

Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	П	1	8
	000 «Дальсельэнергопроект»		

1 Краткие сведения о проектируемом объекте

1.1 Характеристика места размещения объекта

Отведенный под строительство ремонтно-производственной базы участок расположен на территории действующей ПС 500 кВ «». Подстанция расположена севернее с края.

1.2 Общие сведения об объекте

Объектами строительства являются:

- производственное двухэтажное здание;
- гараж-стоянка;
- склад-навес для хранения материалов и аварийного запаса;
- очистные сооружения поверхностных вод фирмы ООО «ЭКОЛАЙН»;
- площадка для хранения трансформаторов;
- инженерные сети;
- выгреб.

В таблице 1 приведены технико-экономические показатели строительства ремонтно-производственной базы (РПБ).

Таблица 1 - Техничко-экономические показатели строительства

Наименование	Площадь, м ²	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
1	2	3	4	5
РПБ, в т.ч.	4507,00			
дороги и проезды	3753,83			
озеленение	85,00			
Здания и сооружения				
Производственное здание		362,40	564,20	2414,00
Гараж-стоянка		565,27	551,44	3843,84
Склад-навес		108,00	-	324,00
Очистные сооружения		-	-	-
Площадка для хранения трансформаторов		138,60	-	-

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

6

2 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта

Пожарная безопасность объекта обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями в соответствии с «Правилам противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390

2.1 Обеспечение пожарной безопасности системы предотвращения пожара

Пожарная безопасность строительстве РПБ обеспечивается путем:

установления места и режима курения;

соблюдения правил сбора, накопления, вывоза отходов;

ознакомления работающих с пожарной опасностью каждого вида работ, а также применяемых в строительстве веществ, материалов, конструкций и оборудования;

обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок и немедленное устранение выявленных неисправностей, могущих привести к пожару;

ежедневной проверки противопожарного состояние строительного участка.

Исключение пожара на подстанции достигается предотвращением образования горючей среды и (или) предотвращением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Предотвращение образования горючей среды обеспечивается одним из следующих способов или их комбинаций:

максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов (применение при строительстве зданий огнестойких и негорючих материалов: бетон, металл; трудногорючих веществ при изоляции: битумная мастика);

максимально возможным по условиям технологии строительства ограничением массы и (или) объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения;

применением пожаробезопасного оборудования.

Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания достигается:

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
									7
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

применением электрооборудования, соответствующего пожароопасным зонам, группе в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.011-78*¹ и ПУЭ (все электрооборудование в пожаробезопасном исполнении);

применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания (проектом предусматривается автоматическое отключение электроэнергии при перегрузках в сети при коротком замыкании);

применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018-93² (все электрооборудование имеет заземление);

- устройство молниезащиты зданий в соответствии с СО 153-34.21.122-2003³;
- для защиты кабелей от возгорания и распространения горения кабельных линий управления, защиты автоматики, электропитания а местах, где наиболее вероятны механические повреждения или воздействия тепловых и огневых источников, кабели покрываются огнезащитным составом;
 - силовые и контрольные кабели приняты с изоляцией, не распространяющей горение;
 - предусмотрено устройство слива трансформаторного масла при пожаре или аварии на силовых трансформаторах;
 - выполнением действующих строительных норм, правил и стандартов.

Ограничение массы и (или) объема горючих материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения на территории строительной площадки и базы достигаются применением следующих способов:

- своевременное удаление и вывоз на утилизацию пожароопасных отходов;
- хранение битумной мастики, лакокрасочных материалов, ацетона в герметично закрытой таре.

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

¹ _____

² ГОСТ 12.1.018-93 Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

³ СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

										Лист
										8
Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

2.2 Обеспечение пожарной безопасности системы противопожарной защиты

Концепция противопожарной защиты разработана с учетом конкретных конструктивных, объемно-планировочных и иных особенностей проектируемых зданий.

Противопожарная защита достигается применением следующих мероприятий:

применением средств пожаротушения;

устройство системы пожарной сигнализации и оповещении о пожаре;

все строительные конструкции и материалы имеют нормируемый предел огнестойкости, класс пожарной опасности, имеют сертификаты по пожарно-техническим характеристикам;

применение противопожарных преград (стен, дверей зданий), ограничивающих распространение пожара за пределы пожарного отсека;

удаление дыма из помещений через открывающееся окно и встроенной системы вентиляции.

Ограничение распространения пожара за пределы очага достигается следующими способами:

применение огнестойких конструкций, обеспечивающими ограничение распространения пожара;

устройством аварийного отключения токов короткого замыкания;

применение молниезащиты;

все здания, расположенные на территории подстанции, имеют такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей (в т.ч. ремонтной бригады в случае пожара во время проведения работ) из него была завершена до наступления предельных допустимых значений опасных факторов.

Для пожарной техники определены:

быстродействие и интенсивность подачи огнетушащих веществ;

допустимые огнетушащие вещества (в том числе с позиции требований экологии и совместимости с горящими веществами и материалами);

источники и средства подачи огнетушащих веществ для пожаротушения;

требования техники безопасности.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
									9
			Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2.3 Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Организационно-технические мероприятия разрабатываются в соответствии с «Правилам противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 с целью поддержания противопожарного режима.

Система обеспечения пожарной безопасности во время эксплуатации строится в основном на соблюдении правил пожарной безопасности.

Система организационно-технических мероприятий предусматривает: организацию технического обслуживания средств противопожарной защиты;

обучение правилам пожарной безопасности персонала предприятия; разработку инструкций о порядке действия в случае возникновения пожара; периодическая проверка состояние пожарной безопасности объекта, наличие средств противопожарной защиты, принятие срочных мер по устранению выявленных недостатков;

контроль за правильностью выбора и применения элементов материалов; систематический контроль за состоянием аппаратов защиты от токов короткого замыкания, перегрузок и других аварийных режимов работы.

Для предотвращения пожара кроме мероприятий указанных в разделе, выполняются и другие мероприятия в соответствии с требованиями: правил безопасности, а также Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

При строительстве объекта обеспечивается поставка оборудования и материалов, сертифицированных по требованиям пожарной безопасности (согласно п. 4 ст. 145 Федерального закона № 123-ФЗ «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности»).

3 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объекта

Планировочная организация земельного участка ремонтно-производственной базы выполнена как с учетом обеспечения противопожарных

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
									10
			Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

разрывов между зданиями и сооружениями, так и для обеспечения удобных подъездов к ним.

Противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями РПБ приняты из расчета нераспространения пожара с учетом СП 4.13130.2013 (п. 4.3, п.4.13).

В соответствии СП 4.13130.2013 (таблица 1) расстояние между зданиями и сооружениями II степени огнестойкости с производствами категории «В» принимается не менее 10 м. Расстояния между: 1) производственным зданием и гаражом-стоянкой составляет 24 м, 2) гаражом-стоянкой и навесом – 12 м; 3) между производственным зданием и навесом – 34 м. Таким образом, расстояния между производственным зданием, гаражом-стоянкой и навесом соблюдены (**приложение А**).

Инженерные сети прокладываются с соблюдением технологических, санитарных и противопожарных норм и правил, что соответствует требованиям СП 18.13330.2011 (раздел 4).

4 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

В соответствии с п.1 статьи 62 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» для целей пожаротушения на территории ПС 500 кВ «» расположены основные пожарные резервуары емкостью – 75м³ в количестве шести штук, и запасные пожарные резервуары емкостью – 75м³ в количестве шести штук. Пожарный пост, насосная станцию, сеть трубопроводов по территории с установленными и проектируемыми гидрантами (наружный пожарный водопровод), а также сеть трубопроводов в зданиях с пожарными кранами (внутренний пожарный водопровод). К зданиям РПБ (производственное здание, гараж-стоянка) подведены сети противопожарного водопровода от существующей системы пожаротушения подстанции.

Все трубопроводы противопожарного водоснабжения окрашиваются в красный цвет.

В соответствии с требованиями СП 8.13130.2009 табл. 3, 6 СП 10.13130.2009 табл. 3 расчетные расходы воды на внутреннее и наружное пожаротушение проектируемого здания составляют:

Инф.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инф.№							Лист
									11
			Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- внутреннее – 2х2,5 л/с;
- наружное – 10 л/с.

В соответствии с п. 8.6 СП 4.13130.2013 ширина проезда для пожарной техники зависит от высоты здания и при высоте здания до 13,0м (п. 3.1 СП 1.13130.2009) составляет 3,5м.

Противопожарный проезд предусматривается шириной 6 м, что соответствует требованиям №123-ФЗ⁴.

Проезд к зданиям и сооружениям предусматривается с одной стороны в соответствии с требованиями п. 8.2 СП 4.13130.2013. В этой зоне не предусматривается размещать ограждения, стоянки автомобилей, линии электропередач и осуществлять рядовую посадку деревьев, что соответствует требованиям СП 18.13330.2011⁵ (п. 2 приложения 1).

5 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Сведения о степени огнестойкости зданий и пределах огнестойкости применяемых в нем строительных конструкций, и сведения о классе конструктивной пожарной опасности и классе пожарной опасности строительных конструкций зданий приводятся в таблицах 5.1 и 5.2.

⁴ Федеральный закон №123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
⁵ СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Инв.№ подл.	Взам. инв.№					Лист
	Подпись и дата					
Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12

Таблица 5.1 - Сведения о степени огнестойкости зданий, сооружений, строений, пожарных отсеков и пределах огнестойкости применяемых в них строительных конструкций

Здания, сооружения, строения и пожарные отсеки	Степень огнестойкости	Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее						
		Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные, ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
					Настилы (в том числе с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны	марши и площадки лестниц	внутренние стены
Производственное здание	II	R90	E15	REI 45	-	-	R 60	REI 90
Гараж - стоянка	II	R90	E15	REI 15	RE 15	R 15	-	-
Склад-навес	V	-	-	-	-	-	-	-
Площадка для хранения трансформаторов	-	-	-	-	-	-	-	-
Выгреб	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Таблица 5.2 - Сведения о классе конструктивной пожарной опасности и классе пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков

Здания, сооружения, строения и пожарные отсеки	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций, не ниже				
		Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы и др.)	Стены наружные с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
Производственное здание	C0	K0	K0	K0	K0	K0
Гараж - стоянка	C0	K0	K0	K0	-	-
Склад-навес	-	-	-	-	-	-
Площадка для хранения трансформаторов	-	-	-	-	-	-
Выгреб	-	-	-	-	-	-

5.1 Производственное здание

Пожарно-технические характеристики здания:

Двухэтажное здание: II степень огнестойкости.

Класс конструктивной пожарной опасности здания: C0.

Класс функциональной пожарной опасности производственной части здания: Ф 5.1.

Высота 1^{-го} и 2^{-го} этажей – 3,3 м; здание прямоугольное в плане, размером в осях 23,81х14,00 м.

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

Степень огнестойкости здания, класс конструктивной пожарной опасности, высота и площадь здания соответствуют требованиям СП 56.13330.2011⁶.

Конструктивные решения:

Стены здания из керамического полнотелого кирпича пластического прессования по ГОСТ 530-2007 М100 на растворе М75, толщина стены 510 мм с дополнительным утеплением и устройством вентилируемых фасадов по навесной фасадной системе. Конструкция фасадной системы навесного вентилируемого фасада должна обеспечивать классу пожарной безопасности К0 в соответствии с требованиями Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 112.13330-2011. Для облицовки фасада применен материал листовой алюмокомпозитный торговой марки «Алюком FR». Материал алюмокомпозитный «Алюком FR» представляет собой листовой трехслойный материал, состоящий из сердечника и наружных листов облицовки из алюминиевого сплава; композиция среднего слоя состоит из полиэтилена с антипиреном. Применение данного материала на территории Российской Федерации подтверждается сертификатом №С-RU.ПБ68.В.00550, техническим свидетельством и заключением от 11 сентября 2012г. Внутренняя отделка осуществляется штукатуркой с последующей шпаклевкой и покраской лакокрасочными составами. В помещении санузла, душевой стены отделяются керамической плиткой. Перегородки выполнены из ГВЛ системы «KNAUF» толщиной 120 мм с заполнением базальтовой ватой по металлическому каркасу и соответствуют п. 5.2.6.3 СП 55-102-2001, относятся к группе горючести Г1 и классу пожарной опасности К0.

Фундамент здания: свайные, сваи забивные; ростверк монолитный ж.б.

Крыша здания: чердачная, стропила деревянные; кровля - металлочерепица предел огнестойкости не нормируется в соответствии с п. 5.4.5. СП 2.13330.2012.

Окна: двойной стеклопакет в пластиковых переплетах (41 шт.), предел огнестойкости не нормируется в соответствии с п. 5.4.4. СП 2.13330.2012.

Двери наружные: стальные с внутренними замками, уплотнителями и с samozакрывающимися элементами с пределом огнестойкости не нормируется в соответствии с п. 5.4.4. СП 2.13330.2012. Двери внутренние: пластиковые из ПВХ с пределом огнестойкости не нормируется; двери энергетического узла (электроу

⁶ СП 56.13330.2011Производственные здания.

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

									Лист
									15
Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 5.2.1 - Расход огнезащитного покрытия «ОГРАКС-СКЭ» на 1м² в сухом состоянии.

Несущие конструкции	Приведенная толщина металла, мм	Толщина ОЗС, мм	Расход при толщине, кг
	R90		
Двутавр обработанный с трех сторон №20, 26, 30	3,40-4,39	8,00	9,60
Двутавр обработанный с четырех сторон №20	3,40-4,39	8,00	9,60
Балка двутавр обработанный с трех сторон №30	3,40-4,39	8,00	9,60
Связи - профиль обработанный с трех сторон 100х100х4	4,40-5,29	7,00	8,40

Обшивка стен по наружным сторонам выполняется панелями с пределом огнестойкости не менее E15 и классом пожарной опасности K0. Перегородки – стеновые трехслойные панели с пределом огнестойкости не менее E15 и классом пожарной опасности K0

Фундамент здания: свайные, сваи забивные; ростверк монолитный ж.б.

Крыша здания: двускатная; кровля – кровельные трехслойные панели.

Окна: двойной стеклопакет в пластиковых переплетах (14 шт.) пределом огнестойкости не нормируется.

Двери наружные: стальные утепленные. Двери внутренние: блоки из поливинилхлоридных профилей (4 шт.) - предел огнестойкости не нормируется. Ворота роллетные (7 шт.) с пределом огнестойкости не нормируется. Двери в противопожарных преградах противопожарные с пределом огнестойкости EI60 (ГОСТ 53307-2009).

Полы: бетонные с полимерным покрытием.

Отделка стен, потолка и полов выполнена в соответствии с требованиями противопожарных норм.

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

5.3 Склад-навес

Пожарно-технические характеристики здания:

Сооружение: V степень огнестойкости.

Класс конструктивной пожарной опасности здания: не нормируется.

Класс функциональной пожарной опасности производственной части здания: Ф 5.2.

Высота – 3,5 м; прямоугольное в плане, размером в осях 18,00х6,00 м.

Степень огнестойкости здания, класс конструктивной пожарной опасности, высота и площадь здания соответствуют требованиям таблица 6.1 СП 2.13130.2012.

Конструктивные решения:

Каркас здания – стальной прокат с пределом огнестойкости не нормируется, класс пожарной опасности К0. Наружная отделка выполнена с использованием окрашенного штамм-настила. Внутренняя отделка – нет.

Фундамент здания: свайные, сваи забивные; ростверк монолитный ж.б.

Крыша здания: чердачная, стропила деревянные; кровля – металлочерепица.

Окна: нет.

Двери: нет.

Полы: асфальтобетонное покрытие.

5.4 Площадка для хранения трансформаторов

Конструктивные решения:

Площадка представляет собой монолитное ж.б. корыто прямоугольное в плане, размером 18,00х7,70 м и высотой (внутренняя) 0,4 м. На дно устанавливаются сборные ж.б. фундаменты для установки двух трансформаторов. Объем корыта равен объему масла при аварийном разливе из наибольшего трансформатора.

5.5 Выгреб

Конструктивные решения:

Заглубленная емкость объемом 9 м³, выполненная из сборных ж.б. колец. В целях повышения водонепроницаемости и долговечности изнутри обрабатывает-

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

									Лист
									18
Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ся в три слоя битумной мастикой, снаружи три слоя оклеечной изоляция из гидро-изола. Для откачки нечистот используется погружной насос.

6 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

6.1 Обеспечение безопасности людей при возникновении пожара

При строительно-монтажных работах в момент пожара угрозы для жизни людей нет, т. к. обеспечен свободный выход/выезд с территории стройплощадки.

Система противопожарной защиты подстанции обеспечивает защиту людей от первичных и вторичных опасных факторов пожара.

При эксплуатации РПБ двери эвакуационных выходов запроектированы открывающимися по направлению выхода из здания, что соответствует требованиям СП 1.13130.2009⁷.

Область применения декоративно-отделочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации приведена в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Область применения декоративно-отделочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Этажность и высота здания	Класс пожарной опасности материала, не более указанного			
		для стен и потолков		для покрытия полов	
		Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе	Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе
Ф5.1;Ф5.2;	не более 9 этажей или не более 28 метров	КМ2	КМ3	КМ3	КМ4

План эвакуации людей из зданий приведен в графической части.

На предприятии имеется список телефонов подразделений пожарной охраны, и диспетчер при получении сообщения о пожаре, докладывает об этом в пожарное подразделение.

⁷ СП 1.13130.2009 Эвакуационные пути и выходы.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

6.1.1 Эвакуация людей из производственного здания

В соответствии с требованиями п.1 статьи 89 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» эвакуационные пути в здании обеспечивают безопасную эвакуацию людей.

В соответствии с требованиями п.3 статьи 89 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» к эвакуационным выходам из здания относятся выходы, которые ведут из помещений первого этажа наружу непосредственно. В качестве эвакуационных выходов при пожаре проектом предусмотрено два эвакуационных выхода с первого этажа: дверной проем размером 1200х2400 (h). Что соответствует п. 4.2 СП 1.13130.2009. Со второго этажа предусмотрены лестничная клетка 1-го типа оборудованная противопожарными дверями второго типа с пределом огнестойкости EI-30 и лестничная клетка 3-го типа, расположенная у наружной стены в осях Г-А, в соответствии с п. 9.2.8 СП 1.13130.2009.

Протяженность пути эвакуации от наиболее удаленной точки помещения до ближайшего эвакуационного выхода не более 24 м, что соответствует таблице 29 СП 1.13130.2009.

Выходы ведут непосредственно наружу, двери открываются по ходу эвакуации.

Пути эвакуации имеют комбинированное освещение.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2,0 м, ширина – не менее 1,2 м.

На путях эвакуации для отделки конструктивных элементов запроектированы материалы с классом пожарной опасности не более с пожарной опасностью не более, чем Г1, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2 – для отделки стен и потолков, В2, РП2, Д3, Т2 – для покрытий пола.

Проектом предусматривается оборудование производственного здания системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

6.1.2 Эвакуация людей и спец. техники из здания гаража - стоянки и склада-навеса

Эвакуация людей и спец. техники из здания гаража – стоянки и склада - навеса производится непосредственно наружу через ворота, дверные и оконные

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
									20
			Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

проемы. Эвакуированные люди и спец. техника должны находится не ближе 15 метров от опасных факторов пожара.

6.2 Средства пожаротушения

Ручными огнетушителями оснащаются помещения с категорией производства «В», а также коридоры. К применению приняты порошковые огнетушители марки «ОП».

Марка и количество огнетушителей приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Марка и количество огнетушителей

Наименование здания, помещения	Площадь помещений, м ²	Категория помещения	Марка огнетушителя	Объем/масса заряда, л/кг	Количество, шт.	Огнетушащая способность
1	2	3	4	5	6	7
Производственное здание						
Стоянка для автомобиля	21,50	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Мастерская	36,30	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Стоянка для автомобиля	20,80	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Электrolаборатория	19,20	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Кабинет ТБ	36,50	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Коридор	36,30	Д	ОП-1	2,0	1	13В
Гараж-стоянка						
Стоянка для автомобилей	110,70	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Бокс для ремонта автомобилей	58,30	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Кладовая	15,90	В4	ОП-1	2,0	1	13В

В дополнение к имеющимся средствам пожаротушения в помещениях производственного здания (кладовая ПС, помещение архива РЭС) и гаража-стоянки (склады) находятся самосрабатывающие огнетушители типа «Бонпет» (приложение Г).

Установка огнетушителей предусматривается в местах, защищенных от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздейст-

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

вий и других неблагоприятных факторов. Приобретение и размещение первичных средств пожаротушения в соответствии со ст. 60 123-ФЗ⁸ осуществляется заказчиком.

У входа на стоянку автомобилей в здании гаража-стоянки и боксов для автомобилей производственного здания устанавливается по одному ящику с песком объемом 1 куб. м⁹ рядом с ящиком постоянно находятся две металлические совковые лопаты. На ящиках должна быть надпись «Песок на случай пожара».

7 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

При возникновении пожара, до прибытия пожарных расчетов, тушение осуществляется на месте расчетом пожарной бригады (РПБ-1) расположенной на территории ПС 500 кВ «». На ПС 500 кВ «» имеются 6 основных пожарных емкостей по 75 м³ каждая, насосная станция пожаротушения, противопожарный водопровод с гидрантами, укомплектованный пожарный пост.

Ближайшее ГУ ПК по Пожарной безопасности, ГО и ЧС, 19-ОГПС расположено по адресу: г., ул., д. 2. Расположение пожарного депо обеспечивает прибытие пожарных расчетов и боевое развертывание для тушения пожара в течении 20-25 минут.

Для обеспечения эффективного пожаротушения пожара к зданиям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных автомобилей, что соответствует требованиям СП 18.13330.2011¹⁰ (п. 3. 46).

Ширина проезжей части основной внутримплощадочной дороги до всех объектов составляет не менее 6,0 м. Ширина ворот не менее 4,5 м. В качестве мероприятий обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара предусматриваются:

- проезд существующими дорогами;
- проезд шириной – 6 м, обеспечивающий беспрепятственный проезд пожарной техники к объектам РПБ;

⁸ Федеральный закон №123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
⁹ Правила пожарной безопасности для предприятий автотранспорта. ВППБ 11-01-96 (Утв. МИНТРАНСОМ РФ 29.12.1995).
¹⁰ СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
									22
			Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

заземление пожарных насосов и стволов осуществляется посредством переносного заземления состоящего из накидного кольца-хомута, медного проводника, соединяющего кольцо-хомут с заземляющей струбциной и заземляющей струбцины;

пожарные разрывы не используются под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянки любых видов автотранспорта, строительства временных зданий и сооружений.

Заправка пожарных машин водой осуществляется из шести резервуаров емкостью по 75м3 каждый, находящейся на территории ПС 500 КВ «».

8 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной безопасности

Определение категории помещения и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности проводятся в соответствии с требованиями НПБ 105-03.

8.1 Определение категории зданий, расположенных на территории подстанции

В соответствии с п. 5.1 СП 12.13130.2009 производственные помещения относятся к категории «В1-В4» (пожароопасные) в которых находятся, обращаются: горючие и трудногорючих жидкости, твердые горючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категориям «А» или «Б».

Определение пожарной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной пожарной нагрузки (далее по тексту – пожарная нагрузка) на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки, приведенной в таблице 3.

Таблица 8.1.1 – Удельная пожарная нагрузка и способы размещения для категорий «В1-В4»

Категор-		Удельная по-		Способ размещения		
Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						23

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

рия помеще- ния	жарная нагрузка g на участке, МДж·м ⁻²	
1	2	3
B1	более 2200	Не нормируется
B2	1401-2200	В соответствии с Б.2
B3	181-1400	В соответствии с Б.2
B4	1-180	На любом участке пола помещения площадь из участков пожарной нагрузки не более 10 м ² . Способ размещения участков пожарной нагрузки определяется согласно Б.2.

Пожарная нагрузка Q в пределах пожароопасного участка определяется:

$$Q = \sum_{i=1}^n G_i \cdot Q_{ni}^p, \text{ МДж,}$$

где G_i - количество i -го материала пожарной нагрузки, кг;

Q_{ni}^p - низшая теплота сгорания i -го материала пожарной нагрузки, МДж·кг⁻¹.

Удельная пожарная нагрузка g определяется из соотношения:

$$g = \frac{Q}{S}, \text{ МДж·м}^{-2}, \quad (\text{Б.2})$$

где S - площадь размещения пожарной нагрузки, м² (но не менее 10 м²).

8.1.1 Определение категории производственного здания

Категория помещений производственного здания определена согласно СП 12.13130.2009, а также на основании расчетов по выше приведенным формулам. Помещения производственного здания не относятся к категориям «А» и «Б» так как в них не допускается хранение легко воспламеняющихся материалов.

Помещение для хранения легковых автомобилей. В помещении предусматривается хранение автомобиля. В расчете категории помещения на пожароопас-

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

24

ность применяется фактор протечки дизельного из топливного бака и моторное масло. Емкость топливного бака с дизельным топливом - 55 литров. Емкость бака с моторным маслом - 10 литров. Площадь размещения пожарной нагрузки 21,5м².

Определяю общее количество G (кг) веществ

$G = 0.055 \cdot 824 + 0.010 \cdot 927 = 54,59_{кг}$

Рассчитываю пожарную нагрузку

$Q = 54,59 \cdot 43,59 = 2379,58 \text{ МДж.}$

$g = \frac{2379,58}{21,5} = 110,68 \text{ МДж} \cdot \text{м}^{-2}.$

Вывод: помещения автостоянки относится к категории «В4».

Таблица 8.1.1 – Категория помещений производственного здания

Наименование здания, помещения	Площадь помещений, м ²	Категория помещения	Марка огнетушителя	Масса заряда, кг	Количество, шт.	Огнетушащая способность
1	2	3	4	5	6	7
Производственное здание		В4				
Помещение для водителей	14,80	-	-	-	-	-
Раздевалка	22,20	-	-	-	-	-
Душевая	8,80	-	-	-	-	-
Санитарный узел	5,20	-	-	-	-	-
Лестничная клетка	14,30	-	-	-	-	-
Кладовая ПС и кладовщик	19,40	В4 ¹	-	-	-	-
Стоянка для автомобиля ²	21,50	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Мастерская	36,30	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В
Стоянка для автомобиля ²	20,80	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Электролаборатория	19,20	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В
Тамбур	4,00	-	-	-	-	-
Коридор	36,40	-	-	-	-	-
Помещение для приема пищи	23,80	-	-	-	-	-
Помещение главного механика	17,20	-	-	-	-	-
Помещение инженера ГИ	15,70	-	-	-	-	-

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

топлива составляет 43590 МДж/кг. Площадь размещения пожарной нагрузки 224,5м².

Определяю общее количество G (кг) веществ

$$G = 0.07 \cdot 824 + 0.18 \cdot 927 = 224.54 \text{ кг}$$

Рассчитываю пожарную нагрузку

$$Q = 224.54 \cdot 43.59 = 9787.7 \text{ МДж.}$$

$$g = \frac{9787.7}{224.5} = 43.6 \text{ МДж} \cdot \text{м}^{-2}.$$

Вывод: производственные помещения гаража относится к категории «В4».

Результаты определения категории помещений гаража-стоянки сведены в таблицу 8.1.2.

Таблица 8.1.2 – Категория помещений здания гаража-стоянки

Наименование здания, помещения	Площадь помещений, м ²	Категория помещения	Марка огнетушителя	Объем/масса заряда, л/кг	Количество, шт.	Огнетушащая способность
1	2	3	4	5	6	7
Гараж-стоянка		В4				
Стоянка для автомобилей ²	110,70	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Бокс для мойки автомобилей	25,00	Д	-	-	-	-
Бокс для ремонта автомобилей	58,30	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Кладовая	15,90	В4	ОП-1	2,0	1	13В
Венткамера	12,20	Д ¹	-	-	-	-
Насосная	12,50	Д ¹	-	-	-	
Электрощитовая	6,10	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В
Коридор	15,80	-	-	-	-	-
Склад механика	37,90	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В
Склад РЭС	37,90	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В
Склад ВЛ	37,90	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В
Склад РУ	37,90	В4 ¹	ОП-1	2,0	1	13В

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

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

27

По данным таблицы 8.1.2 следует, что здание проходного пункта относится к категории «В»: помещений, относящиеся к категории «В4» занимают более 83,9 % площади здания.

8.2 Классификация пожаров и класс зон по взрыво- и пожароопасности подстанции

Классификация пожаров и класс зон по взрыво- и пожароопасности приведен в таблице 8.2. Классы пожара для зданий и сооружений определены по ГОСТ 27331-87¹¹, ПБ 03-605-03.

Таблица 8.2 – Классификация пожаров и класс зон по взрыво- и пожароопасности

Наименование	Группа технологической среды	Класс пожара	Класс взрывоопасных зон	Класс пожароопасных зон
1	2	3	4	5
Производственное здание	Пожароопасная	A, D	-	П-IIa
Гараж-стоянка	Пожароопасная	A, D	-	П-IIa
Склад-навес	Пожароопасная	A, D	-	П-IIa
Насосная станция	Пожароопасная	A, D	-	П-IIa
Площадка для хранения трансформаторов	Взрывопожароопасная	B	2	П-III

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

¹¹ ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

9 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией

Данный раздел составлен в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009.
В помещениях производственного здания и здания гараж-стоянка предусматривается установка системы пожарной сигнализации адресно-аналогового типа.

Система пожарной сигнализации и оповещения адресно-аналогового типа предназначена для:

- обнаружения возгорания на начальной стадии в контролируемых помещениях;
- отображения и документирования с привязкой по времени и дате тревожных сигналов и сигналов о неисправностях технических средств пожарной сигнализации;
- оповещения центрального поста охраны с наличием городского телефона о фактах срабатывания пожарной сигнализации;
- оповещения о пожаре людей, находящихся в контролируемых помещениях.

Проектируемая система интегрируется с системой КТСО объекта ПС 500 кВ «». Управление системой пожарной сигнализации проектируемых зданий осуществляется с существующего АРМ КТСО и проектируемого пульта контроля и управления (ПКУ)\, размещенных в здании проходной объекта ПС 500 кВ «».

Структурная схема системы пожарной сигнализации и оповещения приведена на чертеже 0573.00-ИОС5 лист 7.

В качестве линий связи АРМ КТСО ПС 500 кВ «» между зданием проходной и проектируемыми объектами предусматривается использовать:

- а) на участке между зданием проходной объекта ПС 500 кВ «» и ОПУ - резервные пары существующей кабельной линии связи;
- б) на участках между ОПУ и проектируемыми объектами проектируемые кабельные линии связи.

Для осуществления гальванической развязки между интерфейсной линией RS-485 существующей системы КТСО и приемо-контрольными приборами проектируемых зданий предусматривается установка повторителей интерфейса.

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

Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

В качестве контрольных приборов в системе применены приборы приёмно-контрольные.

Приемно-контрольные приборы объединены в сеть с ПКУ посредством сетевого интерфейса RS-485.

Индикация срабатывания охранно-пожарной сигнализации предусмотрена в помещении охраны здания проходной объекта ПС 500 кВ «».

Помещение охраны оснащено телефонными аппаратами городской связи
В каждом помещении предусматривается установка не менее двух пожарных извещателей, включенных по логической схеме «ИЛИ», согласно СП 5.13130.2009.

Извещатели для защиты помещений, контролируемых пожарной сигнализацией, выбираются в соответствии с действующими положениями. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня пола.

В соответствии с действующими техническими требованиями, в здании предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре второго типа. На каждом этаже предусматривается установка звуковых пожарных оповещателей. Звуковые оповещатели должны крепиться на высоте не менее 2,3 м от уровня пола. Расстояние от потолка до оповещателя должно быть не менее 150 мм. Для запуска звукового оповещения в случае срабатывания пожарных извещателей используются релейные выходы приёмно-контрольных приборов. Речевое оповещение о пожаре предусматривается проектируемой системой оповещения и громкоговорящей связи, структурная схема громкоговорящей связи приведена на чертеже 0573.00-ИОС-5, лист 1.

Предусмотрены световые оповещатели - постоянно включенные световые табло «Выход».

У входов в здания на наружной стене предусматривается установка оповещателей охранно-пожарных комбинированных.

При срабатывании пожарной сигнализации предусматривается отключение общеобменной и технологической вентиляции, для чего в помещениях мастерской и венткамере производственного здания (поз.8 и 22 экспликации), помещении электрощитовой гаража (поз.7 экспликации), размещаются устройства коммутации, управляемые от релейных выходов приёмно-контрольных приборов.

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

План установки технических средств системы автоматизированной пожарной сигнализации и оповещения, системы объекта «на ПС «» приведен на чертежах 0573.00-ИОС5, листы 8-10.

Перечень помещений зданий, подлежащих установке автоматической пожарной сигнализацией и защите автоматическими установками пожаротушения, представлен в таблице 10. Установка автоматического пожаротушения для силового оборудования и ВЛ не требуется.

Таблица 9.1 – Перечень помещений зданий, подлежащих оборудованию автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией

Наименование здания, помещения	Оборудование автоматическими установками пожаротушения	Оборудование автоматической пожарной сигнализацией
1	2	3
Производственное здание		
Помещение для водителей	-	АУПС (дымовой)
Раздевалка	-	АУПС (дымовой)
Душевая	-	-
Санитарный узел	-	-
Лестничная клетка	-	АУПС (дымовой)
Кладовая ПС и кладовщик	«Бонпет»	АУПС (дымовой)
Стоянка для автомобиля ²	-	АУПС (тепловой, пламени)
Мастерская	-	АУПС (дымовой)
Стоянка для автомобиля ²	-	АУПС (тепловой, пламени)
Электrolаборатория	-	АУПС (дымовой)
Тамбур	-	-
Коридор	-	АУПС (дымовой)
Помещение для приема пищи	-	АУПС (дымовой)
Помещение главного механика	-	АУПС (дымовой)
Помещение инженера ГИ	-	АУПС (дымовой)
Комната приезжих	-	АУПС (дымовой)
Кабинет СДТУ	-	АУПС (дымовой)
Кладовая СДТУ	-	АУПС (дымовой)

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

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

10.1 Системы охранно-пожарной сигнализации

На РПБ предусмотрена охранно-пожарная сигнализация, которая подразделяется на пожарную и охранную сигнализации (подробная информация дана в разделе 0573.00-ИОС.5).

Перечень зданий и сооружений, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией с выводом на пульт дежурного (охраны), приведено в главе 9 настоящего раздела.

Для точной адресации места возникновения пожара предусмотрено использование многошлейфную структуру, каждый шлейф которой защищает самостоятельный функциональный блок этажа (помещения), что обеспечивает дежурному персоналу поиск помещения, в котором сработал оповещатель и позволяет своевременно предпринять меры по тушению пожара на начальной стадии его развития.

Для построения системы охранно-пожарной сигнализации (СОПС) применен прибор приемно-контрольный охранно-пожарный. Все извещатели СОПС заходят на шлейфы сигнализации приемно-контрольных приборов, которые осуществляют питание охранных и пожарных извещателей по шлейфам, прием тревожных извещений от извещателей, формируют тревожные сообщения, а также передают их на пульт контроля и управления.

Информация о состоянии охраняемых зон выводится на пульт контроля и управления. Пульт объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой.

10.2 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Для оповещения о пожаре на РПБ используются средства внутри объектной связи подстанции, которые включают:

- автоматическую телефонную связь;
- мобильную радиосвязь;

Взам. инв.№																																								
Подпись и дата																																								
Инв.№ подл.																																								
Изм.	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																			

10.4 Противодымная защита. Система управления вентиляцией

В соответствии с п. 7.2 «з» СП 7.13130.2013 проектом предусматривается противодымная защита производственного здания и здания гаража, которая заключается в организации удаления продуктов горения из объемов стоянки для автомобилей, бокса для ремонта автомобилей и из помещении складов.

В помещении стоянки для автомобилей удаление продуктов горения производится системой Ду1 через крышный вентилятор в здании гаража и системой Ду1 через вентилятор расположенный на стене производственного здания с воздуховодом отводящим дымовоздушных смесей выше кровли здания на 2 метра, предназначенный для удаления дыма.

Крышный вентилятор для дымоудаления устанавливаются на кровле здания и служат для удаления возникающих при пожаре высокотемпературных дымовоздушных смесей и одновременного отвода тепла за пределы помещения

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещения для стоянки автомобилей, предусматривается приточная система противодымной вентиляции с естественным побуждением (ПЕ1 и ПЕ2)

Для этого предусматривается установка нормально закрытых утепленных клапанов ГЕРМИК-С с электроприводом общепромышленного назначения.

Вентиляционные устройства противодымной защиты включаются в работу автоматически по сигналу пожарной автоматики.

Для общеобменной вентиляции проектом предусмотрены мероприятия по противопожарной защите:

- установка огнезадерживающих клапанов для предотвращения распространения пожара по сооружению при объединении систем вентиляции с разной категорией производства;
- автоматическое отключение вентиляции при пожаре по сигналу систем пожарной сигнализации;
- транзитные воздуховоды предусматриваются с нормируемым пределом огнестойкости;
- места прохода трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделываются цементно-песчаным раствором.

В производственном здании в части помещениях предусматривается установка кондиционеров типа «Сплит-системы».

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

									Лист
									35
Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

10.5 Молниезащита и заземление

Проектируемые здания и сооружения находятся в зоне защиты существующих молниеотводов ПС 500 кВ «». На РПБ сооружается заземляющее устройство (ЗУ). Заземление проектируемых объектов выполняется путем присоединения к заземляющему контуру, при помощи двух заземляющих спусков, которые подключаются к разным магистралям ЗУ.

10.6 Мероприятия по защите кабеля от возгорания

Проходы кабелей через стены, осуществляются через отрезки неметаллических труб (асбестовых, безнапорных, пластмассовых и т.д.). Зазоры в отрезках труб, отверстия и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны составом: ОГРАКС-ВВ¹⁴ (производство УниХимТек), по всей толщине стены в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85¹⁵. Расход состава 1,5 кг на 1 кв.м., площадь нанесения 2 кв.м.

11 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии)

Технические системы противопожарной защиты объекта включают в себя;

1 Существующий АРМ КСТО, размещенный в здании проходной объекта ПС 500 кВ «»,

2 Проектируемый пульт контроля и управления (ПКУ), эвакуационное и аварийное освещение.

Инженерное оборудование ТС ППЗ является автономным от других инженерных систем.

¹⁴ **Сертификаты:** Сертификат соответствия. «ОГРАКС-ВВ» для защиты кабелей. РОСС RU. ББ02.Н02129 №0370174. Сертификат пожарной безопасности. «ОГРАКС-ВВ» для защиты кабелей. ССПБ. RU. УП001.В003756 №0100152. Санитарно-эпидемиологическое заключение: Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ №77.01.03.572.П.13282.06.3 №0929289. **Стандарт:** ТУ 5728-026-13267785-03.

¹⁵ СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.

Инф.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
									36
			Изм	К.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

