



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ



«Красноярскстройэлектропроект»

Свидетельство № П-977-2016-2466119534-8 от 02 сентября 2016 г.

Заказчик – Филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

**Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и
Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА)
(прирост мощности 120 МВА)**

Реконструкция ПС 220 кВ Светлая

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС

Том 1.7

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ



«Красноярскстройэлектропроект»

Свидетельство № П-977-2016-2466119534-8 от 02 сентября 2016 г.

Заказчик – Филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

**Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и
Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА)
(прирост мощности 120 МВА)**

Реконструкция ПС 220 кВ Светлая

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС

Том 1.7

Технический директор

В.В. Транковский

Главный инженер проекта

Г.С. Лазарев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2025

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
Текстовая часть		
1-ЮЭС-2025/203-СП	Состав проектной документации	
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Проект организации строительства	
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ПР	Приложения	
Графическая часть		
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ лист 1	Ситуационный план ПС	
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ лист 2	Транспортная схема	
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ лист 3	Строительный генеральный план ПС. Первый пусковой комплекс. М 1:400	
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ лист 4	Строительный генеральный план ПС. Второй пусковой комплекс. М 1:400	
Приложения		
-	Ведомость объемов работ	
-	Отчет о расходе материалов	

Согласованно		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.С		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома		
Разработал	Строцкий				03.25			
Проверил	Транковский				03.25			
Н. контр.	Бочачев				03.25			
ГИП	Лазарев				03.25			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						 ООО «Красноярскстрой электропроект»		

Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен в томе 1-ЮЭС-2025/203-СП.

Согласованно			

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Строцкий			<i>А. Строцкий</i>	03.25
Проверил	Транковский			<i>В.Т. Транковский</i>	03.25
Н. контр.	Бочачев			<i>Б. Бочачев</i>	03.25
ГИП	Лазарев			<i>В. Лазарев</i>	03.25

1-ЮЭС-2025/203-СП			
Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2
	 ООО «Красноярскстрой электропроект»		

Подтверждение соответствия разработанной проектной документации требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, исходным данным

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



Лазарев Г.С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1-ЮЭС-2025/203-СП		Лист
											2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Инв. № подл.	
--------------	--

Стадия	Лист	Листов
П	1	82


 ООО «Красноярскстрой
электропроект»

разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	52
16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	52
17 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	53
18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции	71
19 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта	73
20 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2418 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства»	74
21 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции	75
22 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений	75
23 Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу	76
24 Перечень мероприятий по обеспечению защиты зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу, от проникновения людей и животных в зону работ, а также по обеспечению защиты зеленых насаждений	76
25 Описание и обоснование принятого метода сноса.....	76
26 Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса	78
27 Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей	79
28 Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу.....	79
29 Описание решений по вывозу и утилизации отходов.....	81
30 Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка	81
31 Обоснование и описание устройств и технологий, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений, и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений.....	82
32 Обоснование выбора оптимальных технологических и инженерно-технических решений при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объекта капитального	

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	27 Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей 79								
			28 Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу..... 79								
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	29 Описание решений по вывозу и утилизации отходов.....81								
			30 Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка81								
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	31 Обоснование и описание устройств и технологий, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений, и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений.....82								
			32 Обоснование выбора оптимальных технологических и инженерно-технических решений при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объекта капитального								
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист	
											2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата			

строительства с целью соответствия требованиям энергетической эффективности.....	83
Нормативно-техническая (ссылочная) литература	85
Приложение А. График производства работ (Обязательное)	87
Приложение Б. Бульдозер Б10М (Рекомендуемое).....	88
Приложение В. КАМАЗ 65115 (Рекомендуемое).....	89
Приложение Г. Каток самоходный Д-469А (Рекомендуемое).....	90
Приложение Д. Экскаватор ЭО-33211 (Рекомендуемое)	91
Приложение Е. Экскаватор ЭО-2621 с навесной баровой установкой (Рекомендуемое)	93
Приложение Ж. Кран автомобильный КС-74713 (Рекомендуемое).....	94
Приложение З. Кран автомобильный КС-35715 (Рекомендуемое)	96
Приложение И. Кран автомобильный КС-45717К-3Р (Рекомендуемое)	97
Приложение К. Автогидроподъемник ЗИЛ 131 (Рекомендуемое)	99
Приложение Л. КАМАЗ 43118 с КМУ (Рекомендуемое).....	100
Приложение М. КАМАЗ 65117 (Рекомендуемое).....	101
Приложение Н. Кран Liebherr LTM 1250-6.2 (Рекомендуемое)	102

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ				Лист
										3

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							4
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

придает мягкие очертания рельефу. Сверху Юрские породы прикрыты более молодыми образованиями четвертичного возраста, представленные песками, галечниками, глинами и суглинками, являющимися почвообразующими породами.

Разнообразие литологического состава горных пород, высокая степень расчлененности рельефа, неравномерность увлажнения обусловили формирование довольно пестрой мозаики почвенного покрова, наиболее распространёнными являются подзолистые, серые лесные, дерново-карбонатные, чернозёмные, луговые и болотные сезонно-мерзлотные почвы. Подзолистые почвы занимают площади на песчаных массивах речных террас, покрытых сосновыми лесами, а дерново-подзолистые – под берёзово-сосновыми, более разряженными лесами. Серые лесные являются наиболее распространёнными. Они сформировались на продуктах выветривания юрских образований и во многом унаследовали их химический состав, занимают разные формы рельефа – вершины водоразделов, склоны увалов, долины рек. Дерново-карбонатные, чернозёмы, лугово-черноземные почвы занимают ограниченные площади и приурочены к плоским и пониженным формам рельефа. Из сезонно-мерзлотных почв наиболее распространёнными являются болотные на речном аллювии в поймах рек Ангара, Иркут, Ушаковка и др.

В целом, район характеризуется разнообразием природных форм, выполненными скалистыми горами, равнинами и обширными водными поверхностями. Большую часть территории занимает залесенная грядово-холмистая поверхность. В юго-западной и южной части района местность типичная горно-таежная, в которой выделяется среднегорная часть (Приморский хребет, проходящий вдоль берега оз. Байкал) и низкогорная (Онотская возвышенность, находящаяся к северо-западу от Приморского хребта).

Рельеф Среднесибирского плоскогорья в пределах верховья р. Ангара разнообразен: в одних местах это плоская аллювиальная равнина, в других горная страна с крутосклонными речными долинами и узкими водораздельными гребнями. Река Ангара, ее притоки Ушаковка, Куда, Бaley, Иркут расчленяют поверхность равнины на разрозненные участки, мало отличающиеся между собой по высоте. Долины рек хорошо разработаны, террасированы, особенно долины Ангары и Куды. Переход террасированных долин в склоны водоразделов плавный. Террасированные долины, пологие склоны и поверхности водоразделов с высотами 400 – 500 м являются наиболее пригодными для использования в сельскохозяйственных целях, позволяют широко применять технику. Поймы рек широкие, местами заболоченные, используются для выпаса животных и сенокосения.

В Иркутском районе выделяется степной, лесостепной и лесной типы местности. Степи и лесостепи по своей площади значительно уступают лесам, первоначально занятые ими территории к настоящему времени освоены хозяйственной деятельностью человека. Поэтому степная растительность сейчас сохранилась на ограниченных участках, например, на крутых

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

склонах южной и юго-западной экспозиции.

Лесостепные участки представляют собой чередование степей и березовых, березово-осиновых лесов с хорошо развитым травянистым покровом.

Лесная растительность является преобладающей, занимает до 64 % площади района. Основными лесообразующими породами являются сосна, лиственница, берёза, осина, в горной части – кедр. Коренные сосняки с покровом из брусники и зелёных мхов, травяные, с ярусом рододендрона, ольхи на большей части района замещены вторичными берёзовыми и осиново-берёзовыми лесами.

Климат

Своеобразие климата рассматриваемой территории определяется его положением в центре материка, значительной приподнятостью над уровнем моря и сложностью орографии. Над территорией бассейна в зимний период образуются мощные малоподвижные антициклоны, обуславливающие морозную малооблачную и тихую погоду с небольшим количеством осадков. Летом развивается циклоническая деятельность, с которой связано выпадение значительного количества осадков.

Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемый район расположен в подрайоне IV.

Климатическая характеристика района сведена в таблицу 1.

Таблица 1 - Климатическая характеристика района

Параметры	Размерность	Значение
Расчетный район по ветровой нагрузке	номер	II
Нормативная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 25 лет на высоте 10 м	м/с	29
Нормативное ветровое давление на высоте 10 м	Па	500
Расчетный район по гололедной нагрузке	номер	II
Нормативная толщина стенки гололеда повторяемостью 1 раз в 25 лет	мм	15
Среднегодовая температура воздуха	°С	минус 0,9
Абсолютный максимум температуры воздуха	°С	37,0
Абсолютный минимум температуры воздуха	°С	минус 50,0
Средняя годовая продолжительность гроз	час	от 20 до 40
Район по пляске проводов	-	умеренный
Сейсмическая активность по шкале MSK-64	баллов	8
Нормативная глубина сезонного промерзания грунта	м	2,8

Постоянный снежный покров устанавливается в начале ноября месяца и удерживается до конца марта, покров достигает по высоте 60 см.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									7
			Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Геологические условия

Геологический разрез на площадке реконструируемых сооружений сложен техногенными (tQ), органо-минеральными (bQ), элювиальными (eJ) и скальными (J) грунтами.

Техногенные грунты представлены насыпными грунтами, залегают с поверхности до глубины 6,0 м. Насыпные грунты представлены суглинками полутвердыми и текучепластичными с включением гравия, и супесями пластичными и текучими с включением гравия. Грунты содержат примесь строительно-бытового мусора. Насыпные грунты выделены в инженерно-геологический элемент ИГЭ-1.

Органо-минеральные грунты залегают в средней части инженерно-геологического разреза под насыпными грунтами ИГЭ-1 с глубины 6,0 м до глубины 7,8 м и представлены суглинком твердым среднезаторфованным ИГЭ-2. Мощность суглинка заторфованного ИГЭ-2 составляет 1,8 м.

Элювиальные грунты залегают в средней части инженерно-геологического разреза под органо-минеральными грунтами ИГЭ-2 с глубины 7,8 м до глубины 9,5 м и представлены суглинками твердыми и дресвяными грунтами с супесчаным твердым заполнителем.

ИГЭ-3. Суглинок твердый. Элювиальные твердые суглинки залегают в интервале глубин 7,8 – 8,8 м, мощность составляет 1,0 м.

ИГЭ-3а. Дресвяный грунт, заполнитель супесь твердая залегают в интервале глубин 8,8 – 9,5 м, мощность составляет 0,7 м.

Скальные грунты. Кровля скальных грунтов отмечена на глубине 9,5 м. Вскрытая мощность грунтов ИГЭ 4 – ИГЭ 6 составляет 8,0 м.

ИГЭ 4. Песчаник пониженной прочности.

ИГЭ 5. Песчаник малопрочный.

ИГЭ 6. Песчаник средней прочности.

Гидрогеологические условия

Подземные воды до разведочной глубины не обнаружены.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Из физико-геологических явлений и процессов, развитых в районе площадки, отмечается морозное пучение. В оценке сейсмической активности превалирует показатель 8 баллов.

Инженерно-геологические процессы и явления такие как: овраги, термокарст, карст, осыпи и т.п.), требующие дополнительных изысканий, на изучаемом участке не обнаружены.

Подробное описание топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условий участка представлено в технических отчетах по результатам инженерных изысканий.

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2 Описание транспортной инфраструктуры

Дорожная сеть района представлена автомобильной асфальтобетонной дорогой Култукский тракт, проезд по которой возможен в летний и зимний периоды.

Ближайшие развитые крупные населенные пункты - г. Иркутск.

Доставка основных материалов предусматривается ж/д транспортом до станции Гончарово. Далее автомобильным транспортом, по дороге с асфальтобетонным покрытием Култукский тракт и существующим асфальтобетонным и проселочным дорогам до места выполнения работ. Средневзвешенное расстояние доставки материалов и конструкций от ж/д станции до реконструируемой ПС составляет – 4 км.

Поставка инертных строительных материалов производится из ближайшего карьера.

Расстояние доставки автотранспортом инертных материалов к месту производства работ составляет – 34 км.

Вывоз твердых бытовых отходов, строительного мусора и лишнего грунта предусматривается на полигон ТБО. Средневзвешенное расстояние вывоза строительного мусора и лишнего грунта составляет – 52 км.

Место вывоза демонтируемых материалов и конструкций планируется по адресу: г. Иркутск, ул. Безбокова дом 7, на средневзвешенное расстояние – 25 км.

Ежедневная перевозка рабочих из г. Иркутска осуществляется на расстоянии – 23 км.

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции

Для строительно-монтажных работ предполагается привлечение строительно-монтажной организации и специализированной монтажной бригады. Строительно-монтажная организация определяется на конкурсной основе.

Рабочие доставляются бригадными автомобилями до места работы на площадке ПС 220 кВ Светлая.

Обеспечение машинами и механизмами осуществляется за счет имеющейся у строительно-монтажной организации техники.

Привлечение рабочих для работ, не имеющих специальной подготовки, не требуется.

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Для работ предполагается привлечение строительно-монтажной организации и специализированной монтажной бригады. Строительно-монтажная организация определяется на

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

конкурсной основе.

5 Характеристика земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции

Реконструкция ПС 220 кВ Светлая предусматривается на существующем земельном участке под ПС 220 кВ Светлая, работы выполняются в пределах существующей охранной зоны подстанции.

Абсолютные отметки в пределах площадки изысканий составляют 465,00 - 465,85 м.

Согласно СП 14.13330 сейсмичность г. Иркутска для объектов массового строительства (карта ОСР-2015-А), для средних грунтовых условий, составляет 8 баллов.

По данным многолетних наблюдений для г. Иркутска, нормативная глубина сезонного промерзания составляет 2,8 м.

Подземные воды на период изысканий на изученную глубину 8,0 м не вскрыты.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая, к бетонным и железобетонным конструкциям – грунты неагрессивные.

По совокупности факторов инженерно-геологические условия площадки оцениваются как средние (II категория в соответствии с прил. Г СП 47.13330.2016).

Характеристика грунтов, гидрологические условия приведены в отчете инженерно-геологических изысканий.

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

Реконструкция ПС 220 кВ Светлая предусматривается на существующем земельном участке ПС 220 кВ Светлая, работы выполняются в границах существующей охранной зоны подстанции.

Для выполнения работ по реконструкции ПС 220 кВ Светлая техническим заданием предусматривается выделение пусковых комплексов.

Первый пусковой комплекс:

- замена силового трансформатора Т-1 типа SFSZ-40000-230/38,5/11 мощностью 40 МВА на нетиповой трансформатор SFSZ-100000-230/38,5/10,5 мощностью 100 МВА (мощность обмотки по 35 кВ не менее 80 МВА, по 10 кВ не менее 40 МВА);
- замена маслоприемника трансформатора Т-1;
- монтаж нового маслосборника РГС-50;
- замена оборудования КРУ-35 кВ (ячейки В-35 №1, 5 и 6);
- замена ошиновки 35 кВ от Т-1 до КРУН-35 кВ;
- замена КЛ-35 кВ от КРУН-35 до первой опоры ВЛ 35 кВ Светлая;
- пуско-наладочные работы.

Второй пусковой комплекс:

- замена силового трансформатора Т-2 типа SFSZ-40000-230/38,5/11 мощностью 40

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

										1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
											10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

МВА на нетиповой трансформатор SFSZ-100000-230/38,5/10,5 мощностью 100 МВА (мощность обмотки по 35 кВ не менее 80 МВА, по 10 кВ не менее 40 МВА);

- замена маслоприемника трансформатора Т-2;
- замена ошиновки 35 кВ от Т-2 до КРУН-35 кВ;
- установка существующих блоков ТСН-1 и ТСН-2 на новое место;
- установка дополнительных ячеек КРУН-10 кВ для подключения ТСН-1 и ТСН-2;
- перевод питания ТСН-1 и ТСН-2 от шин КРУН-10 кВ;
- монтаж наземный кабельных ж/б лотков;
- пуско-наладочные работы.

Установленная мощность существующих силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 составляет 40 МВА каждый.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается замена трансформаторов Т-1 и Т-2 на нетиповые трансформаторы SFSZ-100000-230/38,5/10,5 мощностью 100 МВА каждый (мощность обмоток по 35 кВ не менее 80 МВА, по 10 кВ не менее 40 МВА), прирост мощности на 120 МВА.

Мощность трансформаторов собственных нужд после реконструкции не изменится.

Перед началом работ необходимо определить точное месторасположение кабельных линий и линии связи.

Все земляные работы необходимо проводить с согласования и в присутствии представителей владельцев реконструируемого объекта.

Применяемые коэффициенты в сметной документации:

- Строительно-монтажные работы: К – 1,35. Производство работ осуществляется внутри работающих трансформаторных и распределительных подстанций, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, распределительные устройства и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением. Приказ № 421/пр от 04.08.2020 г.

- Пусконаладочные работы: К – 1,3. Производство работ осуществляется в действующих электроустановках (в трансформаторных и распределительных подстанциях, в электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, распределительные устройства и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением), с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения в соответствии с требованиями к охране труда, утвержденными в соответствии с подпунктом 5.2.28 пункта 5 Положения о Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 610. Приказ № 421/пр от 04.08.2020 г.

7 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

В данном проекте не требуется.

Реконструкция ПС 220 кВ Светлая предусматривается на существующем земельном участке ПС 220 кВ Светлая, работы выполняются в границах существующей охранной зоны подстанции.

Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 610. Приказ № 421/пр от 04.08.2020 г.						Взам. инб. №		
7 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи						Подпись и дата		
В данном проекте не требуется. Реконструкция ПС 220 кВ Светлая предусматривается на существующем земельном участке ПС 220 кВ Светлая, работы выполняются в границах существующей охранной зоны подстанции.						Инб. № подл.		
							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата			

Проектом предусматривается выделение пусковых комплексов реконструкции.

8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане реконструкции сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов)

Организационная структура реконструкции

При реконструкции строительно-монтажные работы должны осуществляться специализированной организацией, имеющей свидетельство о допуске к конкретным видам работ. Все работы должны проводиться с соблюдением нормативных документов, регламентов, инструкций и проектной документацией, с оформлением нарядов-допусков, актов и других документов, с назначением ответственных лиц за подготовку, организацию, проведение работ и обеспечение мер безопасности.

Исходя из объема работ, сроков строительства, местоположения объекта строительства определена организационная структура строительства.

Организационно-техническая и инженерная подготовка реконструкции

Организационно-техническая и инженерная подготовка реконструкции осуществляется в два этапа:

I этап – организационные мероприятия, выполняемые до подписания договора с Подрядчиком.

II этап – технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадки строительства.

Организационные мероприятия I этапа выполняются до начала работ на площадке строительства Подрядной организацией и Заказчиком.

В состав работ, выполняемых Заказчиком, входят:

- разработка и утверждение документации для реконструкции;
- определение источников поставок материальных ресурсов;
- размещение заказов на поставку материалов, конструкций и изделий, оборудования, в соответствии с заказными спецификациями;
- открытие финансирования;
- заключение договоров с Подрядчиками.

II – этап организационно-технической подготовки включает:

- получение разрешений и согласований от государственных органов власти, необходимых для выполнения монтажных работ и мобилизации персонала, а так же для доставки на объект оборудования и материалов;

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №					1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
									12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- оформление Подрядчиком природоохранительной разрешительной документации в соответствии с природоохранным законодательством;
- решаются вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;
- решаются вопросы размещения временных сооружений и складских площадок.

Подрядная организация выполняет:

- разработку Проекта производства работ;
- разработку Проекта производства работ кранами и такелажными инструментами и согласовывает в органах Ростехнадзора РФ;
- ознакомление под роспись руководителей работ и рабочих с Проектом производства работ;
- решает вопросы обеспечения строителей жильем, питанием и другие вопросы санитарно-бытового обслуживания;
- определяет порядок утилизации отходов.

Подрядная организация составляет и, не менее чем за 10 дней до начала работ, направляет на согласование эксплуатирующей организации:

- проект производства работ;
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство;
- список лиц, участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- материалы, подтверждающие готовность Подрядчика к выполнению работы повышенной опасности;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе технических средств и наличие их технического освидетельствования;
- разрабатывает в проекте производства работ план-график производства работ;
- согласовывает его с Заказчиком;
- определяет порядок оперативного руководства, включая действия монтажников и эксплуатационников;
- сопроводительное письмо, в котором должна указать работников, которым может быть представлено право выдачи наряда для работы в электроустановках, работников, которые могут быть назначены ответственными руководителями, производителями работ, наблюдающими, членами бригады и подтвердить группы этих работников;
- информирует Орган технического надзора, а затем приступает к реализации проекта.

Инженерная подготовка к строительству заключается в создании производственных

Взам. инв. №		— согласовывает его с Заказчиком;							
		— определяет порядок оперативного руководства, включая действия монтажников и эксплуатационников;							
Подпись и дата		— сопроводительное письмо, в котором должна указать работников, которым может быть представлено право выдачи наряда для работы в электроустановках, работников, которые могут быть назначены ответственными руководителями, производителями работ, наблюдающими, членами бригады и подтвердить группы этих работников;							
		— информирует Орган технического надзора, а затем приступает к реализации проекта.							
Инв. № подл.		Инженерная подготовка к строительству заключается в создании производственных							
								1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
									13
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

условий, при которых возможно нормальное выполнение работ.

До начала подготовительных работ необходимо выполнить комплекс организационных мероприятий: обеспечить стройку проектно-сметной документацией, определить поставщиков и время поставки конструкций и изделий.

Согласно принятым методам производства работ, комплектуется оборудование, оснастка. Одновременно приобретается инвентарь и приспособления.

При производстве монтажных работ должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасное проведение работ и полностью устранена возможность возникновения аварийных ситуаций.

При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность работ, разработанную в ППР.

Мобилизационно-подготовительный период строительства

Мобилизационно-подготовительный период предполагает выполнение следующих работ по подготовке к строительству:

- прием, перевозка, доставка на площадку строительства строительных машин и механизмов, материалов, конструкций, изделий и оборудования в объеме, необходимом для строительства объекта;
- перебазировка подразделений Подрядной организации;
- организация связи на период строительства;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем.
- создание геодезической разбивочной основы в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» актуализированная редакция;
- расчистка строительной площадки;
- устройство вертикальной планировки стройплощадки с организацией стоков поверхностных вод;
- возведение временных вспомогательных объектов инфраструктуры (ВОИ), строительство временных подъездов, системы связи, водоснабжения, очистки и удаления отходов и канализационных стоков, системы энергообеспечения, площадки для хранения оборудования, складские помещения, монтаж инвентарных зданий и устройство временных сооружений (бытовой городок, съезды с дорог) и т. д. Работы координируются генподрядной строительной организацией с учетом потребностей субподрядных подразделений;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем;
- доставка на объект оборудования и расходных материалов в необходимом объеме;
- мобилизация персонала, перебазировка (в необходимом объеме) технических

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

средств;

- разработка и изучение персоналом Рабочих инструкций по каждому виду работ;
- аттестация персонала.

Рабочее и охранное освещение участка работ в темное время суток обеспечивается прожекторами и гирляндами из электролампочек.

Электроснабжение работ осуществляется от существующих сетей.

По завершению строительства площади, занимаемые под площадки складирования оборудования и сборки конструкций, обустраиваются, путем планировки.

Организационно-технологическая схема производства строительно-монтажных работ

– устройство подземной части - сооружение фундаментов, монтаж заземлений (при разработке котлованов в условиях угрозы сезонного затопления предусмотреть организацию водоотлива мотопомпами);

– возведение надземной части - сборка, установка конструкций строящихся сооружений;

Заключительным этапом является:

– подготовка исполнительной документации;

– испытание электротехнического оборудования и проведение пуско-наладочных работ;

– демонтаж временных объектов инфраструктуры;

– благоустройство и рекультивация территории монтажа и земель, отведенных под временные здания и сооружения по окончании строительства;

– демобилизация строительной техники.

Этапность вывода оборудования для замены на ПС 220/35/10 кВ Светлая:

Первый пусковой комплекс:

1. Перевод питания потребителей 35 кВ на Т-2.
2. Перевод питания потребителей 10 кВ на Т-2.
3. Отключение ввода №1 35 кВ и СР 35 кВ.
4. Отключение ввода №1 10 кВ.
5. Отключение В-220 Т-1.
6. Отключение ТР-220 Т-1.
7. Включение заземлителей со всех сторон Т-1.
- 8.Монтаж нового токоограничивающего реактора ТОР-1 с ШО-10 кВ.
- 9.Монтаж нового КРУН-10 кВ (ячейки №19).
- 10.Перенос ТСН-1 на новое место.

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11. Перевод питания ТСН-1 от КРУН-10 кВ (ячейка №19).

12. Замена трансформатора Т-1.

13. Замена маслоприемника Т-1.

14. Монтаж нового маслобборника РГС-50.

15. Замена маслоотводов Т-1.

16. Замена оборудования КРУ-35 кВ (ячейки №1, 5).

17. Замена ошиновки 35 кВ Т-1.

18. Замена ошиновки 10 кВ Т-1.

19. Отключение заземлителей со всех сторон Т-1.

20. Включение ТР-220 Т-1.

21. Включение В-220 Т-1.

22. Включение ввода №1 10 кВ.

23. Включение ввода №1 35 кВ.

24. Перевод питания потребителей 35 кВ на Т-1.

25. Отключение ввода №2 35 кВ и СР 35 кВ.

26. Замена оборудования КРУ-35 кВ (ячейки №6).

Второй пусковой комплекс:

1. Перевод питания потребителей 35 кВ на Т-1.

2. Перевод питания потребителей 10 кВ на Т-1.

3. Отключение ввода №2 35 кВ.

4. Отключение ввода №2 10 кВ и СР 10 кВ.

5. Отключение В-220 Т-2.

6. Отключение ТР-220 Т-2.

7. Включение заземлителей со всех сторон Т-2.

8. Замена трансформатора Т-2.

9. Замена маслоприемника Т-2.

10. Монтаж нового токоограничивающего реактора ТОР-2.

11. Монтаж нового КРУН-10 кВ (ячейка №18).

12. Перенос ТСН-2 на новое место.

13. Перевод питания ТСН-2 от КРУН-10 кВ (ячейка №18).

14. Замена ошиновки 35 кВ Т-2.

15. Замена ошиновки 10 кВ Т-2.

16. Отключение заземлителей со всех сторон Т-2.

17. Включение ТР-220 Т-2.

18. Включение В-220 Т-2.

19. Включение ввода №2 10 кВ.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
										16
			Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- 20. Включение ввода №2 35 кВ.
- 21. Перевод питания потребителей 35 кВ на Т-2.
- 22. Перевод питания потребителей 10 кВ на Т-2.
- 23. Отключение ввода №1 35 кВ.
- 24. Отключение ввода №1 10 кВ и СР 10 кВ.
- 25. Отключение В-220 Т-1.
- 26. Отключение ТР-220 Т-1.
- 27.Включение ТР-220 Т-1.
- 28. Включение В-220 Т-1.
- 29. Включение ввода №1 10 кВ.
- 30. Включение ввода №1 35 кВ.
- 31. Перевод питания потребителей по нормальной схеме.

Конкретизация и детальная проработка организации и технологии осуществления работ выполняется на стадии ППР.

9 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Ответственные строительные конструкции и работы, скрываемые последующими работами и конструкциями, оформляются актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ.

Примерный перечень актов:

- Геодезические разбивочные работы для строительства.
- Разбивка осей сооружений и фундаментов.
- Устройство оснований под фундаменты.
- Установка опалубки с геодезической выверкой.
- Освидетельствование грунтов.
- Устройство гидроизоляции фундаментов.
- Прокладка кабелей в кабельных лотках.
- Монтаж заземляющего устройства.
- Устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий.

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

При реконструкции необходимо обеспечить безопасность людей, могущих находиться в местах, прилегающих к возводимым сооружениям. Для этого в проекте производства работ необходимо разработать специальные организационные и технические мероприятия, предотвращающие воздействие опасных факторов, воздействующих в ходе строительства на людей.

При въезде на строительную площадку, в соответствии с п. 7.20 СП 48.13330.2019, устанавливается стенд пожарной защиты с указанием строящихся, сносимых и вспомогательных зданий и сооружений, въездов, подъездов, схем движения транспорта, местонахождения источников воды, средств пожаротушения.

Строительные работы выполняются в следующей последовательности:

- На строительных площадках необходимо выполнить площадки для укрупнительной сборки металлоконструкций. Площадки выполнить из щебня толщиной 250 мм.

Ширина проезда – 4,5 м.

По завершению строительства, площади благоустраиваются.

Земляные работы производятся в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Весь комплекс земляных работ рекомендуется выполнять следующими механизмами:

- экскаватор ЭО-33211 производит работы по устройству котлованов, траншей, насыпей и др.;
- бульдозер Б10М производит планировочные работы, обратную засыпку и т.д.

Разработка траншей и котлованов производится в откосах. Разработанный грунт складывается на временную площадку грунта с последующим использованием по планировочным работам. Лишний грунт вывозится на полигон ТБО. Обратная засыпка производится местным непучинистым, непросадочным грунтом.

подъездных путей должна быть ровной, без впадин, волн и бугров. Просвет под 3-х метровой рейкой в продольном и поперечном направлении не должен превышать 30-50 мм.

Подготовленное основание и подъездные пути для крана следует оформлять актом в соответствии с ВСН-274-88.

При перемещении грузов кранами вне видимости крановщика необходимо дополнительно использовать сигнальщиков.

При работе в стесненных условиях, краны должны быть оснащены координатной защитой.

Доставка основных грузов от заводов-изготовителей производится железнодорожным транспортом.

Разбивка котлованов

Основными данными для разбивки котлованов на местности являются: геометрические размеры и тип фундаментов, характеристика грунта и способ его разработки, глубина котлована. Исходной точкой для разбивки котлована является центровой знак.

При разработке котлована экскаваторами учитывают крутизну откосов, допускаемую грунтом. Для обозначения осей котлованов забивают кольца длиной 0,5 – 0,7 м, а для разметки их контуров на поверхности земли – деревянные колышки или металлические шпильки.

Разработка котлованов

Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка фундаментов, обратная засыпка и т.д.) должны производиться в строгом соответствии с указаниями раздела СНиП 2.02.01-83 и настоящего проекта.

При разработке котлованов ковшовыми экскаваторами вынутый грунт укладывать на расстоянии 0,5-0,8 м от бровки котлована так, чтобы он не мешал последующему монтажу подножников. Нижние слои грунта недобирать на 100-200 мм, чтобы не нарушить его естественную структуру. Недобренный слой снимать вручную непосредственно перед установкой подножников.

При разработке котлованов в увлажненных грунтах грунтовые воды откачивать насосами. Если приток воды угрожает размывом откосов, котлован оградить шпунтовыми стенками из деревянных досок.

При разработке котлованов в условиях угрозы сезонного затопления предусмотреть организацию водоотлива мотопомпами.

Разработку котлованов в зимний период выполнять буровыми машинами, оборудованными зубками из твердых сплавов, или отбойными молотками. При температуре воздуха ниже - 5 °С рытье котлованов производить не раньше, чем за 1-2 сут. до установки фундаментов. Если разработку вести заранее, грунт необходимо недобирать на 0,2-0,5 м. Оставшийся слой грунта требуется предохранять от промерзания листьями или хвоей и допустимо срезать непосредственно перед установкой фундаментов.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
											21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Разработка грунта в котлованах выполняется экскаваторами ЭО-33211 с ковшом вместимостью от 0,4 до 1,3 м³, в траншеях – экскаваторами ЭО-2621 с ковшом вместимостью 0,25 м³.

В целях безопасности котлован необходимо огораживать, устанавливая в ночное время на ограждении освещение.

Работы по разработке котлованов, монтажу фундаментов и устройству контура заземления вести одновременно.

Бетонные и железобетонные работы, сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов и из монолитного бетона и железобетона

До начала производства работ по сооружению фундаментов должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- устроены подъезды к местам устройства фундаментов для транспортных средств и механизмов;
- расчищены монтажные площадки от предметов, мешающих производству работ;
- произведена разбивка осей фундаментов и границ котлованов;
- завезены на пикеты согласно проекту полные комплекты железобетонных элементов фундаментов.

При производстве железобетонных работ следует руководствоваться проектом производства работ, правилами и требованиями, изложенными в действующих нормативных документах.

Устройство и монтаж сборных железобетонных фундаментов и конструкций производить с соблюдением требований СНиП 12-04-2004 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Все железобетонные конструкции, находящиеся в грунте, покрываются двумя слоями гидроизоляционной мастикой Технониколь № 24 по обработанной праймером поверхности Технониколь № 01.

Укладка бетона должна производиться после завершения опалубочных и арматурных работ, а также соответствующего контроля правильности их исполнения с составлением акта на скрытые работы.

Сборку опалубочных панелей и блоков необходимо производить на монтажных площадках с бетонным или асфальтобетонным покрытием.

Формующие поверхности опалубки должны быть смазаны специальной смазкой.

Демонтаж опалубки допускается не ранее, чем бетон достигнет требуемой прочности, и может производиться только с разрешения производителя работ. При этом необходимо предварительно убедиться в отсутствии нагрузок на конструкции, превышающих допустимые.

Опалубку необходимо разбирать в порядке, при котором после отделения частей

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	работ, а также соответствующего контроля правильности их исполнения с составлением акта на скрытые работы. Сборку опалубочных панелей и блоков необходимо производить на монтажных площадках с бетонным или асфальтобетонным покрытием. Формующие поверхности опалубки должны быть смазаны специальной смазкой. Демонтаж опалубки допускается не ранее, чем бетон достигнет требуемой прочности, и может производиться только с разрешения производителя работ. При этом необходимо предварительно убедиться в отсутствии нагрузок на конструкции, превышающих допустимые. Опалубку необходимо разбирать в порядке, при котором после отделения частей						
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата	22

опалубки обеспечивается устойчивость и сохранность остающихся элементов.

Армирование железобетонных конструкций следует осуществлять укрупненными сварными арматурными каркасами и сетками заводского изготовления. Изготовление арматуры непосредственно на строительной площадке и армирование штучными стержнями допускаются для доборных частей арматуры или для участков связи между сетками или каркасами.

Арматуру монтируют в соответствии с проектом производства работ, технологическими картами, картами трудовых процессов и организации труда, содержащими указания о последовательности установки отдельных элементов и способах их подачи, скрепления узлов, а также о применяемых приспособлениях.

Укладка бетонных смесей

Перед бетонированием основания и бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха. Опалубка до укладки бетонной смеси должна быть очищена от наплывов раствора и бетона, мусора и грязи, а арматура - от отслаивающейся ржавчины.

Укладка бетонной смеси должна производиться при непосредственном наблюдении за состоянием опалубки и поддерживающих ее лесов. При деформации, смещении отдельных элементов опалубки, поддерживающих лесов и креплений следует немедленно принять меры по их устранению.

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций при их бетонировании должна быть не более, м:

- неармированных конструкций - 6,0;
- слабоармированных подземных конструкций в сухих и связных грунтах - 4,5;
- густоармированных - 3,0.

Условия выдерживания уложенного бетона и ухода за ним в начальный период его твердения должны обеспечить необходимый температурно-влажностный режим, предотвращение значительных температурно-усадочных деформаций и образование трещин, а также предохранение твердеющего бетона от ударов и сотрясений, ухудшающих качество бетона в конструкции.

Бетонные работы должны вестись в течение года с соблюдением соответствующих этому периоду требований, изложенных в нормативно-технической литературе и проектах производства работ.

Уплотнение бетонной смеси - основная технологическая операция при бетонировании, от качества которой в основном зависит плотность и однородность бетона, а следовательно, его прочность и долговечность.

Уплотнение бетонной смеси производится вибрированием. Метод виброуплотнения

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	предотвращение значительных температурно-усадочных деформаций и образование трещин, а также предохранение твердеющего бетона от ударов и сотрясений, ухудшающих качество бетона в конструкции.						
			Бетонные работы должны вестись в течение года с соблюдением соответствующих этому периоду требований, изложенных в нормативно-технической литературе и проектах производства работ.						
			Уплотнение бетонной смеси - основная технологическая операция при бетонировании, от качества которой в основном зависит плотность и однородность бетона, а следовательно, его прочность и долговечность.						
Уплотнение бетонной смеси производится вибрированием. Метод виброуплотнения									
							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
									23

заключается в передаче колебаний бетонной смеси от источника механических колебаний. Под воздействием вибрации происходит разжижение бетонной смеси, ее плотная укладка в опалубке конструкции и удаление содержащегося в бетонной смеси воздуха.

Уплотнение бетонной смеси может производиться глубинными, поверхностными или навешиваемыми на опалубку наружными вибраторами.

Глубинные вибраторы погружаются вибрирующим рабочим наконечником (конусом) в бетонную смесь и сообщают ей колебания. Не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки.

Поверхностные вибраторы устанавливаются на поверхности уложенной бетонной смеси и передают ей колебания через рабочую площадку.

Наружные вибраторы передают колебания бетонной смеси через опалубку.

Для защиты от действия прямых солнечных лучей и ветра в летнее и особенно жаркое время поверхность свежееуложенного бетона должна быть укрыта брезентом или мешковиной, которые должны поддерживаться во влажном состоянии, или закрыта слоем влажных опилок или песка, которые насыпают через 3-4 часа после укладки бетона и поливают рассеянной струей воды из брандспойта до 5 раз в день. Одновременно в теплое и жаркое время увлажняется и деревянная опалубка. Уход должен продолжаться в течение 7-14 дней в зависимости от погоды и вида применяемого цемента до достижения бетоном 50-70 % проектной прочности.

В осеннее и весеннее время года при температуре воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже, когда возможны заморозки, необходимо иметь материалы для утепления открытых поверхностей бетона.

Время выдерживания бетона при укрытии назначается с учетом роста прочности уложенного бетона, определяемого лабораторией по испытанию контрольных образцов, находящихся в условиях твердеющего бетона конструкции.

Движение людей по забетонированным конструкциям, а также установка на них лесов и опалубки для возведения вышележащих конструкций допускается при достижении бетоном прочности не ниже 1,5 МПа, что устанавливается строительной лабораторией.

Производство работ в зимних условиях

При всех способах производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C необходимо обеспечивать указанные в проекте показатели качества бетона: прочность, морозостойкость, влагонепроницаемость и др.

Способы и средства транспортирования бетонных смесей от стационарных (централизованных) бетонных заводов до стройплощадки должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Существует несколько способов бетонирования в зимних условиях:

– термос;

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Производство работ в зимних условиях При всех способах производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С необходимо обеспечивать указанные в проекте показатели качества бетона: прочность, морозостойкость, влагонепроницаемость и др. Способы и средства транспортирования бетонных смесей от стационарных (централизованных) бетонных заводов до стройплощадки должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету. Существует несколько способов бетонирования в зимних условиях: – термос;							
									1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		24

- термос с добавками-ускорителями твердения и противоморозными добавками;
- инфракрасный обогрев бетона;
- электрообогрев бетона проволоочными и пластинчатыми нагревателями;
- электрообогрев бетона нагревательными проводами;
- индукционный прогрев бетона;
- электродный прогрев бетона;
- электрообогрев бетона греющей опалубкой с трубчатыми электронагревателями;
- обогрев бетона теплогенераторами на жидком топливе;
- конвективно-лучевой обогрев бетона с помощью панельно-линейных переносных электронагревателей.

Наиболее эффективными являются способы термоса, горячего термоса и термоса с применением добавок. При отсутствии условий для осуществления этих способов производится термообработка бетона электроэнергией, паром или, в крайнем случае, горячим воздухом.

Устройство монолитных фундаментов

Выполнение работ по устройству монолитных фундаментов следует осуществлять захватками или зонами, устанавливаемыми проектом производства работ.

Устройство фундаментов осуществляют в следующей технологической последовательности: установка опалубки, арматурных сеток и каркасов; бетонирование; уход за бетоном; снятие и перестановка опалубки.

В случае применения блок-форм или объемной опалубки установка арматурных сеток и каркасов производится в первую очередь.

Опалубку применяют щитовую и блочную, в зависимости от габаритных размеров фундаментов, объемов и поверхностей опалубливания.

Опалубку и арматурные изделия в зону производства работ подают с помощью крана и в зависимости от их массы устанавливают в проектное положение вручную или краном.

В случае применения анкерных болтов в фундаментах их устанавливают в кондукторах или фиксирующих устройствах.

Тут же осуществляют выверку и закрепление анкерных болтов к кондукторам и фиксирующим устройствам в соответствии с проектом. Подготовленные приспособления транспортируют к месту установки, выверяют по осям сооружения и по высоте геодезическими инструментами и окончательно крепят в проектное положение.

Как правило, кондуктора или фиксирующие устройства остаются в теле бетонируемой конструкции.

Бетонирование фундаментов разрешается выполнять после приемки по акту бетонной подготовки, опалубки, арматуры и письменного разрешения авторского надзора в журнале работ.

Фундаменты бетонируют на всю высоту или слоями. Ступенчатые фундаменты следует

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	или фиксирующих устройствах.						
			Тут же осуществляют выверку и закрепление анкерных болтов к кондукторам и фиксирующим устройствам в соответствии с проектом. Подготовленные приспособления транспортируют к месту установки, выверяют по осям сооружения и по высоте геодезическими инструментами и окончательно крепят в проектном положении.						
			Как правило, кондуктора или фиксирующие устройства остаются в теле бетонируемой конструкции.						
Бетонирование фундаментов разрешается выполнять после приемки по акту бетонной подготовки, опалубки, арматуры и письменного разрешения авторского надзора в журнале работ.									
Фундаменты бетонируют на всю высоту или слоями. Ступенчатые фундаменты следует									
						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ			Лист
									25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата				

бетонировать поэтапно. Бетонирование каждой ступени ведут непрерывно, а при больших объемах работ - согласно ППР.

Уплотнение бетонной смеси в малоармированных фундаментах и фундаментных плитах с шагом между стержнями арматуры 70-100 мм осуществляют глубинными вибраторами типа ИВ-117А, ИВ-116А, ИВ-102, при густом армировании - ИВ-66. Для поверхностного уплотнения бетонных смесей используются вибраторы типа ИВ-91.

Установку арматуры и опалубки осуществляют с помощью крана КС-45717К-ЗР и КС-35715.

Четыре бункера располагают плотно друг к другу в зоне действия стрелы крана. Количество бункеров зависит от их емкости и ширины транспортных средств. Бетонную смесь с завода доставляют автосамосвалами КАМАЗ-65115 и выгружают в бункеры. Бункер цепляют с помощью стропа к крюку крана, поднимают и перемещают к месту укладки бетона.

Доставку бетона на объект можно производить и автобетоносмесителями при их наличии на стройплощадке.

Бетонную смесь с завода доставляют на строительный объект автобетоносмесителями и выгружают в бункер автобетононасоса. В блоки, расположенные на расстоянии более радиуса действия стрелы автобетононасоса, бетонная смесь подается по трубопроводу, собранному из трехметровых секций, и распределяется с помощью гибкого концевого шланга.

Монтажные работы

Все работы должны проводиться, согласно проекту производства работ, технологических карт и в соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ГОСТ 12.1.004-91, СНиП 3.05.06-85, ПУЭ-7.

В основной период строительно-монтажных работ входит:

- земляные работы;
- устройство фундаментов под электротехническое оборудование;
- устройство фундаментов под трансформаторы;
- устройство фундаментов под здание;
- монтаж электротехнического оборудования;
- монтаж силовых трансформаторов;
- устройство заземляющих контуров;
- устройство кабельных каналов;
- прокладка кабелей;
- благоустройство территории.

Монтаж сборных конструкций

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	– устройство фундаментов под здание; – монтаж электротехнического оборудования; – монтаж силовых трансформаторов; – устройство заземляющих контуров; – устройство кабельных каналов; – прокладка кабелей; – благоустройство территории. Монтаж сборных конструкций							
									1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		26

- расчистка площадок от предметов, мешающих производству работ;
- определены места сборки конструкций.

Сборка конструкций осуществляется одной бригадой рабочих.

После сборки проверяется качество болтовых соединений, при необходимости гайки подтягиваются.

Данные о сборке и выверке конструкций заносят в журнал, который подписывают прораб (или мастер) и бригадир сборщиков.

При монтаже пролетных конструкций длиной более 9,0 м для предотвращения разворота и непроизвольного раскачивания их необходимо удерживать растяжками.

Последовательность установки мачты ПМС

Проверить под нагрузкой такелажные приспособления, оборудование и крепление монтажных приспособлений путем пробного подъема мачты на высоту 1 м от земли.

Поднять автокраном до возможного предела прожекторную мачту. Натянуть подъемный и освободить тормозной трос. Отцепить крюк крана от мачты только после передачи тяговых усилий на лебедку трактора. Включить тракторную и тормозную лебедки и поднять мачту в проектное положение.

Вставить в отверстия опорных столиков и стоек элементы болты М36. Проверить вертикальное положение мачты теодолитом.

Выверенную мачту прочно закрепить к анкерным болтам фундамента. Установить, прочно затянуть.

Освободить мачту от всех тросов, убрать якоря, собрать тросы, освободить площадку от транспорта и механизмов.

При работах с использованием телескопических вышек разрешается переезд вышек с поднятым, но не выдвинутым телескопом, на небольшое расстояние (от опоры к опоре), по ровной местности, с уклоном не более 3 градусов и со скоростью не более 20 км/час, если это не противоречит заводской инструкции по эксплуатации телескопической вышки.

Опасная зона возможного падения опоры ограничивается окружностью, радиус которой в 1,5 раза превышает высоту стойки портала или прожекторной мачты. Проверка правильности и надежности крепления тросов под нагрузкой должна производиться подъемом конструкции над землей на высоту 0,5 м. Для устранения выявленных при этом дефектов конструкции следует опустить на землю. Выполнять указанные работы на конструкциях, находящихся на весу, запрещается. Подъем опоры может быть начат по сигналу руководителя работ. Во время работы крана нахождение людей в опасной зоне запрещено.

Не допускается выполнять установку конструкции при ветре 6 баллов и более.

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Монтаж трансформаторов

Проектом предусматривается установка 2-х силовых трансформаторов 220/35/10 кВ мощностью 100 МВА, двух трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ на фундаменты.

Работы по монтажу конструкций выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Монтаж силовых трансформаторов мощностью 100 МВА выполняется краном.

Прокладка кабельных трасс и монтаж электрооборудования

Прокладка кабельных трасс, монтаж электрооборудования и слаботочных устройств производится в соответствии с проектом по монтажным чертежам и типовым технологическим процессам при соблюдении правил ПУЭ-7, Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок РД 153-34.0-03.150-00, в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-85*, СНиП 3.05.06-85, СП 49.13330.2010.

Прокладку кабеля осуществить в земле, по проектируемым железобетонным лоткам. Поверхность бетонных и железобетонных элементов, соприкасающихся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ № 24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ5775-011-17925162-2003.

Монтажные работы следует выполнять с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений.

Перед прокладкой кабеля проверяется состояние кабеля на барабанах, готовность кабельных конструкций.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилия тяжения кабелей должны быть в пределах величин, указанных в таблице 3 СНиП 3.05.06-85. Лебедки необходимо оборудовать регулируемыми ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых.

Монтаж электрооборудования, слаботочных устройств и кабельных сетей внутри помещений следует выполнять согласно действующим нормативным документам для данного класса помещений. Все работы по монтажу проводятся по нарядам-допускам.

При производстве монтажных работ предпочтительно применением двухстадийного процесса для уменьшения сроков выполнения работ.

На первой стадии параллельно с другими строительно-монтажными работами общего назначения, выполняются работы по установке опорных конструкций для монтажа кабелей, прокладываются провода скрытой проводки; на второй стадии производится монтаж оборудования, кабелей и их подключение.

При низких температурах воздуха кабели должны предварительно подогреваться,

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

температура и время подогрева принимаются в зависимости от типа изоляции кабеля. При температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С прокладка кабелей всех марок не допускается.

При прокладке каждая кабельная линия маркируется в соответствии с кабельным журналом проекта, для маркировки используются пластмассовые бирки различной формы. Прокладка и разделка кабелей должна отвечать требованиям действующих правил и устройств в электроустановках до 1000 В.

В процессе монтажа обязательно ведение журнала производства работ, составление актов: приемки оборудования в монтаж, скрытых работ, окончания монтажных работ и т.д.

После монтажа оборудования:

- расконсервируется установленное оборудование;
- устанавливаются отдельно поставляемые реле и приборы;
- проверяется плотность всех соединений;
- оформляются акты на выполнение монтажа оборудования.

Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов требованиям проекта производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочего проекта.

Заземление электроаппаратуры, приборов и кабелей выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ-7.

Сооружение установок электрохимической защиты следует осуществлять в соответствии с нормативной документацией по безопасности труда.

Окончанием работ по монтажу систем является завершение индивидуальных испытаний оборудования с оформлением комплекта исполнительной документации. После окончания пуско-наладочных работ проводится комплексное испытание системы.

Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций должны определиться в процессе разработки ППР, т.к. они зависят от места установки и степени готовности объекта.

Заземление и молниезащита

Заземляющие устройства вновь устанавливаемого оборудования, рассчитывается из условия, что сопротивление заземляющего устройства в любое время года для данного класса подстанций не должно превышать 0,5 Ом с учетом сопротивления искусственных и естественных заземлителей.

ЗУ образуется путем укладки на территории ПС горизонтальных и вертикальных искусственных заземлителей на расстояние 0,7-1 м от фундаментов и оснований оборудования, на глубине 0,7 м ниже нулевой отметки и представляет собой замкнутый контур. Под автодорогой заземлитель прокладывается на глубине 1,0 м. В качестве горизонтальных заземлителей

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						30
			Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

используется стальная полоса 40х5 мм. Размеры ячеек заземляющей сетки принимаются увеличивающимися от периферии к центру, при этом плотность заземляющей сетки возле силовых трансформаторов, молниеотводов, приемных порталов, ОПН выше, чем в среднем по площадке. Размеры ячеек заземляющей сетки, примыкающих к местам присоединения нейтралей силовых трансформаторов заземляющему устройству, не превышают $6 \times 6 \text{ м}^2$. Продольные и поперечные горизонтальные заземлители проложены в четырех направлениях вблизи мест расположения заземляемых нейтралей силовых трансформаторов. При этом непосредственно у мест присоединения оборудования к ЗУ растекание тока осуществляется не менее чем в двух направлениях.

Помимо искусственных заземлителей используются естественные заземлители. В качестве естественных заземлителей используются фундаменты зданий, электрооборудования, порталов ошиновки. Все эти элементы включаются в ЗУ площадки ПС.

На территории подстанции в месте установки зданий в целях выравнивания электрического потенциала и обеспечения присоединения электрооборудования к заземлителю выполняется заземляющий контур по периметру зданий, отстоящий на 1 м присоединенный к монтируемому заземляющему устройству подстанции.

Заземление силовых трансформаторов выполняется согласно заводской схеме заземления; точки подключения силовых трансформаторов к заземляющему устройству рекомендуется уточнить по месту.

Защита электрооборудования от прямых ударов молнии осуществляется при помощи отдельно стоящих молниеотводов.

Ограждение подстанции

Ограждение по всему периметру площадки подстанции - существующее. На въездах на площадку предусмотрены распашные ворота.

Пусконаладочные работы

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования.

Технология производства работ определяется проектом производства работ, разрабатываемым строительной организацией.

Пусконаладочные работы состоят из следующих этапов:

- период индивидуальных испытаний;
- период комплексного опробования.

Предпусковые работы включают в себя:

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист	
									31	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ				

- проверку завершенности всех строительных и монтажных работ, которые могут помешать проведению пусковых операций и испытаний оборудования под нагрузкой;
- к началу пусковых операций должно действовать основное и аварийное освещение, должны быть установлены контрольно-измерительные приборы, закончены электромонтажные работы, подключены средства связи и выполнены требования охраны труда и пожарной безопасности.
- проверку всех приборов на предмет опломбирования;
- оформление журнала пусковых работ.

В период комплексного опробования выполняют проверку, регулировку и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проекте технологическом процессе на холостом ходу с последующим переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый проектный технологический режим.

Комплексное опробование включает в себя:

- проверку совместной работы оборудования на холостом ходу или в рабочем режиме с целью выявления дефектов, препятствующих регулярной и надежной работе;
- разработку мероприятий по устранению этих дефектов.

Дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, а также пусконаладочных работ, должны быть устранены Заказчиком (или предприятием - изготовителем) до приемки объекта в эксплуатацию.

После выполнения пусконаладочных работ подписывается акт приемки пусконаладочных работ.

Благоустройство территории

Контроль качества подготовки площадки к застройке и благоустройство территории выполняется согласно указаниям раздела 1 СНиП III-10-75.

Для планировки использовать бульдозер Б10М. Уплотнение основания производить катком Д-469А.

При устройстве щебеночных и песчаных оснований проверять: качество материалов, планировку поверхности земляного полотна, толщину слоя, основания из расчета один промер на 2000 м³, но не менее пяти промеров на любой площади, степень уплотнения.

Работы по благоустройству территории необходимо выполнять с июля по август (согласно СНиП III-10-75 «Благоустройство территории»). Предусмотрено укрепление откосов посевом многолетними травами.

Указания по производству работ в зимнее время

При производстве насыпей зимой выполняют общие требования к устройству и

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист	
									32	
Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ				

График необходимости основных рабочих уточняется в ППР.

Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных машинах и механизмах определена согласно технологическим схемам комплексной механизации и объемам работ.

При выборе моделей и марок транспортных средств учитывались следующие основные факторы:

- соответствие конструктивных и эксплуатационных показателей весу, габаритам груза;
- сохранности перевозимых грузов;
- безопасности перевозки;
- тягово-динамических и сцепных характеристик;
- топливной экономичности;
- минимума воздействия на окружающую среду.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Наименование	Рекомендуемый тип (марка)	Время работы, час (дни)	Кол-во	Область применения
Бульдозер (трактор)	Б10М, m=19,5 т, Р = 170 кВт, Vбака = 300 л, ДТ	7,11 (5)	1	Планировочные работы, обратная засыпка
Автомобиль-самосвал, г/п 10 т	КамАЗ-65115 Р = 176 кВт, Vбака = 210 л, ДТ	0,16 (1)	1	Транспортирование материально-технических ресурсов (ПГС, щебень)
Каток самоходный	Д-469А, m=6,5 т Р = 30 кВт, Vбака = 40 л, ДТ	22,9 (5)	1	Дорожно-строительные работы
Экскаватор одноковшовый гидравлический	ЭО-33211, m=18 т, V _{ков} = 1,05 м ³ Р = 110 кВт, Vбака = 210 л, ДТ	16,8 (6)	1	Разработка грунта в котлованах
Экскаватор одноковшовый гидравлический с баровой установкой	ЭО-2621, m=6,6 т, V _{ков} = 0,25 м ³ Р = 59,6 кВт, Vбака = 120 л, ДТ	21,6 (10)	1	Разработка грунта в траншеях, прорезка траншеи под полосу заземления
Автогидроприемник	ЗИЛ 131, высота подъема 18 м. Р = 110 кВт, Vбака = 340 л, ДТ	360,14 (50)	1	Установка конструкций
Кран автомобильный с вылетом стрелы 29	КС-45717К-3Р Р = 176 кВт,	79,01 (30)	1	Погрузка и выгрузка стержневой

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Экскаватор одноковшовый гидравлический		ЭО-33211, m=18 т, V _{ков} = 1,05 м ³ P = 110 кВт, Vбака = 210 л, ДТ	16,8 (6)	1	Разработка грунта в котлованах	
			Экскаватор одноковшовый гидравлический с баровой установкой		ЭО-2621, m=6,6 т, V _{ков} = 0,25 м ³ P = 59,6 кВт, Vбака = 120 л, ДТ	21,6 (10)	1	Разработка грунта в траншеях, прорезка траншеи под полосу заземления	
			Автогидроприемник		ЗИЛ 131, высота подъема 18 м. P = 110 кВт, Vбака = 340 л, ДТ	360,14 (50)	1	Установка конструкций	
			Кран автомобильный с вылетом стрелы 29		КС-45717К-3Р P = 176 кВт,	79,01 (30)	1	Погрузка и выгрузка стержневой	
						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ			Лист
									36
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подпись.	Дата				

40

Потребность в энергоресурсах на период реконструкции представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Потребность строительства в энергоресурсах

Наименование	Ед. изм.	Потребность
Электроэнергия	кВа	101,175
Сжатый воздух	м³/мин	5,04

Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового назначения (кроме гардеробных) определяется исходя из численности работающих в наиболее многочисленную смену, т.е. рабочих до 70 %, ИТР, служащих, МОП и охраны до 30 %. Расчет площадей гардеробных производится на общее количество работающих, занятых на реконструкции ПС 220 кВ Светлая. При расчете площадей уборных вводятся коэффициенты 0,7 и 0,3, учитывающие соотношения количества мужчин и женщин. Потребность во временных помещениях определяется путем прямого подсчета.

Расчетные нормативные показатели и потребная площадь для временных зданий административного и санитарно-бытового назначения представлены в таблице 6.

Временные здания и сооружения принимаются инвентарные из унифицированных типовых секций контейнерного и передвижного типа. Помещения прорабской и материального склада выполнить одноэтажными.

Таблица 6 – Потребность во временных зданиях и сооружениях

Наименование здания	Единица измерения	Потребная площадь
Контора прораба	м²	24/1 шт.
Комната для обогрева рабочих	м²	36/1шт.
Биотуалет	шт.	2

Работающий персонал будет доставляться из г. Иркутска автотранспортом.

Условия жизнеобеспечения в местах временного пребывания должны соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20.

12 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Расчет потребности в складских помещениях производится на основании «Расчетных

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист
									41
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

нормативов для составления проектов организации строительства», разработанных Центральным научно-исследовательским институтом Госстроя СССР (ЦНИИОМТ) В 1973 г. (табл.51,52) , и дополнений к ним.

Расчет потребности в складских помещениях производится на реконструкцию ПС 220 кВ Светлая, представлен в таблице 7.

Таблица 7 - Расчет потребности в складских помещениях

№ п/п	Наименование материалов	Норма площади на 1 млн. руб. (цены 1984 г) в м ²	Вид склада
1	Химикаты, краски, спецодежда, такелаж и др.	24	Закрытый теплый. Итого: 72 м ²
2	Утеплитель, инструменты, цемент, гвозди, тросы, электропровода и др.	29	Закрытый холодный. Итого: 87 м ²
3	Сталь арматурная, гидроизоляционные материалы, столярные изделия, и др.	76,3	Навес Итого: 228,9 м ²
4	Сталь-прокат, кирпича, трубы, плиты покрытий, металлоконструкции, песок, щебень и др.	300	Открытые складские площадки с укатанным щебеночным покрытием Итого открытых складов: 900 м ²

Примечание:

Расположение закрытых складов, навесов и открытых площадок для складирования уточняется организацией - генеральным подрядчиком при разработке проекта производства работ (ППР).

Доставка тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и конструкций осуществляется по железной дороге до железнодорожной станции. Доставка грузов от прирельсового склада до места производства работ выполняется по существующей дороге.

Выбор, согласование, комплексные изыскания по трассе перевозки, доставку и монтаж крупногабаритных и тяжеловесных грузов производит специализированная организация, имеющая разрешения инспектирующих органов безопасности на эти виды работ.

Транспортирование грузов через естественные препятствия (спуски-подъемы) и искусственные сооружения (мосты, воздушные коммуникации), а также через неохраемые ж/д переезды допускается только после обследования состояния пути движения автомашин. При необходимости путь движения должен быть спланирован и укреплен с учетом требований, указанных в паспорте автомобиля.

Перевозка тяжеловесов производится с соблюдением необходимых мер предосторожности, исключающих возникновение нагрузок, превышающих допустимые.

корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;

- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

На всех этапах строительства должны предусматриваться:

- технический надзор Заказчика;
- авторский надзор проектных организаций;
- контроль со стороны эксплуатационных организаций;
- контроль со стороны государственных надзорных органов (инспекционный контроль).

Работы в области технического надзора должны проводить организации, являющиеся органами независимого технического надзора.

Указанные организации должны отвечать следующим требованиям:

- обладать соответствующим опытом работы в области технического надзора за качеством строительства;
- иметь квалифицированный, обученный и аттестованный в установленном порядке персонал для ведения работ по надзору за качеством строительства;
- обладать необходимым оборудованием, средствами контроля и измерений, инструментами и техникой;
- иметь право (лицензию) на осуществление данного вида деятельности.

На подразделения технического надзора возлагается контроль за выполнением программы обеспечения качества строительства в следующем объеме:

- проверка готовности строительной-монтажной организации к выполнению работ;
- контроль соответствия выполнения строительных-монтажных работ проекту и требованиям нормативно-технической документации;
- обеспечение Подрядчиком входного контроля качества применяемых при производстве строительных-монтажных работ материалов, конструкций, оборудования, других предусмотренных проектом изделий в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков их соответствия проектным решениям, требованиям нормативных документов;
- соблюдение Подрядчиком условий хранения, транспортировки, подготовки к работе и использования конструкций, оборудования и материалов в соответствии с требованиями действующих норм и правил;
- выполнение требований установленного порядка допуска инженерно-технических работников, а также рабочих к выполнению строительных-монтажных работ;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	- обеспечение Подрядчиком входного контроля качества применяемых при производстве строительно-монтажных работ материалов, конструкций, оборудования, других предусмотренных проектом изделий в процессе получения указанной продукции от заводов- изготовителей и других поставщиков их соответствия проектным решениям, требованиям нормативных документов; - соблюдение Подрядчиком условий хранения, транспортировки, подготовки к работе и использования конструкций, оборудования и материалов в соответствии с требованиями действующих норм и правил; - выполнение требований установленного порядка допуска инженерно-технических работников, а также рабочих к выполнению строительно-монтажных работ;						Лист
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						44
			Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- В порядке осуществления входного контроля материалов и оборудования для строительства службами Подрядчика должны выполняться приемка, отбраковка и освидетельствование.

Лист
45

При входном контроле надлежит проверять соответствие проекту поступающих конструкций и материалов по стандартам, техническим условиям, паспортам, другим документам и комплектность поставки.

Все узлы и заготовки, изготовленные в заводских условиях, должны быть изготовлены таким образом, чтобы исключить на месте всякого рода подгонки, не совмещения и т.д. Выполняется внешний осмотр и обмер сборных конструкций. Отклонение основных линейных размеров и искажения геометрической формы сборных элементов регламентируются стандартами.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать.

Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации может быть принято одно из трех решений:

- поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с застройщиком (заказчиком), проектировщиком и органом государственного контроля (надзора) по его компетентности.

14 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке площадки под строительство и осуществляется по единому для данного объекта графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

Геодезическая основа на участке производства работ создается для производства комплекса геодезических работ;

- основных и детальных разбивочных работ;
- контроля за выполнением строительных норм и правил;
- пооперационного контроля выполнения земляных работ;
- исполнительных съемок готового сооружения для составления исполнительной документации.

При производстве работ по разработке выемок и устройству оснований состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем, и методы контроля должны

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		46

соответствовать СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Результаты измерений фактической глубины заложения пересекаемых подземных коммуникаций наносятся на вешки высотой 1,5 - 2,0 м.

Контроль геодезической разбивочной основы выполняют теодолитными ходами и техническим нивелированием.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

Внешнюю разбивочную сеть сооружения следует создавать в виде геодезической сети, пункты которой закрепляют на местности основные (главные) разбивочные оси, а также углы сооружения, образованные пересечением основных разбивочных осей.

Подрядчик обязан создать геодезическую основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно Заказчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы, в том числе:

- знаки разбивочной сети строительной площадки;
- плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети сооружения в количестве не менее четырех на каждую ось, в том числе знаки, определяющие точки пересечения основных разбивочных осей всех углов сооружения;
- нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого сооружения не менее одного, вдоль осей инженерных сетей;
- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Разбивку площадки производить по плану в соответствии с проектом.

Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом (согласно СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»).

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ исполнитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети сооружения путем повторных измерений элементов сети.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей сооружения. Количество разбивочных сетей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ. При выполнении геодезических работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 3.01.03-84

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		47

Лабораторный контроль может осуществляться как собственной лабораторией подрядной организации, так и привлекаемой на договорной основе, при входном контроле строительных материалов, при выполнении конструктивных элементов, при строительстве инженерных сетей (заземление и т.д.) при сдаче объекта.

- управление документами качества;
- внутренний аудит;
- анализ со стороны руководства;
- управление несоответствующей продукцией;
- корректирующие и упреждающие действия;
- мониторинг и измерение процессов и продукции.

В разделе ПОС приняты традиционные методы воздействия строительных конструкций, не требующих дополнительных мероприятий при разработке рабочей документации.

16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового назначения определяется исходя из численности работающих в наиболее многочисленную смену, т.е. рабочих до 70 %, ИТР, служащих, МОП и охраны до 30 %. Расчет площадей гардеробных производится на общее количество работающих, занятых на реконструкции ПС 220 кВ Светлая. При расчете площадей уборных вводятся коэффициенты 0,7 и 0,3, учитывающие соотношения количества мужчин и

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда, в соответствии с требованиями действующих

Допуск на стройплощадку посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории запрещается.

К работам: монтажным, электросварочным, погрузо-разгрузочным с применением транспортных и грузоподъемных машин, управлению строительными машинами допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и получившие соответствующее удостоверение.

Руководству подрядной организации обеспечить требование о проведении с работниками инструктажей по охране труда, обеспечении работников сертифицированными специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, прохождения работниками предварительных перед поступлением на работу и периодических медицинских осмотров (обследований).

В районе проведения работ широко распространены очаги клещевого энцефалита. Это острая вирусная инфекция с преимущественным поражением центральной нервной системы. Переносчики энцефалита – клещи имеют два сезонных пика активности: весной и в конце лета - начале осени. Полный курс вакцинации состоит из трех инъекций препарата: в декабре, январе, апреле. Затем каждый год в течение трех лет проводится одна прививка в марте-апреле. Не привитые против клещевого энцефалита работники, выезжающие на трассу, не должны допускаться к работе.

Медицинской службе заказчика и подрядчика необходимо разработать и реализовать мероприятия по защите персонала от возможных заболеваний. Мероприятия должны включать, как минимум, следующие энтомологические и эпизоотические требования:

- обеспечение персонала, участвующего в строительных и других работах на объектах специальной защитной одеждой, типа комбинезонов с капюшонами из легкой ткани;
- гигиеническое обучение персонала вопросам защиты от клещей и гнуса, мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- заключение договоров с близлежащими медицинскими учреждениями, по вопросам клиники, диагностики и профилактики природно-очаговых инфекций, а также создания запаса специфических иммунобиологических препаратов для экстренной профилактики лиц, подвергшихся риску заражения;
- обеспечение активного медицинского наблюдения за лицами, пострадавшими от укусов клещей, с обязательным лабораторным обследованием на основные природно-очаговые инфекции (клещевой энцефалит, болезнь Лайма).

Постоянный контроль над соблюдением охраны труда осуществляется инженером по охране труда. В качестве других проверяющих лиц могут выступать представители Заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб. Представитель подрядчика должен

уведомляться об их прибытии.

Освещение стройплощадки

Электрическое освещение строительной площадки и участков разделяется на рабочее и охранное.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для освещения мест производства строительных и монтажных работ могут применяться лампы накаливания общего назначения, лампы накаливания прожекторные, лампы накаливания галогенные. Осветительные приборы, должны приниматься в зависимости от ширины рабочей зоны. Освещенность мест производства строительно-монтажных работ, согласно пособию по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства к СП 48.13330.2019, должна быть не менее 2 лк. Расчет необходимой освещенности, должен быть выполнен в ППР с учетом видов, условий и мест выполнения строительно-монтажных работ.

Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

Более подробно вопрос освещения стройплощадки должен быть разработан в ППР.

Мероприятия по безопасности труда отдельных видов работ

Земляные работы

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более, м:

- 1,0 - в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в таблице 1 СНиП 12-04-2002.

Крутизна откосов представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Крутизна откосов

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5

Земляные работы выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 5 СНиП 12-04-2002 и типовых инструкций по охране труда.

Бетонные работы

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

Запрещается пребывание людей на расстоянии ближе 1 м от арматурных стержней, нагреваемых электротоком.

При применении бетонных смесей с химическими добавками следует использовать защитные перчатки и очки.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	прочности. Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией. При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций. Запрещается пребывание людей на расстоянии ближе 1 м от арматурных стержней, нагреваемых электротоком. При применении бетонных смесей с химическими добавками следует использовать защитные перчатки и очки.						Лист
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						52
			Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети.

Открытая (незабетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит заземлению (занулению).

После каждого перемещения электрооборудования, применяемого при прогреве бетона, на новое место следует измерять сопротивление изоляции мегаомметром.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы.

Бетонные работы выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 7 СНиП 12-04-2002 и типовых инструкций по охране труда.

Монтажные работы

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной захватке на этаже над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

В процессе монтажа конструкций монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмачивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Взам. инв. №	установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.				
	В процессе монтажа конструкций монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.				
Подпись и дата	Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.				
	Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.				
Инв. № подл.	Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.				
1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ					
Лист					
53					

Изм.	Кол-ц	Лист	№ док.	Подпись.	Дата
------	-------	------	--------	----------	------

противопожарного режима в Российской Федерации».

Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам, как правило, по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана.

При перемещении горячего битума на рабочих местах вручную, следует применять металлические бачки, имеющие форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

При спуске горячего битума в котлован или подъеме его на подмости или перекрытие необходимо использовать бачки с закрытыми крышками, перемещаемые внутри короба, закрытого со всех сторон.

Запрещается подниматься (спускаться) по приставным лестницам с бачками с горячим битумом.

Изоляционные работы выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 12 СНиП 12-04-2002 и типовых инструкций по охране труда.

Электромонтажные работы

Выпрямление проводов, катанки и металлических лент при помощи лебедок и других приспособлений необходимо осуществлять на специально огороженных площадках при отсутствии открытых электрических установок и линий, находящихся под напряжением.

При протягивании кабеля через проемы в стенах рабочие должны находиться по обе стороны стены. Расстояние от стены до крайнего положения рук работников должно быть не менее 1 м.

Разжигание горелок, паяльных ламп, разогрев кабельной массы и расплавленного припоя следует производить на расстоянии не менее 2 м от кабельного колодца.

Расплавленный припой и разогретую кабельную массу следует опускать в специальных ковшах или закрытых бачках с использованием защитных очков.

При подогреве кабельной массы для заливки кабельных муфт и воронок в закрытом помещении должна быть обеспечена его вентиляция (проветривание). Применяемые для обогрева емкости должны соответствовать требованиям пожарной безопасности.

Сварочные работы на корпусе трансформатора допускается осуществлять только после заливки его маслом до уровня 200 - 250 мм выше места сварки.

До начала сушки электрических машин и трансформаторов электрическим током их корпуса должны быть заземлены.

Сушку трансформаторов в собственном баке или специальном металлическом баке методом индукционных потерь следует выполнять, принимая меры, исключаящие прикосновение к намагниченной обмотке.

Предохранители в цепях трансформаторов напряжения и силовых трансформаторов, на

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							55
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

которых ведутся наладочные работы, должны быть сняты. На месте, откуда сняты предохранители, должен быть вывешен запрещающий плакат «Не включать. Работают люди».

При необходимости подачи оперативного тока для наладки смонтированных цепей и электроустановок на них следует установить предупреждающие плакаты (знаки). Работы, не связанные с наладкой, должны быть прекращены, а люди, занятые на этих работах, выведены.

До начала пусконаладочных работ на распределительных устройствах все питающие и отходящие к другим подстанциям линии должны быть отсоединены от оборудования и заземлены.

Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей.

Не допускается использовать и присоединять в качестве временных электрических сетей и электроустановок не принятые в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели, а также производить без разрешения наладочной организации электромонтажные работы на смонтированных и переданных под наладку электроустановках.

При выполнении пусконаладочных работ на вновь смонтированной электроустановке рабочее напряжение на нее может быть подано эксплуатационным персоналом только после введения на электроустановке эксплуатационного режима и при наличии письменной заявки руководителя пусконаладочных работ.

Подъем, перемещение и установка разъединителей и других аппаратов рубящего типа производятся в положении «Включено», а аппаратов, снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления, - в положении «Отключено».

При работах на трансформаторах тока выводы вторичных обмоток до полного окончания монтажа подключаемых к ним цепей должны быть замкнуты накоротко на зажимах трансформатора и заземлены. Все выводы трансформаторов напряжения должны быть заземлены на все время монтажа.

При измерениях сопротивления изоляции в процессе сушки электрическим током питание намагничивающей и рабочих обмоток должно отключаться.

Во время проверок и измерений, связанных с подачей напряжения, находиться на крышке силового трансформатора запрещается.

Работа в действующих установках должна осуществляться в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», Приказ № 903н от 15.12.2020 Министерство труда и социальной защиты РФ.

Электромонтажные и наладочные работы в действующих электроустановках, как правило, должны осуществляться после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующей части

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

электроустановки, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей. Зона производства работ должна быть отделена от действующей части электроустановки сплошным или сетчатым ограждением, препятствующим проходу в эту часть монтажному персоналу.

Проход персонала и проезд механизмов монтажной организации в выгороженную зону производства работ, как правило, не должны быть сопряжены с пересечением помещений и территорий, где расположены действующие установки.

Выделение для монтажной организации зоны производства работ, принятие мер по предотвращению ошибочной подачи в нее напряжения и ограждение от действующей части с указанием мест прохода персонала и проезда механизмов должны оформляться актом-допуском, а персонал монтажной организации выполняет работы по наряду-допуску, оформление которых должно осуществляться согласно СП 49.13330.2010.

В случаях, когда монтажные работы предстоит осуществлять в действующих открытых или закрытых распределительных устройствах, выполняя требования, изложенные выше, и если при этом отсутствует возможность выполнить данные требования, то работы следует производить по наряду-допуску, выдаваемому по форме согласно СП 49.13330.2010.

В этом случае допуск к работам должен осуществляться персоналом эксплуатирующей организации. Проход персонала и проезд механизмов по территории действующей части распределительного устройства к огражденной зоне производства работ разрешается только в сопровождении уполномоченного на это представителя эксплуатирующей организации.

Электромонтажные работы выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 16 СНиП 12-04-2002 и типовых инструкций по охране труда.

Монтаж технологического оборудования

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием и монтажными узлами оборудования до их окончательного закрепления.

При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения.

При монтаже оборудования с использованием домкратов должны быть приняты меры, исключающие возможность перекоса или опрокидывания домкратов.

Испытание смонтированного оборудования следует производить в соответствии с требованиями действующих норм и правил, а также правил Ростехнадзора России.

Испытания оборудования должно проводиться под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации.

Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							57
Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;

- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;
- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;
- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;
- при необходимости установить аварийную сигнализацию;
- обеспечить возможность аварийного выключения испытуемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;
- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;
- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации пожара;
- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 50 лк;
- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

Осмотр оборудования при проведении испытания производить после снижения испытательного давления до рабочего (15.2.1 СНИП 12-04-2002).

Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки.

Работы по монтажу оборудования выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 15 СНиП 12-04-2002 и типовых инструкций по охране труда, ТУ и инструкций по монтажу оборудования.

Электробезопасность труда

При выполнении работ необходимо соблюдать требования СП 49.13330.2010 Строительные нормы и правила «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусмотреть отключение всех электроустановок в пределах участка работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять

Взам. инб. №	требования».						
	При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусмотреть отключение всех электроустановок в пределах участка работ.						
Подпись и дата	Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.						
	Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять						
Инб. № подл.						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							58
	Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись.		Дата

персоналу, допущенному к работе с ними с соответствующей квалификационной группой по электробезопасности.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом заземлить.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями.

Электросварочные работы должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86, «Работы электросварочные. Требования безопасности».

Электродержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651-78*.

Ручную дуговую электросварку металлическими электродами производить с применением двух проводов, один из которых присоединить к электродержателю, а другой (обратный) - к свариваемой детали (основанию). При этом зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединен обратный провод, заземлить.

В качестве обратного провода, присоединяемого к сварочному изделию, не допускается использовать сети заземления, трубы технологических сетей, технологическое оборудование.

Электромонтажные работы выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 16 СНиП 12-04-2002, типовых инструкций по охране труда, «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», Приказ № 903н от 15.12.2020 Министерство труда и социальной защиты РФ.

Безопасность труда при работе строительной техники и автотранспорта

При работе экскаватора должны соблюдаться следующие условия:

- запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша;
- экскаваторы при погрузочных работах должны располагаться на твердом, выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого технического паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между транспортными средствами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

При работе автомобиля запрещается:

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист	
									59	
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом до места погрузки, на расстояние более 30 м;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Ожидающий погрузки самосвал должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. Находящийся под погрузкой автосамосвал должен быть заторможен. Погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается. Нагруженный автосамосвал должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. Кабина автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком установленной конструкции. В случае отсутствия защитного козырька водитель самосвала на время погрузки обязан выходить из кабины.

При работе бульдозеров должны соблюдаться следующие условия:

- максимальный угол откоса забоя не должен превышать: на подъем 25°; под уклон (спуск с грузом) 30°. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса на отвале должно быть не менее 2 м;
- не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, становиться на подвесную раму и отвальное устройство;
- запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов;
- для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а отвал опущен на землю;
- для осмотра отвала снизу, он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Безопасность труда при организации безопасной работы стреловых самоходных кранов

Стреловые самоходные краны должны быть зарегистрированы в органах Ростехнадзора, и пройти техническое освидетельствование в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов».

На каждом кране должен быть ясно обозначен регистрационный номер, грузоподъёмность и дата следующего технического освидетельствования.

Персонал, обслуживающий кран, должен быть обеспечен инструкциями по его эксплуатации.

К управлению краном, а также к работе по строповке и зацепке грузов допускаются только лица, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, сдавшие экзамены квалификационной комиссии с участием инспектора Ростехнадзора, указанные лица

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

обязательно во время работы должны иметь при себе соответствующее удостоверение. Лица, не прошедшие медицинского обследования, а также не достигшие 18 лет, к производству указанных работ не допускаются.

На кранах и в зонах их действия должны быть вывешены предупредительные надписи, схемы строповки грузов, и плакаты по технике безопасности.

Самоходные стреловые краны должны устанавливаться на основаниях, несущая способность которых соответствует величине максимального опорного давления крана при наибольшей нагрузке.

При недостаточной прочности грунтового основания, грунт необходимо утрамбовать или применить специальные подстилающие устройства.

Установка самоходных стреловых кранов на насыпной не утрамбованный грунт запрещается.

При работе кранов с выносными опорами, краны должны устанавливаться на все опоры с применением прокладок.

Установка крана с углом наклона, определяемого суммой угла наклона площадки и угла осадки, вызванной неравномерной деформацией грунта под краном, больше величины, указанной в паспорте крана, запрещается.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан дать предупредительный звуковой сигнал и убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц.

- При перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования:
- начинать работу только по сигналу стропальщика. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подал;
 - в случае недостаточной обзорности зоны работы и плохой видимости стропальщика, подающего сигнал машинисту, между ними должна быть использована двусторонняя радио или телефонная связь;
 - определять грузоподъемность крана с учетом вылета стрелы по указателю грузоподъемности;
 - производить погрузку или разгрузку автомашин, прицепов, а также других транспортных средств только при отсутствии людей в зоне перемещения груза;
 - не допускать при подъеме груза косое натяжение каната грузового полиспаста;
 - производить фиксацию груза при его подъеме на высоте 20-30 см для того, чтобы убедиться в правильности его строповки и выходе стропальщика из опасной зоны, устойчивости крана и исправности тормозов, после чего производить дальнейший подъем его на необходимую высоту;
 - выдерживать расстояние между обоймой крюка или грейфера и оголовком стрелы

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
											61
			Изм.	Кол.цз	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

при подъеме груза не менее 0,5 м;

- при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5 м над встречающимися на пути предметами;
- перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, автомашины - необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика или других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий;
- перед опусканием груза в выемку грунта убедиться в наличии на барабане грузовой лебедки не менее 1,5 витков каната, не считая находящихся под зажимным устройством;
- укладку и снятие груза производить плавно, без нарушения установленных для складирования грузов габаритов и загромождения проходов;
- при эксплуатации крана принимать меры, предупреждающие его опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

Установка стрелового крана на краю откоса (канавы) разрешается только при соблюдении установленных правилами безопасности минимально допустимых расстояний, в зависимости от глубины откоса канавы или после их укрепления.

Установка крана должна производиться так, чтобы при его работе расстояние между конструкцией стрелы или поворотной частью крана при любом его положении было не менее 1 м от строений, штабеля грузов и др. предметами.

Масса поднимаемых грузов с учётом грузозахватных приспособлений не должна превышать максимальной (паспортной) грузоподъёмности крана при данном вылете стрелы. Если масса поднимаемого груза близка к предельной, для данного вылета стрелы груз следует поднять на высоту 100 - 300 мм, а затем (после проверки устойчивости крана, надёжности работы тормозов подъёма груза, стрелы, правильности положения и надёжности стропов) на требуемую отметку. Не допускается подъём грузов, масса которых неизвестна.

Изменять вылет стрелы крана с подвешенным грузом разрешается только в пределах грузовой характеристики крана и в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Перемещение грузов над перекрытиями, где находятся люди, допускается только в исключительных случаях после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ. До начала работы крана на рабочей площадке у этих мест следует поставить указательные и предупредительные знаки о запрещении переноса грузов над ними.

При горизонтальном перемещении груз должен быть поднят не менее, чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов.

Перед подъёмом краном груза из канавы, траншеи котлована, а также перемещением груза с места, лежащего ниже уровня стоянки крана, к месту укладки, необходимо опустить крюк без груза и удостовериться, что на барабане подъёма лебёдки осталось не менее 15 витков каната

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	грузовой характеристики крана и в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.					
			Перемещение грузов над перекрытиями, где находятся люди, допускается только в исключительных случаях после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ. До начала работы крана на рабочей площадке у этих мест следует поставить указательные и предупредительные знаки о запрещении переноса грузов над ними.					
			При горизонтальном перемещении груз должен быть поднят не менее, чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов.					
Перед подъёмом краном груза из канавы, траншеи котлована, а также перемещением груза с места, лежащего ниже уровня стоянки крана, к месту укладки, необходимо опустить крюк без груза и удостовериться, что на барабане подъёма лебёдки осталось не менее 15 витков каната								
						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
								62
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подпись.	Дата			

(не считая витков под зажимным устройством).

Между стропальщиками и крановщиком администрацией должен быть установлен порядок обмена условными сигналами. Рекомендуемая знаковая сигнализация приведена в приложении «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». При работе кранов со стрелой не более 10 м, при удовлетворительной слышимости допускается звуковая сигнализация голосом. Все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады или стропальщиком, а в особо ответственных случаях - мастером. Когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика (при тумане, снегопаде, недостаточном освещении и т.д.), работа крана должна быть прекращена.

Строповку грузов, поднимаемых краном, необходимо выполнять в соответствии с ППР или технологическими картами и графическим изображением способов строповки.

При эксплуатации кранов запрещается:

- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания;
- оставлять груз в подвешенном состоянии в перерывах или после окончания работы;
- погрузка и разгрузка автомашин и других транспортных средств без разработанной технологии и при нахождении людей в кабине транспортного средства;
- использовать кран для перемещения людей, а также подъем и перемещение грузов с находящимися на них людьми;
- входить на кран во время его работы;
- находиться возле работающего крана и на месте производства работ лицам, не имеющим отношения к подъему и перемещению грузов;
- работать на неисправном кране, с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей, а также после ремонта крана без разрешения лица, ответственного за его исправное состояние и записанного в вахтенном журнале;

– допускать к строповке грузов случайных лиц, не имеющих удостоверения стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клемм. Если это произошло, машинист обязан прекратить работу и поставить об этом в известность ответственного за безопасное производство работ кранами, а также лицо по надзору за безопасной их эксплуатацией;

– поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы. Если машинист не знает массы груза, то он должен получить о ней письменные сведения у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

– подтаскивание груза по земле или полу, также производить подъем грузов зацепившихся, засыпанных стройматериалами, землей или снегом либо примёрзших к земле;

– опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						
			63						
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- резко тормозить механизмы крана, в том числе при повороте стрелы с грузом;
- освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления;
- поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, груз, неправильно обвязанный или находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;
- опускать груз на электрические кабели, а также ближе от края откоса или траншеи;
- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также неуравновешенный и выравниваемый массой людей или поддерживаемый руками;
- передавать управление краном лицу, не имеющему на это соответствующего удостоверения, а также оставлять без контроля учеников или стажеров для работы;
- осуществлять погрузку и разгрузку автомашин при нахождении шофера или других людей в кабине;
- поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специально предназначенные для этого контейнеры;
- проводить регулировку тормоза механизма подъема при поднятом грузе.

Техническое обслуживание крана следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической и пневматической системах, кроме случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя.

Сборочные единицы крана, которые могут перемещаться под действием собственной массы, при техническом обслуживании следует заблокировать.

При ежемесячном техническом обслуживании крана машинист обязан:

- обеспечивать чистоту и исправность механизмов и оборудования крана;
- своевременно осуществлять смазку трущихся деталей крана и канатов согласно указаниям инструкции завода-изготовителя;
- хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре;
- следить за тем, чтобы на конструкции крана и его механизмах не было незакрепленных предметов (инструмента, ограждений, механизмов);
- следить за своевременностью проведения технических обслуживаний крана и его отдельных механизмов и узлов.

После окончания или в перерывах работы двигатели кранов должны быть выключенными.

При работе кранов в ночное время или в тумане зона действия крана должна быть хорошо освещена и должны быть выставлены сигнальные фонари.

Съемные грузозахватные приспособления (траверсы, стропы и т.д.) для подъема грузов, после изготовления или ремонта должны подвергаться осмотру и испытанию нагрузкой в 1,25 раза превышающей их максимальную грузоподъемность с длительностью выдержки нагрузки

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист
			1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						
			Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

10 мин. В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться периодическому осмотру лицом, ответственным за их состояние. Результаты осмотра должны заноситься в журнал учёта и осмотра. Применение немаркированных и не прошедших испытания грузозахватных приспособлений не допускается.

Перед началом монтажных работ производители работ должны ознакомить машинистов кранов и бригаду монтажников с проектом производства работ, провести с ними инструктаж по организации безопасной работы кранов.

При эксплуатации кранов необходимо строго соблюдать требования настоящего проекта организации безопасной работы кранов, «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», утверждённых Ростехнадзором, РД 10-74-94 «Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных на специальных шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных)», а также производственных инструкций, ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности». Процессы производственные. Такелажные работы. Общие требования безопасности» и других нормативных документов и стандартов по строительным и монтажным работам.

Автотранспортная безопасность

В организациях осуществляющих эксплуатацию транспортных средств, должны проводиться следующие основные мероприятия:

- подготовка транспортных средств к эксплуатации в осенне-зимний период;
- должно быть налажено ежедневное оперативное информирование водителей о состоянии погодных и дорожных условий на маршрутах движения транспортных средств;
- все транспортные средства, используемые для перевозки людей, должны быть оборудованы ремнями безопасности, в случае если это предусмотрено конструкцией транспортного средства. В первую очередь, посадочные места, которые относятся к категории повышенного риска.

Основные требования по перевозке вахт автотранспортом:

- движение транспортных средств, перевозка людей и грузов должна производиться в соответствии с требованиями ПДД;
- перевозка людей должна осуществляться в транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели;
- во всех случаях скорость движения автобусов и грузовых автомобилей, в кузове которого находятся люди (независимо от их числа), не должна превышать 60 км/час;
- запрещается управление транспортным средством в состоянии усталости.

Продолжительность рабочего времени водителей, режим рабочего времени и времени отдыха

Взам. инв. №		Основные требования по перевозке вахт автотранспортом:							
		– движение транспортных средств, перевозка людей и грузов должна производиться в соответствии с требованиями ПДД; – перевозка людей должна осуществляться в транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели; – во всех случаях скорость движения автобусов и грузовых автомобилей, в кузове которого находятся люди (независимо от их числа), не должна превышать 60 км/час; – запрещается управление транспортным средством в состоянии усталости.							
Подпись и дата		Продолжительность рабочего времени водителей, режим рабочего времени и времени отдыха							
Инв. № подл.								1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
									65
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

водителей устанавливается в соответствии с требованиями законодательства;

– водитель, осуществляющий перевозку людей, обязан начинать движение, только убедившись, что условия безопасной перевозки пассажиров обеспечены.

Работы повышенной опасности

К работам повышенной опасности относятся работы, при выполнении которых имеется или может возникнуть производственная опасность вне связи с характером выполняемой работы. При производстве указанных работ, кроме обычных мер безопасности, необходимо выполнение дополнительных мероприятий, разрабатываемых отдельно для каждой конкретной производственной операции.

Работы повышенной опасности следует выполнять только при наличии наряда-допуска и после проведения инструктажа непосредственно на рабочем месте.

В каждой организации - подрядчика с учетом конкретных условий и особенностей технологии должен быть составлен и утвержден руководителем организации - подрядчика (главным инженером, техническим директором и т.п.) свой перечень работ повышенной опасности.

Ответственность за выполнение мероприятий, обеспечивающих безопасность работ, предусмотренных актом-допуском, несут руководители организации - подрядчика и действующего предприятия. Руководитель действующего предприятия несет ответственность за возникновение производственной опасности, не связанной с характером работ, выполняемых подрядчиком (допуск в опасную зону, подача напряжения, горячей воды, пара, газов и т.д.). Руководитель подрядной организации отвечает за организацию и безопасное производство выполняемой им работы.

Ответственными за организацию и производство работ повышенной опасности являются:

- лица, выдающие наряд-допуск;
- руководители работ;
- исполнители работ.

Право выдачи нарядов-допусков предоставляется специалистам, уполномоченным на это приказом руководителя организации.

Ответственными руководителями работ должны назначаться специалисты организации, прошедшие проверку знаний правил и норм по охране труда.

Ответственный руководитель работ несет ответственность за полноту и точное выполнение мер безопасности, указанных в наряде-допуске, квалификацию ответственного исполнителя работ и членов бригады (звена), включенных в наряд-допуск, а также за допуск исполнителей на место производства работ.

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

Ответственными исполнителями работ могут назначаться прорабы, мастера, бригадиры (звеньевые), прошедшие обучение и проверку знаний правил охраны труда, правил пожарной безопасности.

Защита работающих в условиях отрицательных температур

Для работающих необходимо создать такие условия, при которых неблагоприятное воздействие сурового климата на организм сводилось бы к минимуму. При метеоусловиях, близких к предельным, но не достигающих этих пределов, рекомендуется устанавливать через каждые 50 минут десятиминутные перерывы для обогрева (время перерыва засчитывается в счет рабочего времени). Во всех случаях общего охлаждения и замерзания человека, какой степени оно не было, следует срочно вызывать врача.

Для предупреждения обморожений необходимо производить индивидуальные и массовые профилактические мероприятия. Массовая профилактика осуществляется санитарно-разъяснительной работой, своевременным обеспечением работающих на открытом воздухе теплой одеждой и обувью, устройством помещений для обогрева, утеплением транспорта, обеспечением регулярного приема горячей пищи, устройством помещений для сушки одежды и обуви в период отдыха и т.д. Индивидуальная профилактика сводится к содержанию в исправном состоянии одежды и обуви.

Помещения для обогрева располагаются на расстоянии не более 100 м от места работы.

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции

При производстве строительных работ необходимо выполнить следующие мероприятия по охране природы:

- снятие и перемещение в отвалы почвы для последующего использования;
- защита бортов от эрозии, подтопления, загрязнения;
- выявление археологических и палеонтологических находок и принятие мер по их сохранению.

Недопустимо использовать плодородный слой для устройства перемычек, насыпных и других постоянных и временных земляных сооружений.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо осуществлять благоустройство земельных участков с приведением их в состояние, пригодное для дальнейшего пользования и принимать противоэрозионные меры, включающие сохранение и восстановление растительного покрова.

Зеленые насаждения, вне зоны строительной площадки, должны быть сохранены и максимально защищены.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист	
											67
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Организация автодорог предусмотрена с учетом требований по предотвращению повреждения древесно-кустарниковой растительности.

При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускать пролива технических жидкостей на землю. Также, требуется оснащение всего спецавтотранспорта жидкостными нейтрализаторами, что позволит снизить выбросы отработанных газов дизельных двигателей.

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозиться на свалку. Складирование мусора на строительной площадке запрещается. Для строительного и бытового мусора на строительной площадке должны быть выделены места для контейнеров.

Строительные работы ведутся на территории подстанции, где имеются биотуалеты, используются бытовые помещения. Образующиеся хозяйственные сточные воды утилизируются общепринятым порядком по договору с санитарными службами.

Сжигание горючих отходов и строительного мусора на строительной площадке запрещается. Запрещается закапывать отходы на строительной площадке.

При организации площадок обслуживания автомобильной и строительной техники, хранения и заправки ГСМ должны быть осуществлены следующие природоохранные мероприятия:

- соблюдены согласованные места расположения техники и границы площадок строительства, от водоемов и водотоков на нормируемом расстоянии с целью исключения попадания загрязнений и нефтепродуктов в поверхностные воды;
- установлены контейнеры для сбора отходов от сварочных работ, обтирочного материала и других, загрязненных ГСМ и прочих строительных и бытовых отходов;
- изготовлены поддоны для сбора случайных разливов при стоянке и заправке техники;
- поддержание всего транспортного парка в исправном состоянии, осуществление постоянного контроля на соответствие требованиям нормативов уровня выбросов в атмосферу оксидов азота и окиси углерода в составе выхлопных газов и регулировка двигателей.

Обслуживание и ремонт осуществляется на базе Подрядчика.

Все технологические процессы, при которых возможно выделение пыли, должны вестись с эффективными мерами пылеподавления. Дороги в летний период для пылеподавления должны увлажняться.

Складирование инертных материалов, железобетонных изделий, металлоконструкций производить только в пределах строительной площадки.

При загрязнении грунта вредными веществами его следует вынуть и заменить. Место вывозки загрязненного грунта определяет генподрядная организация.

С целью исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивание его во время движения, кузова нагруженных грунтом самосвалов накрывать полотнощами брезента.

Брезент должен надежно закрепляться на борту.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						Лист
									68
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

С целью минимизации вредного антропогенного воздействия должны быть проведены инструктажи строительного персонала по вопросам соблюдения норм и правил экологической и противопожарной безопасности, требований санитарно-эпидемиологической службы.

После окончания строительных работ на месте ликвидируемых временных сооружений производится очистка территории, посев многолетних трав.

Для того чтобы обеспечить более высокий экологический уровень природопользования, позволяющий на порядок снизить ущерб животному миру, необходимо применение щадящих технологий при производстве работ и прогрессивных методов пользования ресурсами фауны, заключающихся в следующем:

- ограничить передвижение вездеходной техники вне дорог;
- собирать и вывозить все строительные отходы в специально предназначенные для этого места;
- не применять машины и оборудование, являющиеся источниками повышенного шума без оснащения шумопоглотителями;
- запретить разжигание на площадках костров с использованием дымящих видов топлива;
- для предотвращения гибели животных в котлованах и в траншеях срок между подготовкой и засыпкой должен быть минимальным.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в ППР с учетом требований СП 48.13330.2019.

19 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

Для предотвращения проникновения посторонних в зону производства работ по строительству сооружений на реконструируемом объекте, на территории объекта капитального строительства организовывается круглосуточная охрана.

Охрану реконструируемого объекта до полного завершения работ, включая период времени, в течение которого Подрядчик будет устранять выявленные в ходе приемки недостатки, демонтировать временные сооружения, а также вывозить находящуюся на территории площадки строительную технику и оборудование, осуществляет Подрядчик.

В целях обеспечения антитеррористической защищенности объекта строительства Подрядчику необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- принять меры по исключению утечек конфиденциальной информации (правила работы с проектной документацией и условия ее хранения) - для предотвращения возможностей заблаговременного изучения потенциальными нарушителями технических особенностей

Взам. инб. №	Охрану реконструируемого объекта до полного завершения работ, включая период времени, в течение которого Подрядчик будет устранять выявленные в ходе приемки недостатки, демонтировать временные сооружения, а также вывозить находящуюся на территории площадки строительную технику и оборудование, осуществляет Подрядчик.							
	Подпись и дата	В целях обеспечения антитеррористической защищенности объекта строительства Подрядчику необходимо предусмотреть следующие мероприятия:						
		- принять меры по исключению утечек конфиденциальной информации (правила работы с проектной документацией и условия ее хранения) - для предотвращения возможностей заблаговременного изучения потенциальными нарушителями технических особенностей						
Инб. № подл.							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
								69
	Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

объектов строительства;

- разработать Памятку «Порядок действий при угрозе совершения террористического акта» и ознакомить с ней под роспись весь строительный персонал до начала производства работ на объекте;
- службы безопасности Заказчика и Подрядчика должны разработать порядок взаимодействия при обнаружении признаков террористической угрозы;
- при разработке мероприятий по организации связи на период строительства необходимо предусмотреть оборудование объекта средствами экстренной связи - своевременной передачи информации в службу безопасности объекта и вышестоящую службу безопасности;
- принять меры для исключения возможности использования нарушителями чрезвычайной ситуации для проникновения на объект;
- разработать мероприятия для своевременного оповещения работающих в целях их безопасной, беспрепятственной и своевременной эвакуации;
- организовать круглосуточную охрану объекта - для предотвращения проникновения в зону производства работ посторонних лиц. Территория объекта должна быть оборудована ограждением, исключающим случайный проход людей (животных), въезд транспорта или затрудняющим проникновение нарушителей на охраняемую территорию;
- для обнаружения изменений обстановки, которые могут быть связаны с подготовкой противоправных действий, должно быть организовано освещение объекта в темное время суток;
- организовать осмотр и санкционированный допуск прибывающих на строительную площадку людей, транспортных средств и грузов на предмет наличия у них средств совершения террористических актов;
- материалы, оборудование и конструкции, поставляемые на строительные площадки, необходимо подвергать контролю в целях обеспечения их соответствия требованиям радиационной, химической и биологической безопасности, взрывобезопасности и антитеррористической безопасности.

20 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2418 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их

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

20 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2418 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							70
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

проектирования и строительства»

Данным проектом не разрабатывается.

21 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции

Продолжительность реконструкции определена на основании СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий. Зданий и сооружений» часть 1, применительно к ПС 220 кВ Светлая с одним или двумя трансформаторами мощностью каждый до 250000 кВА включительно и составляет 15 месяцев, в том числе 2,5 месяца - подготовительный период, в связи с выполнением реконструкции ПС применен понижающий коэффициент, итого продолжительность реконструкции составляет 8 месяцев.

22 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Перечень мероприятий включает обустройство геодезической системы наблюдений за осадкой и креном, периодическое освидетельствование фундаментов и несущих конструкций сооружений.

При реконструкции объектов капитального строительства производственного назначения, где возведение новых сооружений осуществляется вблизи уже построенных, проводится мониторинг, представляющий собой комплексную систему, предназначенную для обеспечения надежности, как строящихся сооружений, так и окружающей застройки, а также сохранения окружающей среды.

Целью мониторинга является:

- оценка воздействия нового строительства на окружающие здания и сооружения;
- обеспечение надежного строительства нового сооружения;
- недопущение негативных изменений окружающей среды;
- разработка технических решений предупреждения и устранения отклонений, предусмотренных в проекте, а также осуществления контроля за выполнением этих решений.

В состав мониторинга входит визуальное наблюдение, геодезический контроль и аналитика.

На стадии новых этапов строительства должны быть предусмотрены:

- установка системы наблюдения;

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							71
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- до начала работ, оформить акт-допуск по форме, указанной в приложении В СНиП 12.03.2001;

- установка информационных щитов, плакатов и надписей по ТБ и пожарной безопасности.

Окончание работ подготовительного периода должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного, согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001.

Работы основного периода:

- демонтаж ошиновки;
- демонтаж оборудования;
- демонтаж фундаментов.

Работы подготовительного и основного периода выполняются с выделением пусковых комплексов на реконструкцию ПС, в соответствии с техническим заданием на проектирование.

До начала производства работ Заказчиком и Подрядчиком должны быть составлены протоколы взаимного согласования, в которых необходимо указывать:

- даты и часы производства работ;
- мероприятия по технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ;
- последовательность и технологию выполнения работ;
- фамилии ответственных руководителей работ (от строительно-монтажной организации) и наблюдающих (от организации, эксплуатирующей объект);
- организационные мероприятия по подготовке и выполнению демонтажных работ.

После демонтажа ошиновки демонтируется оборудование.

После демонтажа оборудования демонтируются фундаменты.

Исходя из максимальной массы демонтируемых элементов, учета их размерности, а также габаритов конструкций к демонтажу принимается автокран.

Демонтаж фундаментов производится с помощью экскаватора и крана. Фундаменты краном грузятся на автомашину и вывозятся с площадки.

С момента начала работ до их завершения, Подрядчик должен вести журнал производства работ, в котором отображается ход и качество работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение в производственных отношениях заказчика и подрядчика (дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг, сообщения о принятии работ, задержках, связанных выходом из строя строительной техники, мнение Заказчика по частным вопросам, а также все то, что может повлиять на окончательный срок сдачи работ).

Применяемые строительные машины и оборудование должны иметь технический паспорт, сертификат на соответствие российским нормам и стандартам. Все работы по демонтажу

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист
									73
			Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

исполнять под руководством мастера или прораба.

Опасные зоны должны быть ограждены сигнальными ограждениями и на них должны быть вывешены предупредительные знаки. Перед началом работ по демонтажу сооружений бригадир обязан убедиться в исправности подъемных и тяговых механизмов, такелажа и приспособлений. Присутствие на монтажной площадке посторонних лиц не допускается.

Строповку и подъем сборных элементов следует производить с помощью подъемных и захватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ. Способы строповки элементов опор и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту временного складирования. Элементы демонтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскручивания и вращения гибкими оттяжками.

Все работы должны проводиться согласно технологическим картам, проектов производства работ и в соответствии со СНиП 12-03-01, а также с соблюдением нормативных документов, регламентов, инструкций и проектной документацией, с оформлением нарядов допусков, актов и других документов, с назначением ответственных лиц за подготовку, организацию, проведение работ и обеспечение мер безопасности.

26 Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса

В проекте рекомендуется применение безопасных методов производства работ – поэлементная разборка оборудования, поэтому зоны развалов исключаются.

Опасная зона производства работ на каждом участке определяется в соответствии с указаниями приложения Г СНиП 12-03-2001.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами принимаются от крайней точки горизонтальных проекций наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 10.

Таблица 10 - Минимальное расстояние отлета груза

Высота возможного падения груза, м	Минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном, при его падении, м
До 10	4
20	7
70	10

При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов)

Инф. № подл.	Взам. инф. №	Подпись и дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ						Лист
									74
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

Опасная зона определяется как: (вылет крана + наибольший габарит (длина) + половина наименьшего габарита (высота) + величина отлета) = 10,0+8,4+1,0+4=23,4 м

Таким образом, опасная зона принимается 23,4 м.

27 Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей

Для ограничения зоны обслуживания крана, для обеспечения безопасности существующих строений предусматривается устройство временных защитных ограждений существующих строений в соответствии с РД-11-06-2007.

28 Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу

Все работы необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями следующих нормативных материалов:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
 - «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
 - ГОСТ 12.3.032-82 «ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
 - ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
 - ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;
 - ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
 - ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия»;
 - ГОСТ Р 12.3.053-2020 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия»;
 - ГОСТ 32489-2013 «Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия»;
 - Руководство по производственной санитарии на строительно-монтажных работах.
- К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта

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

производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны решения по охране труда и промышленной безопасности при выполнении строительно-монтажных работ, а также решения по размещению санитарно-бытовых помещений за пределами опасных зон.

Состав и содержание основных решений по охране труда и промышленной безопасности определяется «Сводом правил по безопасности труда в строительстве» МДС 12-16.2003.

Перед началом работ должны быть выполнены мероприятия по безопасной организации стройплощадки. На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов, а также схемы движения транспорта и рабочих к местам производства работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно требованиям ГОСТ 12.3.009-76, с «Изменениями №1».

По границам опасных для людей зон, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы должны быть установлены ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ Р 58967-2020, а также знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более, на расстоянии менее 2 м от границы перепада на высоте, должны быть ограждены временными ограждениями в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.053-2020. При невозможности устройства этих ограждений, работы на высоте выполнять с использованием предохранительных поясов по ГОСТ 32489-2013. Места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов указываются в ППР.

Рабочие места в зависимости от условий работ и принятой технологии производства работ должны быть обеспечены, согласно нормокомплектam, соответствующими их назначению средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Складирование материалов и конструкций должно выполняться в соответствии с указаниями стандартов, технических условий на материалы и конструкции, а также в соответствии с ППР.

Работа грузоподъемных машин на объекте должна быть организована с соблюдением правил безопасности лицом из числа ИТР, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, после проверки знаний и получения соответствующего удостоверения.

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

Пожарная безопасность на строительной площадке осуществляется в соответствии с

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №	Складирование материалов и конструкции должно выполняться в соответствии с указаниями стандартов, технических условий на материалы и конструкции, а также в соответствии с ППР.					
			Работа грузоподъемных машин на объекте должна быть организована с соблюдением правил безопасности лицом из числа ИТР, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, после проверки знаний и получения соответствующего удостоверения.					
			Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.					
Пожарная безопасность на строительной площадке осуществляется в соответствии с						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата			76

требованиями «Правил пожарной безопасности».

Для предупреждения возможности возникновения пожара на стройплощадке при разработке ППР необходимо предусмотреть:

- места размещения щита с противопожарным инвентарем;
- мероприятия по ограничению количества хранящихся горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при хранении, путем организации воздухообмена, используя естественную или принудительную вентиляцию;
- запрещение разведения костров на стройплощадке;
- оборудование специальных мест для курения;
- мероприятия по устранению причин образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания и электроустановок.

Доступ посторонних, не участвующих в демонтаже людей в места проведения работ должен быть исключен.

29 Описание решений по вывозу и утилизации отходов

В период проведения демонтажа оборудование, провода, ошиновка, изоляция, сцепная арматура, фундаменты вывозятся на место, указанное владельцем ПС.

Место вывоза демонтируемых материалов, изделий, оборудования и конструкций планируется по адресу: г. Иркутск, ул. Безбокова дом 7.

Место вывоза демонтируемых трансформаторов планируется согласно приложения О планируется на территорию Ново-Иркутской ТЭЦ.

Место утилизации строительного мусора производится на полигонах имеющих лицензию на размещение отходов.

На площадке должны быть отведены специально обустроенные места для временного хранения отходов до момента отправки их на переработку на другое предприятие или на объект размещения отходов. Площадки для временного хранения отходов должны быть оборудованы таким образом, чтобы свести к минимуму загрязнение окружающей среды. При сборе отходов должна производиться их сортировка по классам опасности, токсичности, консистенции, направлениям использования. Место и способ хранения отходов должны гарантировать сведение к минимуму риска возгорания отходов, недопущение замусоривания территории, удобство вывоза отходов.

30 Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка

После завершения демонтажных работ следует площадку производства работ очистить от

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

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							77
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

строительного мусора и произвести планировку площадки.

Произвести благоустройство территории и рекультивацию земель в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

Все работы по реконструкции ПС выполняются в границах существующей территории подстанции.

31 Обоснование и описание устройств и технологий, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений, и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений

Обеспечение требований электроэнергетической эффективности (ЭЭ) на ПС предусмотрена для присоединений 220, 35, 10 кВ, а так же для системы собственных нужд подстанции установкой многофункциональных микропроцессорных счетчиков электроэнергии, а также приборов контроля качества электроэнергии (ПКЭ), внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ. Устанавливаемые приборы обеспечивают коммерческий учёт электроэнергии и сбор ПКЭ с установкой приборов по каждой секции шин на ПС.

- Функциональные возможности счетчиков обеспечивают:
- измерение активной и реактивной энергии и мощности;
 - измерения параметров электросети с нормированными погрешностями;
 - фиксацию максимальных мощностей нагрузки с заданным усреднением;
 - фиксацию даты и времени максимальных мощностей;
 - запись и хранение данных графиков нагрузки параметров сети в памяти счетчика;
 - передачу результатов измерений по цифровым и импульсным каналам связи;
 - возможность управления нагрузкой;
 - учет потерь в электротехническом оборудовании;
 - контроль параметров качества электроэнергии и др.

Для экономии и достоверного учёта потребляемой электроэнергии на ПС предусматривается автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИСКУЭ).

В результате создания системы, достигаются следующие показатели объекта автоматизации:

- повышение скорости и безошибочности действий персонала за счет представления ему более полной, достоверной и своевременной информации о режимах работы и состоянии

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист
											78
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата			

элементам теплозащиты здания. Такой подход выбран исходя из «Задания на проектирование», где предусматривалось реконструкция здания КРУН-10 кВ в блочном исполнении полной заводской готовности. Детальные проекты и изготовление КРУН-10 кВ выполняются предприятиями поставщиками этих оборудования.

Проектирование КРУН-10 кВ осуществляется в соответствии с нормируемыми требованиями к тепловой защите зданий, для обеспечения установленного микроклимата в помещениях, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

При реконструкции КРУН-10 кВ учтены следующие требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность здания:

- в здании КРУН-10 кВ использовано рациональное объемно-планировочное решение, при обеспечении наименьшей площади наружных ограждений, минимальном числе наружных углов;

- внутренние стены КРУН-10 кВ окрашены светлой краской, что снижает затраты на освещение на 10 %;

- в ограждающих конструкциях используются рационально расположенные эффективные теплоизоляционные материалы, обеспечивавшие высокую теплотехническую однородность, эксплуатационную надежность, теплозащитную способность (приведенное сопротивление теплопередаче) наружных ограждений согласно СП 50.13330.2012, обеспечена теплоустойчивость ограждающих конструкций в теплый период года и помещений зданий в холодный период года;

- ограничен до минимально допустимых санитарно-гигиенических требований приток инфильтрирующегося холодного воздуха через двери, стыки в наружных стенах, что снижает энергозатраты на 10-15 %;

- исключена вероятность накопления парообразной и капельной влаги в материалах ограждающих конструкций при эксплуатации здания;

- расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не превышает нормируемую величину, что ограничивает конденсацию влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	– исключена вероятность накопления парообразной и капельной влаги в материалах ограждающих конструкций при эксплуатации здания; – расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не превышает нормируемую величину, что ограничивает конденсацию влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций.							
							1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ		Лист	
									80	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата					

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

Нормативно-техническая (ссылочная) литература

Проект организации строительства выполнен с использованием следующих материалов и действующих нормативных документов Российской Федерации:

- 1. СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- 2. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
- 3. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		81

4. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», Часть 1 Общие требования;
6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 2 Строительное производство;
7. СП 82.13330.2016 «Благоустройство территории»;
8. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
9. ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
10. РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 мая 2007 г. N 317;
11. «Правила противопожарного режима в РФ», утвержденного 16.09.2020 г. Постановление № 1479;
12. РД 34.03.03.307-88 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР.
13. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок». Приказ Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903н.
14. «Правила по охране труда при работе на высоте». Приказ Минтруда РФ от 16.11.2020 № 782н.
15. «Правила по охране труда на автомобильном транспорте». Приказ Минтруда РФ от 19.12.2020 № 871н.
16. Правила устройств электроустановок. Издание 7. (ПУЭ-7).

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
							82
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

Приложение А. График производства работ (Обязательное)

Наименование работ	Продолжит., работ, мес.	Периоды реконструкции							
		месяцев							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Реконструкция ПС 220 кВ	8								
Подготовительный период	1,5								
Земляные работы	1,0								
Устройство фундаментов ПС	1,5								
Монтаж оборудования ПС	1,5								
Монтаж оборудования КРУН	1,5								
Пусконаладочные работы	0,7								
Благоустройство территории	1,6								

Календарный план составлен на основании проектных объемов работ, при составлении ППР уточняется по каждому из видов работ.

Привязка к календарю производиться в ППР, с учетом производства работ по благоустройству территории согласно требованиям СП 82.13330.2016 «Благоустройство территории».

Согласованно

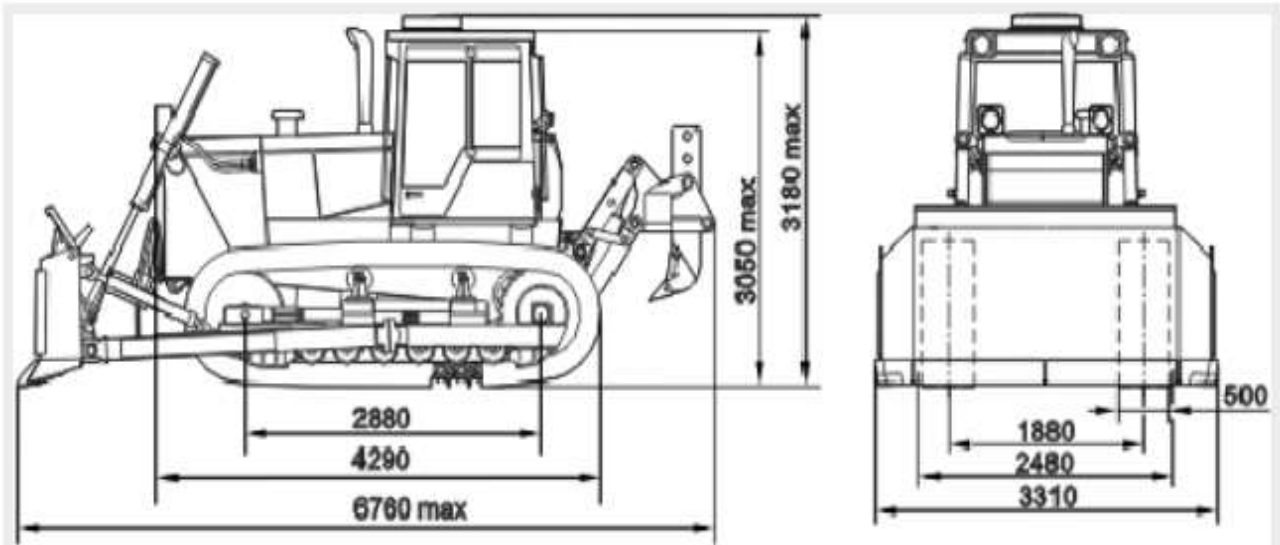
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ПР								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Строцкий				03.25			
Проверил	Транковский				03.25			
Н. контр.	Бочачев				03.25			
ГИП	Лазарев				03.25			
Приложения						Стадия	Лист	Листов
						П	1	17
						 ООО «Красноярскстрой электропроект»		

Приложение Б. Бульдозер Б10М (Рекомендуемое)



Габаритные размеры бульдозера Б-10, Б-10М

Характеристики

Значение

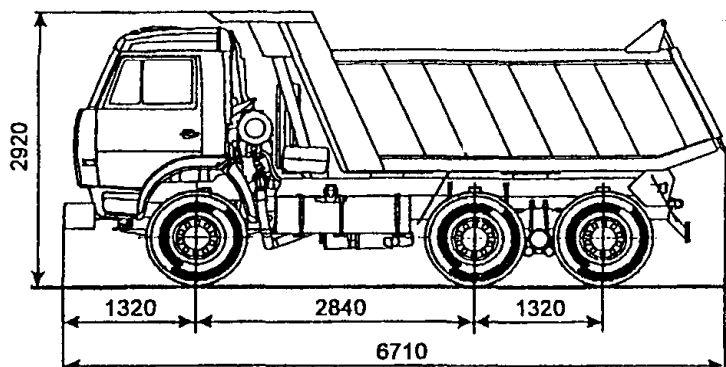
Эксплуатационная масса трактора/агрегата, кг	до 15330/ до 21700
Длина/ширина/высота трактора, мм	4290/2480/3180
Длина бульдозерно-рыхлительного агрегата, мм	6760
Скорость движения при отсутствии буксования на передачах, км/ч:	10,38
Двигатель	Есть два типа
Марка	ЯМЗ-238, четырехтактный, V-образный
Мощность, кВт (л.с.)	170 (230)
Номинальная частота вращения, об/мин	1800
Количество цилиндров/Рабочий объем, л	8/15,33
Диаметр цилиндра, мм/ Ход поршня, мм	130/140
Удельный расход топлива г/кВт час (г/л.с. час)	162 (220)
Трансмиссия	Механическая, реверсивная
Механизм поворота	Бортовые фрикционы
Управление	Гидросервированное
Ходовая система	
Тележка	С микроподдрессориванием
Количество опорных катков с каждой стороны	6
Ширина башмака гусеницы, мм	500

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Приложение В. КАМАЗ 65115 (Рекомендуемое)



КАМАЗ - 65115 (6x4)

Технические характеристики

Весовые параметры и нагрузки :

Снаряженная масса, кг	9300
нагрузка на переднюю ось, кг	3990
нагрузка на заднюю тележку, кг	5310
Грузоподъемность, кг	15000
Полная масса, кг	24450
нагрузка на переднюю ось, кг	6000
нагрузка на заднюю тележку, кг	18450

Двигатель:

Модель	740.11(EURO-I)	7403.10
Тип	дизельный с турбонаддувом	
Номинальная мощность, брутто, кВт (л.с.)	176(240)	191(260)
при частоте вращения коленвала, об/мин	2200	2600
Максимальный крутящий момент, Нм (кгсм)	833(85)	785 (80)
при частоте вращения коленвала, об/мин	1200-1600	1600-1800
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8	
Рабочий объем, л	10,85	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120	
Степень сжатия	16	

Система питания:

Вместимость топливных баков, л	250
--------------------------------	-----

Электрооборудование:

Напряжение, В	24
Аккумуляторы, В/Ачас	2х12/190
Генератор, В/Вт	28/1000

Сцепление:

Тип	фрикционное, сухое, двухдисковое
Привод	гидравлический с пневмоусилителем
Диаметр накладок, мм	350

Коробка передач:

Тип	механическая, десятиступенчатая					
Управление	механическое, дистанционное					
Передаточные числа на передачах:	1	2	3	4	5	3X
	7,82	4,03	2,50	1,53	1,0	7,38
	6,38	3,29	2,04	1,25	0,815	6,02

Главная передача:

Передаточное отношение	5,43; 6,53
------------------------	------------

Тормоза:

Привод	пневматический
Диаметр барабана, мм	400
Ширина тормозных накладок, мм	140

Колеса и шины:

Тип колес	дисковые
Размер шин	10.00 R20

Кабина:

Тип	передняя, расположенная над двигателем, 3-х местная
Исполнение	с высокой крышей, без спального места

Самосвальная платформа:

Объем кузова (без надставных бортов), куб.м	8,5
Угол подъема кузова, град	60
Направление разгрузки	назад

Характеристика а/м полной массой 24450 кг:

Максимальная скорость, не менее, км/ч	80
Максимальный угол уклона, преодолеваемого а/м при полной массе, град	25
Внешний габаритный радиус поворота а/м, м	9

Открытое Акционерное Общество "КАМАЗ"

423808, Россия, Татарстан,
Набережные Челны, пр-кт М. Джалиля, 29
тел.: (8552) 42 26 65, 55 40 86
факс: (8552) 42 22 00



ОАО "Торгово-Финансовая Компания "КАМАЗ"

Москва: тел./факс: (095) 911 31 34
Набережные Челны:
тел.: (8552) 53 24 80, 53 90 65
факс: (8552) 53 74 74

- 9 -

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. цз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Лист

3

Приложение Г. Каток самоходный Д-469А (Рекомендуемое)

Наименование показателей	Д-469
Тип катка	Самоходный, двухосный
Масса катка	7 тн
Ширина уплотняемой полосы	1800
Скорость движения рабочая	2,1-3,1

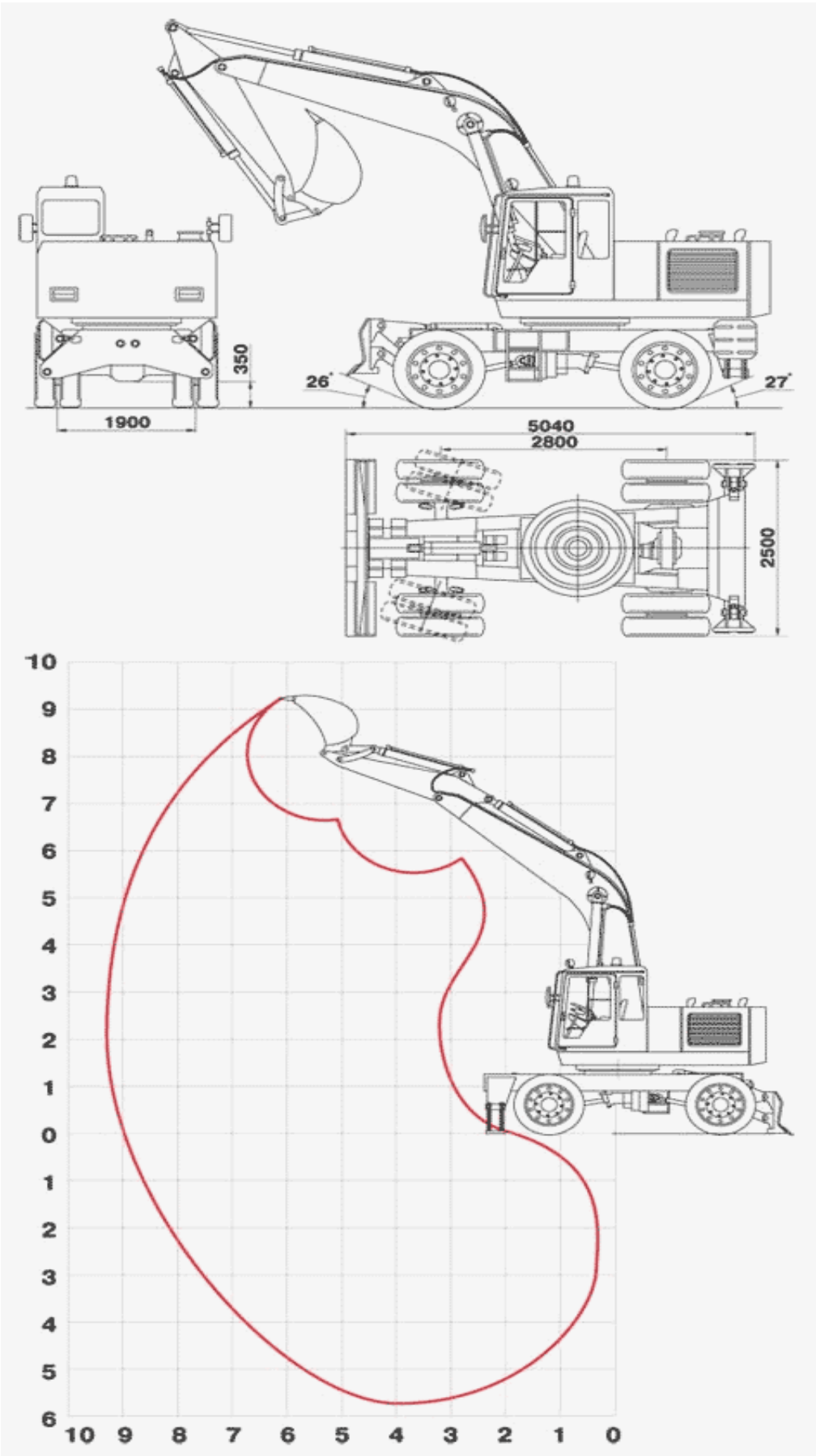


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Приложение Д. Экскаватор ЭО-33211 (Рекомендуемое)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Показатель	Значение
Общие данные	
Эксплуатационная масса, т	18
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
- длина	9550
- ширина с гусеницами 600 мм	2500
- ширина с гусеницами 900 мм	3680
- высота	3085
Наибольшая глубина копания, м	5,8
Наибольший радиус копания, м	9,2
Высота выгрузки, м, до	6,5
Вместимость ковша, м ³	0,85-1,05
Максимальная частота вращения платформы, об/мин	12
Наибольшее усилие копания, кН (тс)	175 (17,5)
Ширина при работе на откидных опорах, м	3,7
Скорость передвижения, км/ч	
- I-я передача	8
- II-я передача	25
Мощность (номинальная) двигателя, кВт (л.с)	110 (150)
Навесное оборудование для экскаватора	
Основной ковш, м ³	0.85
Усиленный ковш, м ³	1,05
Узкий ковш, м ³	
Зуб-разрыхлитель	
Гусеница уширенная (болотоходная)	
Установка гидромолота НМ-440	

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

Приложение Е. Экскаватор ЭО-2621 с навесной баровой установкой (Рекомендуемое)

Характеристики экскаватора ЭО-2621 на базе МТЗ-82 «Беларус»:

эксплуатационная масса: 6,3 т;

длина: 7,7 м;

ширина: 2,4 м;

высота: 2,78 м;

мощность двигателя: 59,6 кВт;

максимальный радиус копания: 5,3 м;

минимальный радиус поворота в транспортном положении с навесным оборудованием: 6,3 м;

максимальная глубина копания: 4,15 м;

производительность: 40 м³/ч;

угол поворота рабочего инструмента: 160°;

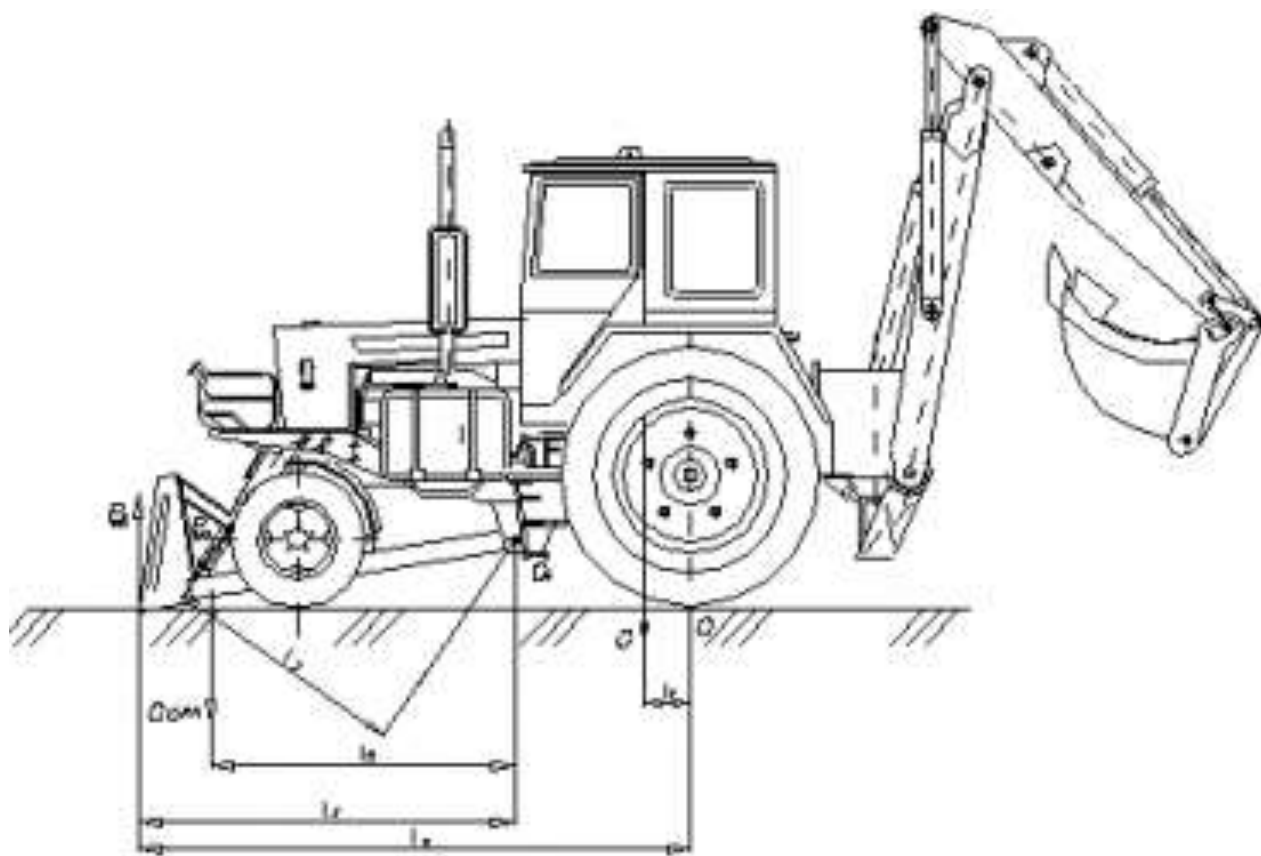
высота погрузки: 3,8 м;

усилие врезания в грунт: 26 кН обратной лопатой и 25 — прямой;

продолжительность рабочего цикла при максимальной глубине копания: 25 секунд с обратной лопатой и 18 — с прямой;

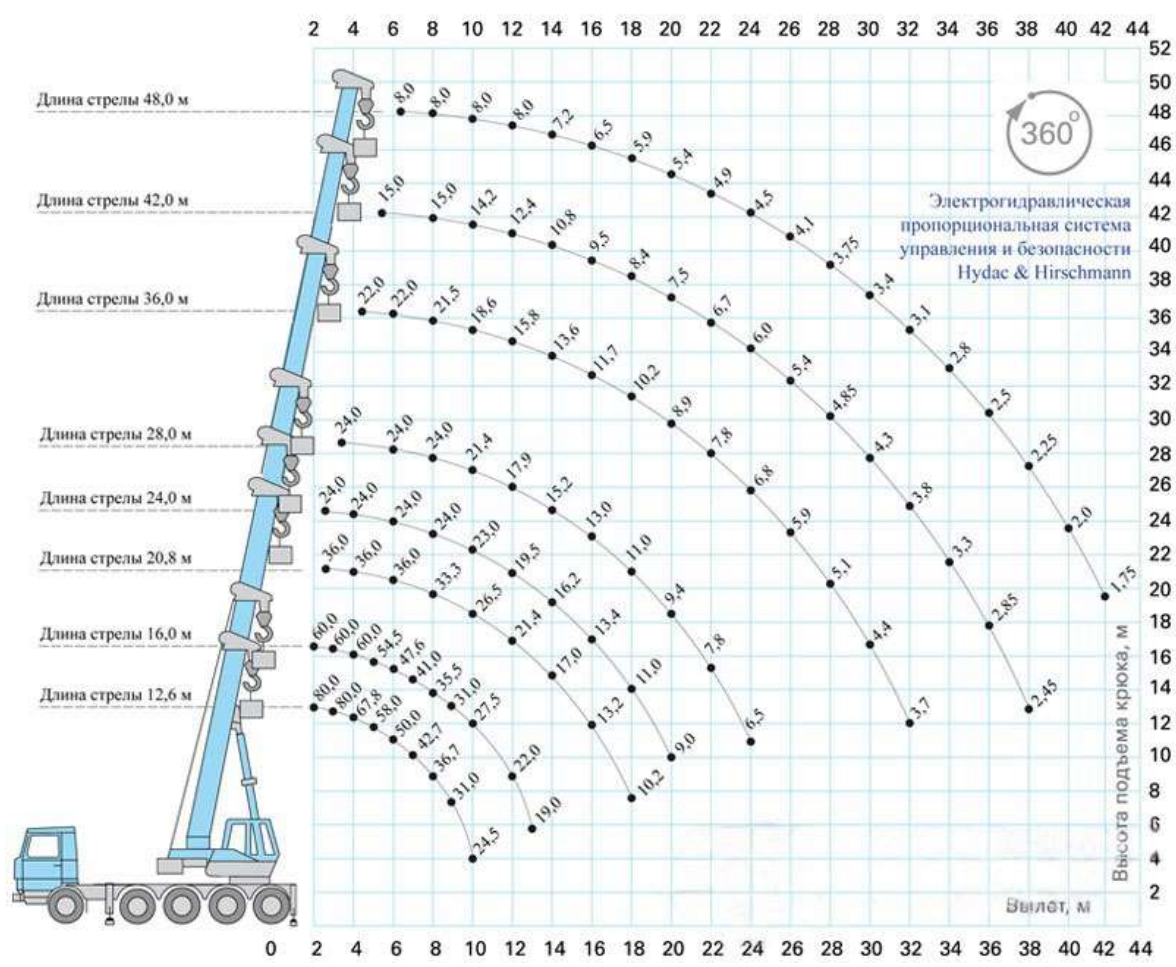
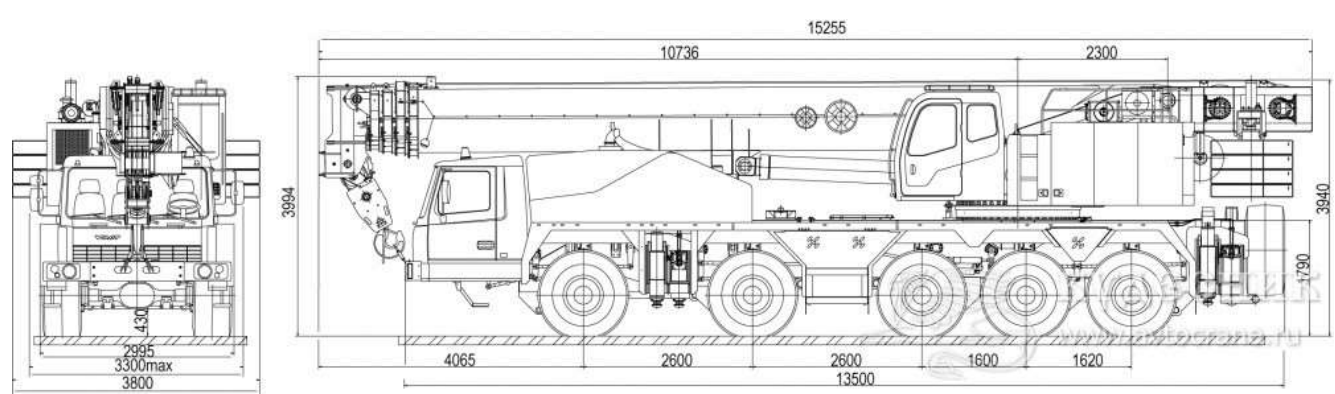
давление в гидросистеме ЭО-2621, ограниченное предохранительными клапанами: 7,5 МПа (бульдозер) и 10 МПа (экскаватор);

преодолеваемый уклон пути на сухой твёрдой поверхности: 13°.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	Лист
											7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Приложение Ж. Кран автомобильный КС-74713 (Рекомендуемое)



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

Параметр	Значение
Максимальный грузовой момент, т.м	282,8
Грузоподъемность максимальная, т/вылет, м	80/3,0
Длина стрелы, м	12,6 - 48,0
Максимальная высота подъема крюка, м	

- с основной стрелой 48,0 м 49,0

Макс. глубина опускания крюка стрелой, м 4

Масса груза, при которой допускается
выдвижение секций стрелы, т 12,0

Скорость подъема-опускания груза, м/мин

- номинальная (с грузом массой до 80,0 т) 3,2

- увеличенная (с грузом массой до 10,5 т) 6,4

- максимальная (кратность полиспаста 1) 45,0

Скорость посадки груза, м/мин не более 0,1

Частота вращения поворотной части, об/мин до 1,2

Скорость передвижения крана своим ходом,
км/ч до 50

Размер опорного контура вдоль x поперек оси
шасси, м

- при выдвинутых балках выносных опор 8,47 x 7,6

- при втянутых балках выносных опор 8,47 x 5,3

Масса крана в транспортном положении, т 60,00

Колесная формула базового автомобиля 10 x 10

Двигатель базового автомобиля: дизельный

- модель ТМЗ-8431.10

Габариты крана в транспортном положении, м
(длина x ширина x высота) 15,08 x 3,0 x 4,0

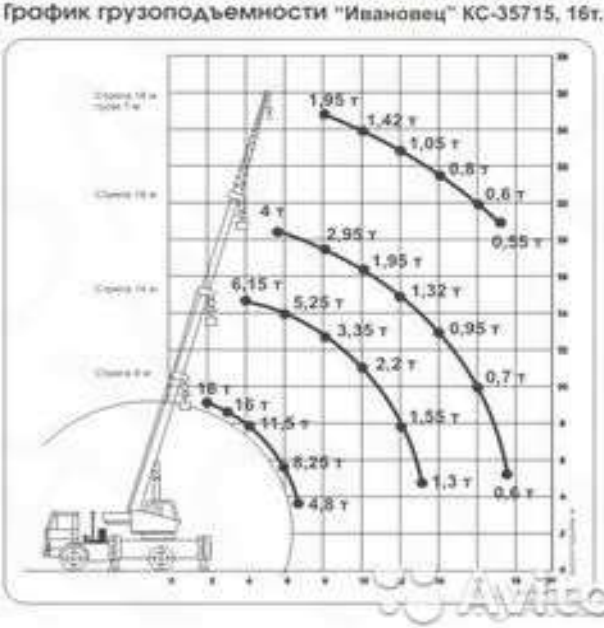
Температура эксплуатации, град. С от -40 до +40

Срок гарантийного обслуживания крана 18 месяцев с момента передачи крана
потребителю, но не более 1000 часов
наработки

Нормативный срок службы крана, лет 13

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №							Лист
									9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Приложение 3. Кран автомобильный КС-35715 (Рекомендуемое)

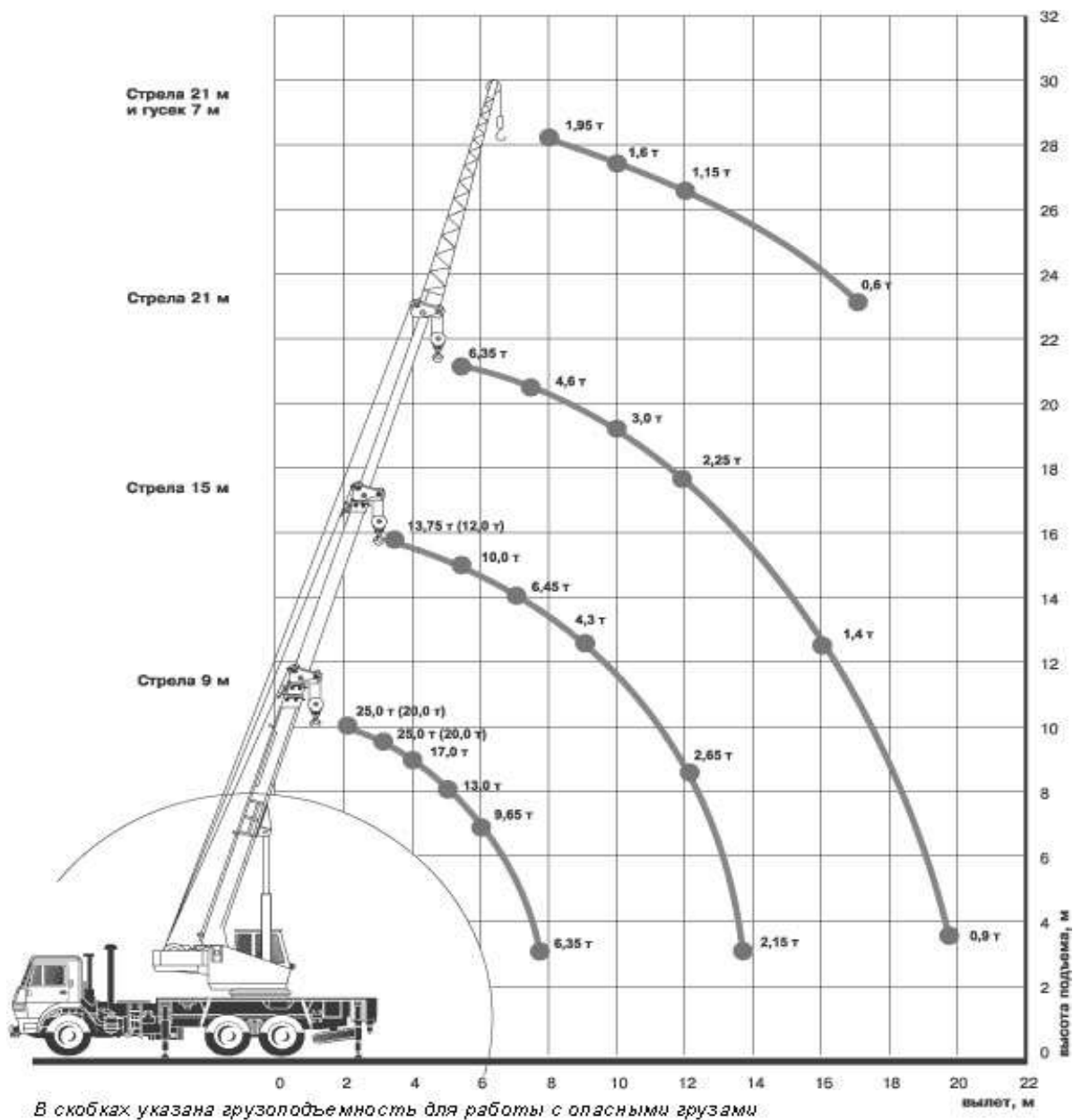


- Технические характеристики автокрана КС-35715-1-2
- Эксплуатационная масса – 17 тонн
- Эксплуатационная мощность – 132,00 кВт
- Грузоподъемность – 16 тонн
- Скорость – 60,00 км/ч
- Габаритные размеры КС-35715, м
- Длина – 10
- Ширина – 2,5
- Высота – 3,75
- Рабочие характеристики КС-35715-1-2
- Базовая машина – МА3-5337
- Вылет стрелы – 18 м
- Грузовой момент – 48,00 тс/м
- Высота подъема – 26 м
- Высота подъема стрелы – 16 м
- Подъемный момент – 480,00 кНм
 - Вылет вертикальный – 1,9 –17 м
 - Длина гуська – 7 м
 - Длина стрелы – 8 –18 м
 - Масса шасси – 17,1 тонн
 - Скорость подъема груза до 4,5 т. – 17,00 м/мин
 - Скорость посадки – 0,20 м/мин
 - Скорость подъема – 0,14 м/сек
 - Скорость опускания стрелы – 0,14 м/сек
 - Скорость поворота – 2,50 об/мин
 - Высота в сложенном состоянии – 3 м
 - Нагрузка на переднюю ось – 6,12 тонн
 - Нагрузка на колеса тележки – 10,98 тс

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

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

Приложение И. Кран автомобильный КС-45717К-3Р (Рекомендуемое)



Взам. инв. №		Технические характеристики КС-45717К-1					
		Базовое шасси			КАМАЗ-53215; КАМАЗ-53229		
		Колесная формула			6 x 4		
		Модель двигателя			КАМАЗ 740.11		
Подпись и дата		Мощность двигателя, кВт (л.с.)			176 (240)		
		Грузоподъемность, т с обычными грузами			25		
		Грузоподъемность, т с ядовитыми и взрывоопасными грузами			20		
		Грузовой момент, тм			75		
Инв. № подл.		Вылет стрелы, м			2,0 — 19,7		
		Высота подъема (с гуськом), м			10,0 — 21,3 (28,2)		
						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ	
Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

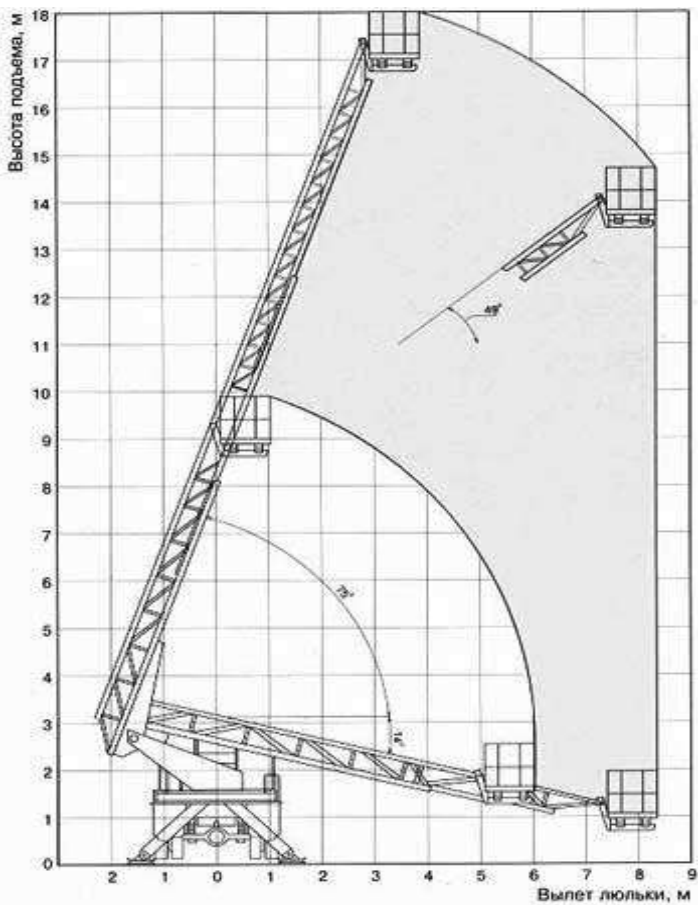
Длина стрелы, м	9,0 — 21,0
Длина гуська, м	7,0
Скорость подъема (опускания) груза, м/мин	6,1
Максимальная скорость подъема (опускания) пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	12,2
Скорость посадки, м/мин	0,2
Частота вращения, мин-1	1,7
Скорость передвижения, км/ч	60
Габаритные размеры в транспортном положении длина / ширина / высота, мм	11 000 / 2 500 / 3 600
Полная масса с основной стрелой, т	20,2
Распределение нагрузки на дорогу через шины передних колес, т	4,48
Распределение нагрузки на дорогу через шины колес тележки, т	15,92

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ					

Приложение К. Автогидроподъемник ЗИЛ 131 (Рекомендуемое)



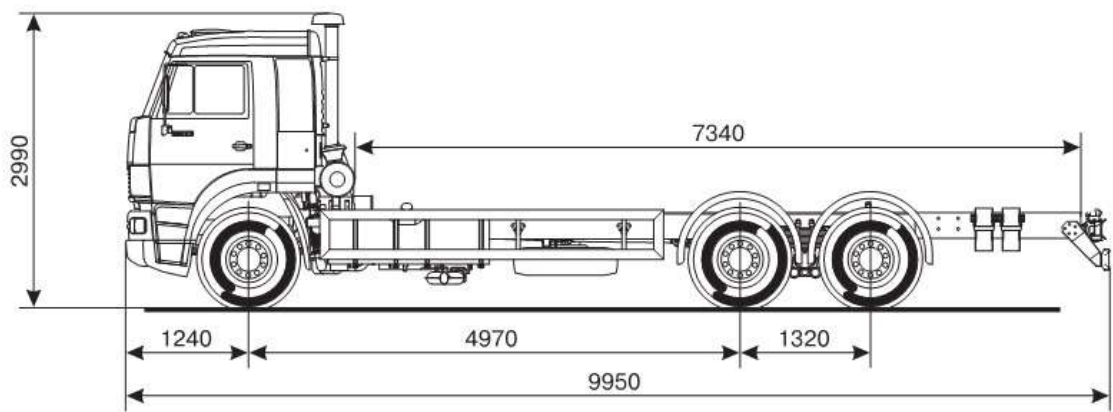
Базовое шасси	ЗИЛ 131
Колесная формула	6×6
Тип двигателя / мощность	Бензиновый / 150
Тип гидроподъемника	Телескопический
Высота подъема, м	18
Высота зоны обслуживания, м	18,5
Горизонтальный вылет люльки, м	8,5
Грузоподъемность люльки, кг	250
Угол поворота колонны, °	360
Электроизоляция люльки, В	1000
Габаритные размеры в транспортном положении, мм	
— длина	8100
— ширина	2500
— высота	3900

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Приложение М. КАМАЗ 65117 (Рекомендуемое)



Весовые параметры и нагрузки

Снаряженная масса а/м, кг	9350
нагрузка на переднюю ось, кг	3900
нагрузка на заднюю тележку, кг	5450
Грузоподъемность а/м, кг	14500
Полная масса а/м, кг	24000
нагрузка на переднюю ось, кг	6000
нагрузка на заднюю тележку, кг	18000
Полная масса прицепа, кг	14000
Полная масса автопоезда, кг	38000

Двигатель

Модель	Cummins 6 ISBe 300 (Евро-3)
Тип	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
Максимальная полезная мощность, кВт (л. с.)	221 (300)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	2300

Платформа

Длина платформы (внутренняя), мм	7800
Ширина платформы (внутренняя), мм	2470

Характеристика а/м полной массой

Максимальная скорость, не менее, км/ч	100
Угол преодолеваемого подъема автопоездом, не менее, % (°)	18(10)
Внешний габаритный радиус поворота, м	10,7

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

Приложение Н. О хранении трансформаторов 35-220 кВ



ИРКУТСКАЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ

Акционерное общество «Иркутская электросетевая компания» (АО «ИЭСК»)

Филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

19.05.2025
На №

№ 4954-404-104-25-
от -1251

Директору Ново-Иркутской ТЭЦ –
филиала ООО «БЭК»

А.В. Кровушкину



О хранении трансформаторов 35-220 кВ

Уважаемый Александр Владимирович!

Согласно инвестиционной программе АО «ИЭСК» в 2025 году в рамках реконструкции запланирована замена силовых трансформаторов по следующим подстанциям ПС 220 кВ Светлая (Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА), ПС 35 кВ Смоленщина (Т-2 мощностью 10 МВА), ПС 110 кВ Пивзавод (Т-2 мощностью 40 МВА) и ПС 110 кВ Мельниково (Т-3 мощностью 25 МВА).

В настоящее время с Китая на вышеперечисленные подстанции отгружены новые трансформаторы 110 кВ мощностью 63 МВА в количестве 4 шт. Данное оборудование не представляется возможным разместить на территории подстанций (ПС 110 кВ Пивзавод, ПС 110 кВ Мельниково) по причине отсутствия на них свободной территории.

Также после выполнения демонтажа существующих трансформаторов в количестве 5 шт. на подстанциях ПС 220 кВ Светлая (Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА), ПС 35 кВ Смоленщина (Т-2 мощностью 10 МВА), ПС 110 кВ Пивзавод (Т-2 мощностью 40 МВА) и ПС 110 кВ Мельниково (Т-3 мощностью 25 МВА) – хранение данного оборудования на территориях подстанций не представляется возможным по причине возможного хищения и вандализма.

В связи с чем, прошу Вас рассмотреть возможность хранения вышеуказанных трансформаторов 35-220 кВ в общем количестве 9 шт. на территории Ново-Иркутской ТЭЦ. Транспортировка и разгрузка/погрузка оборудования будет производиться силами специализированных подрядных организаций.

Заместитель Генерального директора –
Директор Филиала

М.В. Старцев

Исп. Лбов Д.С., ИД АО «ИЭСК»
Тел. 8-3952-792-497

г. Иркутск, 664056, ул. Безбокова, д. 38,
тел.: (3952) 793-359, факс: (3952) 793-203. E-mail: sekretar@iesk.ru
ОКПО 00105302 ОГРН 1093850013762 ИНН/КПП 3812122706/381243001

Взам. инб. №	
Подпись и дата	
Инб. № подл.	

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ТЧ

Лист

16

Таблица регистрации изменений

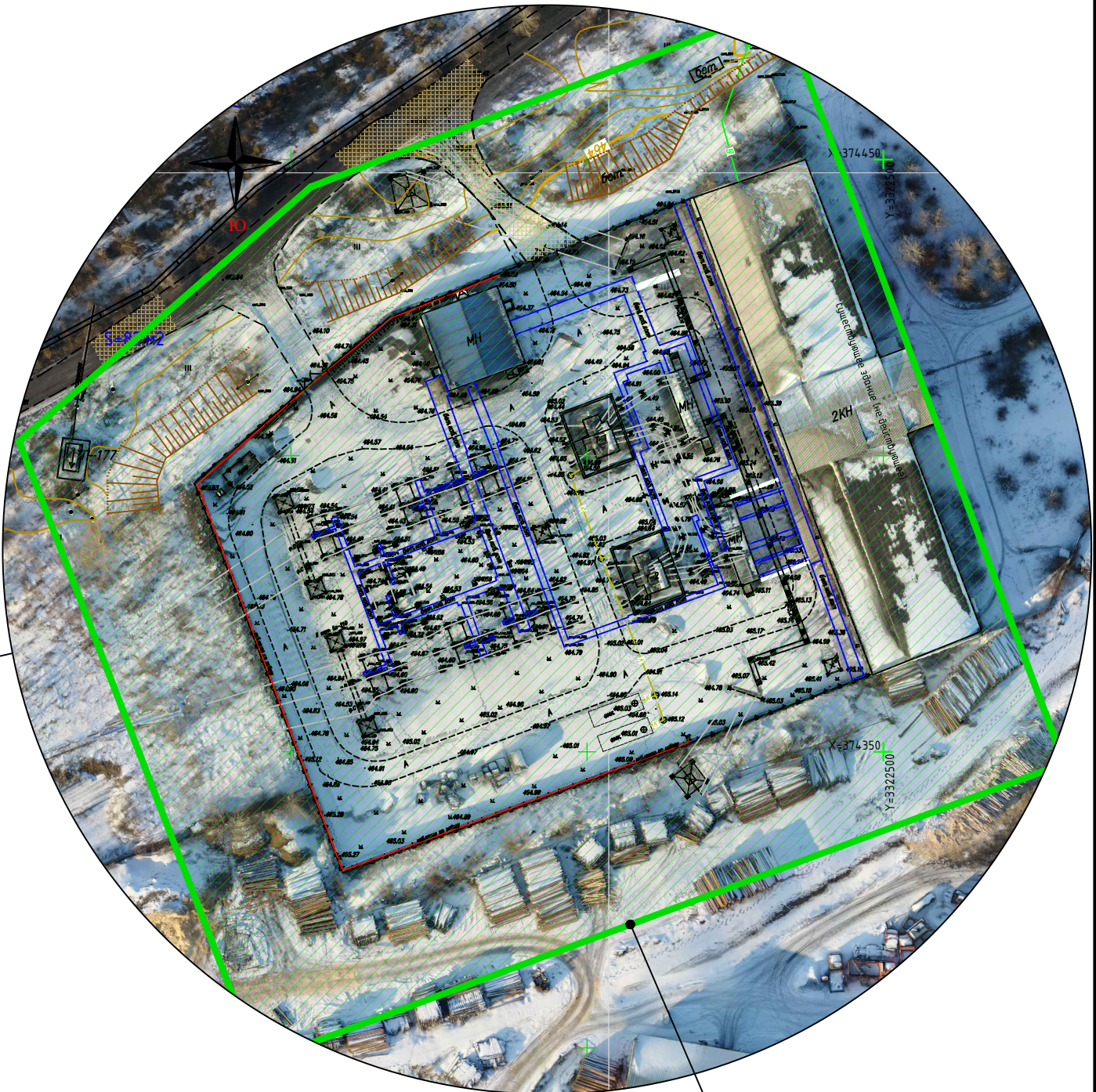
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

Масштаб 1:1000



ПС 220 кВ Светлая



Охранная зона ПС 220 кВ Светлая
25 метров от ограждения

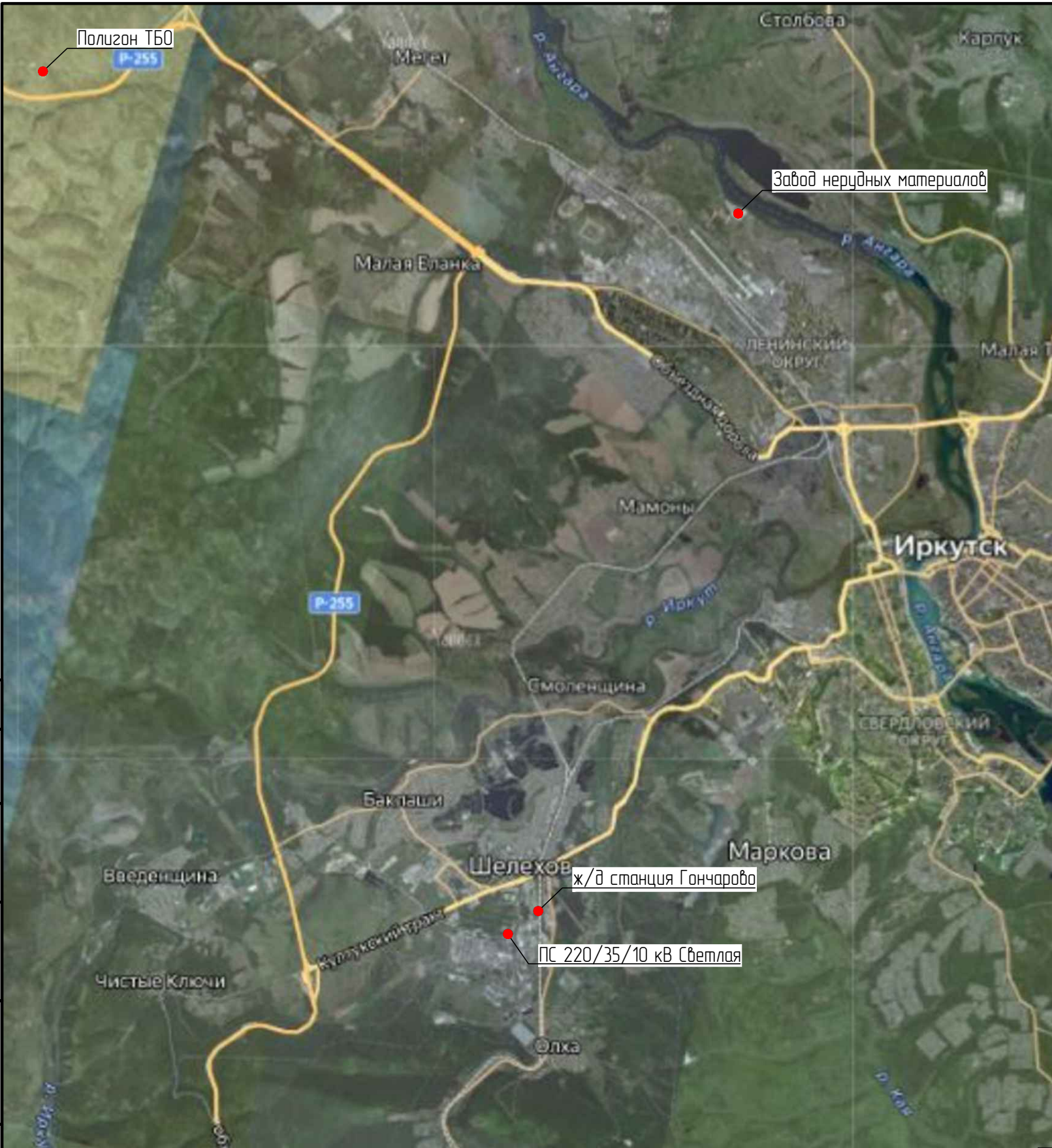
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ			
						Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 220 кВ Светлая	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Строцкий			03.25		П	1	
Проверил		Транковский			03.25				
Н. контр.		Богачев			03.25	Ситуационная схема		ООО "Красноярскстрой электропроект"	
ГИП		Лазарев			03.25				

Копировал

Формат 420x297

Транспортная схема вывоза трансформаторов с ПС Светлая



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

1. Средневзвешенное расстояние от железнодорожной станции Гончарово до реконструируемой ПС 220 кВ Светлая составляет – 4 км.
2. Средневзвешенное расстояние от полигона ТБО до реконструируемой ПС 220 кВ Светлая составляет – 52 км.
3. Средневзвешенное расстояние вывоза демонтируемых материалов (ул. Бездокова 7) – 25 км.
4. Средневзвешенное расстояние вывоза демонтируемых трансформаторов и завоза новых трансформаторов (территория Ново-Иркутской ТЭЦ) – 4 км.
4. Ежедневная перевозка рабочих из г. Иркутска осуществляется на расстоянии – 23 км.
5. Средневзвешенное расстояние доставки инертных материалов до реконструируемой ПС 220 кВ Светлая составляет – 34 км.

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ			
						Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 220 кВ Светлая	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Строцкий		А.С.	03.25		П	2	
Проверил		Транковский		В.П.	03.25				
Н. контр.		Богачев		В.В.	03.25	Транспортная схема		ООО "Красноярскстрой электропроект"	
ГИП		Лазарев		Л.В.	03.25				

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

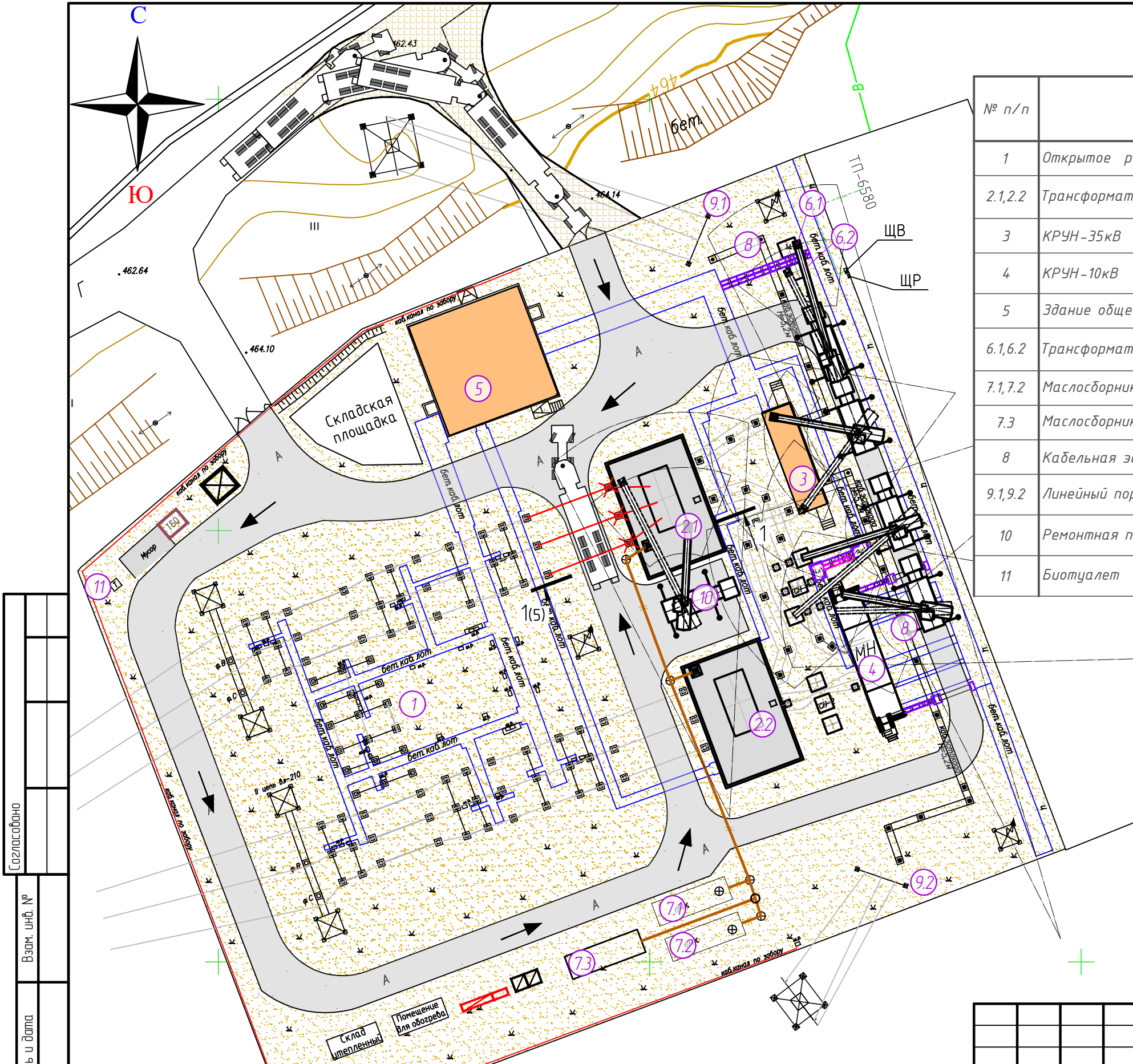
№ п/п	Наименование	Примечание
1	Открытое распределительное устройство 220 кВ(ОРУ-220кВ)	(существующие)
2.1,2.2	Трансформатор ТДТН-1000000/230/38.5/11	
3	КРУН-35кВ	(существующее)
4	КРУН-10кВ	(существующее, расширение на 2 ячейки)
5	Здание общестанционного пункта управления (ОПУ)	(существующее)
6.1,6.2	Трансформатор собственных нужд 10 кВ(ТСН), мощностью 250 кВА	(существующий, перенос на новое место установки)
7.1,7.2	Маслосборник V=50м	(существующие)
7.3	Маслосборник V=50м	
8	Кабельная эстакада 35 кВ	(существующие)
9.1,9.2	Линейный портал 35 кВ	(существующие)
10	Ремонтная площадка	(существующая)
11	Биотуалет	(существующий)

Условные обозначения

- Существующие покрытие площадки
- Существующие покрытие проезда
- Подсыпка подъездной автодороги (выравнивание и расширение)
- План пожарной защиты
- Пожарный щит
- ТБО

Площадка для контейнеров строительного мусора
- Т

Биотуалет
- Пост охраны
- Помещение для обогрева рабочих, прорабская



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

1. Эксплуатацию грузоподъемных механизмов производить в соответствии с ПБ10-382-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".
2. Монтажные, бетонные и сварочные работы производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".
3. Все строительно-монтажные работы производить в соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. "Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. "Строительное производство", Постановление №14.79 "Правила противопожарного режима в Российской Федерации" и ППР, разработанный строительной организацией.
4. Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ о следующих факторов:
 - разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций;
 - стесненных условий для складирования материалов;
 - действующего технологического оборудования;
5. Производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя прокладка в которых не обеспечена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности

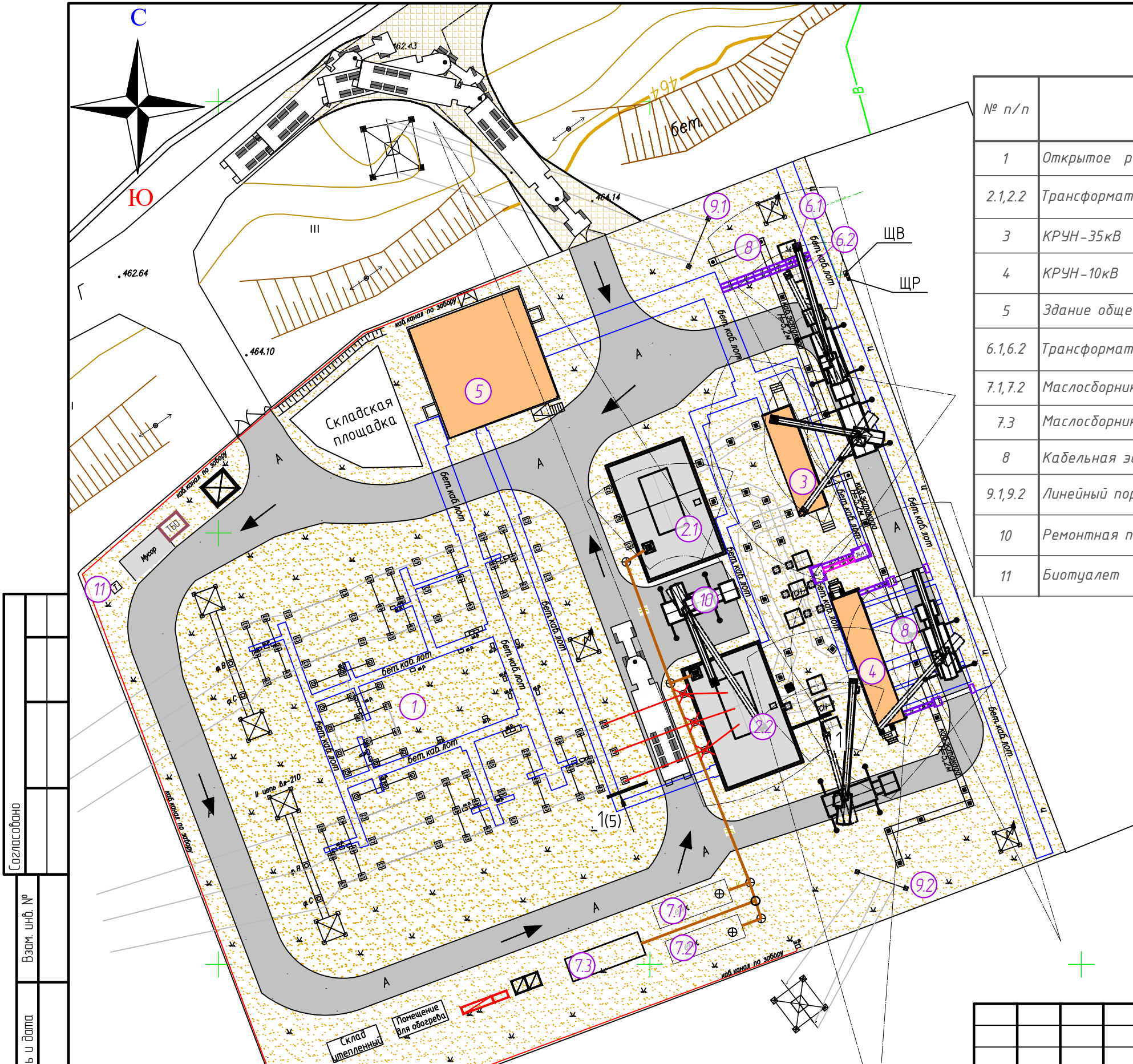
						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ				
						Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал		Строцкий			03.25	Реконструкция ПС 220 кВ Светлая		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Транковский			03.25			П	3	
						Строительный генеральный план ПС. Первый пусковой комплекс. М 1:500		 ООО "Красноярскстрой электропроект"		
Н. контр.		Богачев			03.25					
ГИП		Лазарев			03.25					

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Открытое распределительное устройство 220 кВ(ОРУ-220кВ)	(существующие)
2.1,2.2	Трансформатор ТДТН-1000000/230/38.5/11	
3	КРУН-35кВ	(существующее)
4	КРУН-10кВ	(существующее, расширение на 2 ячейки)
5	Здание общестанционного пункта управления (ОПУ)	(существующее)
6.1,6.2	Трансформатор собственных нужд 10 кВ(ТСН), мощностью 250 кВА	(существующий, перенос на новое место установки)
7.1,7.2	Маслосборник V=50м	(существующие)
7.3	Маслосборник V=50м	
8	Кабельная эстакада 35 кВ	(существующие)
9.1,9.2	Линейный портал 35 кВ	(существующие)
10	Ремонтная площадка	(существующая)
11	Биотуалет	(существующий)

Условные обозначения

- Существующие покрытие площадки
- Существующие покрытие проезда
- Подсыпка подъездной автодороги (выравнивание и расширение)
- План пожарной защиты
- Пожарный щит
- Площадка для контейнеров строительного мусора
- Биотуалет
- Пост охраны
- Помещение для обогрева рабочих, прорабская



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

1. Эксплуатацию грузоподъемных механизмов производить в соответствии с ПБ 10-382-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

2. Монтажные, бетонные и сварочные работы производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

3. Все строительно-монтажные работы производить в соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. "Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. "Строительное производство".

Постановление №14.79 "Правила противопожарного режима в Российской Федерации" и ППР, разработанный строительной организацией.

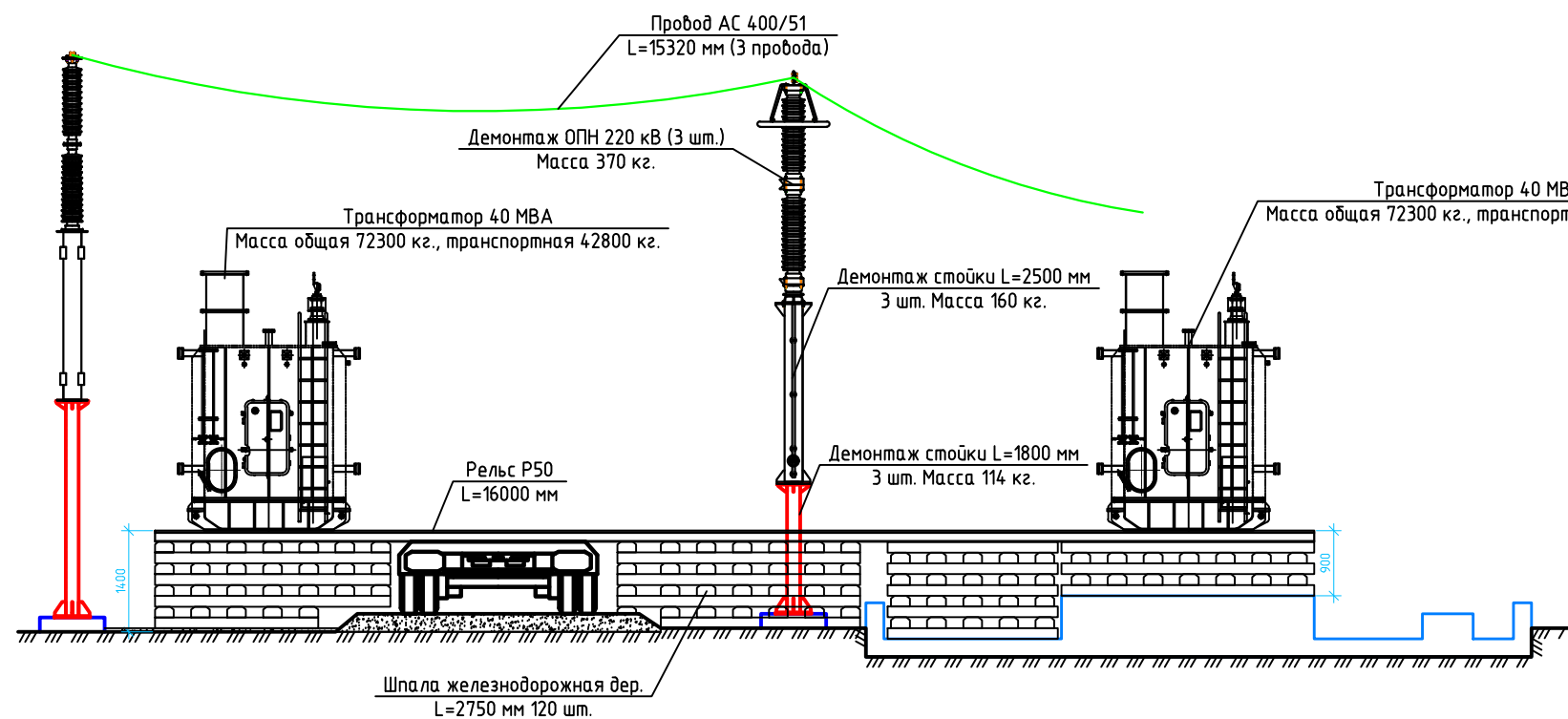
4. Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ о следующих факторов:

- разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций;
- стесненных условий для складирования материалов;
- действующего технологического оборудования;

5. Производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя проводка в которых не обеспечена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности

						1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ			
						Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 220 кВ Светлая	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Строцкий			03.25		П	4	
Проверил		Транковский			03.25				
Н. контр.		Богачев			03.25	Строительный генеральный план ПС. Второй пусковой комплекс. М 1:500		ООО "Красноярскстрой электропроект"	
ГИП		Лазарев			03.25				

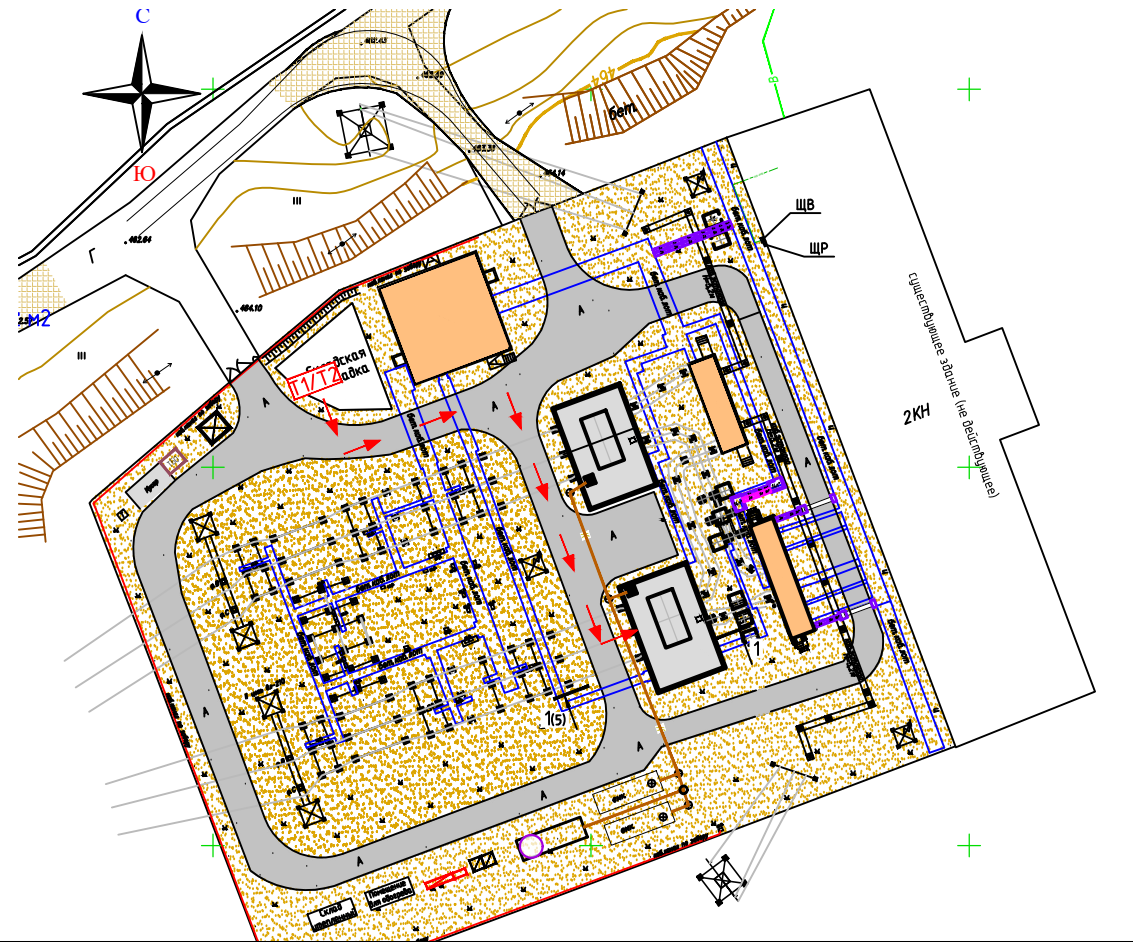
Разрез 1-1(з,4)
Такелаж трансформатора 40 МВА



Такелаж трансформатора 100 МВА с места разгрузки первая очередь строительства (Путь перемещения 50 метров)



Такелаж трансформатора 100 МВА с места разгрузки вторая очередь строительства (Путь перемещения 75 метров)



Ведомость такелажных работ

№ п/п	Наименование	Примечание
<i>Работы первой очереди и второй</i>		
Такелажные работы по перемещению существующего трансформатора 42,8 т на трейлер		
1	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	120 шт
2	Подъем на с 0,9 м (трал) на 0,5 м = 1,4 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии).	1 трансформатор./42800 кг
3	Перемещение гидротолкателями на 10 м по шпальной клетке (Учтено расценкой ГЭСН08-01-001-17 на демонтаж трансформатора 10 м)	1 трансформатор./42800 кг
4	Опускание с 1,4 м до 0,75 на трал, 4 домкрата	1 трансформатор./42800 кг
5	Закрепление на трале (Закрепление расчалок (оттяжек) длиной до 50 м внизу, диаметр каната: до 12,0 мм)	1 трансформатор./42800 кг
6	Разборка клетки (120 шт.шпал)	120 шт
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСН08-01-001-17 на 10 м или 1 операция подъем/опускание) 2 операции		
7	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	14.72 шт
8	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	0.15412 м.
Перевозка демонтированного с сопровождением при норме и скорости 15 км/ч на расстояние до 5 км с учетом времени погрузки и выгрузки (ПС Светлая - Ново-Иркутская ТЭЦ-5)		
9	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 1,5 т, с краном-манипулятором, грузоподъемность 1 т	4 маш.ч
10	Тягачи седельные, нагрузка на седельно-сцепное устройство до 30 т, полная масса автопоезда до 130	4 маш.ч
11	Полуприцепы-тяжеловозы, грузоподъемность до 70	15.4 маш.ч
Такелажные работы по разгрузке демонтированного существующего трансформатора 42,8 т (Н-И ТЭЦ)		
12	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	40 шт
13	Подъем на с 0,9 м (трал) на 0,5 м = 1,4 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии).	1 трансформатор./42800 кг
14	Перемещение гидротолкателями (4шт.) установкой для продавливания до 10м. м по шпальной клетке	1 трансформатор./42800 кг
15	Опускание с 1,4 м до 0,75 на фундамент, 4 домкрата, установка для продавливания	1 трансформатор./42800 кг
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСН08-01-001-17 на 10 м или 1 операция подъем/опускание) 2 операции +5 м (0,5 нормы) = 2,5		
16	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	18.4 шт
17	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	0.19265 м.
Такелажные работы по перемещению нового трансформатора 87,5 т на фундамент (Перемещение на 50 м - первая очередь, 75 м - вторая очередь)		
18	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	40 шт
19	Подъем на 0,2 м с 0,35 м на рельс клетки до уровня тралла, 4 домкрата	1 трансформатор./87500 кг
20	Перемещение гидротолкателями (4шт) на 50-10=40 м для Т1 и 75-10=65 м для Т2 по шпальной клетке (10 учтено в расценке на монтаж)	1 трансформатор./87500 кг
21	Опускание на трал на с 1,2 м (трал) на 0,9 м = 0,3 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)	1 трансформатор./87500 кг
22	Разборка клетки	40 шт
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСН08-01-001-17 на 10 м или 1 операция подъем/опускание) 2 операции +25 м (2,5 нормы) = 4,5		
23	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	33.12 шт
24	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	0.34677 м.

Ведомость работ

№ п/п	Наименование	Примечание
<i>Работы первой очереди и второй</i>		
1	Демонтаж провода АС 400/51	45 м/67 кг
2	Демонтаж ОПН 220 кВ	3 шт./1110 кг
3	Демонтаж стойки ОПН 2500 мм	3 шт./480 кг
4	Демонтаж стойки для наращивания ОПН 1800 мм	3 шт./342 кг
5	Слив масла	19700 кг
6	Снятие расширителя и радиаторов и навесного оборудования	9800 кг
7	Вакуумирование трансформатора при перевозке на место хранения	1 шт.
8	Залив масла в бак не менее 80%	15760 кг
9	Разгрузка и герметизация расширителя, радиаторов и складирование навесного оборудования.	9800 кг
10	Создание азотной подушки и дыхания бака трансформатора (для предотвращения попадания влаги)	1
11	Заливка масла	42700 кг
12	Подготовка к включению (по отдельной программе с присутствием шеф-инженера)	1 трансформатор
13	Монтаж ОПН 220 кВ	3 шт./1110 кг
14	Монтаж стойки ОПН 2500 мм	3 шт./480 кг
15	Монтаж стойки для наращивания ОПН 1800 мм	3 шт./342 кг
16	Монтаж ошиновки	45 м/67 кг

- Эксплуатацию грузоподъемных механизмов производить в соответствии с ПБ10-382-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".
- Монтажные, демонтажные и сборочные работы производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Все строительно-монтажные работы производить в соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1 "Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2 "Строительное производство", Постановление №14.79 "Правила противопожарного режима в Российской Федерации" и ППР, разработанный строительной организацией.
- Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ о следующих факторах:
 - разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций;
 - стесненных условий для складирования материалов;
 - действующего технологического оборудования;
- Производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя проводка в которых не обеспечена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности

1-ЮЭС-2025/203-1-ПОС.ГЧ

Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стadia	Лист	Листов
Разработал	Строцкий	4	03.25			Реконструкция ПС 220 кВ Светлая	П	5
Проверил	Транковский	4	03.25					
Н. контр.	Богачев	03.25				Разрез 1-1. Ведомость работ по демонтажу и монтажу трансформаторов Т1 и Т2.		
ГИП	Лазарев	03.25						

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Участок подъезда к ПС 220 кВ Светлая (1-ЮЭС-2025/203-1-ПЗУ.ГЧ л.3)						
Подсыпка щебнем для выравнивания рельефа и откосов (для обеспечения радиусов движения автопоезда и безаварийной доставки трансформаторов)						
1	1	Устройство оснований и покрытий из песчано-гравийных или щебеночно-песчаных смесей: двухслойных нижний слой толщиной 15 см	1000 м2	0,95		950 / 1000
2	2	На каждый 1 см изменения толщины слоя добавлять или исключать к нормам с 27-04-003-05 по 27-04-003-07	1000 м2	-0,95		950 / 1000 * -1
3	3	Устройство оснований и покрытий из песчано-гравийных или щебеночно-песчаных смесей: двухслойных верхний слой толщиной 15 см	1000 м2	0,95		950 / 1000
4	4	На каждый 1 см изменения толщины слоя добавлять или исключать к нормам с 27-04-003-05 по 27-04-003-07	1000 м2	-0,95		(950*-1) / 1000
5	5	Щебень для дорожного строительства М 600, фракция 40-70 мм	м3	118,75		95*1,25
6	6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 5(3)-20 мм	м3	71,25		57*1,25

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Демонтажные работы						
Демонтаж ТСН том ПЗУ .ГЧ лист 2 пункт 3,4, 17, 18						
1	1	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	1		
2	2	Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса: до 3 т	шт	1		
3	3	Разборка: железобетонных фундаментов	м3	6,13		6,13*1
Демонтаж фундаментов ШО 2 шт том ПЗУ .ГЧ лист 2 пункт 5,19						
4	5	Разборка: железобетонных фундаментов	м3	0,57		0,57*1
5	6	Погрузка в автотранспортное средство: мусор строительный с погрузкой вручную	т	16,75		(1425*1+15325*1)/1000
6	7	Перевозка грузов I класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 20 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 30 км	т	16,75		(1425*1+15325*1)/1000

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Резервуар V=50 м3						
земляные работы						
1	62	Разработка грунта в отвал экскаваторами, вместимость ковша 1 (1-1,2) м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,56357		(581*0,97) / 1000
2	63	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,1743		(581*0,03) / 100
3	64	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,01743		(581*0,03) / 1000
4	65	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (бульжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	1156,19		(581)*1,99
5	66	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	19		
6	67	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	21,85		
7	68	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,2754		(324*0,85) / 1000
8	69	Песок природный для строительных работ II класс, средний	м3	302,94		324*1,1*0,85
9	70	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,486		(324*0,15) / 100
10	71	Песок природный для строительных работ II класс, средний	м3	53,46		324*1,1*0,15
11	72	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	3,078		(324*0,95) / 100
12	73	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,144075		(169,5*0,85) / 1000
13	74	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	165,68625		169,5*1,15*0,85
14	75	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,25425		(169,5*0,15) / 100

1	2	3	4	5	6	7
15	76	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	29,23875		169,5*1,15*0,15
16	77	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	1,61025		(169,5*0,95) / 100
Фундамент Фп1 под резервуар						
17	78	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,042		4,2 / 100
18	79	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	4,284		
19	80	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских	100 м3	0,1176		11,76 / 100
20	81	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	11,76		
21	82	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	1,13106		((40*11.79)+(98*4.77)+(40*1.37)+(98*1.4))/1000
22	83	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали СтЗсп, СтЗпс, размеры 100х5 мм	т	0,18096		8*22,62/1000
23	84	Уголок стальной горячекатаный равнополочный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина полок 63-100 мм, толщина полки 4-16 мм	т	0,0088		16*0,55/1000
24	85	Шпильки стальные оцинкованные резьбовые, диаметр резьбы М20, длина 200 мм	т	0,01088		16*0,68/1000
25	86	Гайка стальная оцинкованная сферическая для винтовой штанги диаметром 30 мм, размер под ключ 46 мм, высота 35 мм	шт	16		
26	87	Шайбы стальные круглые, класс точности С, диаметр отверстия М20-24	т	0,00032		16*0,02/1000
КР-1						
27	88	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 8 мм	т	0,02268		28*0,81/1000
28	89	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,0229068		
29	90	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,01442		1,442 / 100
Закладная деталь Зд1						
30	91	Установка закладных деталей весом: свыше 20 кг	т	0,3224		(16*20,15)/1000
31	92	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,3224		
Закладная деталь Зд2						
32	93	Установка закладных деталей весом: свыше 4 до 20 кг	т	0,09632		16*6,02/1000

1	2	3	4	5	6	7
33	94	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,09632		
34	95	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,02579		(1,732+0,521+0,326) / 100
Резервуар						
35	96	Монтаж сосудов и аппаратов без механизмов на открытой площадке, масса сосудов и аппаратов: 5 т	шт	1		
36	97	Резервуар РГСП 50 м3	шт	1		
Гидроизоляция м/к в грунте						
37	98	Очистка поверхности щетками	м2	10,2		
38	99	Обеспыливание поверхности	м2	10,2		
39	100	Огрунтовка металлических поверхностей по подготовленной поверхности мастикой на основе синтетических смол, вручную	100 м2	0,102		10,2 / 100
40	101	Мастика (грунтовочный состав) двухкомпонентная на полиуретановой основе для защиты различных металлоконструкций от атмосферной коррозии	кг	-1,53		
41	102	Мастика двухкомпонентная полиуретановая с содержанием полиурия гидроизоляционная для защиты бетонных, железобетонных, металлических, деревянных, акриловых и полимерцементных поверхностей, кровли, бассейнов, резервуаров для сточных вод, холодная, расход 1,5 кг/м2 при толщине слоя 1,0 мм	кг	1,53		
Раздел 2. Здание КРУН 10 кВ						
земляные работы						
42	103	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0212721		21,93*0,97/1000
43	104	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,006579		21,93*0,03/100
44	106	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	35,088		(21,93)*1,6

1	2	3	4	5	6	7
45	107	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,0186405		(21,93*0,85) / 1000
46	109	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,208335		(21,93*0,95) / 100
47	110	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,032895		(21,93*0,15) / 100
48	111	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	21,93		
лежни ЛЖ-16						
49	112	Устройство фундаментов для комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа: с укладкой на горизонтальную поверхность 6-ти лежней	компл	1		
50	113	Лежни железобетонные, объем до 0,5 м3, бетон В15, расход арматуры от 200 до 250 кг/м3	м3	1,02		0,17*6
Гидроизоляция покрытия						
51	114	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,0144		1,44 / 100
52	115	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,2304		0,0002304*1000
53	116	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	3,456		0,003456*1000
Рама Рм1						
Балка Б6 2 шт						
54	117	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,06048		30,24*2/1000
55	118	Швеллеры стальные горячекатаные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 12У-24У, № 12П-24П	т	0,06048		
56	119	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,021		2,1 / 100
Балка Б7 2 шт						
57	120	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,08448		42,24*2/1000
58	121	Швеллеры стальные горячекатаные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 12У-24У, № 12П-24П	т	0,08448		

1	2	3	4	5	6	7
59	122	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,0292		2,92 / 100
Балка Б14 2 шт						
60	123	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,10296		0,00204+0,08736+0,01356
61	124	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,00204		1,02*2/1000
62	125	Балки двутавровые специальные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 18М-24М	т	0,08736		43,68*2/1000
63	126	Прокат листовой горячекатаный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,01356		3,39*2*2/1000
64	127	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,03643		(0.089+3,338+0.216) / 100
Балка Б15 2 шт						
65	128	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,105		0,00408+0,08736+0,01356
66	129	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,00408		1,02*2*2/1000
67	130	Балки двутавровые специальные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 18М-24М	т	0,08736		43,68*2/1000
68	131	Прокат листовой горячекатаный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,01356		3,39*2*2/1000
69	132	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,03945		(0.175+3.338+0.432) / 100
Балка Б16 2 шт						
70	133	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,05928		0,00204+0,04368+0,01356
71	134	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,00204		1,02*2/1000
72	135	Балки двутавровые специальные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 18М-24М	т	0,04368		21,84*2/1000
73	136	Прокат листовой горячекатаный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,01356		3,39*2*2/1000
74	137	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,02189		(0,088+1,669+0,432) / 100
Установка Рм1						
75	138	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	0,4122		0,06048+0,08448+0,10296+0,105+0,05928

1	2	3	4	5	6	7
Раздел 3. Стойка СТ1 -36шт.КР л.28						
76	139	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	1,52424		84,68*18/1000
77	140	Конструкции стальные оцинкованные отдельностоящих молниеотводов, порталов, прожекторных мачт ОРУ	т	1,52424		84,68*18/1000
Раздел 4. Фундамент Ф2 (6 шт) (1-ЮЭС-2025/203-1-КР л.25 п.7)						
78	141	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,1056912		18,16*6*0,97/1000
79	142	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,032688		18,16*6*0,03/100
80	143	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 1	1000 м3	0,0032688		18,16*6*0,03/1000
81	144	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	174,336		(18,16*6)*1,6
82	145	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,0667554		(11,47*6*0,97) / 1000
83	146	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,667554		(11,47*6*0,97) / 100
84	147	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,020646		(11,47*6*0,03) / 100
85	148	Смесь песчано-гравийная природная	м3	82,584		11,47*6*1,2
86	149	Крепление инвентарными щитами стенок траншей шириной до 2 м в грунтах: устойчивых	100 м2	1,32		(22*6) / 100
87	150	Щиты настила, толщина 40 мм	м2	29,04		38,72-9,68
88	151	Устройство основания под фундаменты: гравийного	м3	9,24		1,54*6
89	152	Смесь песчано-гравийная природная	м3	10,626		
90	153	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	26,64		4,44*6
91	154	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 20-40 мм	м3	30,636		
92	159	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,0048		(0,08*6) / 100
93	160	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	0,4896		
94	161	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м3	100 м3	0,0354		(0,59*6) / 100

1	2	3	4	5	6	7
95	162	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,070092		1,7523*0,040
96	163	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400) с доставкой	м3	3,5931		
97	164	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0,04896		8*1,02*6/1000
98	165	Установка закладных деталей весом: свыше 20 кг	т	0,21522		35,87*6/1000
99	166	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М20 и шайбами М20, тип 1, диаметр М20 Применительно	т	0,21522		1*35,87*6/1000
100	167	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	0,07536		2*6,28*6/1000
Гидроизоляция покрытия						
101	168	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,168		(2,8*6) / 100
102	169	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	2,688		0,002688*1000
103	170	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	40,32		0,04032*1000
Раздел 5. Фундамент Ф3 (6 шт.) (1-ЮЭС-2025/203-1-КР л.26 .п.7)						
104	171	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0958263		(32,93*3*0,97) / 1000
105	172	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,029637		32,93*3*0,03/100
106	173	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 1	1000 м3	0,0029637		(32,93*3*0,03) / 1000
107	174	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	158,064		(32,93*3)*1,6

1	2	3	4	5	6	7
108	175	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,0472293		(16,23*3*0,97) / 1000
109	176	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,0047229		0,472293 / 100
110	177	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,014607		(16,23*3*0,03) / 100
111	178	Песок природный для строительных работ I класс, крупный	м3	48,69		16,23*3
112	179	Устройство основания под фундаменты: гравийного	м3	13,95		4,65*3
113	180	Смесь песчано-гравийная природная	м3	16,0425		
114	181	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	26,61		8,87*3
115	182	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 20-40 мм	м3	30,6015		
116	183	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,012		(0,4*3) / 100
117	184	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	1,224		
118	185	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м3	100 м3	0,1458		(4,86*6-14,58) / 100
119	186	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	14,7987		
120	187	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	0,49509		((44*2,12)+(41*1,75))*6/1000-0,49509
121	188	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М12 и шайбами М12, тип 1, диаметр М12	т	0,37368		8*15,57*6/1000-0,37368
Гидроизоляция покрытия						
122	189	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,0306		(6,12-3,06) / 100
123	190	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,4896		0,0004896*1000
124	191	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	7,344		0,007344*1000
Раздел 6. Стойка СТ2 (КР л.29) 6 шт						
125	192	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	1,23786		206,31*6/1000
126	193	Конструкции стальные оцинкованные отдельностоящих молниеотводов, порталов, прожекторных мачт ОРУ	т	1,23786		206,31*6/1000

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Земляные работы						
1	1	Разработка грунта в отвал в котлованах объемом до 1000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0034726		(3,58*0,97) / 1000
2	2	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,001074		(3,58*0,03) / 100
3	3	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,00358		(42,2-38,62) / 1000
4	4	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в траншеях экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,4 м3, группа грунтов: 1 (погрузка от ручной разработки)	1000 м3	0,03862		38,62 / 1000
5	5	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	61,792		(38,62)*1,6
Раздел 2. Маслоприемник Мп1						
Демонтаж частичный (маслоприемник)						
6	6	Устройство стен и плоских днищ при толщине: более 150 мм прямоугольных сооружений	100 м3	0,1172		11,72 / 100
Подготовка						
7	7	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,0555		5,55 / 100
8	8	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	5,661		
9	9	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	38,62		
10	10	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	44,413		
Маслоприемник Мп 1.1						
11	11	Устройство стен и плоских днищ при толщине: более 150 мм прямоугольных сооружений	100 м3	0,3269		32,69 / 100
12	12	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	10,26466		

1	2	3	4	5	6	7
13	13	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	33,18035		
14	14	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	1,95478		(46*8,85+34*2,86+34*1,65+12*1,92+12*6,16+68*5,89+12*4,64+12*0,48+64*1,83+70*1,88+6*0,41+6*0,96+8*3,94+8*4,52+216*0,68+132*0,69+310*0,86+24*0,26)/1000
15	15	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 8 мм	т	0,0192		160*0,12/1000
КР-1						
16	16	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 8 мм	т	0,126		126*1/1000
17	17	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм (А8-I, А240)	т	0,12726		
Гидроизоляция покрытия						
18	18	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,072		7,2 / 100
19	19	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	1,152		0,001152*1000
20	20	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	17,28		0,01728*1000
Обработка термостойкой защитой стен и днища						
21	21	Обеспыливание поверхности	м2	102,44		
22	22	Огрунтовка бетонных и оштукатуренных поверхностей: органосиликатной композицией ОС-12-01, первый слой	100 м2	1,0244		102,44 / 100
23	23	Огрунтовка бетонных и оштукатуренных поверхностей: органосиликатной композицией ОС-12-01, последующий слой	100 м2	1,0244		102,44 / 100
Уклон к прямку						
24	24	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	1		100 / 100
25	25	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к норме 11-01-011-01	100 м2	1		100 / 100
26	26	Раствор готовый кладочный, цементно-песчаный, М200	м3	3		

1	2	3	4	5	6	7
27	27	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,01		1 / 100
28	28	Гравий М 400-1000, фракция 40-80(70) мм	м3	1		
Раздел 3. Фундамент ФМ1						
29	29	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских	100 м3	0,0735		7,35 / 100
30	30	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	7,46025		
31	31	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0,40366		(4*58,53+2*84,77)/1000
32	32	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,05028		(36*0,49+68*0,48)/1000
33	33	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,29841		7,46025*0,04
34	34	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	1,51756		(2*758,78)/1000
35	35	Балки двутавровые специальные, марки стали С345-С440, № 18М-24М	т	1,51756		2*758,78/1000
36	36	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 8 мм (Каркас КР-2)	т	0,04255		37*1,15/1000
37	37	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,0429755		
38	38	Установка закладных деталей весом: свыше 20 кг (Закладная деталь ЗД-1)	т	0,65506		2*327,53/1000
39	39	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,65506		(2*327,53)/1000
40	40	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	1,51756		
41	41	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,40246		(2,706+17,737+7,398+5,193+6,4+0,224+0,588) / 100
42	42	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: краской ЦХСК-1467 Прим. АЛПОЛ	100 м2	0,40246		

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Фундамент Ф1 (2шт.) -ЮЭС-2025/203-1-КР.ГЧ л.24						
1	4	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,06542		$(32,71 \cdot 2) / 1000$
2	3	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 34 км	т	111,214		$32,71 \cdot 2 \cdot 1,7$
3	81	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2 м (ПГС)	1000 м3	0,02768		$((32,71 - 18,87) \cdot 2) / 1000$
4	83	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,2768		$((32,71 - 18,87) \cdot 2) / 100$
5	1	Смесь песчано-гравийная природная	м3	34,6		$27,68 \cdot 1,25$
6	84	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,0092		$(0,46 \cdot 2) / 100$
7	85	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	0,9384		
8	86	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	37,74		$18,87 \cdot 2$
9	87	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	43,401		
10	91	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 25 м3	100 м3	0,1134		$(5,67 \cdot 2) / 100$
11	92	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	11,5101		
12	209	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0,09144		$(36 \cdot 1,27 \cdot 2) / 1000$
13	210	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	0,18216		$91,08 \cdot 2 / 1000$
14	211	Установка закладных деталей весом: свыше 4 до 20 кг	т	0,1608		$80,4 \cdot 2 / 1000$
15	95	Детали закладные и накладные изготовленные без применения сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий, поставляемые отдельно	т	0,1608		$80,4 \cdot 2 / 1000$
16	6	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,156		$(7,8 \cdot 2) / 100$

1	2	3	4	5	6	7
17	7	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	2,496		0,002496*1000
18	8	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	37,44		0,03744*1000
19	9	Крепление досками стенок котлованов и траншей шириной: от 2 до 3 м, глубиной до 3 м в грунтах устойчивых	100 м2	0,74		(37*2) / 100

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Канализация К-1 (1-ЮЭС-2025/203-НВК.СП)и (1-КР л.39)						
1	1	Срезка поверхностного слоя асфальтобетонных дорожных покрытий на щебне марки по дробимости до 1000 дорожными фрезами при ширине барабана 2000 мм, толщина слоя: до 7 см	100 м2	0,254		(18+7,4) / 100
2	2	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 30 т по дорогам грунтовыми, автозимникам на расстояние 1 км	1т груза	7,239		(2,7+1,11)*1,9
3	3	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в траншеях экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,1135		113,5 / 1000
4	4	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом до 1000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0223		22,3 / 1000
5	5	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	0,042		(0,7+3,5) / 100
6	6	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом до 1000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 1	1000 м3	0,0042		4,2 / 1000
7	7	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (бульжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	224		(113,5+22,3+4,2)*1,6
8	8	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	0,11352		(97,53+20,19-4,2) / 1000
9	9	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,042		4,2 / 100
10	10	Уплотнение грунта вибротрамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	1,1352		(97,53+20,19-4,2) / 100
11	11	Смесь песчано-гравийная природная	м3	129,492		(20,19+97,53)*1,1
устройство К-1						
12	12	Устройство основания под трубопроводы: песчаного	10 м3	0,902		9,02 / 10
13	13	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	9,922		

1	2	3	4	5	6	7
14	14	Укладка стальных водопроводных труб с гидравлическим испытанием диаметром: 350 мм	км	0,06451		64,51/1000
15	15	Трубы стальные электросварные изолированные двухслойным покрытием из экструдированного полиэтилена, класс прочности K42, наружный диаметр трубы 325 мм, толщина стенки трубы 7 мм	м	65,1551		
16	16	Установка фасонных частей стальных сварным соединением с трубопроводом отводы, колена, патрубки и переходы диаметром: свыше 300 до 400 мм	10 шт	0,2		2 / 10
17	17	Переход концентрический бесшовный приварной, номинальное давление 16 МПа, наружный диаметр и толщина стенки 325x10-219x8 мм	шт	2		
18	18	Нанесение весьма усиленной антикоррозионной изоляции из полимерных липких лент на стыки и фасонные части стальных трубопроводов диаметром: 350 мм	км	0,004		
	Д	Грунтовка битумно-полимерная антикоррозионная для защиты стальных трубопроводов под изоляционные ленты с подклеивающим слоем на основе каучуков, расход 0,12 л/м2	т	0		
	Д	Лента-сетка с двухсторонним акрилатным клеевым слоем для герметизации и скрепления нахлестов полимерных рулонных материалов, с защитным слоем из силиконизированной бумаги, ширина 25 мм	м	1,248		

Раздел 2. Колодец К5

19	19	Устройство основания под фундаменты: песчаного	м3	1,48		
	Д	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	1,628		
20	20	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	1,628		
21	21	Листовые конструкции массой свыше 0,5 т (бункеры, сборники, отстойники, мерники без внутренних устройств и др.), сборка с помощью: крана на автомобильном ходу (колодец К5), применительно	т	0,6044		604,4/1000
22	22	Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов, класс прочности К38, наружный диаметр 1020 мм, толщина стенки 10 мм	10 м	0,18		1,8/10
23	23	Прокат листовой горячекатаный, марка стали С345, ширина 1200-3000 мм, толщина 9-12 мм	т	0,12251		(81,67+40,84)/1000
24	24	Установка металлических колодцев на подготовленное основание: грунтовое	т	0,6044		
25	25	Монтаж: конструкций стопорных устройств и ограждений поворотов подвесных путей	т	0,00267		(0,79+0,36*5+0,08)/1000

1	2	3	4	5	6	7
26	26	Сборка с помощью лебедок ручных (с установкой и снятием их в процессе работы) или вручную (мелких деталей): стремянки, связи, кронштейны, тормозные конструкции и пр.	т	0,00267		(0,79+0,36*5+0,08)/1000
27	27	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,00267		(0,79+0,36*5+0,08)/1000
28	28	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: лаком БТ-577	100 м2	0,0717		7,17 / 100
29	29	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: эмалью ХВ 785	100 м2	0,0727		7,27 / 100
30	30	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ХС-068 (ХС-010) Применительно	100 м2	0,0727		7,27 / 100
31	31	Заделка отверстий, гнезд и борозд: в стенах и перегородках бетонных площадью до 0,1 м2	м3	1,88		
32	32	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В15 (М200)	м3	1,9552		
33	33	Боковая изоляция стен, фундаментов глиной	м3	1,5		
34	34	Вырезка отверстий в металлоконструкциях при толщине стали: от 5 до 10 мм	100 м	0,0306		3,06 / 100

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Демонтажные работы. Трансформатор 220 кВ (1-ЮЭС-2025/203- ПОС.ГЧ л5)						
1	1	Трансформатор или автотрансформатор трехфазный: 220 кВ мощностью 25000-160000 кВ·А	шт	1		
2	2	Система охлаждения вида: ДЦ навесная	охлаждающее устройство	6		6*1
3	3	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	2		
4	4	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	1		
5	5	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	1		
6	6	Ограничитель перенапряжений нелинейный трехфазный напряжением: 220 кВ	компл	1		
Раздел 2. Монтажные работы. ОРУ 220 кВ Трансформатор 220 кВ						
7	7	Трансформатор или автотрансформатор трехфазный: 220 кВ мощностью 25000-160000 кВ·А	шт	1		
8	8	Система охлаждения вида: ДЦ навесная	охлаждающее устройство	6		
9	9	Установка пленочной защиты трансформаторного масла	компл	1		
10	10	Трансформатор силовой 40 MBA SFSZ-230/38/10.5кВ	компл	1		
Реактор 10 кВ - 1,592 т						
11	11	Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса: до 3 т	шт	1		
Ошиновка						
12	12	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1 220 кВ	шт	2		
13	13	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2 10 кВ	шт	1		
14	14	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Т	100 шт	0,04		4 / 100
15	15	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/51	т	0,022797		0,03*1,490*1,02-0,022797
16	16	Изолятор опорный напряжением: до 10 кВ, количество точек крепления 4	шт	6		

1	2	3	4	5	6	7
17	17	Изолятор опорный стержневой полимерный ОСК 8-20-4 УХЛ1 (ОСК 8-10-А01-1УХЛ2)	шт	6		
18	18	Ограничитель перенапряжений нелинейный трехфазный напряжением: 220 кВ	компл	1		
19	19	Ограничитель перенапряжения 220 кВ, ОПН-220- УХЛ1, включая датчик тока ДТУ-03, регистратор срабатываний ИТ-Д2.03	комп	1		
20	20	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	0,25		25 / 100
21	21	Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм2	100 м	0,7		70 / 100
22	22	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали Ст3сп, Ст3пс, размеры 40х5 мм	т	0,109		0,1*1,57-0,048
23	23	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,025		(35-10) / 1000

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Здание КРУН 10кВ. Демонтаж лестниц (2 шт)							
1	1	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 0,3 т	т	0,25			

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Демонтажные работы. Ячейки №18,19 КРУН-10 кВ (1-ЮЭС-2025/203- ПЗУ лист 18 п.6,7,9, 20,21)						
1	1	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 0,2 т	т	0,64359		0,33345*1+0,31014*1
2	2	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	2		
3	3	Мост шинный трехфазный напряжением: 35 кВ, сечение до 400 мм2, количество проводов в фазе - 2	пролет	5		
4	4	Изолятор опорный напряжением: до 10 кВ, количество точек крепления 4	шт	3		
В существующей схеме ЭП1 (у силового трансформатора Т1. Т2						
5	5	Разрядник трехфазный напряжением: до 10 кВ	компл	1		
6	6	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	3		
Раздел 2. Монтажные работы. Ячейки №18,19 КРУН-10 кВ (ЭП3)						
Оборудование						
7	7	Шкаф распределительного устройства 6-10 кВ наружной установки с коридором обслуживания: с выключателем	шт	2		
8	8	Комплект оборудования КРУН-10 кВ - 2 ячейки отходящих линий согласно 1-ЮЭС-2025/203-ОЛ1-ЭП3	компл	1		
Установка ранее демонтированных конструкций (2 стойки) Т2 суц. (1-ЮЭС-2025/203- ПЗУ лист 18 п.6,7,9, 20,21)						
9	9	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 0,3 т	т	0,33345		
В существующей схеме ЭП1						
10	10	Разрядник трехфазный напряжением: до 10 кВ	компл	1		
11	11	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	3		
ЭП3						
12	12	Изолятор опорный напряжением: до 10 кВ, количество точек крепления 4 6 изоляторов ранее демонтированных	шт	30		
13	13	Изолятор опорный стержневой полимерный ОСК 8-20-4 УХЛ1 (ОСК 8-10-А01-1УХЛ2)	шт	9		
Ошиновка 4хАС 400/22						
14	14	Мост шинный трехфазный напряжением: 35 кВ, сечение до 400 мм2, количество проводов в фазе - 2	пролет	4		
15	15	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	4		

1	2	3	4	5	6	7
16	16	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Т	100 шт	0,3		30 / 100
17	17	Распорка дистанционная глухая четырехлучевая 4РГ-3-400А	шт	12		
18	18	Распорка Р-4-120 (Применительно Распорка Р-2-120)	шт	15		
19	19	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/18 (Применительно АС 400/22)	т	0,578799		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Кабельная трасса						
Демонтаж том ПЗУ .ГЧ лист 2 пункт 11.1, 11.2, 13.1, 13.2, 24.1. 24.2 КР лист 41						
Лотки Л20.5.-30 шт (объем 0,07 м3)						
1	1	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, установка элементов кабельных каналов: секции лотковые и корытообразные, днища сборных каналов, плиты переходов под дорогами	1 шт.	30		
2	2	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, установка элементов кабельных каналов: секции лотковые и корытообразные, днища сборных каналов, плиты переходов под дорогами	1т	5,4		0,180*30
Брусok Б 5 (объем 0,01 м3) (34 шт)						
3	3	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, установка элементов кабельных каналов: бруски	1 шт.	34		
Плита П10.5 (объем 0,029 м3) (40 шт)						
4	4	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, закрытие кабельных каналов плитами или снятие плит: плиты	1 шт.	40		
5	5	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, закрытие кабельных каналов плитами или снятие плит: плиты	1 т	2,8		0,07*40
Монтаж лотков Том КР						
6	6	Устройство основания под фундаменты: щебеночного Щебень существующий	м3	0,54		(10+8)*0,2*0,15
Лотки Л20.5.-30 шт (объем 0,07 м3)						
7	7	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, установка элементов кабельных каналов: секции лотковые и корытообразные, днища сборных каналов, плиты переходов под дорогами	1 шт.	30		
8	8	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, установка элементов кабельных каналов: секции лотковые и корытообразные, днища сборных каналов, плиты переходов под дорогами	1т	5,4		0,180*30
Брусok Б 5 (объем 0,01 м3) (34 шт)						

1	2	3	4	5	6	7
9	9	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, установка элементов кабельных каналов: бруски	1 шт.	34		
Плита П10.5 (объем 0,029 м3) (40 шт)						
10	10	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, закрытие кабельных каналов плитами или снятие плит: плиты	1 шт.	40		
11	11	Устройство сборных железобетонных кабельных каналов, закрытие кабельных каналов плитами или снятие плит: плиты	1 т	2,8		0,07*40
БДЛ40.6						
12	12	Укладка плит: перекрытий	100 м3	0,008		(0,4*2) / 100
13	13	Плиты переходные железобетонные, объем до 0,6 м3, бетон В30, расход арматуры от 50 до 100 кг/м3 БДЛ40.6	м3	0,8		0,4*2
Прочие конструкции						
14	14	Кладка стен прямых и каналов	м3	0,14		0,04+0,03+0,03+0,04
15	15	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250x120x65 мм, марка 100	1000 шт	0,056		56 / 1000
16	16	Раствор готовый кладочный, цементный, М75	м3	0,03094		
17	17	Установка монтажных изделий массой: свыше 20 кг	т	0		(0)/1000
18	18	Уголок стальной горячекатаный равнополочный, марка стали 09Г2С, 12Г2С, ширина полок 50-90 мм, толщина полки 3-9 мм	т	0		
19	19	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,025		2,5 / 100
20	20	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,4		0,0004*1000
21	21	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	6		0,006*1000
22	22	Антикоррозийная защита металлических поверхностей	100 м2	0,025		2,5 / 100
23	23	Эмаль ЭП-140 Прим. ЦИНОЛ	т	0,00093		0,93/1000
24	24	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: краской ЦХСК-1467 Прим. АЛПОЛ	100 м2	0,025		2,5 / 100

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Демонтаж							
Раздел 2. Прокладка кабеля							
1	2	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	0			
2	3	Кабель до 35 кВ, прокладываемый по дну канала без креплений, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	2,695			
3	5	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	1000 м	0,95			
4	6	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5	1000 м	0,38			
5	8	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	1000 м	0,685			
6	9	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	1000 м	0,68			
7	11	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 2,5 мм2 (число используемых жил по КЖ)	100 шт	2,82			

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Крепление трансформаторов Т1,						
1	1	Металлические конструкции	т	1,01282		$(1012,82 \cdot 1) / 1000$
2	2	Прокат листовой горячекатаный, марка стали С345, ширина 1200-3000 мм, толщина 14-24 мм	т	1,01282		
3	3	Сверление установками алмазного бурения в железобетонных конструкциях вертикальных отверстий глубиной 200 мм диаметром: 40 мм	100 отверстий	0,2		$((6 \cdot 2 + 4 \cdot 2) \cdot 1) / 100$
4	4	На каждые 10 мм изменения глубины сверления добавляется или исключается: к норме 46-03-001-04	100 отверстий	0,2		$((6 \cdot 2 + 4 \cdot 2) \cdot 1) / 100$
5	5	Установка анкерных болтов: химических анкер-капсул, диаметр отверстия свыше 18 до 30 мм	100 шт	0,2		$20 / 100$
6	6	Капсулы клеевые для химического анкера с наружной резьбой М30, длина капсулы 270 мм	10 шт	4		$(40 \cdot 1) / 10$
7	7	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М30 и шайбами М30, тип 1, диаметр М30	т	0,1666		$20 \cdot 8,33 / 1000$
8	8	Очистка поверхности щетками	м2	15,8		$15,8 \cdot 1$
9	9	Обеспыливание поверхности	м2	15,8		$15,8 \cdot 1$
10	10	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной (в 2 слоя)	100 м2	0,158		$(15,8 \cdot 1) / 100$
11	11	Антикоррозионная цинконаполненная композиция Цинол (расход 350гр/м2 1 слой, п. 20 лист 3)	кг	11,06		$31,6 \cdot 0,35 \cdot 1$
12	12	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: грунт-краской цинконаполненной однокомпонентной полиуретановой (алюминийнаполненной композицией)	100 м2	0,158		$(15,8 \cdot 1) / 100$
13	13	Алюминийнаполненная композиция Алпол (расход 240 гр/м2 1 слой, п. 20 лист 3)	кг	3,792		$15,8 \cdot 1 \cdot 0,24$

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Монтаж оборудования						
Технические средства устанавливаемые в шкафу АСУ ТП № 1						
1	1	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (модуль ввода-вывода)	шт	1		
2	2	Модуль ввода/вывода. 24 дискретных входа Упит -220 В. 2 интерфейса RS-485, ЭНМВ-1-24/0-220	шт	1		
3	29	Прибор или аппарат	шт	1		
4	30	Выключатель автоматический 2Р, 400В, С 6 кА, S9F22201	шт	1		
Раздел 2. Технические средства, устанавливаемые в КРУН-10 кВ (поставка аппаратов в комплекте с ячейкой)						
Ячейка 18 ТСН-2 10 кВ						
5	3	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2)	шт	1		
6	4	Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2	шт	1		
7	5	Съемные и выдвижные блоки (модули, ячейки, ТЭЗ), масса: до 5 кг	шт	1		
8	6	Модуль индикации ЭНМИ-3-24-2	шт	1		
9	7	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (Модуль ввода/вывода)	шт	1		
10	8	Модуль индикации ЭНМВ-1-8/6-220	шт	1		
Ячейка 19 ТСН-1 10 кВ						
11	9	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2)	шт	1		
12	10	Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2	шт	1		
13	13	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (Модуль ввода/вывода)	шт	1		
14	14	Модуль индикации ЭНМВ-1-8/6-220	шт	1		
В составе шкафа АСУ ТП №4						
15	35	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (Модуль ввода/вывода)	шт	1		
16	36	Модуль индикации ЭНМВ-1-8/6-220	шт	1		

1	2	3	4	5	6	7
17	31	Прибор или аппарат	шт	1		
18	32	Выключатель автоматический 2P, 400В, С 6 кА, S9F22201	шт	1		
Раздел 3. Прокладка кабеля						
19	19	Линия (скрутка) из 2-3 одножильных проводов по любому основанию	м	60		
20	20	Кабель витая пара МАСТЕРПЛАН F/UTP 4 Cat 5e нг(А) -LS	м	61,2		60*1,02
21	21	Электрические проводки в щитах и пультax: шкафных и панельных	100 м	4,64		(141+88+50+185) / 100
22	24	КуПе-ОЭнг(А)-LSок 2x2x0.75	м	143,82		141*1,02
23	37	ПУГВ 1x1,5	м	188,7		185*1,02
КуПе-ОЭнг(А)-LSок						
24	33	КуПе-ОЭнг(А)-LSок 17x1,5	м	89,76		88*1,02
25	25	КуПе-ОЭнг(А)-LSок 22x1,5	м	51		50*1,02
26	26	кабельный наконечник изолированный сеч.1,5мм2 НШВИ	уп	2,1		
27	27	Бирка кабельная (100 шт)	шт	200		
28	28	Трубка защелкивающая маркировочная 301/30 (100 шт)	шт	500		
29	34	Трубка термоусаживаемая полиэтиленовая цветная, ТУТ 33/8	м	1		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. ВОР по демонтажу трансформаторов Т1, т2						
Изготовление и монтаж заглушек п.3 ,4						
1	1	Металлические конструкции	т	0,092108		
2	2	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,0957923		0,092108*1,04
3	3	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	76,8		64*1,2
п.6 Перевозка масла и навесного						
4	4	Перевозка грузов I класса автоцистернами объемом цистерны до 8 м3 по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	10		
5	5	Перевозка грузов I класса автоцистернами объемом цистерны до 8 м3 по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	10		
6	6	Погрузка в автотранспортное средство: металлические конструкции весом до 3 т	1т груза	28		
7	7	Перевозка грузов I класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 20 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	28		
8	8	Разгрузка с автотранспортного средства: металлические конструкции весом до 3 т	1т груза	14		
Раздел 2. п.22-28 Консервация трансформаторов						
п.22-23 Монтаж расширительного бака и системы трубопроводов						
9	9	Система охлаждения вида: ДЦ навесная (Применительно к расширительному баку)	охлаждающее устройство	1		
п.24 Заполнение маслом						
10	10	Заливка: трансформаторов	т	8		
п.25 Монтаж вводов 220 кВ						

1	2	3	4	5	6	7
п.26 Монтаж изолятора N						
11	12	Изолятор проходной трехфазный напряжением 35 кВ	компл	1		
п.27 Монтаж газового реле						
12	13	Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 5 кг	шт	1		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объемов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Новый раздел							
1	1	Приварка фланцев к стальным трубопроводам диаметром: 300 мм	шт	1			
2	2	Фланец приварной встык, марка стали 20, номинальное давление 4,0 МПа, номинальный диаметр 300 мм	шт	1			
3	3	Постановка болтов: строительных с гайками и шайбами	100 шт	0,12			12 / 100
4	4	Болты стальные оцинкованные с шестигранной головкой и оцинкованной шестигранной гайкой, диаметр резьбы болта и гайки М24, длина болта 50-240 мм	кг	5,244			0,437*12
5	5	Гайки стальные оцинкованные шестигранные, диаметр резьбы М24	т	0,0014744			0,12287*12/1000

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объемов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Транспортировка трансформатора Т-2							
1	1	Услуги автокрана ZOOMLION ZLJ5450JQZ70V Г/н C914HE 138	смена	1			
2	2	Услуги автокрана КАТО NK 750YS-L Г/н K239HB 138	смена	1			
3	3	Оказание транспортных услуг по маршруту: Шелеховский РЭС-ПС "Светлая"	смена	1			
Раздел 2. Демонтажные работы трансформатора Т-2							
4	15	Демонтаж: Прибор, устанавливаемый на фланцевых соединениях, масса: до 10 кг Газовое реле п.2.1.	шт	1			
5	16	Демонтаж: Установка заглушек диаметром трубопроводов: до 250 мм п.2.2.	100 шт	0,53			
Раздел 3. Монтаж трансформатора Т-2							
6	18	Прибор, устанавливаемый на фланцевых соединениях, масса: до 10 кг Воздухоосушитель п.3.1.	шт	1			
7	19	Бак низкого давления Расширительный бак п.3.2.	шт	1			
8	21	Монтаж металлоконструкций постаментов под технологическое оборудование п.3.2.	т металлоконстр укций	0,5			
9	23	Прибор, устанавливаемый на фланцевых соединениях, масса: до 1,5 кг Клапан сброса давления п.3.3.	шт	2			
10	24	Прибор, устанавливаемый на фланцевых соединениях, масса: до 5 кг Газовое, струйное реле п.3.4., п.3.5.	шт	3			
11	25	Ввод линейный маслонаполненный трехфазный напряжением: 220 кВ п.3.7.	компл	1			
12	26	Прогрев маслонаполненных вводов трехфазных напряжением: 150, 220 кВ п.3.7.	компл	1			
13	29	Изолятор проходной трехфазный напряжением 35 кВ п.3.9.	компл	1			

1	2	3	4	5	6	7
14	31	Изолятор проходной трехфазный напряжением 35 кВ (10 кВ) п.3.11.	компл	1		
15	32	Система адаптеров для кабельного ввода напряжением: до 35 кВ экранированных для 110 кВ п.3.12	100 шт	0,01		
16	33	Ввод линейный маслонаполненный трехфазный напряжением: 110 кВ (N) п.3.13.	компл	1		
17	38	Трубная проводка из водогазопроводных труб углеродистых и низколегированных сталей на соединениях: разъемных, номинальный диаметр 25 мм п.3.14.	1000 м	0,052		
18	40	Прибор, устанавливаемый на фланцевых соединениях, масса: до 10 кг Воздухоосушитель п.3.16.	шт	2		
19	53	Заливка: трансформаторов	т	40		
20	41	Сушка масла для трансформаторов 110-750 кВ п.3.21.	т	42		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объемов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Такелажные работы по перемещению существующего трансформатора 42,8 т на трейлер							
1	1	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	120			
Подъем на с 0,9м (трал) на 0,5 м = 1,4 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)							
2	2	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1			
3	3	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1			
4	4	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2			
5	5	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1			
Перемещение гидротолкателями на 10 м по шпальной клетки (Учтено расценкой ГЭСНм08-01-001-17 на демонтаж трансформатора 10 м)							
Опускание с 1,4 м до 0,75 на трал, 4 домкрата							
6	8	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1			
7	9	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1			
8	10	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2			
9	11	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (2-я дополнительными домкратами)	компл.	1			
Закрепление на трале							
10	12	Закрепление расчалок (оттяжек) длиной до 50 м внизу, диаметр каната: до 12,0 мм	шт	4			
Разборка клетки							

1	2	3	4	5	6	7
11	13	Разборка временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	120		
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСНм08-01-001-17 на 10м или 1 операцию подъем/ опускание) 2 операции						
12	14	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	14,72		7,36*2
13	15	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	0,15412		0,07706*2
Раздел 2. Перевозка демонтированного с сопровождением при норме и скорости 15 км/ч на расстояние до 5 км с учетом времени погрузки и выгрузки (ПС Светлая - Ново-Иркутская ТЭЦ-5)						
14	16	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 1,5 т, с краном-манипулятором, грузоподъемность 1 т	маш.-ч	4		
15	17	Тягачи седельные, нагрузка на седельно-сцепное устройство до 30 т, полная масса автопоезда до 130 т	маш.-ч	4		
16	18	Полуприцепы-тяжеловозы, грузоподъемность до 70 т	маш.-ч	15,4		11,4+4
17	19	Средний разряд работы 5,0	чел.час	4		
18	20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	4		
19	21	Затраты труда рабочих 3,0	чел.час	4		
Раздел 3. Такелажные работы по разгрузке демонтированного существующего трансформатора 42,8 т (Н-И ТЭЦ)						
20	22	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	40		
Подъем на с 0,9м (трал) на 0,5 м = 1,4 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)						
21	23	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
22	24	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
23	25	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
24	26	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
Перемещение гидротолкателями на 5 м по шпальной клетки						
25	27	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
26	28	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (Применительно к перемещению по рельсам 2-я толкателями г/п 100 т с 0,1 до 10 м)	компл.	1		

1	2	3	4	5	6	7
Опускание с 1,4 м до 0,75 на фундамент, 4 домкрата						
27	29	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
28	30	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
29	31	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
30	32	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (2-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСНм08-01-001-17 на 10м или 1 операцию подъем/ опускание) 2 операции+ 5 м (0,5 нормы) = 2,5						
31	33	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	18,4		7,36*2,5
32	34	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	0,19265		0,07706*2,5
Раздел 4. Такелажные работы по перемещению нового трансформатора 87,5 т на фундамент (Перемещение на 50 м)						
33	35	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	40		
Подъем на 0,2 м с 0,35 м на рельс клетки до уровня трапа, 4 домкрата						
34	36	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
35	37	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
36	38	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
37	39	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм 92-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Перемещение гидротолкателями на 50-10 =40 м по шпальной клетки (10 учтено в расценке на монтаж) с учетом разворота						
38	40	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами (Применительно к перемещению по рельсам 2-я толкателями г/п 100 т)	компл.	1		

1	2	3	4	5	6	7
39	41	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (Применительно к перемещению по рельсам 2-я толкателями г/п 100 т с 0,1 до 10 м)	компл.	1		
Опускание на трал на с 1,2 м (трал) на 0,9 м = 0,3 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)						
40	42	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
41	43	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
42	44	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
43	45	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм 92-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Разборка клетки						
44	46	Разборка временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	40		
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСНм08-01-001-17 на 10м или 1 операцию подъем/ опускание) 2 операции+ 25 м (2,5 нормы) = 4,5						
45	47	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	33,12		7,36*4,5
46	48	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	0,34677		0,07706*4,5

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Монтаж ОПН 10кВ Трансформатора Т-1						
1	1	Решетчатые конструкции (стойки, опоры, фермы и пр.), сборка с помощью: крана на автомобильном ходу// уголок 75*75*60 (0,03тн), полоса 40*4 (1,256кг-1м)	т	0,031256		0,03+1,256/1000
2	2	Уголок стальной горячекатаный равнополочный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина полок 63-100 мм, толщина полки 4-16 мм	т	0,03		
3	3	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали 09Г2С, 12Г2С, размеры 40х4 мм	т	0,001256		1,256/1000
4	4	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей УОНИ 13/45, Э42А, диаметр 3 мм	т	0,003		3/1000
5	5	Очистка поверхности щетками	м2	1		
6	6	Обеспыливание поверхности	м2	1		
7	7	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,01		1 / 100
8	8	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: грунт-краской цинконаполненной однокомпонентной полиуретановой	100 м2	0,01		1 / 100
9	9	Разрядник трехфазный напряжением: до 10 кВ	компл	1		
10	10	Ограничитель перенапряжения ОПН 10кВ	шт	3		
11	11	Шина сборная - одна полоса в фазе, медная или алюминиевая сечением: свыше 500 до 1000 мм2	100 м	0,026		2,6 / 100
12	12	Шина электротехническая алюминиевая, марка АД0, ширина 30 мм, толщина 4 мм	кг	2,509		2,6*0,965
13	13	Болты стальные оцинкованные с шестигранной головкой и оцинкованной шестигранной гайкой, диаметр резьбы болта и гайки М12, длина болта 20-160 мм	кг	0,76446		(43,41+84)*6/1000
14	14	Шайбы из нержавеющей стали круглые, диаметр отверстия М12	100 шт	0,12		(6*2) / 100
15	15	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021	100 м2	0,01		1 / 100
16	16	Грунтовка однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая отверждаемая влагой воздуха для долговременной антикоррозионной защиты металла	кг	3		
Раздел 2. Асфальтовое покрытие дороги (Монтаж маслостокосов)						
17	17	Разборка покрытий и оснований: асфальтобетонных с помощью молотков отбойных	100 м3	0,08		8 / 100

1	2	3	4	5	6	7
18	18	Устройство покрытий из асфальтобетонных смесей вручную, толщина 4 см	100 м2	0,5333333		(8/0,15) / 100
19	19	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые, тип Б, марка II	т	21,4199987		
20	20	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 15 км	1т груза	14,4		8*1,8

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Такелажные работы по перемещению существующего трансформатора 42,8 т на трейлер						
1	1	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	120		
Подъем на с 0,9м (трал) на 0,5 м = 1,4 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)						
2	2	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
3	3	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
4	4	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
5	5	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
Перемещение гидротолкателями на 10 м по шпальной клетки (Учтено расценкой ГЭСНм08-01-001-17 на демонтаж трансформатора 10 м)						
Опускание с 1,4 м до 0,75 на трал, 4 домкрата						
6	8	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
7	9	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
8	10	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
9	11	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (2-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Закрепление на трале						
10	12	Закрепление расчалок (оттяжек) длиной до 50 м внизу, диаметр каната: до 12,0 мм	шт	4		
Разборка клетки						

1	2	3	4	5	6	7
11	13	Разборка временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	120		
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСНм08-01-001-17 на 10м или 1 операцию подъем/ опускание) 2 операции						
12	14	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	14,72		7,36*2
13	15	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	0,15412		0,07706*2
Раздел 2. Перевозка демонтированного с сопровождением при норме и скорости 15 км/ч на расстояние до 5 км с учетом времени погрузки и выгрузки (ПС Светлая - Ново-Иркутская ТЭЦ-5)						
14	16	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 1,5 т, с краном-манипулятором, грузоподъемность 1 т	маш.-ч	4		
15	17	Тягачи седельные, нагрузка на седельно-сцепное устройство до 30 т, полная масса автопоезда до 130 т	маш.-ч	4		
16	18	Полуприцепы-тяжеловозы, грузоподъемность до 70 т	маш.-ч	15,4		11,4+4
17	19	Средний разряд работы 5,0	чел.час	4		
18	20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	4		
19	21	Затраты труда рабочих 3,0	чел.час	4		
Раздел 3. Такелажные работы по разгрузке демонтированного существующего трансформатора 42,8 т (Н-И ТЭЦ)						
20	22	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	40		
Подъем на с 0,9м (трал) на 0,5 м = 1,4 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)						
21	23	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
22	24	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
23	25	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
24	26	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
Перемещение гидротолкателями на 5 м по шпальной клетки						
25	27	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
26	28	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (Применительно к перемещению по рельсам 2-я толкателями г/п 100 т с 0,1 до 10 м)	компл.	1		

1	2	3	4	5	6	7
Опускание с 1,4 м до 0,75 на фундамент, 4 домкрата						
27	29	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
28	30	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
29	31	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
30	32	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 50 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (2-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСНм08-01-001-17 на 10м или 1 операцию подъем/ опускание) 2 операции+ 5 м (0,5 нормы) = 2,5						
31	33	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	18,4		7,36*2,5
32	34	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	0,19265		0,07706*2,5
Раздел 4. Такелажные работы по перемещению нового трансформатора 87,5 т на фундамент (Перемещение на 50 м)						
33	35	Устройство временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	40		
Подъем на 0,2 м с 0,35 м на рельс клетки до уровня трапа, 4 домкрата						
34	36	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
35	37	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
36	38	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
37	39	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм 92-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Перемещение гидротолкателями на 50-10 =40 м по шпальной клетки (10 учтено в расценке на монтаж) с учетом разворота						
38	40	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами (Применительно к перемещению по рельсам 2-я толкателями г/п 100 т)	компл.	1		

1	2	3	4	5	6	7
39	41	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм (Применительно к перемещению по рельсам 2-я толкателями г/п 100 т с 0,1 до 10 м)	компл.	1		
Опускание на трал на с 1,2 м (трал) на 0,9 м = 0,3 м на трале, 4 домкрата (высота тралла 0,9 м в загруженном состоянии.)						
40	42	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: подъем груза на высоту до 100 мм двумя домкратами	компл.	1		
41	43	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм	компл.	1		
42	44	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: установка и подключение дополнительного домкрата с последующим отключением от насосной станции	компл.	2		
43	45	Подъем, опускание грузов гидравлическими домкратами, масса 1 шт груза до 90 т: добавлять на каждые следующие 50 мм высоты св. 100 мм 92-я дополнительными домкратами)	компл.	1		
Разборка клетки						
44	46	Разборка временных клеток из шпал, подкладочных для выверки оборудования, высота клетки: до 1,5 м	1 шпала	40		
Амортизация рельса и шпал (Согласно норматива ГЭСНм08-01-001-17 на 10м или 1 операцию подъем/ опускание) 2 операции+ 25 м (2,5 нормы) = 4,5						
45	47	Шпала из древесины хвойных пород, непропитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	33,12		7,36*4,5
46	48	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	0,34677		0,07706*4,5

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Демонтажные работы							
Демонтаж ТСН том ПЗУ .ГЧ лист 2 пункт 3,4, 17, 18							
1	1	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	1			
2	2	Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса: до 3 т	шт	1			
3	3	Разборка: железобетонных фундаментов	м3	6,13			6,13*1
Демонтаж фундаментов ШО том ПЗУ .ГЧ лист 2 пункт 5,19							
4	5	Разборка: железобетонных фундаментов	м3	0,57			0,57*1
5	6	Погрузка в автотранспортное средство: мусор строительный с погрузкой вручную	т	16,75			(1425*1+15325*1)/1000
6	7	Перевозка грузов I класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 20 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 30 км	т	16,75			(1425*1+15325*1)/1000
Раздел 2. ТСН последующий монтаж							
7	4	Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса: до 3 т	шт	2			

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объемов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Демонтажные работы. Ячейки №1,5,6 КРУН-35 кВ (1-ЮЭС-2025/203-ПЗК.ГЧ л 2)							
1	1	Шкаф распределительного устройства 6-10 кВ наружной установки с коридором обслуживания: с выключателем (Применительно для КРУН -35 кВ)	шт	3			
2	2	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	4			
3	3	Мост шинный трехфазный напряжением: 35 кВ, сечение до 400 мм2, количество проводов в фазе - 1	пролет	7			
Раздел 2. Монтажные работы. Ячейки №1,5,6 КРУН-35 кВ (1-ЮЭС-2025/203- ЭП2)							
Оборудование							
4	5	Шкаф распределительного устройства 6-10 кВ наружной установки с коридором обслуживания: с выключателем (Применительно для КРУН -35 кВ)	шт	3			
5	6	Комплект оборудования КРУН-35 кВ - 3 ячейки с выключателем ВВУ-СЭЩ-П-35 кВ согласно 1-ЮЭС-2025/203-ОЛ1-ЭП2	компл	1			
Ошиновка							
6	9	Мост шинный трехфазный напряжением: 35 кВ, сечение до 400 мм2, количество проводов в фазе - 2	пролет	7			
7	10	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	8			6+2
8	11	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Г	100 шт	0,12			12 / 100
9	12	Зажимы аппаратные прессуемые А2А-400-Т	100 шт	0,24			24 / 100
10	13	Зажим опорный 2АА-5-3	шт	27			
11	14	Зажимы аппаратные прессуемые А2А-185-Т	100 шт	0,18			18 / 100
12	15	Зажим разъемный ответвительный РОА-400-1	шт	12			
13	16	Распорка дистанционная глухая РГ-3-400	шт	39			
14	17	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/18 (Применительно АС 400/22)	т	0,64311			0,5*1,261*1,02

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объемов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Монтаж оборудования							
1	1	Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные	шт	2			
2	2	Счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03	шт	2			
3	3	Плата дополнительная, устанавливаемая на готовом месте стойки	шт	4			
4	4	Распределитель кональный РК-1	шт	2			
5	5	Разветвитель интерфейса RS-485. Пр-3	шт	2			
6	7	Коробка ответвительная на стене	шт	2			
7	8	Коробка испытательная преходная Тв6.672.112	шт	2			
8	9	кабельный наконечник изолированный сеч.0,75мм2	уп	1			
Раздел 2. Кабель							
9	10	Электрические проводки в щитах и пультах: шкафных и панельных	100 м	0,1			10 / 100
10	11	Кабель промышленного интерфейса RS-485 LS КИПвЭВнг(А) 2х2х0.78	м	10,2			10*1,02
11	12	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	0,05			5 / 100
12	13	Кабель силовой ВВГЭнг(А)-LS 3х1.5 ок(N.PE)-0.66	м	5,1			5*1,02

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. ВОР по демонтажу трансформаторов Т1,						
Изготовление и монтаж заглушек п.3 ,4						
1	1	Металлические конструкции	т	0,092108		
2	2	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,0957923		0,092108*1,04
3	3	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	76,8		64*1,2
п.6 Перевозка масла и навесного						
4	4	Перевозка грузов I класса автоцистернами объемом цистерны до 8 м3 по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	10		
5	5	Перевозка грузов I класса автоцистернами объемом цистерны до 8 м3 по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	10		
6	6	Погрузка в автотранспортное средство: металлические конструкции весом до 3 т	1т груза	28		
7	7	Перевозка грузов I класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 20 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	28		
8	8	Разгрузка с автотранспортного средства: металлические конструкции весом до 3 т	1т груза	14		
Раздел 2. п.22-28 Консервация трансформаторов						
п.22-23 Монтаж расширительного бака и системы трубопроводов						
9	9	Система охлаждения вида: ДЦ навесная (Применительно к расширительному баку)	охлаждающее устройство	1		
п.24 Заполнение маслом						
10	10	Заливка: трансформаторов	т	8		
п.25 Монтаж вводов 220 кВ						

1	2	3	4	5	6	7
п.26 Монтаж изолятора N						
11	12	Изолятор проходной трехфазный напряжением 35 кВ	компл	1		
п.27 Монтаж газового реле						
12	13	Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 5 кг	шт	1		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Лотки (Маслоприемная чаша Т-1)						
1	1	Скоба П-образная из полосовой или угловой стали	т	0,105504		1,256*84/1000
2	2	Сборка с помощью крана на автомобильном ходу: стремянки, связи, кронштейны, тормозные конструкции и пр.	т	0,105504		
3	3	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали 09Г2С, 12Г2С, размеры 40х4 мм	т	0,105504		1,256*84/1000
4	4	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей УОНИ 13/45, Э42А, диаметр 3 мм	т	0,005		5/1000
5	5	Болты стальные с шестигранной головкой, в комплекте с шестигранной гайкой и плоской круглой шайбой, диаметр резьбы М8, длина болта 16-100 мм	кг	1,61964		44,99/1000*36
6	6	Очистка поверхности щетками	м2	6		
7	7	Обеспыливание поверхности	м2	6		
8	8	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,06		6 / 100
9	9	Композиция противокоррозионная грунтовочная//ЦИНОЛ	кг	20		
10	10	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: грунт-краской цинконаполненной однокомпонентной полиуретановой	100 м2	0,06		6 / 100
11	11	Композиция полимерная антикоррозионная с содержанием цинка для защиты металлических поверхностей, расход 0,24-0,35 кг/м2	кг	25		
12	12	Лоток металлический штампованный по установленным конструкциям, ширина лотка: до 200 мм	т	0,126703		$(1,753*39+1,250*39+0,658*2+0,270*2+0,87*2+0,27*2+0,12*4+1,035*2+0,029*100)/1000$
13	13	Лоток стальной, толщина стенки 0,7 мм, размеры 100х100х3000 мм	шт	13		
14	14	Крышка лотка неперфорированного, горячеоцинкованная, толщина стенки 1 мм, размеры 100х3000 мм	шт	13		
15	15	Угол стеклопластиковый горизонтальный 90°, размеры 100х80 мм	шт	2		
16	16	Крышка стеклопластиковая на угол горизонтальный 90°, основание 100 мм	шт	2		
17	17	Угол стеклопластиковый вертикальный внутренний 90°, размеры 100х80 мм	шт	2		

1	2	3	4	5	6	7
18	18	Крышка стеклопластиковая на угол вертикальный внутренний 90°, основание 100 мм	шт	2		
19	19	Заглушка стеклопластиковая, размеры 100x50 мм	шт	4		
20	20	Разветвитель Т-образный, без крышки, из нержавеющей стали, размеры 100x100 мм	шт	2		
21	21	Болты стальные оцинкованные с шестигранной головкой, диаметр резьбы М6, длина 12-50 мм	т	0,0089		8,9/100/1000*100
Раздел 2. Обработка стыка подливки фундамента Т-1						
22	22	Ремонт штукатурки гладких фасадов по камню и бетону с земли и лесов: цементно-известковым раствором площадью отдельных мест более 5 м2 толщиной слоя до 20 мм	100 м2	0,13		13 / 100
23	23	Смеси сухие быстротвердеющие безусадочные на цементной основе с содержанием полимерной фибры для ремонта бетонных и железобетонных конструкций, тиксотропного типа, класс R4, F400, W16, крупность заполнителя до 2,5 мм	кг	600		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Маслоприемник Мп1.2						
Земляные работы						
1	1	Разработка грунта в отвал экскаваторами, вместимость ковша 1 (1-1,2) м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0034726		(3,58*0,97) / 1000
2	2	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,001074		(3,58*0,03) / 100
3	3	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,00358		(42,2-38,62) / 1000
4	4	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,03862		38,62 / 1000
5	5	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	61,792		(38,62)*1,6
Демонтаж частичный (маслоприемник)						
6	6	Устройство стен и плоских днищ при толщине: более 150 мм прямоугольных сооружений	100 м3	0,1172		11,72 / 100
Подготовка						
7	7	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,0613		6,13 / 100
8	8	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	6,2526		
9	9	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	38,31		
10	10	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	44,0565		
Маслоприемник Мп 1.2						
11	11	Устройство стен и плоских днищ при толщине: более 150 мм прямоугольных сооружений	100 м3	0,3425		34,25 / 100
12	12	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,43018		10,7545*0,040
13	13	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	34,76375		

1	2	3	4	5	6	7
14	14	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	2,03334		(46*9,22+34*3,23+34*1,65+12*8,21+12*0,25+72*5,89+12*4,64+12*0,48+64*1,83+70*1,88+6*0,41+6*0,96+8*4,31+8*4,52+222*0,68+132*0,69+316*0,86+24*0,62)/1000
15	15	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,01		1 / 100
16	16	Гравий М 400-1000, фракция 40-80(70) мм	м3	1		
17	17	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 8 мм	т	0,01968		164*0,12/1000
КР-1						
18	18	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 8 мм	т	0,137		137*1/1000
19	19	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм (А8-I, А240)	т	0,13837		
Гидроизоляция покрытия						
20	21	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,074		7,4 / 100
21	22	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	1,184		0,001184*1000
22	23	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	17,76		0,01776*1000
Обработка термостойкой защитой стен и днища						
23	24	Обеспыливание поверхности	м2	107,96		
24	25	Огрунтовка бетонных и оштукатуренных поверхностей: органосиликатной композицией ОС-12-01, первый слой	100 м2	1,0796		107,96 / 100
25	26	Огрунтовка бетонных и оштукатуренных поверхностей: органосиликатной композицией ОС-12-01, последующий слой	100 м2	1,0796		107,96 / 100
26	27	термостойкая эмаль ELcon	кг	97,164		0,45*107,96*2
Уклон к прямку						
27	29	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	1		100 / 100
28	30	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к норме 11-01-011-01	100 м2	1		100 / 100

1	2	3	4	5	6	7
29	31	Раствор готовый кладочный, цементно-песчаный, М200	м3	3,24		
30	32	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,01		1 / 100
31	33	Гравий М 400-1000, фракция 40-80(70) мм	м3	1		
Раздел 2. Фундамент ФМ1.2						
32	34	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских	100 м3	0,0735		7,35 / 100
	Д	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,2646		
33	35	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	7,46025		
34	36	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0,40366		(4*58,53+2*84,77)/1000
35	37	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,05028		(36*0,49+68*0,48)/1000
36	38	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,10584		0,2646*0,4
37	39	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	1,51756		(2*758,78)/1000
38	40	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	1,51756		
39	41	Балки двутавровые специальные, марки стали С345-С440, № 18М-24М	т	1,51756		2*758,78/1000
40	42	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 8 мм (Каркас КР-2)	т	0,04255		37*1,15/1000
41	43	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,0429755		
42	44	Установка закладных деталей весом: свыше 20 кг (Закладная деталь ЗД-1)	т	0,65506		2*327,53/1000
43	45	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,65506		(2*327,53)/1000
44	46	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,47458		(2,706+17,737+7,398+5,193+(6,4+0,224+0,588)*2) / 100
45	47	Обеспыливание поверхности	м2	47,458		
46	48	Обезжиривание механизированным способом: сплошных наружных поверхностей	100 м2	0,47458		47,458 / 100

1	2	3	4	5	6	7
47	49	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: краской ЦХСК-1467 Прим. АЛПОЛ	100 м2	0,47458		
Раздел 3. Фундамент ФБ2						
48	50	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м3	100 м3	0,0015		0,15 / 100
49	51	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В25 (М350)	м3	0,15225		
50	52	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	0,00408		12*0,34/1000
51	53	Установка анкерных болтов: при бетонировании на поддерживающие конструкции	т	0,03004		4*7,51/1000
52	54	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М30 и шайбами М30, тип 1, диаметр М30	т	0,03004		4*7,51/1000
53	56	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 16 мм	т	0,02496		4*6,24/1000
54	57	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 16-18 мм	т	0,0252096		
55	58	Оштукатурка металлических поверхностей за один раз: штукатуркой цементно-песчаной	100 м2	0,00794		0,794 / 100
56	59	Обеспыливание поверхности	м2	0,794		
57	60	Обезжиривание механизированным способом: сплошных наружных поверхностей	100 м2	0,00794		0,794 / 100
58	61	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: краской ЦХСК-1467 Прим. АЛПОЛ	100 м2	0,00794		
Раздел 4. Резервуар V=50 м3						
земляные работы						
59	62	Разработка грунта в отвал экскаваторами, вместимость ковша 1 (1-1,2) м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,56357		(581*0,97) / 1000
60	63	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,1743		(581*0,03) / 100
61	64	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,01743		(581*0,03) / 1000
62	65	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	1156,19		(581)*1,99
63	66	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	19		

1	2	3	4	5	6	7
64	67	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	21,85		
65	68	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,2754		(324*0,85) / 1000
66	69	Песок природный для строительных работ II класс, средний	м3	302,94		324*1,1*0,85
67	70	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,486		(324*0,15) / 100
68	71	Песок природный для строительных работ II класс, средний	м3	53,46		324*1,1*0,15
69	72	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	3,078		(324*0,95) / 100
70	73	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,144075		(169,5*0,85) / 1000
71	74	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	165,68625		169,5*1,15*0,85
72	75	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,25425		(169,5*0,15) / 100
73	76	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	29,23875		169,5*1,15*0,15
74	77	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	1,61025		(169,5*0,95) / 100
Фундамент Фп1 под резервуар						
75	78	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,042		4,2 / 100
76	79	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	4,284		
77	80	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских	100 м3	0,1176		11,76 / 100
78	81	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	11,76		
79	82	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	1,13106		((40*11.79)+(98*4.77)+(40*1.37)+(98*1.4))/1000
80	83	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали СтЗсп, СтЗпс, размеры 100х5 мм	т	0,18096		8*22,62/1000
81	84	Уголок стальной горячекатаный равнополочный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина полок 63-100 мм, толщина полки 4-16 мм	т	0,0088		16*0,55/1000
82	85	Шпильки стальные оцинкованные резьбовые, диаметр резьбы М20, длина 200 мм	т	0,01088		16*0,68/1000
83	86	Гайка стальная оцинкованная сферическая для винтовой штанги диаметром 30 мм, размер под ключ 46 мм, высота 35 мм	шт	16		

1	2	3	4	5	6	7
84	87	Шайбы стальные круглые, класс точности С, диаметр отверстия М20-24	т	0,00032		16*0,02/1000
КР-1						
85	88	Изготовление арматурных пространственных каркасов в построечных условиях, диаметром: 8 мм	т	0,02268		28*0,81/1000
86	89	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,0229068		
87	90	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,01442		1,442 / 100
Закладная деталь 3д1						
88	91	Установка закладных деталей весом: свыше 20 кг	т	0,3224		(16*20,15)/1000
89	92	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,3224		
Закладная деталь 3д2						
90	93	Установка закладных деталей весом: свыше 4 до 20 кг	т	0,09632		16*6,02/1000
91	94	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,09632		
92	95	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,02579		(1,732+0,521+0,326) / 100
Резервуар						
93	96	Монтаж сосудов и аппаратов без механизмов на открытой площадке, масса сосудов и аппаратов: 5 т	шт	1		
94	97	Резервуар РГСП 50 м3	шт	1		
Гидроизоляция м/к в грунте						
95	98	Очистка поверхности щетками	м2	10,2		
96	99	Обеспыливание поверхности	м2	10,2		
97	100	Огрунтовка металлических поверхностей по подготовленной поверхности мастикой на основе синтетических смол, вручную	100 м2	0,102		10,2 / 100
98	101	Мастика (грунтовочный состав) двухкомпонентная на полиуретановой основе для защиты различных металлоконструкций от атмосферной коррозии	кг	-1,53		

1	2	3	4	5	6	7
99	102	Мастика двухкомпонентная полиуретановая с содержанием полиуретана гидроизоляционная для защиты бетонных, железобетонных, металлических, деревянных, акриловых и полимерцементных поверхностей, кровли, бассейнов, резервуаров для сточных вод, холодная, расход 1,5 кг/м2 при толщине слоя 1,0 мм	кг	1,53		
Раздел 5. Здание КРУН 10 кВ						
земляные работы						
100	103	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0212721		21,93*0,97/1000
101	104	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,006579		21,93*0,03/100
102	106	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (бульжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	35,088		(21,93)*1,6
103	107	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,0186405		(21,93*0,85) / 1000
104	109	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,208335		(21,93*0,95) / 100
105	110	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,032895		(21,93*0,15) / 100
106	111	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	21,93		
лежни ЛЖ-16						
107	112	Устройство фундаментов для комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа: с укладкой на горизонтальную поверхность 6-ти лежней	компл	1		
108	113	Лежни железобетонные, объем до 0,5 м3, бетон В15, расход арматуры от 200 до 250 кг/м3	м3	1,02		0,17*6
Гидроизоляция покрытия						
109	114	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,0144		1,44 / 100

1	2	3	4	5	6	7
110	115	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,2304		0,0002304*1000
111	116	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	3,456		0,003456*1000
Рама Рм1						
Балка Б6 2 шт						
112	117	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,06048		30,24*2/1000
113	118	Швеллеры стальные горячекатаные, марки стали СтЗсп, СтЗсп, № 12У-24У, № 12П-24П	т	0,06048		
114	119	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,021		2,1 / 100
Балка Б7 2 шт						
115	120	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,08448		42,24*2/1000
116	121	Швеллеры стальные горячекатаные, марки стали СтЗсп, СтЗсп, № 12У-24У, № 12П-24П	т	0,08448		
117	122	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,0292		2,92 / 100
Балка Б14 2 шт						
118	123	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,10296		0,00204+0,08736+0,01356
119	124	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный, марки стали СтЗсп, СтЗсп, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,00204		1,02*2/1000
120	125	Балки двутавровые специальные, марки стали СтЗсп, СтЗсп, № 18М-24М	т	0,08736		43,68*2/1000
121	126	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗсп, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,01356		3,39*2*2/1000
122	127	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,03643		(0.089+3,338+0.216) / 100
Балка Б15 2 шт						
123	128	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,105		0,00408+0,08736+0,01356

1	2	3	4	5	6	7
124	129	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,00408		1,02*2*2/1000
125	130	Балки двутавровые специальные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 18М-24М	т	0,08736		43,68*2/1000
126	131	Прокат листовой горячекатаный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,01356		3,39*2*2/1000
127	132	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,03945		(0.175+3.338+0.432) / 100
Балка Б16 2 шт						
128	133	Монорельсы, балки и другие аналогичные конструкции промышленных зданий, сборка с помощью: крана на автомобильном ходу	т	0,05928		0,00204+0,04368+0,01356
129	134	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,00204		1,02*2/1000
130	135	Балки двутавровые специальные, марки стали Ст3пс, Ст3сп, № 18М-24М	т	0,04368		21,84*2/1000
131	136	Прокат листовой горячекатаный, марки стали Ст3сп, Ст3пс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,01356		3,39*2*2/1000
132	137	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной	100 м2	0,02189		(0,088+1,669+0,432) / 100
Установка Рм1						
133	138	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	0,4122		0,06048+0,08448+0,10296+0,105+0,05928
Раздел 6. Стойка СТ1 -36шт.КР л.28						
134	139	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 1 т	т	1,52424		84,68*18/1000
135	140	Конструкции стальные оцинкованные отдельностоящих молниеотводов, порталов, прожекторных мачт ОРУ	т	1,52424		84,68*18/1000
Раздел 7. Фундамент Ф2 (6 шт) (1-ЮЭС-2025/203-1-КР л.25 п.7)						
136	141	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0352304		18,16*2*0,97/1000
137	142	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,010896		18,16*2*0,03/100
138	143	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 1	1000 м3	0,0010896		18,16*2*0,03/1000

1	2	3	4	5	6	7
139	144	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	58,112		(18,16*2)*1,6
140	145	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,0222518		(11,47*2*0,97) / 1000
141	146	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,222518		(11,47*2*0,97) / 100
142	147	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,006882		(11,47*2*0,03) / 100
143	148	Смесь песчано-гравийная природная	м3	27,528		11,47*2*1,2
144	149	Крепление инвентарными щитами стенок траншей шириной до 2 м в грунтах: устойчивых	100 м2	0,44		(22*2) / 100
145	150	Щиты настила, толщина 40 мм	м2	9,68		
146	151	Устройство основания под фундаменты: гравийного	м3	3,08		1,54*2
147	152	Смесь песчано-гравийная природная	м3	3,542		
148	153	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	8,88		4,44*2
149	154	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 20-40 мм	м3	10,212		
150	159	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,0016		(0,08*2) / 100
151	160	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	0,1632		
152	161	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м3	100 м3	0,0118		(0,59*2) / 100
153	162	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,023364		0,5841*0,040
154	163	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400) с доставкой	м3	1,1977		
155	164	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0,01632		8*1,02*2/1000
156	165	Установка закладных деталей весом: свыше 20 кг	т	0,07174		35,87*2/1000
157	166	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М20 и шайбами М20, тип 1, диаметр М20 Применительно	т	0,07174		1*35,87*2/1000
158	167	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	0,02512		2*6,28*2/1000
Гидроизоляция покрытия						
159	168	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,056		(2,8*2) / 100

1	2	3	4	5	6	7
160	169	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,896		0,000896*1000
161	170	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	13,44		0,01344*1000
Раздел 8. Фундамент Ф3 (6 шт.) (1-ЮЭС-2025/203-1-КР л.26 л.7)						
162	171	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0958263		(32,93*3*0,97) / 1000
163	172	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 2 м, группа грунтов 2	100 м3	0,029637		32,93*3*0,03/100
164	173	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 1,0 м3, группа грунтов: 1	1000 м3	0,0029637		(32,93*3*0,03) / 1000
165	174	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с переходным (булыжным, щебеночным, гравийным) дорожным покрытием на расстояние 52 км	т	158,064		(32,93*3)*1,6
166	175	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м3	0,0472293		(16,23*3*0,97) / 1000
167	176	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,0047229		0,472293 / 100
168	177	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,014607		(16,23*3*0,03) / 100
169	178	Песок природный для строительных работ I класс, крупный	м3	48,69		16,23*3
170	179	Устройство основания под фундаменты: гравийного	м3	13,95		4,65*3
171	180	Смесь песчано-гравийная природная	м3	16,0425		
172	181	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	26,61		8,87*3
173	182	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 20-40 мм	м3	30,6015		
174	183	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,012		(0,4*3) / 100
175	184	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	1,224		

1	2	3	4	5	6	7
176	185	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м3	100 м3	0,1458		(4,86*3) / 100
177	186	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	14,7987		
178	187	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	0,49509		((44*2,12)+(41*1,75))*3/1000
179	188	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М12 и шайбами М12, тип 1, диаметр М12	т	0,37368		8*15,57*3/1000
Гидроизоляция покрытия						
180	189	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,0306		3,06 / 100
181	190	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,4896		0,0004896*1000
182	191	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	7,344		0,007344*1000

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объемов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Демонтажные работы. Трансформатор 220 кВ (1-ЮЭС-2025/203- ПОС.ГЧ л5)							
1	1	Трансформатор или автотрансформатор трехфазный: 220 кВ мощностью 25000-160000 кВ·А	шт	1			
2	2	Система охлаждения вида: ДЦ навесная	охлаждающее устройство	6			6*1
3	3	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	2			
4	4	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	1			
5	5	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	1			
6	6	Ограничитель перенапряжений нелинейный трехфазный напряжением: 220 кВ	компл	1			
Раздел 2. Монтажные работы. ОРУ 220 кВ Трансформатор 220 кВ							
7	7	Трансформатор или автотрансформатор трехфазный: 220 кВ мощностью 25000-160000 кВ·А	шт	1			
8	8	Система охлаждения вида: ДЦ навесная	охлаждающее устройство	6			
9	9	Установка пленочной защиты трансформаторного масла	компл	1			
10	10	Трансформатор силовой 40 МВА SFSZ-230/38/10.5кВ	компл	1			
Реактор 10 кВ - 1,592 т							
11	11	Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса: до 3 т	шт	1			
Ошиновка							
12	12	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1 220 кВ	шт	2			
13	13	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2 10 кВ	шт	1			
14	14	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Т	100 шт	0,04			4 / 100
15	15	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/51	т	0,022797			
16	20	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	0,1			10 / 100

1	2	3	4	5	6	7
17	21	Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм ²	100 м	0,3		30 / 100
18	22	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали СтЗсп, СтЗпс, размеры 40х5 мм	т	0,048		
19	23	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2 м	1000 м ³	0,035		35 / 1000

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Демонтажные работы. Ячейки №18,19 КРУН-10 кВ (1-ЮЭС-2025/203- ПЗУ лист 18 п.6,7,9, 20,21)							
1	1	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 0,2 т	т	0,97704			
2	2	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1	шт	2			
3	3	Мост шинный трехфазный напряжением: 35 кВ, сечение до 400 мм2, количество проводов в фазе - 2	пролет	3			
4	4	Изолятор опорный напряжением: до 10 кВ, количество точек крепления 4	шт	3			
В существующей схеме ЭП1 (у силового трансформатора Т1. Т2							
5	5	Разрядник трехфазный напряжением: до 10 кВ	компл	1			
6	6	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	3			
Раздел 2. Монтажные работы. Ячейки №18,19 КРУН-10 кВ (ЭП3)							
Оборудование							
Установка ранее демонтированных конструкций (2 стойки) Т2 сущ. (1-ЮЭС-2025/203- ПЗУ лист 18 п.6,7,9, 20,21)							
7	9	Установка стальных: конструкций под оборудование массой до 0,3 т	т	0,33345			
В существующей схеме ЭП1							
8	10	Разрядник трехфазный напряжением: до 10 кВ	компл	1			
9	11	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	3			
ЭП3							
10	12	Изолятор опорный напряжением: до 10 кВ, количество точек крепления 4 6 изоляторов ранее демнотированных	шт	30			
11	13	Изолятор опорный стержневой полимерный ОСК 8-20-4 УХЛ1 (ОСК 8-10-А01-1УХЛ2)	шт	9			
Ошиновка 4хАС 400/22							
12	14	Мост шинный трехфазный напряжением: 35 кВ, сечение до 400 мм2, количество проводов в фазе - 2	пролет	4			
13	15	Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода: до 640 мм2, количество проводов в фазе - 2	шт	4			
14	16	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Т	100 шт	0,3			30 / 100
15	17	Распорка дистанционная глухая четырехлучевая 4РГ-3-400А	шт	12			

1	2	3	4	5	6	7	
16	18	Распорка Р-4-120 (Применительно Распорка Р-2-120)	шт	15			
17	19	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/18 (Применительно АС 400/22)	т	0,578799			

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Демонтаж						
1	1	Демонтаж .Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	15,74		1574 / 100
Раздел 2. Прокладка кабеля						
2	2	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	36,55		3655 / 100
3	3	Кабель до 35 кВ, прокладываемый по дну канала без креплений, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	36,685		(3938-269,5) / 100
4	4	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 16 мм ²	100 м	5,22		522 / 100
5	5	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	1000 м	0,9268		(1840*1,02-950) / 1000
6	6	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5	1000 м	1,354		(1700*1,02-380) / 1000
7	7	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	1000 м	0,49674		(487*1,02) / 1000
8	8	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	1000 м	2,56166		(3183*1,02-685) / 1000
9	9	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	1000 м	0,1513		(815*1,02-680) / 1000
10	10	Кабель силовой ВВГЭн-LS 5х2,5	1000 м	0,0918		(90*1,02) / 1000
11	11	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением: до 2,5 мм ² (число используемых жил по КЖ)	100 шт	9,88		(63*2*5+30*2*7+10*2*11-282) / 100

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Прокладка кабеля ЭП5 лист 2.2-2.2						
Кабель силовой до 1 кг ВВГнг(А)_LS						
1	13	Рукав металлический наружным диаметром: до 60 мм	100 м	0,1176471		(12/1,02) / 100
2	13.1	Рукав металлический из стальной оцинкованной ленты, негерметичный, простого профиля, РЗ-ЦХ, диаметр условного прохода 50 мм	м	12		
3	14	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	3,9019608		((65+333)/1,02) / 100
4	14.1	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 70 мм ²	100 м	0,1176471		(12/1,02) / 100
5	14.2	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 5х10	м	486		
6	15	Труба гофрированная ПВХ для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям, по стенам, колоннам, потолкам, основанию пола	100 м	0,127451		(13/1,02) / 100
7	15.1	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 70 мм ²	100 м	0,127451		(13/1,02) / 100
8	15.2	Трубы гибкие гофрированные двустенные из ПВХ, диаметр 110 мм, с протяжкой	м	41		
9	15.3	Трубы гибкие гофрированные двустенные из ПВХ, диаметр 90 мм, с протяжкой	м	8		
10	16	Трубы гибкие гофрированные из ПВХ, диаметр 50 мм, с протяжкой	м	13		
кабель до 1кг в траншее						
11	17	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м ³	0,108		(24*0,5*0,9) / 100
12	18	Устройство постели при одном кабеле в траншее	100 м	0,24		24 / 100
13	19	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м ³	1,2		24*0,5*0,1
14	20	Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м: до 1 кг	100 м	0,24		24 / 100
15	21	Покрытие кабеля, проложенного в траншее: кирпичом одного кабеля	100 м	1,33		133 / 100

1	2	3	4	5	6	7
16	22	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,093		9,3 / 100
кабель в канале						
17	23	Кабель до 35 кВ, прокладываемый по дну канала без креплений, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м	0,3823529		(39/1,02) / 100
Раздел 2. Кабель силовой ПвПу 1х800/70 (вес 1км.=8,847т)						
18	24	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: свыше 6 до 9 кг	100 м	3,1470588		(321/1,02) / 100
19	24.1	Кабель силовой ПвПу 1х800/70	м	327,42		107*3*1,02
20	24.2	Кабельный хомут СЗ-1 65/90	шт	24		
21	24.3	Хомут С441-УХЛ1 оц.	шт	350		
Раздел 3. Кабель ВВГнг-LS (4*185) (вес 8,711т.1км)						
22	25	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: свыше 6 до 9 кг	100 м	0,7870588		((124+44)/1,02-86) / 100
23	26	Труба гофрированная ПВХ для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям, по стенам, колоннам, потолкам, основанию пола	100 м	0,0960784		(20/1,02-10) / 100
24	26.1	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 240 мм2	100 м	0,0960784		(20/1,02-10) / 100
25	26.2	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 4х185	м	92		188-96
Раздел 4. кабельПвБПнг(А)-HF 3*50/16 (4.73т. на 1км)						
26	27	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы, масса 1 м кабеля: свыше 3 до 6 кг	100 м	1,1666667		(119/1,02) / 100
27	27.1	Труба гофрированная ПВХ для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям, по стенам, колоннам, потолкам, основанию пола	100 м	0,0588235		(6/1,02) / 100
28	28	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 150 мм2	100 м	0,0588235		(6/1,02) / 100
29	28.1	Трубы гибкие гофрированные двустенные из ПВХ, диаметр 110 мм, с протяжкой	м	6		
кабель до 5кг в траншее						
30	29	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	0,144		(32*0,5*0,9) / 100
31	30	Устройство постели при одном кабеле в траншее	100 м	0,32		32 / 100

1	2	3	4	5	6	7
32	31	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	2,4		32*0,5*0,15
33	32	Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м: свыше 3 до 6 кг	100 м	0,3137255		(32/1,02) / 100
34	33	Вязка кабеля в треугольник прим	10 шт	3,2		32 / 10
35	34	Покрытие кабеля, проложенного в траншее: кирпичом одного кабеля	100 м	1,33		133 / 100
36	35	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	11,7		
кабель в канале						
37	36	Кабель до 35 кВ, прокладываемый по дну канала без креплений, масса 1 м кабеля: до 6 кг	100 м	0,4901961		(50/1,02) / 100
38	37	Вязка кабеля в треугольник прим	10 шт	4,9		49 / 10
39	37.1	Кабель силовой ПвБПнг(А)-HF 3х50/16	м	207		
Раздел 5. Муфты						
Муфты						
40	38	Муфта трехфазная для кабеля напряжением 35 кВ: концевая	компл	12		
41	38.1	Муфта концевая POLT-42G/1XO-L20B	шт	12		
42	39	Заделка концевая в резиновой перчатке для 3-5-жильного кабеля напряжением: до 10 кВ, сечение одной жилы до 185 мм2	шт	4		
43	40	Муфта концевая 3ПКНТп-10-35/50Б		4		
44	41	Заделка концевая в резиновой перчатке для 3-5-жильного кабеля напряжением: до 1 кВ, сечение одной жилы до 240 мм2	шт	4		
45	42	Муфта концевая 4ПКТп-1-150/240Б		4		
Раздел 6. Материалы (ЭП5.СО л.1.2)						
46	43	Короб кабельный прямой горячеоцинкованный в составе лоток, крышка, соединение, толщина стенки 1,2 мм, размеры 100х100х2000 мм	шт	3		
47	44	Шина электротехническая алюминиевая, марка АД31, ширина 20 мм, толщина 3 мм	м	4,8		
48	45	Марка металлическая МТ19	компл.	2		
49	46	Профиль зетовый (L=400) ; К239	шт	6		
50	47	Болт с гайкой и двумя шайбами М10х30	шт	12		
51	48	Держатель кабельный ВНР-20	шт.	6		

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Крепление трансформаторов Т2						
1	1	Металлические конструкции	т	1,01282		$((1012,82 \cdot 1) / 1000$
2	2	Прокат листовой горячекатаный, марка стали С345, ширина 1200-3000 мм, толщина 14-24 мм	т	1,01282		$2,02564 / 2$
3	3	Сверление установками алмазного бурения в железобетонных конструкциях вертикальных отверстий глубиной 200 мм диаметром: 40 мм	100 отверстий	0,2		$((6 \cdot 2 + 4 \cdot 2) \cdot 1) / 100$
4	4	На каждые 10 мм изменения глубины сверления добавляется или исключается: к норме 46-03-001-04	100 отверстий	0,2		$((6 \cdot 2 + 4 \cdot 2) \cdot 1) / 100$
5	5	Установка анкерных болтов: химических анкер-капсул, диаметр отверстия свыше 18 до 30 мм	100 шт	0,2		$20 / 100$
6	6	Капсулы клеевые для химического анкера с наружной резьбой М30, длина капсулы 270 мм	10 шт	4		$(40 \cdot 1) / 10$
7	7	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М30 и шайбами М30, тип 1, диаметр М30	т	0,1666		$20 \cdot 8,33 / 1000$
8	8	Очистка поверхности щетками	м2	15,8		$15,8 \cdot 1$
9	9	Обеспыливание поверхности	м2	15,8		$15,8 \cdot 1$
10	10	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой цинконаполненной (в 2 слоя)	100 м2	0,158		$(15,8 \cdot 1) / 100$
11	11	Антикоррозионная цинконаполненная композиция Цинол (расход 350гр/м2 1 слой, п. 20 лист 3)	кг	11,06		$31,6 \cdot 0,35 \cdot 1$
12	12	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: грунт-краской цинконаполненной однокомпонентной полиуретановой (алюминийнаполненной композицией)	100 м2	0,158		$(15,8 \cdot 1) / 100$
13	13	Алюминийнаполненная композиция Алпол (расход 240 гр/м2 1 слой, п. 20 лист 3)	кг	3,792		$15,8 \cdot 1 \cdot 0,24$

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. ВОР по демонтажу трансформаторов Т1, т2						
Изготовление и монтаж заглушек п.3 ,4						
1	1	Металлические конструкции	т	0,092108		
2	2	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,0957923		0,092108*1,04
3	3	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	76,8		64*1,2
п.6 Перевозка масла и навесного						
4	4	Перевозка грузов I класса автоцистернами объемом цистерны до 8 м3 по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	10		
5	5	Перевозка грузов I класса автоцистернами объемом цистерны до 8 м3 по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	10		
6	6	Погрузка в автотранспортное средство: металлические конструкции весом до 3 т	1т груза	28		
7	7	Перевозка грузов I класса автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 20 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 5 км	1т груза	28		
8	8	Разгрузка с автотранспортного средства: металлические конструкции весом до 3 т	1т груза	14		
Раздел 2. п.22-28 Консервация трансформаторов						
п.22-23 Монтаж расширительного бака и системы трубопроводов						
9	9	Система охлаждения вида: ДЦ навесная (Применительно к расширительному баку)	охлаждающее устройство	1		
п.24 Заполнение маслом						
10	10	Заливка: трансформаторов	т	8		
п.25 Монтаж вводов 220 кВ						

1	2	3	4	5	6	7
п.26 Монтаж изолятора N						
11	12	Изолятор проходной трехфазный напряжением 35 кВ	компл	1		
п.27 Монтаж газового реле						
12	13	Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 5 кг	шт	1		

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Пусконаладочные работы. Испытание силовых кабельных связей						
Кабели и аппараты 0,4 кВ						
1	1	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А	шт	12		
2	2	Снятие характеристик коммутационных аппаратов: временных	шт	12		
3	3	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ	шт	12		
4	4	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	шт	12		
5	5	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 1 кВ (силовых цепей)	испытание	12		
6	6	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ	испытание	12		
Кабели 10 кВ						
7	7	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ	шт	2		
8	8	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением: до 10 кВ	испытание	12		
Кабель 35 кВ						
9	9	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением: до 35 кВ	испытание	12		
10	10	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение: до 35 кВ	измерение	6		
Пусконаладочные работы. Система собственных нужд переменного тока 0,4 кВ (цепи Т1, Т2)						
11	11	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	шт	8		4*2
Раздел 2. Пусконаладочные работы. Заземление						

1	2	3	4	5	6	7
12	12	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 измерений	0,28		28 / 100

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Пусконаладочные работы (АСУ ТП, диспетчеризация)							
1	1	Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 40	система	1			
2	2	Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к норме 02-01-001-07	канал	30			(24+16+4+20+6)-40
3	3	Автономная наладка АС: I категории сложности // в ОПУ, ОРУ 220кВ, ЗРУ 35 кВ и ЗРУ 10 кВ	система	4			
4	4	Приемосдаточные испытания АС: I категории сложности	система	1			
Проектируемые контрольные кабели							
5	5	Испытание цепи вторичной коммутации	испытание	16			

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Пусконаладочные работы (Автоматизированная информационно измерительная система коммерческого (технического) учета электроэнергии (АИИС КУЭ).)							
1	1	Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2	система	2			
2	2	Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): за каждый канал свыше 40 до 79 добавлять к норме 02-01-001-07	канал	4			4*2-4
3	3	Функциональная настройка специального программного обеспечения АС, количество функций -1 /Сервер	шт	1			
Проектируемые контрольные кабели							
4	4	Испытание цепи вторичной коммутации	испытание	2			

Ведомость объёмов работ

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылки на чертежи	Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. п.28 Испытание трансформатора перед консервацией						
1	1	Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением: от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА	шт	2		1*2
2	2	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь	измерение	6		3 * 2
3	3	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	измерение	6		3*2
4	4	Испытание трансформаторного масла: на пробой	испытание	2		1 * 2
5	5	Испытание: обмотки трансформатора силового	испытание	6		3 * 2
6	6	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора	шт	34		
7	7	Испытание: вторичной обмотки трансформатора измерительного	испытание	34		
8	8	Испытание: вторичной обмотки трансформатора измерительного	испытание	34		
9	9	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	измерение	34		
10	10	Датчик контактный механический с числом цепей управления: до 5	шт	8		
11	11	Испытание цепи вторичной коммутации	испытание	8		
12	12	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	измерение	8		
13	13	Электродвигатель асинхронный: с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ	шт	10		
14	14	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ	шт	10		
15	15	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	измерение	10		
16	16	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	измерение	10		
17	17	Датчик контактный механический с числом цепей управления: до 2	шт	4		

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

ОТЧЕТ О РАСХОДЕ МАТЕРИАЛОВ

(списание материалов)

на Ю21 Реконструкция ПС 220 кВ Светлая (замена Т-1 и Т-2 мощностью 40 МВА каждый на два по 100 МВА) (прирост мощности 120 МВА) (инв. № 5000142065)

Основание: 1-ЮЭС-2025/203

№ п/п	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Расход ресурсов			
				по норме	факти- ческое	эконо- мия	пере- расход
1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
Материалы							
1		Марка металлическая МТ19	компл.	2,00		2,00	
2	https://smola38.ru/lako-krasochnye-materialy/ema-termostoykaya-elcon-3	термостойкая эмаль ELcon	кг	97,16		97,16	
3	Оборудование заказчика	Ограничитель перенапряжения ОПН 10кВ	шт	3,00		3,00	
4	ПЛ	Кабель силовой ВВГЭн-LS 5х2,5	1000 м	0,09		0,09	
5	Поставка Заказчика в коиплекте	Комплект оборудования КРУН-35 кВ - 3 ячейки с выключателем ВВУ-СЭЩ-П-35 кВ согласно 1-ЮЭС-2025/203-ОЛ1-ЭП2	компл	1,00		1,00	
6	Протокол №08.07.25г.	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 4х185	м	92,00		92,00	
7	Протокол №08.07.25г.	Кабель силовой ПвБПнг(А)-HF 3х50/16	м	207,00		207,00	
8	Протокол №09.07.25г.	Муфта концевая ЗПКНТп-10-35/50Б		4,00		4,00	
9	Протокол №09.07.25г.	Муфта концевая 4ПКТп-1-150/240Б		4,00		4,00	
10	Протокол №09.07.25г.	Муфта концевая POLT-42G/1ХО-L20B	шт	12,00		12,00	
11	протокол Ид	Кабель витая пара МАСТЕРПЛАН F/UTP 4 Cat 5e нг(А) -LS	м	61,20		61,20	
12	протокол ИД	ПУГВ 1х1,5	м	188,70		188,70	
13	протокол ИД №2 16.07.2025г	Болт с гайкой и двумя шайбами М10х30	шт	12,00		12,00	
14	протокол ИД №2 16.07.2025г	Держатель кабельный ВНР-20	шт.	6,00		6,00	
15	протокол ИД №2 16.07.2025г	Профиль зетовый (L=400) ; К239	шт	6,00		6,00	
16	Протокол ИД от 19.08.25 АИИСКУЭ	Кабель промышленного интерфейса RS-485 LS КИПвЭВнг(А) 2х2х0.78	м	10,20		10,20	
17	Протокол ИД от 19.08.25 АИИСКУЭ	Кабель силовой ВВГЭнг(А)-LS 3х1.5 ок(N,PE)-0.66	м	5,10		5,10	
18	Протокол ИД от 19.08.25 АИИСКУЭ	кабельный наконечник изолированный сеч.0,75мм2	уп	1,00		1,00	
19	Протокол ИД от 19.08.25 АИИСКУЭ	Коробка испытательная переходная Тв6.672.112	шт	2,00		2,00	
20	протокол ИД от 19.09.2025	Бирка кабельная (100 шт)	шт	200,00		200,00	
21	протокол ИД от 19.09.2025	кабельный наконечник изолированный сеч.1,5мм2 НШВИ	уп	2,10		2,10	
22	протокол ИД от 19.09.2025	Купе-ОЭнг(А)-LSок 17х1,5	м	89,76		89,76	
23	протокол ИД от 19.09.2025	Купе-ОЭнг(А)-LSок 22х1,5	м	51,00		51,00	
24	протокол ИД от 19.09.2025	Купе-ОЭнг(А)-LSок 2х2х0.75	м	143,82		143,82	
25	протокол ИД от 19.09.2025	Трубка защелкивающая маркировочная 301/30 (100 шт)	шт	500,00		500,00	
26	Протокол ИД от 22.08.2025	Алюминийнаполненная композиция Алпол (расход 240 гр/м2 1 слой, п. 20 лист 3)	кг	7,58		7,58	
27	Протокол ИД от 22.08.2025	Антикоррозийная цинкнаполненная композиция Цинол (расход 350гр/м2 1 слой, п. 20 лист 3)	кг	22,12		22,12	
28	протоколТД от08.07.2025г	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 5х10	м	486,00		486,00	
29	протоколТД от08.07.2025г	Кабель силовой ПвПу 1х800/70	м	327,42		327,42	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
30	протокол ТД от 09.07.2025г	Кабельный хомут СЗ-1 65/90	шт	24,00		24,00	
31	протокол ТД от 09.07.2025г	Хомут С441-УХЛ1 оц.	шт	350,00		350,00	
32	Ранее демонтированные	Ограничитель перенапряжения 220 кВ, ОПН-220- УХЛ1, включая датчик тока ДТУ-03, регистратор срабатываний ИТ-Д2.03	комп	1,00		1,00	
33	согласование ТД	Щебень для дорожного строительства М 600, фракция 40-70 мм	м3	118,75		118,75	
34	Существующие. ранее демонтированные	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	шт	12,00		12,00	
35	Счет на оплату №12 от 23.10.2025	Оказание транспортных услуг по маршруту: Шелеховский РЭС-ПС "Светлая"	смена	1,00		1,00	
36	Счет на оплату №1286 от 22.10.2025	Услуги автокрана КАТО NK 750YS-L Г/н K239NB 138	смена	1,00		1,00	
37	Счет на оплату №1286 от 22.10.2025	Услуги автокрана ZOOMLION ZLJ5450JQZ70V Г/н C914HE 138	смена	1,00		1,00	
38	ТД 30.06.2025 (с доставкой) на щебне 5-10мм В30;F200;W8	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	14,80		14,80	
39	ТД 30.06.2025 (с доставкой) на щебне 5-10мм В30;F200;W8	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400)	м3	106,13		106,13	
40	ТД 30.06.2025 (с доставкой) на щебне 5-10мм В30;F200;W8	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В30 (М400) с доставкой	м3	1,20		1,20	
41	ФСБЦ-01.2.03.02-0011	Грунтовка битумно-полимерная антикоррозионная для защиты стальных трубопроводов под изоляционные ленты с подклеивающим слоем на основе каучуков, расход 0,12 л/м2	т				
42	ФСБЦ-01.2.03.03-0121	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	54,72		54,72	
43	ФСБЦ-01.2.03.03-0121	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	42,00		42,00	
44	ФСБЦ-01.2.03.03-0121	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, горячая, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном 0,25-1,0/0,2-0,8 МПа	кг	6,00		6,00	
45	ФСБЦ-01.2.03.05-0005	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	2,80		2,80	
46	ФСБЦ-01.2.03.05-0005	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	0,40		0,40	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
47	ФСБЦ-01.2.03.05-0005	Мастика (праймер) битумная с органическими растворителями для подготовки бетонных, цементно-песчаных и металлических поверхностей перед укладкой кровельных и гидроизоляционных материалов, диапазон температур от -30 до +45 °С, расход 0,2 л/м2	кг	3,65		3,65	
48	ФСБЦ-01.4.03.06-0061	Гайка стальная оцинкованная сферическая для винтовой штанги диаметром 30 мм, размер под ключ 46 мм, высота 35 мм	шт	16,00		16,00	
49	ФСБЦ-01.7.11.07-0182	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей УОНИ 13/45, Э42А, диаметр 3 мм	т	0,00		0,00	
50	ФСБЦ-01.7.11.07-0182	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей УОНИ 13/45, Э42А, диаметр 3 мм	т	0,01		0,01	
51	ФСБЦ-01.7.15.02-0061	Болты стальные оцинкованные с шестигранной головкой, диаметр резьбы М6, длина 12-50 мм	т	0,01		0,01	
52	ФСБЦ-01.7.15.03-0011	Болты стальные с шестигранной головкой, в комплекте с шестигранной гайкой и плоской круглой шайбой, диаметр резьбы М8, длина болта 16-100 мм	кг	1,62		1,62	
53	ФСБЦ-01.7.15.03-0034	Болты стальные оцинкованные с шестигранной головкой и оцинкованной шестигранной гайкой, диаметр резьбы болта и гайки М12, длина болта 20-160 мм	кг	0,76		0,76	
54	ФСБЦ-01.7.15.03-0036	Болты стальные оцинкованные с шестигранной головкой и оцинкованной шестигранной гайкой, диаметр резьбы болта и гайки М24, длина болта 50-240 мм	кг	5,24		5,24	
55	ФСБЦ-01.7.15.05-0027	Гайки стальные оцинкованные шестигранные, диаметр резьбы М24	т	0,00		0,00	
56	ФСБЦ-01.7.15.11-0080	Шайбы из нержавеющей стали круглые, диаметр отверстия М12	100 шт	0,12		0,12	
57	ФСБЦ-01.7.15.11-1010	Шайбы стальные круглые, класс точности С, диаметр отверстия М20-24	т	0,00		0,00	
58	ФСБЦ-01.7.15.12-0051	Шпильки стальные оцинкованные резьбовые, диаметр резьбы М20, длина 200 мм	т	0,01		0,01	
59	ФСБЦ-01.7.19.04-0031	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	76,80		76,80	
60	ФСБЦ-01.7.19.04-0031	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	153,60		153,60	
61	ФСБЦ-02.2.01.02-1120	Гравий М 400-1000, фракция 40-80(70) мм	м3	2,00		2,00	
62	ФСБЦ-02.2.01.02-1120	Гравий М 400-1000, фракция 40-80(70) мм	м3	1,00		1,00	
63	ФСБЦ-02.2.04.03-0003	Смесь песчано-гравийная природная	м3	191,62		191,62	
64	ФСБЦ-02.2.04.03-0003	Смесь песчано-гравийная природная	м3	19,58		19,58	
65	ФСБЦ-02.2.05.04-2024	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 5(3)-20 мм	м3	71,25		71,25	
66	ФСБЦ-02.2.05.04-2088	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 20-40 мм	м3	40,81		40,81	
67	ФСБЦ-02.2.05.04-2090	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	153,80		153,80	
68	ФСБЦ-02.2.05.04-2234	Щебень из гравия для строительных работ М 800, фракция 20-40 мм	м3	216,78		216,78	
69	ФСБЦ-02.3.01.02-1104	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	11,55		11,55	
70	ФСБЦ-02.3.01.02-1104	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	1,63		1,63	
71	ФСБЦ-02.3.01.02-1104	Песок природный для строительных работ I класс, средний	м3	3,60		3,60	
72	ФСБЦ-02.3.01.02-1106	Песок природный для строительных работ I класс, крупный	м3	48,69		48,69	
73	ФСБЦ-02.3.01.02-1118	Песок природный для строительных работ II класс, средний	м3	356,40		356,40	
74	ФСБЦ-04.1.02.01-0003	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В7,5 (М100)	м3	18,52		18,52	
75	ФСБЦ-04.1.02.01-0006	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В15 (М200)	м3	1,96		1,96	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
76	ФСБЦ-04.1.02.01-0009	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В25 (М350)	м3	0,15		0,15	
77	ФСБЦ-04.2.01.01-0049	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые, тип Б, марка II	т	21,42		21,42	
78	ФСБЦ-04.3.01.09-0013	Раствор готовый кладочный, цементный, М75	м3	0,03		0,03	
79	ФСБЦ-04.3.01.09-0058	Раствор готовый кладочный, цементно-песчаный, М200	м3	3,24		3,24	
80	ФСБЦ-04.3.01.09-0058	Раствор готовый кладочный, цементно-песчаный, М200	м3	3,00		3,00	
81	ФСБЦ-04.3.02.09-0956	Смеси сухие быстротвердеющие безусадочные на цементной основе с содержанием полимерной фибры для ремонта бетонных и железобетонных конструкций, тиксотропного типа, класс R4, F400, W16, крупность заполнителя до 2,5 мм	кг	600,00		600,00	
82	ФСБЦ-05.1.02.05-0014	Лежни железобетонные, объем до 0,5 м3, бетон В15, расход арматуры от 200 до 250 кг/м3	м3	1,02		1,02	
83	ФСБЦ-05.1.08.01-0096	Плиты переходные железобетонные, объем до 0,6 м3, бетон В30, расход арматуры от 50 до 100 кг/м3	м3	0,80		0,80	
84	ФСБЦ-06.1.01.05-0015	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250х120х65 мм, марка 100	1000 шт	0,06		0,06	
85	ФСБЦ-08.1.02.13-0013	Рукав металлический из стальной оцинкованной ленты, негерметичный, простого профиля, РЗ-ЦХ, диаметр условного прохода 50 мм	м	12,00		12,00	
86	ФСБЦ-08.3.05.02-0021	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,19		0,19	
87	ФСБЦ-08.3.05.02-0021	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,10		0,10	
88	ФСБЦ-08.3.05.02-0021	Прокат листовой горячекатаный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина 1200-3000 мм, толщина 1-8 мм	т	0,04		0,04	
89	ФСБЦ-08.3.05.02-0142	Прокат листовой горячекатаный, марка стали С345, ширина 1200-3000 мм, толщина 9-12 мм	т	0,12		0,12	
90	ФСБЦ-08.3.05.02-0144	Прокат листовой горячекатаный, марка стали С345, ширина 1200-3000 мм, толщина 14-24 мм	т	2,03		2,03	
91	ФСБЦ-08.3.07.01-0071	Прокат стальной горячейкатаный полосовой, марки стали СтЗсп, СтЗпс, размеры 40х5 мм	т	0,16		0,16	
92	ФСБЦ-08.3.07.01-0248	Прокат стальной горячейкатаный полосовой, марки стали СтЗсп, СтЗпс, размеры 100х5 мм	т	0,18		0,18	
93	ФСБЦ-08.3.07.01-0416	Прокат стальной горячейкатаный полосовой, марки стали 09Г2С, 12Г2С, размеры 40х4 мм	т	0,00		0,00	
94	ФСБЦ-08.3.07.01-0416	Прокат стальной горячейкатаный полосовой, марки стали 09Г2С, 12Г2С, размеры 40х4 мм	т	0,11		0,11	
95	ФСБЦ-08.3.08.01-0025	Уголок стальной горячейкатаный неравнополочный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина большей полки 63-160 мм, толщина 5-6 мм	т	0,01		0,01	
96	ФСБЦ-08.3.08.02-0045	Уголок стальной горячейкатаный равнополочный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина полок 63-100 мм, толщина полки 4-16 мм	т	0,01		0,01	
97	ФСБЦ-08.3.08.02-0045	Уголок стальной горячейкатаный равнополочный, марки стали СтЗсп, СтЗпс, ширина полок 63-100 мм, толщина полки 4-16 мм	т	0,03		0,03	
98	ФСБЦ-08.3.08.02-1096	Уголок стальной горячейкатаный равнополочный, марка стали 09Г2С, 12Г2С, ширина полок 50-90 мм, толщина полки 3-9 мм	т				
99	ФСБЦ-08.3.11.01-1102	Швеллеры стальные горячейкатаные, марки стали СтЗпс, СтЗсп, № 12У-24У, № 12П-24П	т	0,14		0,14	
100	ФСБЦ-08.3.12.01-1100	Балки двутавровые специальные, марки стали СтЗпс, СтЗсп, № 18М-24М	т	0,22		0,22	
101	ФСБЦ-08.3.12.01-1108	Балки двутавровые специальные, марки стали С345-С440, № 18М-24М	т	1,52		1,52	
102	ФСБЦ-08.3.12.01-1108	Балки двутавровые специальные, марки стали С345-С440, № 18М-24М	т	1,52		1,52	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
103	ФСБЦ-08.4.01.01-0025	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М12 и шайбами М12, тип 1, диаметр М12	т	0,37		0,37	
104	ФСБЦ-08.4.01.01-0027	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М20 и шайбами М20, тип 1, диаметр М20	т	0,07		0,07	
105	ФСБЦ-08.4.01.01-0029	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М30 и шайбами М30, тип 1, диаметр М30	т	0,33		0,33	
106	ФСБЦ-08.4.01.01-0029	Болты анкерные фундаментные стальные в комплекте с двумя гайками М30 и шайбами М30, тип 1, диаметр М30	т	0,03		0,03	
107	ФСБЦ-08.4.01.02-0011	Детали закладные и накладные изготовленные без применения сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий, поставляемые отдельно	т	0,16		0,16	
108	ФСБЦ-08.4.01.02-0013	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	0,66		0,66	
109	ФСБЦ-08.4.01.02-0013	Детали закладные и накладные изготовленные с применением сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий (при наличии одной из этих операций или всего перечня в любых сочетаниях), поставляемые отдельно	т	1,07		1,07	
110	ФСБЦ-08.4.03.02-0002	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,21		0,21	
111	ФСБЦ-08.4.03.02-0002	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм	т	0,00		0,00	
112	ФСБЦ-08.4.03.02-0002	Сталь арматурная горячекатаная гладкая, класс А-I, диаметр 6-22 мм (А8-I, А240)	т	0,27		0,27	
113	ФСБЦ-08.4.03.03-0030	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 8 мм	т	0,02		0,02	
114	ФСБЦ-08.4.03.03-0030	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 8 мм	т	0,02		0,02	
115	ФСБЦ-08.4.03.03-0031	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	1,96		1,96	
116	ФСБЦ-08.4.03.03-0031	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	2,03		2,03	
117	ФСБЦ-08.4.03.03-0032	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0,92		0,92	
118	ФСБЦ-08.4.03.03-0033	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	1,81		1,81	
119	ФСБЦ-08.4.03.03-0033	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	0,03		0,03	
120	ФСБЦ-08.4.03.03-0034	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля, класс А-III, диаметр 16-18 мм	т	0,03		0,03	
121	ФСБЦ-11.1.03.06-0079	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,56		0,56	
122	ФСБЦ-11.1.03.06-0079	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	10,56		10,56	
123	ФСБЦ-11.1.03.06-0079	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	0,26		0,26	
124	ФСБЦ-11.2.13.06-0013	Щиты настила, толщина 40 мм	м2	9,68		9,68	
125	ФСБЦ-12.1.02.15-0003	Лента-сетка с двухсторонним акрилатным клеевым слоем для герметизации и скрепления нахлестов полимерных рулонных материалов, с защитным слоем из силиконизированной бумаги, ширина 25 мм	м	1,25		1,25	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
126	ФСБЦ-14.1.06.06-1016	Капсулы клеевые для химического анкера с наружной резьбой М30, длина капсулы 270 мм	10 шт	8,00		8,00	
127	ФСБЦ-14.2.01.06-0002	Композиция противокоррозионная грунтовочная/ЦИНОЛ	кг	20,00		20,00	
128	ФСБЦ-14.2.01.06-0010	Композиция полимерная антикоррозионная с содержанием цинка для защиты металлических поверхностей, расход 0,24-0,35 кг/м2	кг	25,00		25,00	
129	ФСБЦ-14.4.01.17-0004	Грунтовка однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая отверждаемая влагой воздуха для долговременной антикоррозионной защиты металла	кг	3,00		3,00	
130	ФСБЦ-14.4.04.12-0008	Эмаль ЭП-140	т	0,00		0,00	
131	ФСБЦ-14.5.04.04-0001	Мастика (грунтовочный состав) двухкомпонентная на полиуретановой основе для защиты различных металлоконструкций от атмосферной коррозии	кг	- 1,53			1,53
132	ФСБЦ-14.5.04.06-0016	Мастика двухкомпонентная полиуретановая с содержанием полиурия гидроизоляционная для защиты бетонных, железобетонных, металлических, деревянных, акриловых и полимерцементных поверхностей, кровли, бассейнов, резервуаров для сточных вод, холодная, расход 1,5 кг/м2 при толщине слоя 1,0 мм	кг	1,53		1,53	
133	ФСБЦ-20.1.01.02-0051	Зажимы аппаратные прессуемые А2А-185-Т	100 шт	0,18		0,18	
134	ФСБЦ-20.1.01.02-0054	Зажимы аппаратные прессуемые А2А-400-Т	100 шт	0,24		0,24	
135	ФСБЦ-20.1.01.02-0067	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Т	100 шт	0,42		0,42	
136	ФСБЦ-20.1.01.02-0067	Зажимы аппаратные прессуемые А4А-400-Т	100 шт	0,38		0,38	
137	ФСБЦ-20.1.01.07-0002	Зажим опорный 2АА-5-3	шт	27,00		27,00	
138	ФСБЦ-20.2.03.06-1824	Крышка лотка неперфорированного, горячеоцинкованная, толщина стенки 1 мм, размеры 100х3000 мм	шт	13,00		13,00	
139	ФСБЦ-20.2.04.04-1041	Короб кабельный прямой горячеоцинкованный в составе лоток, крышка, соединение, толщина стенки 1,2 мм, размеры 100х100х2000 мм	шт	3,00		3,00	
140	ФСБЦ-20.2.07.04-1224	Лоток стальной, толщина стенки 0,7 мм, размеры 100х100х3000 мм	шт	13,00		13,00	
141	ФСБЦ-20.2.07.08-1614	Разветвитель Т-образный, без крышки, из нержавеющей стали, размеры 100х100 мм	шт	2,00		2,00	
142	ФСБЦ-20.2.11.01-0007	Распорка дистанционная глухая РГ-3-400	шт	39,00		39,00	
143	ФСБЦ-20.2.11.01-0026	Распорка дистанционная глухая четырехлучевая 4РГ-3-400А	шт	12,00		12,00	
144	ФСБЦ-20.2.11.01-0026	Распорка дистанционная глухая четырехлучевая 4РГ-3-400А	шт	12,00		12,00	
145	ФСБЦ-20.2.11.04-0021	Распорка Р-4-120 (Применительно Распорка Р-2-120)	шт	15,00		15,00	
146	ФСБЦ-20.2.11.04-0021	Распорка Р-4-120 (Применительно Распорка Р-2-120)	шт	15,00		15,00	
147	ФСБЦ-20.2.12.03-1000	Трубы гибкие гофрированные двустенные из ПВХ, диаметр 110 мм, с протяжкой	м	47,00		47,00	
148	ФСБЦ-20.2.12.03-1008	Трубы гибкие гофрированные двустенные из ПВХ, диаметр 90 мм, с протяжкой	м	8,00		8,00	
149	ФСБЦ-20.2.12.03-1020	Трубы гибкие гофрированные из ПВХ, диаметр 50 мм, с протяжкой	м	13,00		13,00	
150	ФСБЦ-20.2.13.01-0108	Угол стеклопластиковый горизонтальный 90°, размеры 100х80 мм	шт	2,00		2,00	
151	ФСБЦ-20.2.13.01-0127	Угол стеклопластиковый вертикальный внутренний 90°, размеры 100х80 мм	шт	2,00		2,00	
152	ФСБЦ-20.2.13.01-0160	Заглушка стеклопластиковая, размеры 100х50 мм	шт	4,00		4,00	
153	ФСБЦ-20.2.13.03-0129	Крышка стеклопластиковая на угол вертикальный внутренний 90°, основание 100 мм	шт	2,00		2,00	
154	ФСБЦ-20.2.13.03-0134	Крышка стеклопластиковая на угол горизонтальный 90°, основание 100 мм	шт	2,00		2,00	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
155	ФСБЦ-20.5.03.03-0001	Шина электротехническая алюминиевая, марка АД31, ширина 20 мм, толщина 3 мм	м	4,80		4,80	
156	ФСБЦ-20.5.03.03-0005	Шина электротехническая алюминиевая, марка АД0, ширина 30 мм, толщина 4 мм	кг	2,51		2,51	
157	ФСБЦ-20.5.04.06-0004	Зажим разъемный ответвительный РОА-400-1	шт	12,00		12,00	
158	ФСБЦ-21.1.08.03-0578	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 5x1,5	1000 м	3,25		3,25	
159	ФСБЦ-21.1.08.03-0579	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 5x2,5	1000 м	0,50		0,50	
160	ФСБЦ-21.1.08.03-0581	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7x1,5	1000 м	1,88		1,88	
161	ФСБЦ-21.1.08.03-0582	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 7x2,5	1000 м	1,73		1,73	
162	ФСБЦ-21.1.08.03-0586	Кабель контрольный КВВГЭнг(А)-LS 10x1,5	1000 м	0,83		0,83	
163	ФСБЦ-21.2.01.02-0097	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/18 (Применительно АС 400/22)	т	1,22		1,22	
164	ФСБЦ-21.2.01.02-0097	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/18 (Применительно АС 400/22)	т	0,58		0,58	
165	ФСБЦ-21.2.01.02-0098	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи АС 400/51	т	0,05		0,05	
166	ФСБЦ-22.2.01.08-1079	Изолятор опорный стержневой полимерный ОСК 8-20-4 УХЛ1 (ОСК 8-10-А01-1УХЛ2)	шт	9,00		9,00	
167	ФСБЦ-22.2.01.08-1079	Изолятор опорный стержневой полимерный ОСК 8-20-4 УХЛ1 (ОСК 8-10-А01-1УХЛ2)	шт	15,00		15,00	
168	ФСБЦ-22.2.02.07-0002	Конструкции стальные оцинкованные отдельностоящих молниеотводов, порталов, прожекторных мачт ОРУ	т	1,52		1,52	
169	ФСБЦ-23.4.01.04-0031	Трубы стальные электросварные изолированные двухслойным покрытием из экструдированного полиэтилена, класс прочности К42, наружный диаметр трубы 325 мм, толщина стенки трубы 7 мм	м	65,16		65,16	
170	ФСБЦ-23.5.01.05-0006	Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов, класс прочности К38, наружный диаметр 1020 мм, толщина стенки 10 мм	10 м	0,18		0,18	
171	ФСБЦ-23.8.03.11-0050	Фланец приварной встык, марка стали 20, номинальное давление 4,0 МПа, номинальный диаметр 300 мм	шт	1,00		1,00	
172	ФСБЦ-23.8.04.08-0120	Переход концентрический бесшовный приварной, номинальное давление 16 МПа, наружный диаметр и толщина стенки 325x10-219x8 мм	шт	2,00		2,00	
173	ФСБЦ-24.3.03.01-0213	Трубка термоусаживаемая полиэтиленовая цветная, ТУТ 33/8	м	1,00		1,00	
174	ФСБЦ-25.1.01.04-0031	Шпала из древесины хвойных пород, непитанная, для железных дорог широкой колеи, тип I	шт	132,48		132,48	
175	ФСБЦ-25.1.05.05-0108	Рельсы железнодорожные, тип Р65, категории ОТ350	м	1,39		1,39	
Оборудование							
176	Оборудование Заказчика	Трансформатор силовой 40 МВА SFSZ-230/38/10.5кВ	компл	2,00		2,00	
177	Поставка Заказчика	Модуль индикации ЭНМВ-1-8/6-220	шт	3,00		3,00	
178	Поставка Заказчика	Модуль индикации ЭНМИ-3-24-2	шт	1,00		1,00	
179	Поставка Заказчика	Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2	шт	2,00		2,00	
180	Поставка Заказчика	Счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03	шт	2,00		2,00	
181	Поставка Заказчика в комплекте	Комплект оборудования КРУН-10 кВ - 2 ячейки отходящих линий согласно 1-ЮЭС-2025/203-ОЛ1-ЭПЗ	компл	1,00		1,00	
182	Протокол ИД от 19.08.25 АИИСКУЭ	Разветвитель интерфейса RS-485. Пр-3	шт	2,00		2,00	
183	Протокол ИД от 19.08.25 АИИСКУЭ	Распределитель кональный РК-1	шт	2,00		2,00	
184	протокол ИД от 19.09.2025	Выключатель автоматический 2P, 400В, С 6 кА, S9F22201	шт	2,00		2,00	
185	протокол ИД от 19.09.2025	Модуль ввода/вывода. 24 дискретных входа Упит -220 В. 2 интерфейса RS-485, ЭНМВ-1-24/0-220	шт	1,00		1,00	

1	2	3	4	5,00	6	7,00	8
186	ТЦ_25.3.12.00_77_54 05498048_22.02.2025 _01	Резервуар РГСП 50 м3	шт	1,00		1,00	
Удаленные и замененные ресурсы							
Машины и механизмы							
187	1	Машины	маш.час	21,68		21,68	
Материалы							
188	01.7.11.07-0036	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей Э46, диаметр 4 мм	кг	2,00		2,00	
189	01.7.11.07-0227	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей УОНИ 13/45, Э42А, диаметр 4-5 мм	кг	0,83		0,83	
190	01.7.15.03-0042	Болты с гайками и шайбами строительные	кг	0,32		0,32	
191	07.2.07.04-0007	Конструкции стальные индивидуального изготовления из сортового проката	т	2,30		2,30	
192	14.2.01.01-0002	Композиция органосиликатная ОС-12-01	т	0,04		0,04	
193	14.4.01.01-0003	Грунтовка ГФ-021	т	0,00		0,00	
194	14.4.01.17-0004	Грунтовка однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая отверждаемая влагой воздуха для долговременной антикоррозионной защиты металла	кг	4,58		4,58	
195	14.4.01.17-0004	Грунтовка однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая отверждаемая влагой воздуха для долговременной антикоррозионной защиты металла	кг	10,33		10,33	
196	14.4.01.20-0012	Грунтовка антикоррозионная цинконаполненная быстросохнущая для преобразования ржавчины и окислы	т	0,00		0,00	
197	14.4.01.20-0012	Грунтовка антикоррозионная цинконаполненная быстросохнущая для преобразования ржавчины и окислы	т	0,01		0,01	
198	14.4.02.04-0142	Краска масляная МА-0115, мумия, сурик железный	кг	0,07		0,07	
199	14.4.03.03-0002	Лак битумный БТ-123	т	0,00		0,00	
200	14.5.09.10-0001	Толуол каменноугольный и сланцевый, марки А, Б	т	0,00		0,00	