4		4		шт.	20	0,01
Зажим для подкл. абонента к изолир. магистральному проводу, а также для повторного заземления	P 72					2	2	2	2	2	2	2	2	2	шт.	18	0,11
Зажим анкерный для несущей жилы сечением 80-95 мм²	PA 2200	1	1	1	1	2	4					4		2	шт.	16	0,58
Крепление фасадное	SF 50		2	2	2										шт.	6	0,1

Данные питающей сети																																											
Распределительный пункт: номер, тип, установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип, ток, А.																																											
Выключатель автоматический или предохранительный тип, ток расцепителя или плавкой вставки, А																																											
Пускатель магнитный: тип, ток нагревательного элемента, А.																																											
Электроснабжение	Условное графическое обозначение																																										
Обозначение по расположению на плане		ЩО1	Аварийное освещение пом. 5-9,12,16-19	ЩПС	Аварийное освещение пом. 1,4	Противопожарные клапаны	Привод против. пок. стены	ИК обогреватель пом.5	ИК обогреватель пом.6	Электронагреватели (распределить пофазно)	Электронагреватель П1 (первая ступень)	Электронагреватель П1 (первая ступень)	Вентилятор П1	Клапан	Компьютерные розетки	Оборудование DeLaval №1	Оборудование DeLaval №2	Резерв	ЩУЭ	Thermex Н 150 (про), N=1.5 кВт	Thermex Н 150 (про), N=1.5 кВт	Thermex МК 30 V N=2 кВт	UPS 32-120F N=0.38 кВт	ИК обогреватель пом.7	ИК обогреватель пом.8	Электронагреватель П2	Вентилятор П2	Клапан	В1	В2-В7	ЩВ1	Электроснабжение поз.4 по ТХ	ЩУЭ1	Розетки по оси Б	Розетки по оси В	ЩУЭ-3.1 (скрепера)	Оборудование DeLaval №3	Оборудование DeLaval №4	Оборудование DeLaval №5	Оборудование DeLaval №6	Оборудование DeLaval №7	Оборудование DeLaval №8	Резерв
Установленная мощность, кВт		6	0,4	0,5	1	0,05	0,25	2	2	11,5	30	45	2,5	0,1	1	7,7	7,7		9	1,5	1,5	2	0,38	2	2	12	0,33	0,1	1,5	1,23	10,5	0,48	6	1,5	1,5	2,2	8,4	7,7	1	1,1	9,9	4,4	
Номинальный ток, А		10	2,0	2,4	4,7	0,23	1,25	9,1	9,1	17,47	45,6	68,4	4,5	0,5	1,5	14,9	14,9		15	6,8	6,8	9,1	1,9	9,1	9,1	18,2	1,63	0,5	2,5	6,2	17,9	2,42	9,1	6,8	6,8	4	15,3	14,9	4,5	5	17,7	7,8	

В качестве главной заземляющей шины использовать шину РЕ вводного устройства.

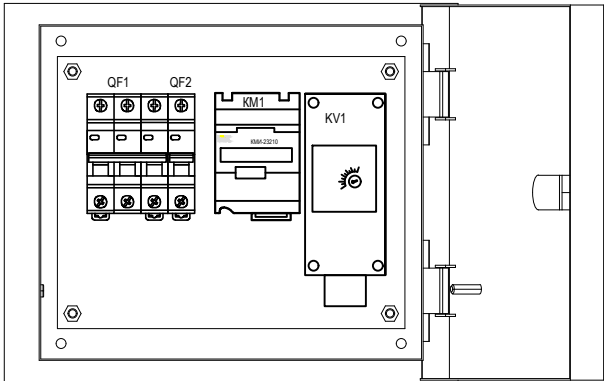
						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ					
						Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Коровник на 566 голов с молочным блоком	Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Галимова				03.2022		П	4			
Проверил	Вавилов				03.2022						
						Однолинейная схема ЩС					
ГИП	Вавилов				03.2022						






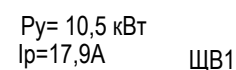
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Щитовое оборудование				
1	QF1	Авт.выкл. ВА47-29 3Р 32А 4,5кА С GENERICA	1	"ИЭК"
2	QF2	Авт.выкл. ВА47-29 1Р 6А 4,5кА С GENERICA	1	"ИЭК"
3	KM1	Контактор КМИ-23210 32А 230В/АС3 1НО	1	"ИЭК"
4	SB1.1	Кнопка МТВ2-BAZ124 красная	1	"Овен"
5	SB1.2	Кнопка МТВ2-BAZ113 зеленая	1	"Овен"
6	HRL1	Лампа МТВ2-BV633 зеленая 220В	1	"Овен"
7	SA1	Переключатель МТВ2-BJZ112 "I-II"	1	
		длинная ручка		"Овен"
8		Клемма пружинная КПИ 2в-2,5 31А	20	"ИЭК"
9	KV1	Капиллярный термостат heatTHERM-AT	1	"ССТ"
10		Корпус металлический настенный ЩМП-2.3.1-0 У2	1	"ИЭК"
		IP54 250х300х150мм		

Корпус металлический
настенный ЩМП-2.3.1-0 У2
IP54

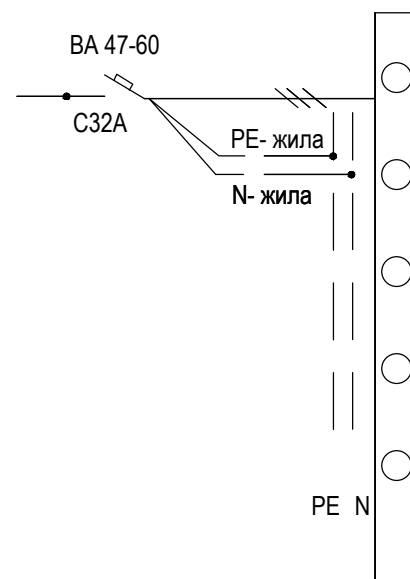


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		


						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ			
						Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Галимова				03.2022	Коровник на 566 голов с молочным блоком	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Вавилов				03.2022		П	6	
						Однолинейная схема ЩУЭ			
					03.2022				
ГИП	Вавилов				03.2022				



ЩВ1

[illegible]

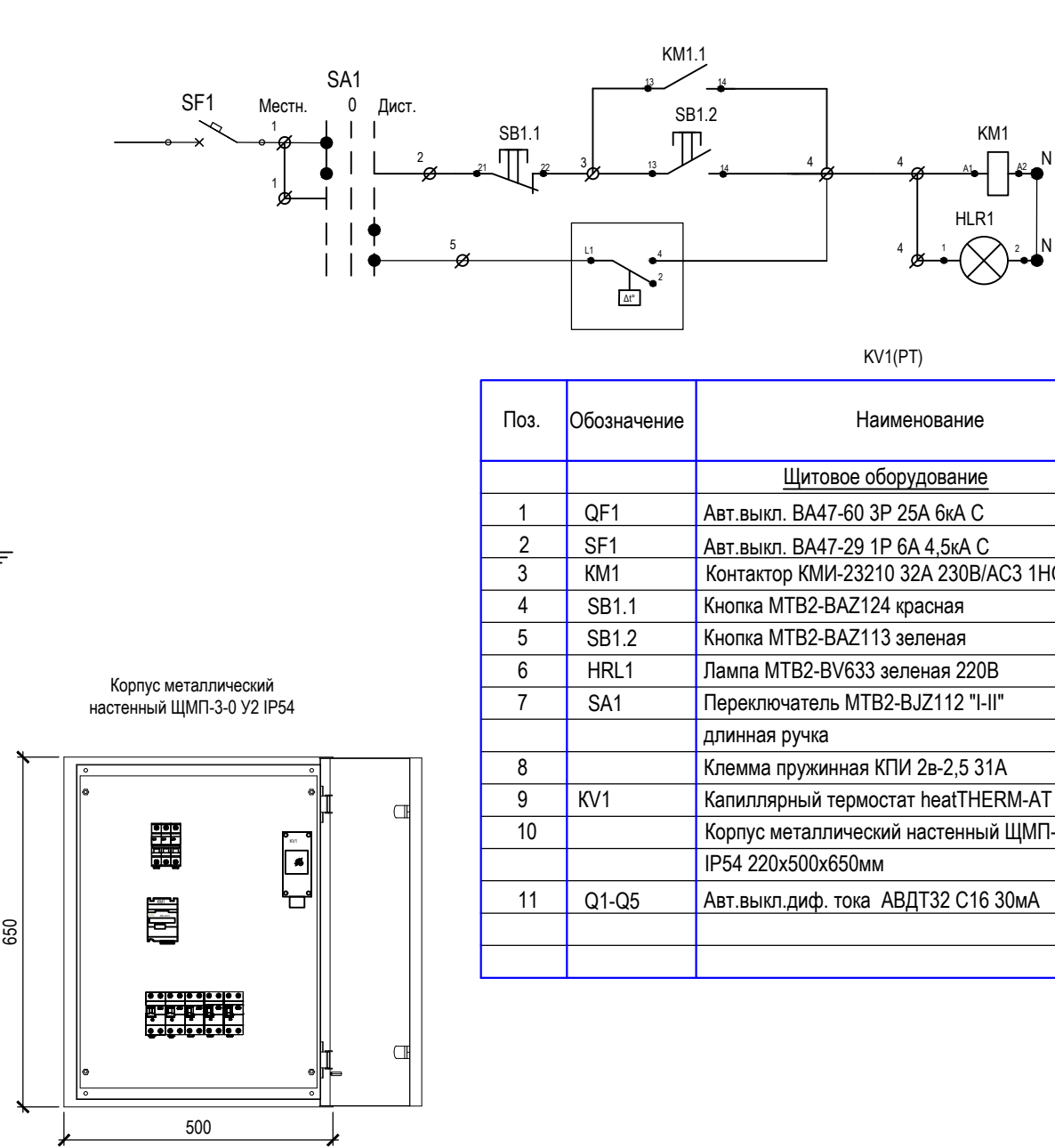
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		

						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ				
						Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Галимова				03.2022	Коровник на 566 голов с молочным блоком		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Вавилов				03.2022			П	7	
					03.2022	Однолинейная схема ЩВ		 Академия Строительства		
ГИП	Вавилов				03.2022					


Распределительный пункт	Данные питающей сети	<div>от ЩС1ЩУЭ1-н1 ~380В ВВГнг(А)LS 5х4- по ст. лоткам</div>					
	Аппарат на вводе (Автоматический выключатель или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	<div>ЩУЭ1 Рр=6кВт Iр=9,1А cosφ=1</div> <div>QF BA 47-29 C25A</div>					
	Сборные шины	<div>A,B,C</div>					
	Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	<div>Q1 АВДТ32 C16, 30mA</div> <div>Q2 АВДТ32 C16, 30mA</div> <div>Q3 АВДТ32 C16, 30mA</div> <div>Q4 АВДТ32 C16, 30mA</div> <div>Q5 АВДТ32 C16, 30mA</div>					
Линия	Марировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка,м	<div>гр1-1,5-1,0-6,8-130 ВВГнг(А)LS 3х2,5-в Тг ПВХ 35м, в Тг ст 20 15м, по тросу открыто 80м.</div> <div>гр2-1,5-1,0-6,8-130 ВВГнг(А)LS 3х2,5-в Тг ПВХ 35м, в Тг ст 20 15м, по тросу открыто 80м.</div> <div>гр3-1,5-1,0-6,8-95 ВВГнг(А)LS 3х2,5, в Тг ст 20 15м, по тросу открыто 80м.</div> <div>гр4-1,5-1,0-6,8-95 ВВГнг(А)LS 3х2,5, в Тг ст 20 15м, по тросу открыто 80м.</div>					
	марка, сечение проводника - способ прокладки						
Электроремник	Номер группы	1	2	3	4		
	Наименование потребителя, назначение линии	Поилки 2.1-2.3	Поилки 2.4-2.6	Поилки 2.7-2.9	Поилки 2.10-2.12	Резерв	
	Установленная мощность, кВт	1,5	1,5	1,5	1,5		
	Расчетный ток,А	6,8	6,8	6,8	6,8		

Примечание:

- Заказ щита управления освещением выполнить на основании данной принципиальной схемы
- Допускается замена комплектующих на аналоги.
- Подключение нагревательных приборов выполнить пофазно.

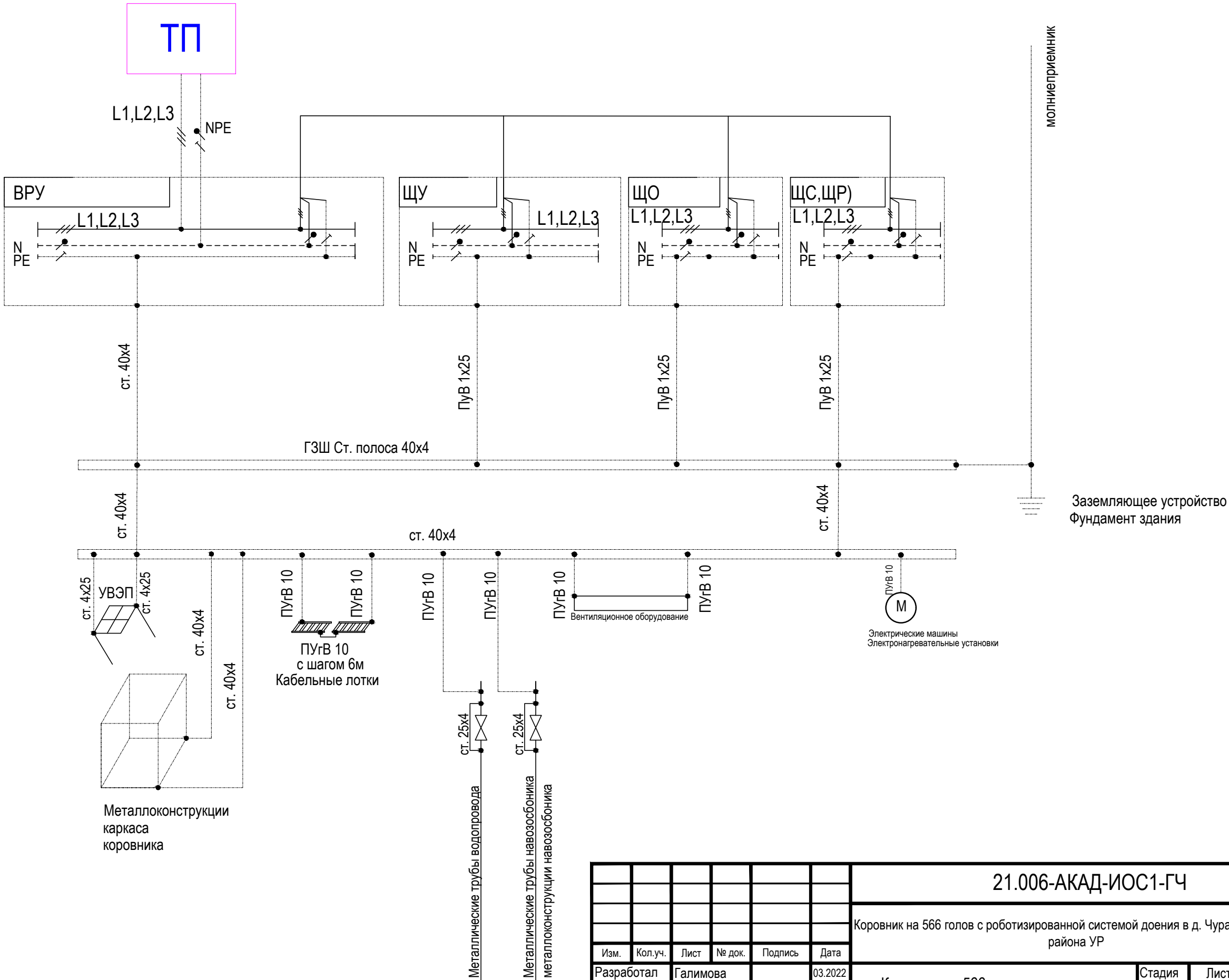


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Щитовое оборудование				
1	QF1	Авт.выкл. BA47-60 3P 25A 6kA C	1	"ИЭК"
2	SF1	Авт.выкл. BA47-29 1P 6A 4,5kA C	1	"ИЭК"
3	KM1	Контактор КМИ-23210 32A 230В/АС3 1НО	1	"ИЭК"
4	SB1.1	Кнопка МТВ2-BAZ124 красная	1	"Овен"
5	SB1.2	Кнопка МТВ2-BAZ113 зеленая	1	"Овен"
6	HRL1	Лампа МТВ2-BV633 зеленая 220В	1	"Овен"
7	SA1	Переключатель МТВ2-BJZ112 "I-II"	1	
		длинная ручка		"Овен"
8		Клемма пружинная КПИ 2в-2,5 31А	20	"ИЭК"
9	KV1	Капиллярный термостат heatTHERM-AT	1	"ССТ"
10		Корпус металлический настенный ЩМП-3-0 У2 IP54 IP54 220х500х650мм	1	"ИЭК"
11	Q1-Q5	Авт.выкл.диф. тока АВДТ32 C16 30mA	5	"ИЭК"

						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ			
						Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Галимова				03.2022	Коровник на 566 голов с молочным блоком	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Вавилов				03.2022		П	8	
					03.2022	Однолинейная схема ЩУЭ1			
ГИП	Вавилов				03.2022				
									

Основная система выравнивания потенциалов

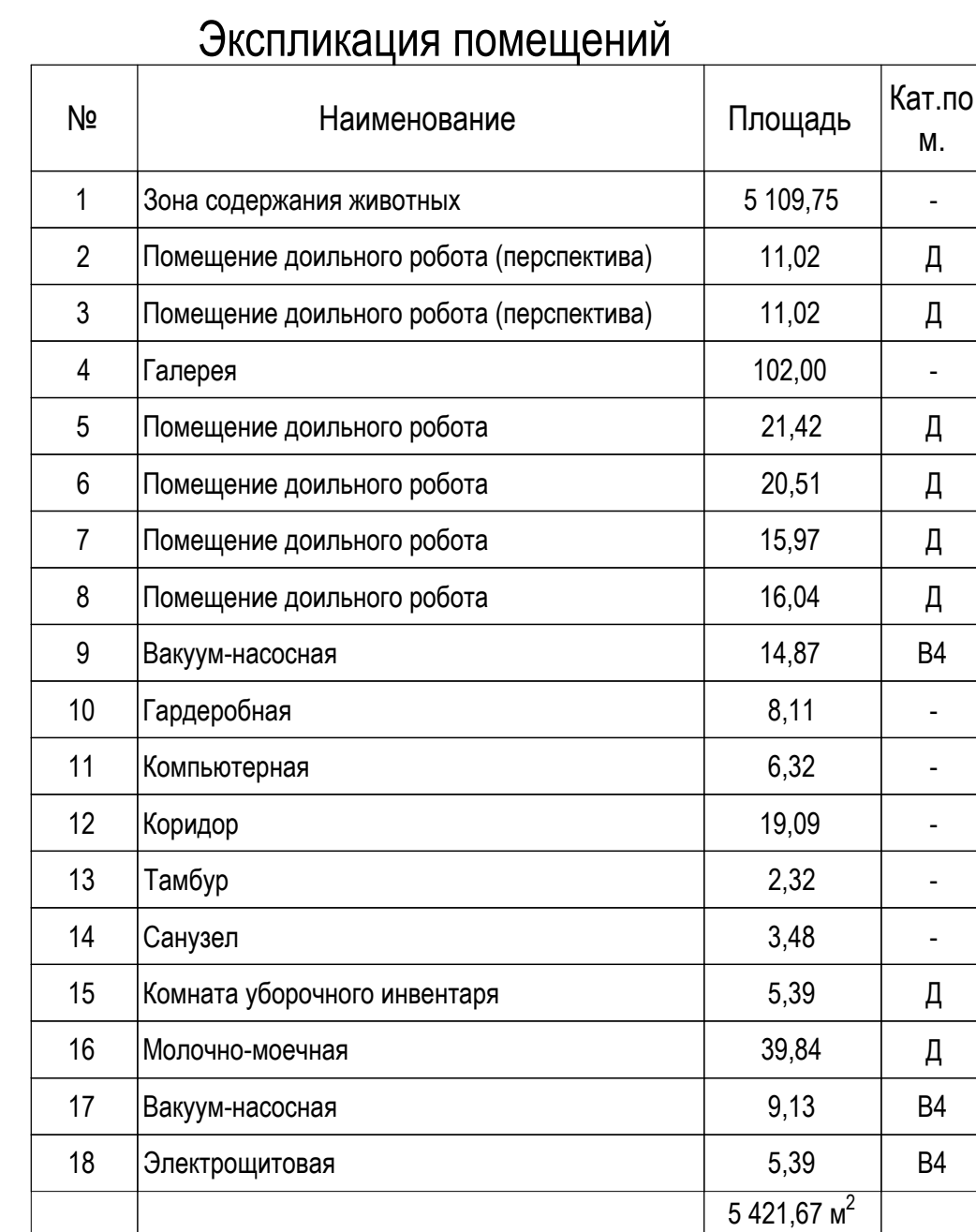
Проводники уравнивания потенциалов	РЕN проводники питающей сети	Нулевые и защитные РЕN проводники распределительной и групповой сети (прокладываемые совместно с фазными проводниками). Проводники уравнивания потенциалов, прокладываемые от РЕ-шин групповых и распределительных щитов.
------------------------------------	------------------------------	---



						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ		
						Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чура Глазовского района УР		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Коровник на 566 голов с молочным блоком	Стадия	Лист
Разработал	Галимова				03.2022		П	9
Проверил	Вавилов				03.2022	Схема заземления и молниезащиты		
					03.2022			
ГИП	Вавилов				03.2022			

Маршрутная карта	Трасса		Культ		Средств передвижения			По тротуару, дороге, проезду
	Начало	Конек	Марка	Количество автомобилей и описания их мест	Длина, м	Углубл. мм	Скорость, км/ч	
ЩФ-1	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	24-1,5	65	7000	10	500
ЩФ-1	ЩФ	ЩФ	КТВ-VA/AL	24-1,5	500	7000	70	400
ЩФ-2	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	24-2,5	110	7000	10	500
ЩФ-2	ЩФ	ЩФ	КТВ-VA/AL	24-1,5	500	7000	70	400
ЩФ-3	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	24-1,5	28	7000	8	500
ЩФ-3	ЩФ	ЩФ	КТВ-VA/AL	24-1,5	110	7000	10	500
ЩФ-4	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-4	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-5	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	135	7000	20	500
ЩФ-6	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	135	7000	20	500
ЩФ-7	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	30	7000	30	500
ЩФ-8	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-9	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-10	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-11	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-12	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-13	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-14	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-15	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-16	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-17	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-18	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-19	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-20	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-21	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-22	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-23	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-24	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-25	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-26	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-27	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-28	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-29	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-30	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-31	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-32	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-33	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-34	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-35	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-36	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-37	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-38	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-39	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-40	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-41	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-42	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-43	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-44	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-45	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-46	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-47	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-48	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-49	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-50	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-51	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-52	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-53	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-54	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-55	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-56	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-57	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-58	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-59	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-60	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-61	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-62	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-63	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-64	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-65	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-66	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-67	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-68	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-69	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-70	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-71	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-72	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-73	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-74	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-75	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-76	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-77	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-78	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-79	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-80	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-81	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-82	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-83	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-84	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-85	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-86	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-87	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-88	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-89	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-90	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-91	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-92	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-93	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-94	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-95	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-96	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-97	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-98	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-99	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-100	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-101	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-102	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-103	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-104	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-105	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-106	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-107	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-108	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-109	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-110	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-111	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-112	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-113	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-114	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-115	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-116	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-117	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-118	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-119	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-120	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-121	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-122	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-123	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-124	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-125	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-126	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-127	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-128	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-129	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-130	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-131	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-132	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-133	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-134	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-135	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-136	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-137	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-138	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-139	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-140	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-141	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-142	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-143	ЩФ	ЩФ	БВВ-VA/AL	34-1,5	160	7000	25	500
ЩФ-144	Щ							

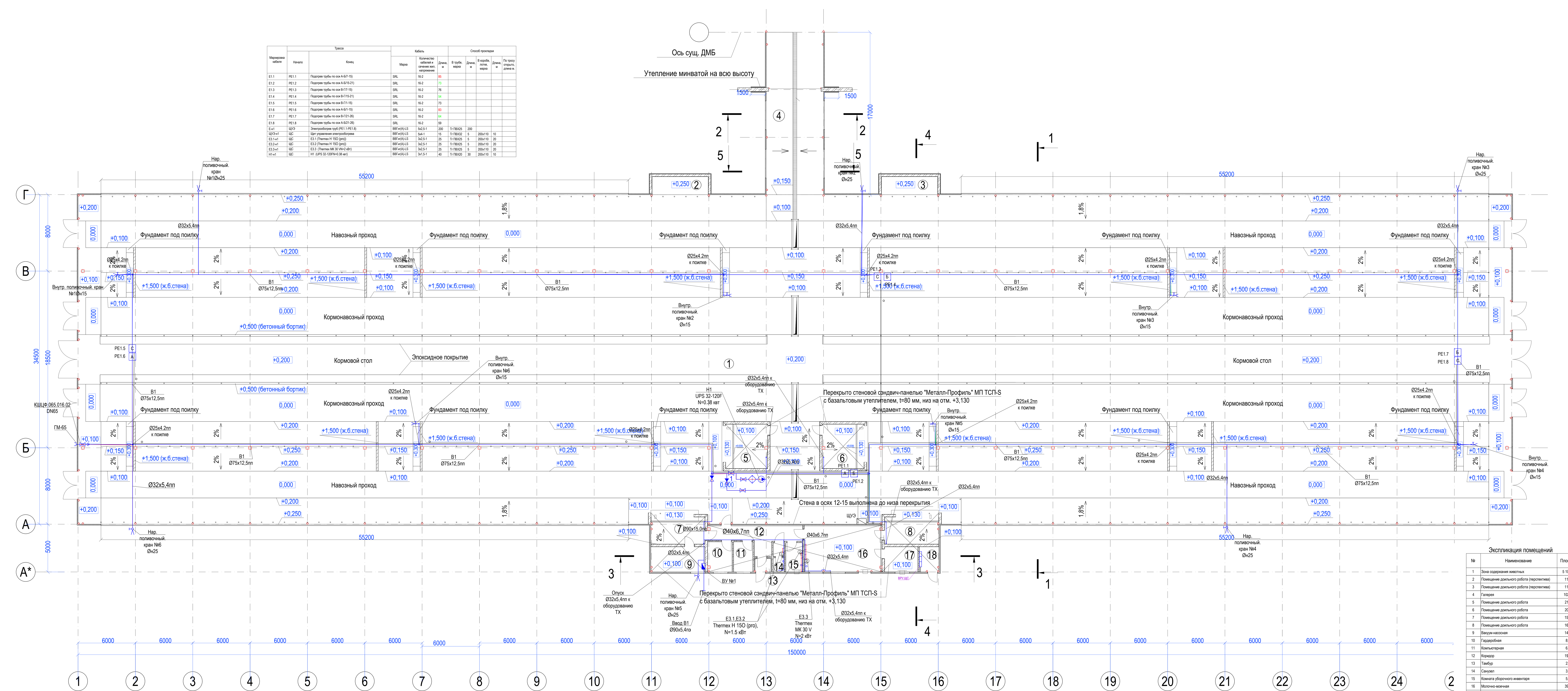




Маршрут трассы	Трасса		Кабель		Способ прокладки			
	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей и оптических волокон	Длина, м	В трубе, шт	Длина, м	В коробе, шт
E1.1	PE1.1	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	85			
E1.2	PE1.2	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	73			
E1.3	PE1.3	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	76			
E1.4	PE1.4	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.5	PE1.5	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.6	PE1.6	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.7	PE1.7	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.8	PE1.8	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.9	PE1.9	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.10	PE1.10	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.11	PE1.11	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.12	PE1.12	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.13	PE1.13	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.14	PE1.14	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.15	PE1.15	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.16	PE1.16	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.17	PE1.17	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.18	PE1.18	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.19	PE1.19	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.20	PE1.20	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.21	PE1.21	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.22	PE1.22	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.23	PE1.23	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.24	PE1.24	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.25	PE1.25	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.26	PE1.26	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.27	PE1.27	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.28	PE1.28	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.29	PE1.29	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.30	PE1.30	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.31	PE1.31	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.32	PE1.32	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.33	PE1.33	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.34	PE1.34	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.35	PE1.35	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.36	PE1.36	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.37	PE1.37	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.38	PE1.38	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.39	PE1.39	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.40	PE1.40	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.41	PE1.41	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.42	PE1.42	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.43	PE1.43	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.44	PE1.44	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.45	PE1.45	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.46	PE1.46	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.47	PE1.47	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.48	PE1.48	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.49	PE1.49	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.50	PE1.50	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.51	PE1.51	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.52	PE1.52	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.53	PE1.53	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.54	PE1.54	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.55	PE1.55	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.56	PE1.56	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.57	PE1.57	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.58	PE1.58	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.59	PE1.59	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.60	PE1.60	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.61	PE1.61	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.62	PE1.62	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.63	PE1.63	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.64	PE1.64	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.65	PE1.65	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.66	PE1.66	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.67	PE1.67	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.68	PE1.68	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.69	PE1.69	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.70	PE1.70	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.71	PE1.71	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.72	PE1.72	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.73	PE1.73	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.74	PE1.74	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.75	PE1.75	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.76	PE1.76	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.77	PE1.77	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.78	PE1.78	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.79	PE1.79	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.80	PE1.80	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.81	PE1.81	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.82	PE1.82	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.83	PE1.83	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.84	PE1.84	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.85	PE1.85	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.86	PE1.86	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.87	PE1.87	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.88	PE1.88	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.89	PE1.89	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.90	PE1.90	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.91	PE1.91	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.92	PE1.92	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.93	PE1.93	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.94	PE1.94	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			
E1.95	PE1.95	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.96	PE1.96	Подогрев трубы по оси А (Г1-10)	SRL	16-2	83			
E1.97	PE1.97	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	64			
E1.98	PE1.98	Подогрев трубы по оси А (Г15-21)	SRL	16-2	99			
E1.99	PE1.99	Подогрев трубы по оси В (Г1-10)	SRL	16-2	73			
E1.100	PE1.100	Подогрев трубы по оси В (Г15-21)	SRL	16-2	54			

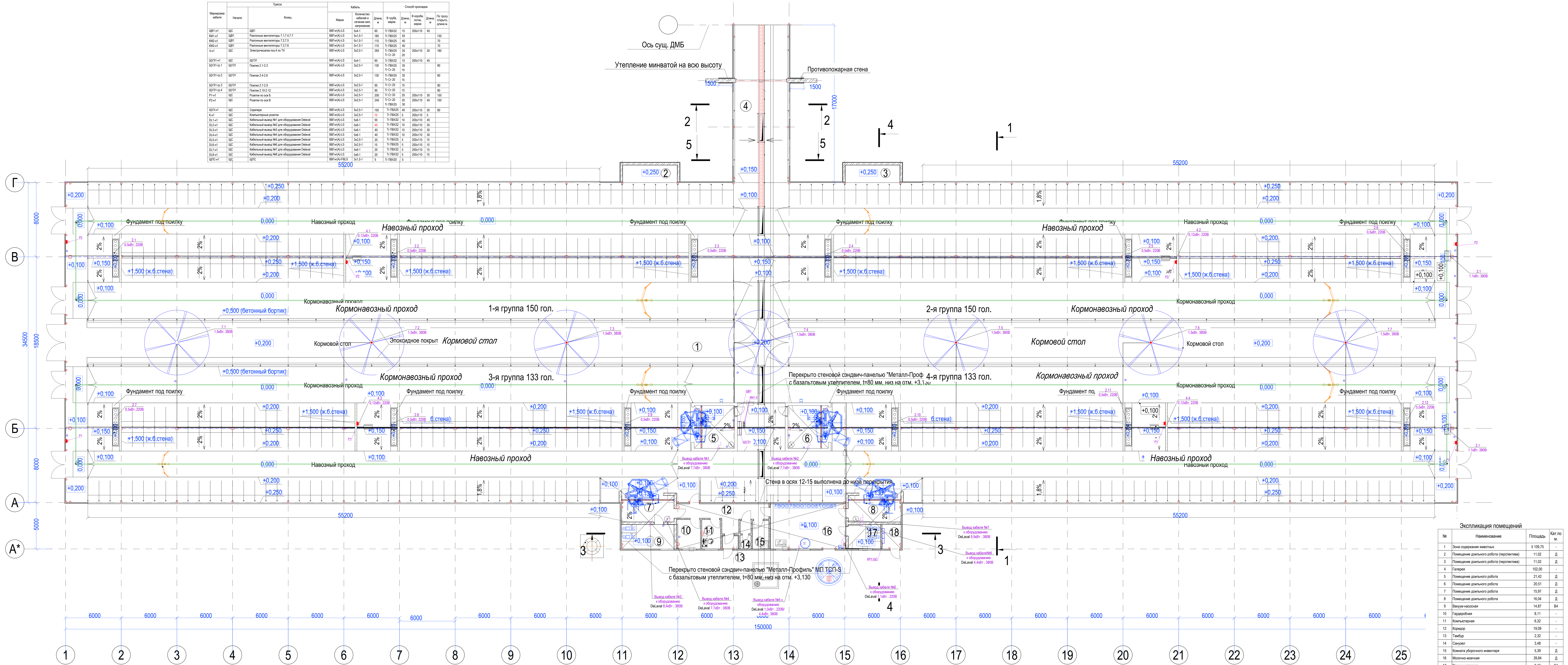
Ось сущ. ДМБ

Утепление минватой на всю высоту



Экспликация помещений			
№	Наименование	Площадь	Кат. по м.
1	Зона содержания животных	5 109,75	-
2	Помещение доильного робота (переплетив)	11,02	Д
3	Помещение доильного робота (переплетив)	11,02	Д
4	Галерея	102,00	-
5	Помещение доильного робота	21,42	Д
6	Помещение доильного робота	20,51	Д
7	Помещение доильного робота	15,97	Д
8	Помещение доильного робота	16,04	Д
9	Вакуум-насосная	14,87	В4
10	Гардеробная	8,11	-
11	Компьютерная	6,32	-
12	Коридор	19,09	-
13	Тамбур	2,32	-
14	Санузел	3,48	-
15	Комната уборочного инвентаря	5,39	Д
16	Молочно-молочная	39,84	Д
17	Вакуум-насосная	9,13	В4
18	Электрическая	5,39	В4
		5 421,67 м²	

Таблица			Кабель		Способ прокладки			
Маршрут кабеля	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей и сечение жил	Длина, м	В трубе, марка	В коробе, марка	По тротуару, марка
УВ1-1	ЦС	ЦВ1	ВВГнг(А)LS	5х1,5	60	Т-ПВХ32	15	200х110
УВ1-1	ЦВ1	Рассветные вентиляторы 1.7.4.7.7	ВВГнг(А)LS	5х1,5	180	Т-ПВХ25	15	130
УВ2-1	ЦВ1	Рассветные вентиляторы 2.2.7.5	ВВГнг(А)LS	5х1,5	150	Т-ПВХ25	40	70
УВ3-1	ЦВ1	Рассветные вентиляторы 3.3.7.6	ВВГнг(А)LS	5х1,5	110	Т-ПВХ25	40	70
4-1	ЦС	Электросчетчик по 4 по ТХ	ВВГнг(А)LS	3х2,5	265	Т-ПВХ25	35	180
ЦВ3-1	ЦС	ЦВ3	ВВГнг(А)LS	5х1,5	60	Т-ПВХ32	15	200х110
ЦВ3-1-пр.1	ЦВ3	Помещение 2.1.2.3	ВВГнг(А)LS	3х2,5	130	Т-ПВХ25	35	80
ЦВ3-1-пр.2	ЦВ3	Помещение 2.4.2.6	ВВГнг(А)LS	3х2,5	130	Т-ПВХ25	35	80
ЦВ3-1-пр.3	ЦВ3	Помещение 2.7.2.9	ВВГнг(А)LS	3х2,5	95	Т-ПВХ25	35	80
ЦВ3-1-пр.4	ЦВ3	Помещение 2.10.2.12	ВВГнг(А)LS	3х2,5	95	Т-ПВХ25	35	80
Р1-1	ЦС	Рассвет по оси В	ВВГнг(А)LS	3х2,5	200	Т-ПВХ25	20	150
Р2-1	ЦС	Рассвет по оси В	ВВГнг(А)LS	3х2,5	200	Т-ПВХ25	20	150
ЦВ3-1	ЦС	Сектор	ВВГнг(А)LS	5х2,5	150	Т-ПВХ25	40	200х110
К-1	ЦС	Конструктивные розетки	ВВГнг(А)LS	3х2,5	10	Т-ПВХ25	5	200х110
КЛ-1-1	ЦС	Кабельный выход №1 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	5х6	55	Т-ПВХ32	10	200х110
КЛ-2-1	ЦС	Кабельный выход №2 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	5х6	45	Т-ПВХ32	10	200х110
КЛ-3-1	ЦС	Кабельный выход №3 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	5х6	40	Т-ПВХ32	10	200х110
КЛ-4-1	ЦС	Кабельный выход №4 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	5х6	40	Т-ПВХ32	10	200х110
КЛ-5-1	ЦС	Кабельный выход №5 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	3х2,5	20	Т-ПВХ25	5	200х110
КЛ-6-1	ЦС	Кабельный выход №6 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	3х2,5	15	Т-ПВХ25	5	200х110
КЛ-7-1	ЦС	Кабельный выход №7 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	5х6	20	Т-ПВХ32	5	200х110
КЛ-8-1	ЦС	Кабельный выход №8 для оборудования DeLaval	ВВГнг(А)LS	5х6	20	Т-ПВХ32	5	200х110
ЦВ3-1	ЦС	ЦВ3	ВВГнг(А)LS	5х1,5	5	Т-ПВХ25	5	200х110




Экспликация помещений			
№	Наименование	Площадь	Кат. по м.
1	Зона содержания животных	5 109,75	-
2	Помещение доильного робота (переплетив)	11,02	Д
3	Помещение доильного робота (переплетив)	11,02	Д
4	Галерея	102,00	-
5	Помещение доильного робота	21,42	Д
6	Помещение доильного робота	20,51	Д
7	Помещение доильного робота	15,97	Д
8	Помещение доильного робота	16,04	Д
9	Вакуум-насосная	14,87	В4
10	Гардеробная	8,11	-
11	Компьютерная	6,32	-
12	Коридор	19,09	-
13	Тамбур	2,32	-
14	Санузел	3,48	-
15	Комната уборочного инвентаря	5,39	Д
16	Молочно-моечная	39,84	Д
17	Вакуум-насосная	9,13	В4
18	Электрощитовая	5,39	В4
		5 421,67	м²

21.006-АКАДИОС-ПЧ			
Коровник на 566 голов с роботизированной системой доения в д. Чуда Глазовского района УР			
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Проект	Внедрение	20.03.2023	20.03.2023
Коровник на 566 голов с молочным блоком			
План расположения и подключения систем ТХ			
Исполн.	Внедрение	20.03.2023	20.03.2023

путя ячейкой 200х200мм. Соединение арматурочной сетки и со стальной полосой 4х40мм, отходящей от ГЗШ выполняется не реже чем через 5м. Стальная полоса 4х40мм в полу монтируется на глубине 3-5мм от поверхности пола. С помощью ст. проволоки или полосы 25х4мм привариваются закладные длиной 15см., к которым в дальнейшем присоединяются металлоконструкции электрооборудования и технологического оборудования, которые могут оказаться под напряжением. Закладные привариваются не реже чем через 5м.



						21.006-АКАД-ИОС1-ГЧ		
1	2	3	4	5	6	Корректен на 568 годов с работоспособной системой дренажа в д. Чура Глазовского района УР		
Пом.	Итого	Итого	Итого	Итого	Итого			
Разработчик	Байков	Байков	Байков	Байков	Байков	Корректен на 566 годов с малозначим блоком		
Процессор	Байков	Байков	Байков	Байков	Байков	Страница	Лист	Листов
						П	14	
						План заземления и молниезащиты		
ГП	Байков	Байков	Байков	Байков	Байков	 Аксиом Строительств		

Взам. инв. N Подпись и дата Инв. N подл. 21.006-АКАД-ИОС1	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Внутриплощадочные сети							
	1	Строительство ВЛИ-0,4 кВ							
	1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
	1.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3х150+1х95			м	644	1,787	
	1.1.2	Кабель гибкий	КГ 4х95			м	20		
	1.2	Железобетонные элементы							
	1.2.1	Плита анкерная	П-3и			шт.	8	110	
	1.2.2	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5			шт.	13	900	
	1.3	Стальные конструкции							
	1.3.1	Стяжка	Г11			шт.	8	7,7	
	1.3.2	Заземляющий проводник	ЗП6			м	5,1	0,5	
	1.3.3	Кронштейн	У4			шт.	4	6,9	
	1.4	Линейная арматура							
	1.4.1	Зажим плашечный	CD 35		Niled	шт.	13	0,13	
	1.4.2	Защитный колпачок	CE 6.35		Niled	шт.	4	0,004	
	1.4.3	Защитный колпачок	CE 25.150		Niled	шт.	16	0,008	
	1.4.4	Наконечник изолированный для провода сечением 150 мм²	СРТАUR 150		Niled	шт.	16	0,13	
	1.4.5	Кронштейн анкерный	CS 10.3		Niled	шт.	8	0,165	
	1.4.6	Кронштейн анкерный для монтажа СИП по стенам зданий (крепление в трех точках)	СТ 600		Niled	шт.	4	0,238	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
21.006-АКАД-ИОС1		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.4.7	Стяжной хомут для жгута СИП диаметром 10-45 мм	E 778		Niled	шт.	40	0,003	
1.4.8	Комплект промежуточной подвески	ES 1500E		Niled	шт.	10	0,37	
1.4.9	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F 207		Niled	м	36	0,114	
1.4.10	Бугель для фиксации ленты	NB 20		Niled	шт.	16	0,015	
1.4.11	Скрепа для фиксации ленты	NC 20		Niled	шт.	20	0,01	
1.4.12	Зажим для подкл. абонента к изолир. магистральному проводу, а также для повторного заземления	P 72		Niled	шт.	18	0,11	
1.4.13	Зажим анкерный для несущей жилы сечением 80-95 мм²	PA 2200		Niled	шт.	16	0,58	
1.4.14	Крепление фасадное	SF 50		Niled	шт.	6	0,1	
1.4.15	Наконечник медный ТМ 95-10-15 ГОСТ 7386	UNP23-095-10-15		IEK	шт.	10		
	2 Электрощитовое оборудование							
	Силовая установка ДГУ 100кВт				шт.	1		

Ив.Н подл.	Взам. инв. Н
21.006-АКАД-ИОС1	
Подпись и дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Коровник на 566 голов с молочным блоком							
1	Кабельно-проводниковая продукция							
	Кабель медный гибкий не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	КТГВнг(A)-LS 2x1,5		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	1200		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 3x1.5-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	730		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 3x2.5-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	1468		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x2.5-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	635		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x1.5-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	445		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x4-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	170		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x6-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	220		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x16-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	70		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x50-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	30		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-FRLS 3x1.5-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	720		
	SRL 16-2	SRL 16-2			м	567		
	Кабель медный не бронированный огнестойкий с низким дымо- и газовыделение (Low Smoke),ТУ 16.К71-337-2004	ВВГнг(A)-LS 5x16-1		ОАО «НП «Подольсккабель»	м	20		
2	Кабеленесущие конструкции							
	U-образная профильная рейка 50x30x3000 мм	US 3 300 FS	6342340	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	12	3,9900	
	Кронштейн напольный/настенный 200 мм	DBL 50 200 FS	6015522	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	40	0,2100	
	Кабельный листовой лоток перфорированный 110x200x3000 мм	MKS 120 FS	6060196	"ОБО Беттерманн", Липецк	м	87	3,0850	
	Угловая секция 90° 110x200 мм	RB 90 120 FS	7001916	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	3	1,4000	
	T-образное/крестовое соединение 110x200 мм	RAA 120 FS	7002653	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	4	0,5500	
	Соединитель кабельного листового лотка /угловой 110x200 мм	RLVL 110 FS	6067131	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	10	0,3380	
	Шарнирный соединитель кабельного листового лотка 110x300 мм	RGV 110 FS	7082037	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	10	0,6170	
	Разделительная полочка 110x3000 мм	TSG 110 FS	6062122	"ОБО Беттерманн", Липецк	м	87	0,8500	

						21.006-АКАД-ИОС1-СО	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Инв.№ подл. 21.006-АКАД-ИОС1	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Крышка кабельного листового лотка 200х3000 мм	DRLU 200 FS	6052210	"ОБО Беттерманн", Липецк	м	87	1,7750	
				Крышка угловой секции 90° 200 мм	DFB 90 200 FS	7129637	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	3	0,5600	
				Крышка Т-образного соединения 200 мм	DFAA 200 FS	7128444	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	3	0,3400	
				Болт с плоской головкой в комплекте с комб. гайкой М6х12 мм	FRSB 6X12 G	6406130	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	100	0,0080	
				Болт с плоской головкой в комплекте с комб. гайкой М6х20 мм	FRSB 6X20 G	6406181	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	200	0,0090	
				Стержень резьбовой М8х1000 мм	TR M8 1M G	3141128	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	80	0,3000	
				Гайка шестигранная М8	HN M8 G	3400085	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	200	0,0050	
				Шайба М6,Ø20 мм	WS M6 G20 G	3403076	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	100	0,0024	
				Шайба М8,Ø25 мм	WS M8 G25 G	3403130	"ОБО Беттерманн", Липецк	шт	200	0,0041	
			3	Трубная продукция							
				Труба гофр.ПВХ d 20 с зондом	CTG20-20-K41-100I		IEK	м	1262		
				Труба гофр.ПВХ d 25 с зондом	CTG20-25-K41-050I		IEK	м	683		
				Труба гофр.ПВХ d 32 с зондом	CTG20-32-K41-025I		IEK	м	115		
				Держатель с защёлкой CF20	CTA10D-CF20-K41-100		IEK	шт.	1262		
				Держатель с защёлкой CF25	CTA10D-CF25-K41-100		IEK	шт.	683		
				Держатель с защёлкой CF32	CTA10D-CF32-K41-005		IEK	шт.	115		
				Металлорукав РЗ-ЦПнг-20 с протяжкой серый	CMP21-020-K41-050		IEK	м	120		
	Скоба металлическая двухлапковая d19-20мм	CMAT11-19-100		IEK	шт.	120					
	Метизы разные				кг	10					
4	Прокладка по тросам										
	Трос стальной в ПВХ оплетке М5	SWR M5 PVC M6		Tech-krep	м	1320					
	Зажим для троса DIN741 5мм стальной оцинкованный	DIN 741	DIN741-5		шт.	240					
	Зажим троса DIN 3093 алюминиевый, 5мм	DIN 3093			шт.	80					
	Талреп крюк-кольцо М10 DIN1480 оцинкованный	DIN 1480			шт.	40					
	Коуш стальной под трос Ø6мм, оцинкованный	CM621006			шт.	40					
	Крюк КМ-1800 (HEL-5661, SOT29.1)	KM-1800			шт.	80					
	Лента бандажная ЛМ-50 (F 2007, COT37, F207)	UZA-L50		IEK	упак	4					
	Хомут кабельный Хкн 3,6х250мм нейлон черный (100шт)	UHN32-D036-250-100			упак	30					
	Метизы разные				кг	10					

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
21.006-АКАД-ИОС1	
Подпись и дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Осветительное оборудование							
	Светильники светодиодные:							
	АЭК-ДСП35-036-001 ХС			ООО НПО АЭК	шт.	49		
	АЭК-ДСП35-024-001 FR			ООО НПО АЭК	шт.	2		
	АЭК-ДВО06-030 (Опал)			ООО НПО АЭК	шт.	8		
	АЭК-ДСП35-024-001 ХС			ООО НПО АЭК	шт.	4		
	АЭК-ДБО35-015-001			ООО НПО АЭК	шт.	8		
	АЭК-ДКУ43-100-002			ООО НПО АЭК	шт.	6		
	Кронштейн настенный	1К1П-20-20			шт.	6		
	Освещение комплектное ООО "РИМ"							
	Светильники Л460			ООО РИМ	шт.	263		
	Светильники Л460			ООО РИМ	шт.	4		
	Шкаф монтажный 600*600*210			ООО РИМ	шт.	2		
	Шкаф монтажный 400*400*210			ООО РИМ	шт.	1		
	Блок питания SE-600-48			ООО РИМ	шт.	6		
	Блок питания LRS-350-48			ООО РИМ	шт.	1		
	Блок управления УСО 1-4			ООО РИМ	шт.	2		
6	Молниезащита и заземление							
	Плоский проводник из оцинкованной стали, 40х4 мм (допустимая погрешность веса бухты ±2кг)	5052 DIN 40X4	5019355	ОБО Беттерманн	м	560	1,28	
	Крестовой соединитель для плоских проводников до 40 мм, оцинкованный	256 A-DIN 40 FT	5314666	ОБО Беттерманн	шт	80	0,35436	
	Держатель для плоских проводников до 40 мм, оцинкованный	831 40	5032040	ОБО Беттерманн	шт	175	0,03894	
	Провод ПУГВ 1х25				м	100		
	Провод ПУГВ 1х10				м	200		
	Проволока из оцинкованной стали RD-8 мм (допустимая погрешность веса бухты ±1кг)	RD 8-FT 50	5021050	ОБО Беттерманн	м	100	0,4000	
7	Установочные изделия							
	Коробка расп. КМ для о/п 100х100х45мм IP44 6 вв. белая IEK	UKO11-100-100-045-K01-44	00057664	IEK	шт.	100	0,115	
	Комплекты для муфтирования кабеля с оплеткой	TKT/3м		Samreg	шт.	8		

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Коробка распаячная КМ41241 для открытой проводки 150х110х70мм IP44 (RAL 7035, 10 гермовводов)	UKO10-150-110-070-K41-44		IEK	шт.	16	0,29	
			Выключатель 1-клавишный для открытой установки BC20-1-0-ХБ 10А GLORY		EVH10-K01-10		шт.	7		
			Выключатель 1-клавишный для открытой установки BC-20-1-0-А 10А IP54 AQUATIC IEK	EVA10-K03-10-54		IEK	шт.	26		
			Метизы разные				кг	5		
			Розетка 1-местная для открытой установки РСш12-2-А с заземляющим контактом и крышкой 16А IP54 AQUATIC	ERA12-K03-16-54		IEK	шт.	4		
			Розетка 2-местная для открытой установки РСш22-2-А с заземляющим контактом и крышкой 16А IP54 AQUATIC	ERA22-K03-16-54		IEK	шт.	6		
			Розетка 1-местная для открытой установки РС20-3-ОБ с заземляющим контактом 16А ОКТАВА белый	ERO11-K01-16-DC		IEK	шт.	10		
			Наконечник медный ТМ 95-10-15 ГОСТ 7386	UNP23-095-10-15		IEK	шт.	16		
		8	Пусконаладочные работы							
			Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю до 200 м		ТЕРп01-11-010-03		измерение	3		
			Определение удельного сопротивления грунта		ТЕРп01-11-012-01		измерение	1		
			Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя		ТЕРп01-11-010-03		измерение	1		
			Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем		ТЕРп01-03-001-01		шт	36		
			Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А		ТЕРп01-03-002-04		шт	18		
			Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А		ТЕРп01-03-002-05		шт	1		
			Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А		ТЕРп01-03-002-06		шт	1		
			Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ: с устройством защитного отключения		ТЕРп01-03-001-02		шт	10		
			Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ		ТЕРп01-11-024-01		шт	23		
			Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»		ТЕРп01-11-013-01		шт	50		
	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям		ТЕРп01-11-028-01		линия	50				
	Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей: до 3		ТЕРп01-09-010-01		шт	9				
	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		ТЕРп01-11-011-01		100 точек	1				
	9	Электрощитовое оборудование								
		Контактор КМИ11860 18А в оболочке 220В/АС3 IP54		KKM16-018-220-00	IEK	шт.	7			
Взам. инв. N										
Инв. N подл.	21.006-АКАД-ИОС1	Подпись и дата								
						21.006-АКАД-ИОС1-СО				Лист
										6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Инв.№ подл. 21.006-АКАД-ИОС1	Взам. инв. №	Подпись и дата	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			ВРУ	Корпус металлический напольный ЩМП-18.8.4-0 У2 IP54		YKM40-1884-54	IEK	шт.	2					
				Выключатель автоматический ВА44-37 3Р 250А 35кА		SVA4410-3-0250-35	IEK	шт.	2					
				Выключатель-разъединитель ВР32И-37А70220 400А		SRK01-200-400	IEK	шт.	2					
				Счетчик электроэнергии трехфазный микропроцессорный многофункциональный		CE301-R33	Энергомера	шт.	2					
				Трансформатор тока ТТИ-А 250/5А 5ВА 0,5		ITT10-2-05-0250	IEK	шт.	6					
				Коробка испытательная		YIK10-03-R02	IEK	шт.	2					
			ЩС	Корпус металлический напольный ЩМП-18.8.4-0 У2 IP54		YKM40-1884-54	IEK	шт.	2					
				Выкл. авт. ВА47-60М 3Р 32А 6кА С IEK		MVA31-3-032-C	IEK	шт.	14					
				Выкл. авт. ВА47-60М 3Р 25А 6кА С IEK		MVA31-3-025-C	IEK	шт.	3					
				Выкл. авт. ВА47-60М 1Р 25А 6кА С IEK		MVA31-1-025-C	IEK	шт.	3					
				Выкл. авт. ВА47-60М 1Р 16А 6кА С IEK		MVA31-1-016-C	IEK	шт.	9					
				Выкл. авт. ВА47-60М 3Р 16А 6кА С IEK		MVA31-3-016-C	IEK	шт.	1					
				Выкл. авт. ВА47-60М 1Р 10А 6кА С IEK		MVA31-1-010-C	IEK	шт.	5					
				АВДТ 32 С16 - Автоматический Выключатель Дифф. тока		MAD22-5-016-C-30	IEK	шт.	5					
				Расцепитель независ. РН47-60М на DIN-рейку для ВА47-60М IEK		MVA31D-RN-1	IEK	шт.	4					
				Автоматический выключатель ВА47-150 3Р 125А 15кА С		MVA50-3-125-C	IEK	шт.	1					
				Расцепитель независимый РН47-150 на DIN-рейку для ВА47-150		MVA50D-RN	IEK	шт.	1					
			ЩО	TITAN 3 Корпус металлический ЩРн-36 (540х330х120мм) IP54		MKM11-N-36-54-Z	IEK	шт.	1					
				Авт. выкл.ВА47-29 3Р 25А 4,5кА х-ка С ИЭК		MVA20-3-025-C	IEK	шт.	1					
				Авт. выкл.ВА47-29 3Р 20А 4,5кА х-ка С ИЭК		MVA20-3-020-C	IEK	шт.	2					
				Авт. выкл.ВА47-29 1Р 10А 4,5кА х-ка С ИЭК		MVA20-1-010-C	IEK	шт.	9					
			ЩВ	TITAN 3 Корпус металлический ЩРн-36 (540х330х120мм) IP54		MKM11-N-36-54-Z	IEK	шт.	1					
				Авт. выкл.ВА47-29 3Р 32А 4,5кА х-ка С ИЭК		MVA20-3-032-C	IEK	шт.	1					
				Авт. выкл.ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка D ИЭК		MVA20-3-016-D	IEK	шт.	5					
			ЩУЭ	Корпус метал. ЩМП-3-0 (650х500х220) У2 IP54 IEK		YKM40-03-54	IEK	шт.	1					
				Авт. выкл.ВА47-29 3Р 32А 4,5кА х-ка С ИЭК		MVA20-3-032-C	IEK	шт.	1					
				АВДТ 32 С16 - Автоматический Выключатель Дифф. тока		MAD22-5-016-C-30	IEK	шт.	5					
				Выкл. авт. ВА47-60М 3Р 25А 6кА С IEK		MVA31-3-025-C	IEK	шт.	1					

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
21.006-АКАД-ИОС1		

[illegible]

						21.006-АКАД-ИОС1-СО	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№181047664/2

ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Удмуртэнерго»
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

общество с ограниченной ответственностью "Чура"
(фамилия, имя, отчество заявителя)

- 1 Наименование энергопринимающих устройств заявителя: объект животноводства.
- 2 Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: объект животноводства, Глазовский район, д. Чура, ул. Центральная, 2А.
- 3 Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 148 (кВт).
- 4 Категория надежности третья.
- 5 Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение 0,4 (кВ).
- 6 Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя 2022.
- 7 Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: выходные контакты коммутационного аппарата, устанавливаемого сетевой организацией в РУ-0,4 кВ ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино) - 148 (кВт).
- 8 Основной источник питания: ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино).
- 9 Резервный источник питания: обеспечивается заявителем за счет установки дизель-генераторной установки на объекте заявителя с исключением возможности параллельной работы автономных источников питания Заявителя с энергоустановками филиала «Удмуртэнерго» ПАО «Россети Центр и Приволжье».
- 10 **Сетевая организация осуществляет:**
 - 10.1 Проектирование и строительство электрических сетей до границ участка заявителя от существующих сетей:
 - Монтаж выносного щита с коммутационным аппаратом в РУ-0,4кВ ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино) с монтажом ответвления 0,38 от СШ-0,4кВ протяженностью 6 метров.
 - 10.2 Проектирование и выполнение реконструкции существующей сети:
 - Замену 2-х силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 ТП-98 ф.7 ПС Бройлерная (ф.3 ПС Сянино) на 400кВА. (в зависимости от режима работы сети и в связи с возможным выведением в ремонт одного из трансформаторов).
 - 10.3 Установку приборов коммерческого учета электрической энергии (мощности)- трехфазные полукосвенного включения на уровне напряжения 0,4 и ниже с ТТ в РУ-0,4кВ ТП-98 Т-1 и Т-2, но не далее 15 метров от границ земельного участка заявителя во внешнюю сторону-2шт. (в зависимости от режима работы сети и в связи с возможным выведением в ремонт одного из трансформаторов)
 - 10.4 Исполнение мероприятий по реализации технических условий до границ балансовой принадлежности, но не далее 15 метров от границ земельного участка заявителя во внешнюю сторону, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства Заявителя.
- 11 **Заявитель осуществляет:**
 - 11.1 В случаях, когда в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной, разработку проектной документации на электроснабжение объекта заявителя в соответствии с действующими нормами и правилами.
 - 11.2 Строительство ВЛИ-0,38кВ до ВРУ объекта. Вид сети, марку и сечение проводов, трассу ВЛИ определить проектом с учетом требований ПУЭ. Первую опору необходимо установить анкерного типа, на расстоянии не далее 15 метров от точки присоединения.
 - 11.3 Монтаж вводного распределительного устройства (ВРУ) на объекте электроснабжения в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и технических регламентов:
 - Равномерное распределение нагрузки между фазами.
 - Запроектировать и реализовать необходимый объем защит для вновь устанавливаемого оборудования. Выполнить расчет уставок вновь устанавливаемых защит и их привязку к существующим защитам.
 - На объекте предусмотреть схему выравнивания потенциалов. Выполнить заземление главной заземляющей шины (РЕ-шины во ВРУ).

11.4 Монтаж ответвления на напряжение 0,38кВ от шкафа с коммутационным аппаратом, установленным на границе балансовой принадлежности до первой опоры проектируемой ВЛИ-0,38кВ заявителя самонесущим изолированным проводом (СИП). Сечение определить проектом.

11.5. На устанавливаемое электрооборудование (материалы) должны иметься сертификаты, иные документы, подтверждающие его соответствие нормативно-технической документации и требованиям изготовителя.

11.6. Мероприятия по фактической подаче напряжения.

11.7. Мероприятия по реализации технических условий исполнить в пределах границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства Заявителя, и до распределительной коробки с коммутационным аппаратом, которая должна быть установлена сетевой организацией не далее 15 метров от границ участка во внешнюю сторону. При выполнении этих работ должны быть соблюдены меры безопасности, указанные в «Инструкция с перечнем мероприятий, обеспечивающих безопасное фактическое присоединение».

11.8. Проектом определить и в случае необходимости выполнить комплекс технических мероприятий, исключающих возможность отклонения нормируемых показателей качества электрической энергии на границе балансовой принадлежности с Сетевой организацией от нормативных (вследствие подключения электроустановок Заявителя), соответствующих требованиям ГОСТ 32144-2013, во всех нормальных, а также ремонтных/послеаварийных режимах работы прилегающих сетей.

12. Заявитель может выполнить иные действия, позволяющие максимально защитить энергопринимающие установки Заявителя и обеспечить безопасность окружающих.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет два года со дня заключения договора (оплаты счета) об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет 6 месяцев со дня оплаты счета.

Заместитель директора по реализации услуг

Л.А. Гараев

ФИЛИАЛ "НИЖЕГОРОДСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД		БИК	042202824
Банк получателя		Сч. №	30101810200000000824
ИНН 1832096176	КПП 184001001	Сч. №	40702810229020002430
ООО "Уралэнерго-Ижевск"			
Получатель			

Уважаемые клиенты! Для корректного разнесения платежей просим указывать в назначении платежа:
Оплата по счету № 28102-22874 от 17.03.2022 за эл.-тех. продукцию, в т.ч. НДС 20% 360 042,75 руб.

Счет-справка* № 28102-22874 от 17 марта 2022 г.

Поставщик: ООО "Уралэнерго-Ижевск", ИНН 1832096176, КПП 184001001, 426053, Удмуртская Республика, г.о. город Ижевск, ул. Салютовская, д. 41, помещ. 13

Грузоотправитель: Общество с ограниченной ответственностью "Уралэнерго-Ижевск", ИНН 1832096176, КПП 184001001, 426011, Удмуртская Респ, город Ижевск, улица Маяковского, дом № 11, литер Б, помещение 18, тел.: (3412) 65-51-32

Покупатель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ "ИНЖИНИРИНГ", ИНН 1840022379, КПП 165801001, 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, д. 100, здание 266 д,к помещение 408 (5)

Отпуск товара осуществляется при наличии доверенности и документа, удостоверяющего личность

Дополнительная информация:

№	Артикул	Товары (работы, услуги)	Срок поставки 1	Срок поставки 2	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1		Дизельная электростанция «Азимут» ЭД-100-Т400-1РПМ11-AZIMUT – ном. мощность 100 кВт – в кожухе, погодном, на тракторном шасси,	В теч. 48 дней		1	шт.	2 160 256,50	2 160 256,50

Итого: 2 160 256,50
В том числе НДС: 360 042,75
Всего к оплате: 2 160 256,50

Всего наименований 1, на сумму 2 160 256,50 руб.

Два миллиона сто шестьдесят тысяч двести пятьдесят шесть рублей 50 копеек

Руководитель

должность

подпись

Пулькина Р.Н.

расшифровка подписи

Главный (старший) бухгалтер

подпись

Пулькина Р.Н.

расшифровка подписи

Ответственный

должность

подпись

Дьяконов В.А.

расшифровка подписи

*-данный счет содержит информацию справочного характера по наименованию и стоимости товаров, поставщик вправе изменить стоимость на товар и сроки поставки.

Ваш менеджер: Дьяконов Виталий Александрович, vdiakonov@u-energo.ru

Расчет:

Система выравнивания потенциалов выполнена:

1. Заземляющим устройством является свайный фундамент здания (Сваи высотой 4,5м из ж/б забивных свай в количестве 4х шт. забиваются в одном узле для монтажа 1 металлической колонны. Каждая свая состоит из 6 шт. арматуры $\varnothing 12\text{мм}$.)
2. Сваи свайного фундамента соединены между собой металлическим каркасом здания, который является контуром заземления.
3. Металлические части свай и железобетонных колон каркаса здания соединены между собой. Узел крепления см. раздел КР1.
4. В электрощитовой устанавливается ГЗШ из стальной полосы 4х40мм.
5. К ГЗШ с помощью стальной полосы 4х40мм выполняется соединение к заземляющему устройству.
6. К ГЗШ с помощью стальной полосы 4х40мм выполняется соединение сетки арматуры ж/б пола и всех металлоконструкций здания. Армирование ж/б пола коровника выполняется с помощью арматурного прутка $\varnothing 10\text{мм}$ ячейкой 200х200мм. Соединение армировочной сетки и со стальной полосой 4х40мм, отходящей от ГЗШ выполняется не реже чем через 5м. Стальная полоса 4х40мм в полу монтируется на глубине 3-5мм от поверхности пола. С помощью ст. проволоки $\varnothing 8\text{мм}$ или полосы 25х4мм привариваются закладные длиной 15см., к которым в дальнейшем соединяются металлоконструкции электрооборудования и технологического оборудования, которые могут оказаться под напряжением. Закладные привариваются не реже чем через 5м.

Расчет оценки возможности использования железобетонных фундаментов в качестве заземлителей выполнен на основании **ГОСТ 12.1.030-81**.

Площадь здания составляет $S = 5\,421\text{ м}^2$.

где ρ_1 - удельное электрическое сопротивление верхнего слоя земли, $150\text{ Ом}\cdot\text{м}$;

ρ_2 - удельное электрическое сопротивление нижнего слоя, $250\text{ Ом}\cdot\text{м}$;

h_1 - мощность (толщина) верхнего слоя земли, 4,5м;

a, b - безразмерные коэффициенты, зависящие от соотношения удельных электрических сопротивлений слоев земли.

Если $\rho_1 > \rho_2$, $a = 3,6$, $b = 0,1$;

Отсюда по формуле (2) $r_z = 91\text{ Ом}\cdot\text{м}$

Откуда по формуле (1) находим сопротивление растеканию заземляющего устройства **$R = 0,62\text{ Ом}$** .

Для КРС согласно ГОСТ Р 54392-2011 4.3 На крупных животноводческих фермах, комплексах, в конюшнях и на биофабриках с числом животных 800 и более, размещенных в одном или нескольких зданиях, но объединенных между собой электропроводящими коммуникациями (металлическими трубопроводами, бронированными кабелями и т.п.), имеющими соединение с доступными для прикосновения животных металлоконструкциями, защита должна выполняться так, чтобы для аварийных режимов, указанных в перечислениях а), б), в) 4.1, напряжения прикосновения и шага для животных не превышали **8 В**.

Для аварийных режимов, указанных в перечислениях г), д), е) 4.1, напряжения прикосновения и шага для животных при времени действия резервной релейной защиты в течение 2 и 3 с не должны превышать соответственно 10 и 8 В. Эти требования относятся также к фермам для содержания скота особо ценных пород независимо от числа поголовья.

Согласно рекомендациям по проектированию заземления и защитных мер электробезопасности в силовых электроустановках напряжением до 1кВ промышленных предприятий и ПУЭ изд.7

Сопротивление заземляющего устройства

$$R = \frac{U}{I}, \text{ Ом}$$

где U - напряжение на заземлителе (между заземлителем и точкой нулевого потенциала земли: Между любыми двумя точками земли, находящимися на участке растекания тока замыкания на землю существует разность потенциалов. Человек, находящийся в пределах этого участка, сделав шаг, подвергается воздействию шагового напряжения, вследствие чего возникает ток, замыкающийся в основном через его ноги. Наибольшая величина шагового напряжения вблизи заземлителя и уменьшается при удалении человека от заземлителя. На расстоянии примерно 20 м от заземлителя в любом направлении от него, шаговое напряжение практически равно нулю, т.е. разность потенциалов между точками земли равна нулю (точка нулевого потенциала). Однако, причиной поражения людей чаще является не шаговое напряжение, а напряжение прикосновения, т.е. напряжение на корпусе поврежденного электрооборудования, которого касается человек, вследствие чего возникает ток, проходящий через тело человека (между рукой и ногами). Для КРС согласно **ГОСТ Р 54392-2011 равно 8В**;

I - ток однофазного замыкания на корпус или землю, протекающий через место замыкания и заземлитель в землю. В сети с изолированной нейтралью, а для электроустановок, получающих питание от трансформаторов суммарной мощностью 100 кВА и менее не достигает величины более 4 А.

откуда $R = 8 \div 4 = 2 \text{ Ом}$,

По нашему расчету сопротивление заземляющего устройства составляет 0,62 Ом, что удовлетворяет допустимому сопротивлению заземляющего устройства и мы принимаем заземляющим устройством фундамент здания.

**ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.
ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ЗАНУЛЕНИЕ**

ГОСТ 12.1.030-81

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ**

При использовании железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей сопротивление растеканию заземляющего устройства R в Ом должно оцениваться по формуле

$$R = 0,5 \frac{\rho_3}{\sqrt{S}}, \quad (1)$$

где S - площадь, ограниченная периметром здания, м²;

ρ_3 - удельное эквивалентное электрическое сопротивление земли, Ом·м.

Для расчета ρ_3 в Ом·м следует использовать формулу

$$\rho_3 = \rho_1 \left[1 - \exp \left(- \alpha \frac{h_1}{\sqrt{S}} \right) \right] + \rho_2 \left[1 - \exp \left(- \beta \frac{\sqrt{S}}{h_1} \right) \right]; \quad (2)$$

где ρ_1 - удельное электрическое сопротивление верхнего слоя земли, Ом·м;

ρ_2 - удельное электрическое сопротивление нижнего слоя, Ом·м;

h_1 - мощность (толщина) верхнего слоя земли, м;

a, b - безразмерные коэффициенты, зависящие от соотношения удельных электрических сопротивлений слоев земли.

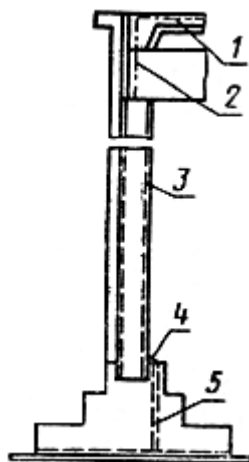
Если $\rho_1 > \rho_2$, $a = 3,6$, $b = 0,1$;

если $\rho_1 < \rho_2$, $a = 1,1 \cdot 10^2$, $b = 0,3 \cdot 10^{-2}$.

Под верхним слоем следует понимать слой земли, удельное сопротивление которого ρ_1 более чем в 2 раза отличается от удельного электрического сопротивления нижнего слоя ρ_2 .

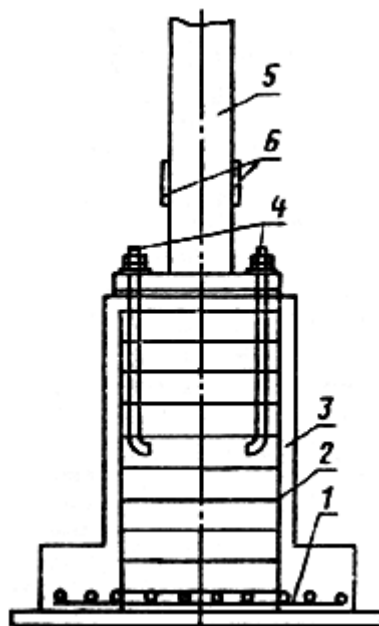
ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Соединение арматуры железобетонных конструкций



1 - молниеприемная сетка; 2 - токоотвод; 3 - арматура колонны; 4 - заземляющая перемычка; 5 - арматура фундамента

Соединение металлической колонны с арматурой железобетонного фундамента



1 - арматура подошвы; 2 - арматура фундамента; 3 - фундамент; 4 - фундаментные болты (не менее двух), соединенные с арматурой фундамента; 5 - стальная колонна; 6 - пластины для приварки проводников заземления

РАЗРАБОТАН Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР