Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК»
«Приморские электрические сети»

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Рабочая документация

Проект организации строительства

794-18-4-ПОС

2018

Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК» «Приморские электрические сети»

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Рабочая документация

Проект организации строительства

794-18-4-ПОС

Главный инженер проекта А.А. Хомяков

Главный инженер А.В. Лоншаков

2018

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
794-18-4-ПОС.С	Содержание	2
	Текстовая часть	
794-18-4-ПОС.ТЧ	Раздел 6. Проект организации строительства	
	1. Общие данные	5
	2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.	6
	3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры.	6
	4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.	7
	5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.	7
	6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства.	7
	7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения.	8
	8. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи – для объектов непроизводственного назначения.	8
	9. Обоснование принятой организационно – технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).	9

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Буторин			04.18
Н.контр.		Лоншаков			04.18
ГИП		Хомяков			04.18

794-18-4-ПОС.С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

АСК БАРС

Формат А4

Обозначение	Наименование	Стр.
	10. 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.	12
	11. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.	13
	12. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.	13
	13. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.	17
	14. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.	18
	15. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.	19
	16. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.	19
	17. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.	20
	18. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны	

Обозначение	Наименование	Стр.
	труда.	20
	19. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.	22
	20. Обоснование принятой продолжительности строительства.	22
	21. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта.	22
794-18-4-ПОС.ГЧ	**Графическая часть**	
Лист 1	Этап №1. Стройгенплан	23
Лист 2	Этап №2. Стройгенплан	24
Лист 3	Этап №3. Стройгенплан	25

1. Общие данные

Настоящий раздел «Проект организации строительства» (далее по тексту - ПОС) разработан в составе рабочей документации по реконструкции ПС 110 кВ Промузел в следующем объеме:

- демонтаж существующего ОРУ 110 кВ с двумя отделителями и тремя выключателями 110 кВ с заменой силовых трансформаторов, за исключением линейных металлических порталов 110 кВ. Демонтаж заглубленных ж.б. кабельных каналов на ОРУ 110 кВ;
- замена разъединителей, ТТ и ТН 110 кВ, здания ОПУ;
- монтаж нового блочно-модульного здания ОПУ;
- монтаж металлических конструкций и фундаментов под разъединители, трансформаторы напряжения, выключатели и трансформаторы тока 110 кВ с площадками обслуживания;
- монтаж новых силовых трансформаторов 110 кВ с устройством системы маслоотводов и заглубленного маслосборника;
- монтаж новых поверхностных ж.б. кабельных каналов.

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел разбита на 3 этапа. Наименование и последовательность работ по этапам см. п.9.

ПОС разработан в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации о принятии Положений о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию. Постановление от 16 февраля 2008 г. №87.

При разработке ПОС использовались следующие нормативные документы:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Приказ МЧС РФ от 18.06.2003 N 313 "Об утверждении Правил пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03)";
- Приказ от 12 ноября 2013 года N 533 об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

ПОС является основанием для разработки ППР. Применение раздела ПОС в качестве ППР для производства строительно - монтажных работ не допускается

2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

Реконструкция производится на ОРУ 110 кВ на территории ПС 110 кВ Промузел, расположенной в Приморском крае, г. Владивосток. Район расположения ПС характеризуется следующими климатическими воздействиями, согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» и СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) – минус 23°С;
- нормативное значение ветрового давления для IV района - 480 кг/м2/;
- нормативное значение веса снегового покрова для II района - 120 кг/м2/;
- толщина стенки гололеда – 25 мм (рис. 2.5.2. ПУЭ);
- сейсмичность площадки 6 баллов (согласно карте А ОСР-2015);
- уровень ответственности сооружений – II (нормальный);

3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Доставка грузов будет осуществляться по автомобильной дороге.

Имеющаяся сеть автомобильных дорог в районе подстанции с твердым покрытием обеспечивает нормальное технологическое и противопожарное обслуживание сооружений подстанции.

Обеспечение строительства строительными материалами, конструкциями и деталями планируется с заводов стройиндустрии г. Владивосток, а также из других регионов России по прямым договорам.

Ближайший относительно крупный населенный пункт расположен в г. Владивосток, откуда планируется доставка строительных (местных инертных материалов) и на ТБО-полигон в г. Владивосток, на который осуществляется вывоз строительных отходов.

Маршрут движения автотранспортом:

1) Демонтируемые силовые трансформаторы транспортируются с ПС 110 кВ Промузел (г. Владивосток, ул. Шоссейная 2-я, 15а на склад по ул. Стрелковая, 23.

2) Новые силовые трансформаторы ж.д. транспортером с завода-изготовителя на склад заказчика в г. Уссурийск, далее тралом со склада заказчика в Уссурийске на ПС 110 кВ Промузел в г. Владивосток.

Таблица 3.1 - Предполагаемое обеспечение строительства основными материалами и оборудованием

Наименование	Предполагаемое наименование поставщика	Расстояние до объекта стр-ва	Вид транспорта доставки
Оборудование			
Силовые трансформаторы 110 кВ из г. Уссурийск		105 км	Автомобильный
Материалы			
Песчано-гравийная смесь	г. Владивосток	до 10 км	Автомобильный
Железобетонные и металлические изделия, арматура.	ЖБИ г. Владивосток	до 10 км	Автомобильный
Бетон	г. Владивосток	до 10 км	Автомобильный

Поставка строительных конструкций, деталей, материалов и оборудования должна производиться в сроки, обеспечивающие своевременный ввод объекта.

Применяемые при строительстве конструкции и материалы должны иметь сертификаты качества и соответствовать требованиям действующих стандартов санитарной, экологической и взрывопожарной безопасности.

Материалы и оборудование закупаются у поставщиков г. Владивосток, а также других регионов России и по формированию объемов доставляются на объект строительства (Рисунок 3.1).

Схема доставки материалов (кроме навалочных) № 1.

1.Поставщик ⟶ **2.**Промежуточный склад ⟶ **3.**Объект

Схема доставки оборудования № 2.

1.Поставщик ⟶ **2.**Промежуточный склад ⟶ **3.**Объект

Навалочные материалы доставляются от поставщика на объект, без промежуточных складов (схема №3).

Схема доставки материалов №3.

1.Поставщик ⟶ **2**. Объект

Рисунок 3.1 – Схема доставки на объект оборудования и материалов

4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

К ответственной части электромонтажных работ на ОРУ 110 кВ целесообразно привлекать местную квалифицированную рабочую силу из числа эксплуатационного и обслуживающего персонала местного РЭС.

Так же возможно привлечение специализированных подрядных организаций и рабочих из ближайших населенных пунктов для работ, не требующих специальной подготовки.

Для выполнения пусконаладочных работ (ПНР) следует привлекать только высококвалифицированных специалистов, обладающих соответствующей компетенцией для выполнения данных работ.

Рассмотреть возможность организации шеф монтажных и шеф наладочных работ по монтажу оборудования сертифицированными специалистами завода изготовителя высоковольтного оборудования.

Подрядная организация для производства СМР и пусконаладочных работ ПНР выбирается на основании тендеров.

5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Строительно-монтажная организация выбирается на основании конкурсных торгов с учетом предъявленных требований к квалификации специалистов.

На конкурс приглашаются организации, имеющие свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства

Земельный участок по реконструкции, располагается на территории подстанции.

7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения

Объект строительства представляет из себя действующую подстанцию с плотной компоновкой силового оборудования, стесненными условиями. Замена оборудования будет выполняться на присоединениях, выведенных в ремонтное положение, нормально находящихся под высоким напряжением.

Согласно приказу Минстроя России от 09.02.2017 N81/пр, стесненные условия по настоящему объекту строительства, характеризуются наличием следующих факторов:

1. Разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке
2. Наличие производственных зданий в непосредственной близости от места работ (здание щитовой, действующее электрооборудование)
3. Стесненные условия складирования материалов или невозможность их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест.

   Для учета влияния условий производства работ в сметной документации применять следующие повышающие коэффициенты, приведенные в таблице ниже:

Таблица 7.1 – Повышающие коэффициенты

Вид работ	Коэфф.	Название	Обоснование
1	2	3	4
Строительные работы	1,15	Производство строительных и других работ на открытых и полуоткрытых производственных площадках в стесненных условиях	Приказ Минстроя России от 09.02.2017 N81/пр, табл.3, п.3
	1,2	Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи	Приказ Минстроя России от 09.02.2017 N81/пр, табл.3, п.5
Монтажные работы	1,15	Производство строительных и других работ на открытых и полуоткрытых производственных площадках в стесненных условиях	Приказ Минстроя России от 09.02.2017 N81/пр, табл.3, п.3
	1,2	Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи	Приказ Минстроя России от 09.02.2017 N81/пр, табл.3, п.5

8. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи – для объектов непроизводственного назначения

Раздел не разрабатывается.

9. Обоснование принятой организационно – технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)

Принятая организационно-технологическая схема производства работ выбрана из условий технологической последовательности работ и минимальных сроков строительства.

Строительство не имеет работ со сложной или неосвоенной технологией производства работ и не требует специальной техники или приспособлений. Все основные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам, действующим в энергетическом строительстве

Подрядчик при разработке ППР так же может сам определять индексы карт, и самостоятельно разрабатывать карты технологий производства работ.

Производство работ ведется без разделения строительной площадки на отдельные участки с выделением следующих циклов строительно-монтажных работ:

подготовительные работы: разбивка и закрепление разбивочных осей, оборудование площадок складирования, мест для хранения строительных инструментов, стоянок строительной техники, доставка материалов и техники на рабочую площадку;

земляные работы: разработка грунта в траншеях и котлованах, устройство грунтовых подушек;

- устройство контура заземления;
- разработка котлована с последующей транспортировкой грунта в отвал;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов;
- монтаж металлических конструкций 110 кВ;
- монтаж ж/б поверхностных кабельных каналов на ОРУ 110 кВ до ЗРУ 6 кВ;
- монтаж электрооборудования и проводов с реконструкцией ЗРУ 6 кВ;
- пусконаладочные работы.

Очередность реконструкции кабельного хозяйства на территории ПС:

Технологическая последовательность работ по реконструкции ПС:

В соответствии с техническим заданием на разработку рабочей документации, а так же с особенностями компоновки существующей ПС предусматриваются следующие мероприятия по реконструкции:

1 этап. Перенос существующего ТН 110 1С. Строительство нового ОПУ.

- Отключается 1С 110 кВ;
- Отсоединяются шлейфа ТН 110 1С и его оборудования от 1С 110 кВ;
- Производится перенос ТН 110 1С на новое промежуточное место и подключение к 1С 110 кВ (оборудование не меняется) Вторичные цепи перезаводятся в существующие панели ЗРУ 6 кВ и сущ. ОПУ;
- Выполняется строительство нового ОПУ, монтаж ЗУ для ОПУ, новых спусков заземления для оборудования ТН 110 1С
- Монтаж шкафов вторичной коммутации в новом ОПУ.

После окончания 1 этапа, ПС 110 кВ Промузел может быть подключена к сети 110 кВ по ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел и ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел с транзитом через СВ 110.

2 этап. Выполнение работ по включению ПС 110 кВ Промузел через 2С 110 кВ на отпайку транзита Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник. Выполнение работ по строительству новой 1С 110

кВ.

- Отключается ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел и ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел;
- Монтируется перемычка на концевой опоре №1 с объединением ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел и ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел;
- Отсоединяются шлейфа на линейном разъединителе ЛР 110 АТЭЦ от ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел с закреплением отключенных шлейфов на линейном существующем портале 110 кВ;
- Отсоединяются шлейфа между СВ 110 и СР 110 2С;
- Включается транзит Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник. ПС 110 кВ Промузел подключается к сети 110 кВ через 2С 110 кВ;
- Демонтируется:

- шинный мост 6 кВ от Т-1 до вводной ячейки ЗРУ 6 кВ;
- трансформатор Т-1, заземлитель ЗОН 110 Т-1, разрядник РВ 110 ЗОН Т-1;
- отделитель ОД 110 Т-1, разъединители ШР 110 Т-1, ШР 110 АТЭЦ, СР 110 1С, ШР 110 ТН 1С, ЛР 110 АТЭЦ.
- выключатели В 110 АТЭЦ, СВ 110,
- трансформатор напряжения ТН 110 1С, ОПН 110 ТН 1С,
- шинные порталы 1С 110 кВ, ячейковый портал 110 кВ Т-1,
- трансформаторы собственных нужд 6/0,4 кВ ТСН-1, ТСН-2,
- частично лотки по ОРУ 110 кВ.

- Монтируется новое оборудование:

- выключатель В 110 АТЭЦ с встроенными ТТ,
- разъединители Рпер 110 АТЭЦ, ЛР 110 АТЭЦ, ШР 110 АТЭЦ, СР 110 1С, ШР 110 Т-1,
- измерительные трансформаторы ТН 110 АТЭЦ, ТТ 110 пер,
- необходимые шинные опоры и шинные мосты с ошиновкой ОРУ 110 ячейки В 110 АТЭЦ .
- силовой трансформатор Т-1,
- ограничители перенапряжения: ОПН 110 Т-1, ОПН 110 ЗОН Т-1 и заземлитель ЗОН 110 Т-1.
- токоограничивающие реакторы Р1 6 Т-1, Р2 6 Т-1, ОПН1 6 Т-1, ОПН2 6 Т-1;
- трансформаторы собственных нужд 6/0,4 кВ ТСН-1, ТСН-2
- необходимые кабельные лотки и кабели от нового оборудования до вторичных шкафов ОПУ, установленного на 1 этапе.
- новые ячейки 6 кВ в соответствии со схемой 2 этапа (кроме яч.22) с разделением 1секции 6 кВ на секцию 1 и секцию 3 типовой схемы №6-2. При этом демонтировать шинную перемычку между яч. 17 и яч. 20.
- новые ввода в ЗРУ 6 кВ с подключением к токоограничивающим реакторам.

- Отключается транзит Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник;
- Подключается шлейфа ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел на смонтированную 1С 110 кВ;
- Включаются ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел на 2С 110 кВ и ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел на смонтированную 1С 110 кВ;

После окончания 2 этапа ПС 110 кВ Промузел подключена к сети 110 кВ по ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел и ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел как отпайка с раздельной работой секций 110 кВ.

3 этап. Выполнение работ по включению ПС 110 кВ Промузел через 1С 110 кВ на отпайку транзита Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник. Выполнение работ по строительству новой 2С 110 кВ.

- Отключается транзит Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник;
- Отсоединяются шлейфа на линейном разъединителе ЛР 110 Спутник от ВЛ 110 кВ Спутник –

Промузел с закреплением отключенных шлейфов на линейном существующем портале 110 кВ;

- Включается транзит Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник. ПС 110 кВ Промузел подключается к сети 110 кВ через новую 1С 110 кВ;
- Демонтируется:

- шинный мост 6 кВ от Т-2 до вводной ячейки ЗРУ 6 кВ;
- трансформатор Т-2, заземлитель ЗОН 110 Т-2, разрядник РВ 110 ЗОН Т-2;
- отделитель ОД 110 Т-2, разъединители ШР 110 Т-2, ШР 110 Спутник, СР 110 2С, ШР 110 ТН 2С, ЛР 110 Спутник.
- выключатель В 110 Спутник;
- шинные аппараты: трансформатор напряжения ТН 110 2С, ОПН 110 ТН 2С;
- шинные порталы 2 секции 110 кВ, ячейковый портал 110 кВ Т-2;
- оставшиеся сущ. лотки по ОРУ 110 и РУ 6 кВ;

- Монтируется новое:

- выключатель В 110 Спутник с встроенными ТТ, выключатель СВ 110 с встроенными ТТ,
- разъединители Рпер 110 Спутник, ЛР 110 Спутрик, ШР 110 Спутник, СР 110 2С , ШР 110 Т-2,
- измерительные трансформаторы ТН 110 Спутник,
- необходимые шинные опоры и шинные мосты с ошиновкой ОРУ 110 кВ,
- силовой трансформатор Т-2,
- ограничители перенапряжения: ОПН 110 Т-2, ОПН 110 ЗОН Т-2 и заземлитель ЗОН 110 Т-2.
- токоограничивающие реакторы Р1 6 Т-2, Р2 6 Т-2 с ОПН1 6 Т-2, ОПН2 6 Т-2;
- необходимые кабельные лотки по ОРУ 110 и 6 кВ и кабели от нового оборудования до вторичных шкафов ОПУ, установленного на 1 этапе.
- новые ячейки 6 кВ в соответствии со схемой 3 этапа с разделением 2С 6 кВ на секцию 2 и секцию 4 типовой схемы №6-2. При этом демонтировать шинную перемычку между яч. 37 и яч. 42.
- ввода в ЗРУ 6 кВ с подключением к токоограничивающим реакторам.

- Отключается транзит Артемовская ТЭЦ – Промузел – Спутник;
- Подключается шлейф в ремонтной перемычке: от ТТ 110 пер. до Рпер 110 Спутник;
- Подключается шлейф в секционной перемычке: от СР 110 1С до СВ 110;
- Демонтируется перемычка между ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел и ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел на концевой опоре ВЛ 110 кВ;
- Включаются ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – Промузел на 1С 110 кВ и ВЛ 110 кВ Спутник – Промузел на смонтированную 2С 110 кВ. Транзит осуществляется через СВ 110 ПС 110 кВ Промузел;

После окончания 3 этапа ПС 110 кВ Промузел подключена к сети 110 кВ по нормальной схеме с обеспечением транзита мощности от Артемовской ТЭЦ к ПС 110 кВ Спутник через СВ 110 ПС 110 кВ Промузел.

Все вышеуказанные предусмотренные мероприятия проводятся поочередно. Временные схемы ПС по вышеуказанным этапам реконструкции приведены в комплекте 794-18-4-ЭР1 л. 2, 3, 3.1, 3.2, 3.3

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться силами специализированной организации. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги»;
- СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;
- СНиП 2.03.13-88 «Полы»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электрические устройства»;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;

- Приказ от 12 ноября 2013 года N 533 об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";

- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землевладению»;

- СНиП III-10-75 «Благоустройство территории»;

- СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных объектов. Основные положения»;

- Приказ МЧС РФ от 18.06.2003 N 313 "Об утверждении Правил пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03)";

- СНиП 2.01.02-85* «Противопожарные нормы»;

- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве»;

- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда, промышленной безопасности в ПОС и ППР»;

- ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (Электроэнергетика)».

Работы рекомендуются выполнять с организацией специализированных бригад:

- по производству земляных работ;

- по производству общестроительных работ;

- по доставке и установке трансформаторов;

- по монтажу и наладке оборудования;

- по монтажу и наладке аппаратуры вторичной коммутации.

10. 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 (Таблица 10.1).

Таблица 10.1 - Перечень работ, подлежащих освидетельствованию

Наименование выполняемого этапа	**Наименование составляемого акта**
Строительство фундаментов	Акт на устройство песчаной подушки под фундаменты
	Акт на проверку и приемку всех конструкций и их элементов, закрываемых в процессе последующего бетонирования.
	Акт на гидроизоляцию фундаментов
	Акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий
Строительство и монтаж контура заземления	Акт по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам;
	Акт результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов

11. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Строительный процесс при техническом перевооружении подстанции осуществляется по следующим этапам:

1) организационно-техническая подготовка;
2) подготовительный период;
3) основной период строительства
4) пусконаладочные работы и испытание;

Организация генподрядчика на этапе организационно-технической подготовки строительства составляет графики поставки материалов, конструкций и деталей, подготавливает решение о размещении и бытовом обслуживании работающих, разрабатывает технологическую документацию на основной период строительства (разработка проектов производства работ).

Подготовительный период

Состав работ:

1) Получения допуска на работы, доставка и складирование оборудования и материалов;
2) Организация рабочего места (устройство временных ограждений мест проведения работ);
3) Доставка и складирование оборудования и материалов.

Основной период

- устройство контура заземления;
- разработка котлована с последующей транспортировкой грунта в отвал;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов;
- монтаж металлических конструкций 110 кВ;
- монтаж ж/б поверхностных кабельных каналов на ОРУ 110 кВ до ЗРУ 6 кВ;
- монтаж электрооборудования и проводов с реконструкцией ЗРУ 6 кВ;
- пусконаладочные работы.

12. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в кадрах для реализации реконструкции на ОРУ 110 кВприведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Потребность строительства в кадрах

Год строительства	Стоимость СМР, тыс. руб	Годовая выработка на 1 работающего, тыс. руб	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
				Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
2018	11720	837,14	14	12	2	-	-

Максимальная численность работающих на строительстве определяется объемами СМР+ПНР (из 794-18-4-СМ) и рассчитывается формулой:

$$Ч = \frac{C*12}{T*\xi*\kappa} = \frac{11720*12}{3,8*110,1*24,35} = 13,8 \approx 14 чел.,$$ где:

С = 11720 тыс.руб. – объем по объекту строительства в текущих ценах (СМР+ПНР),

12 - количество месяцев в году,

Т = 3,8 - продолжительность строительства, мес. (см. п.20),

ξ = 24,35 – плановая выработка на одного работающего в год по электросетевым строительным подразделениям, тыс. руб. (в ценах 1984 года, РМ.11381тм-т1, Минэнерго,1988г.),

к = 110,1 - индекс пересчета стоимости СМР к базовым ценам 1991 года.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах представлена в таблице 12.2.

Таблица 12.2 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Марка	Кол-во, шт	Техническая характеристика
1	Автокран	КС-45717К-1 Ивановец	1	Грузоподъемность 25 тн. Длина стрелы 21,0 м
2	Тягач седельный	КАМАЗ 6460-26001-73, 6х4	1	
3	Полуприцеп-трал	ЧМЗАП 990640 052МТШ	1	Грузоподъемность 38 тн
4	Автомобиль бортовой	КАМАЗ-53212	1	Грузоподъемность 10 тн
5	Автомасловоз 5 м3		1	
6	Автоген		1	
7	Мобильный сварочный агрегат	АДД-4004МП	1	Прицепной
8	Станция насосная	НЭР-2 ОИ40Т1	1	
9	Станция насосная	НЭЭ32-2, 8 40Т1	1	
10	Резак «Болгарка»	2 кВт, 0,22 кВ	1	
11	Бензопила	Дружба-4	1	
12	Теодолит	Т-15 10529-86*	1	
13	Нивелир	Н-10 10528-86*	1	
14	Рейка нивелирная	РН-10 11158-83	2	
15	Вешка геодезическая		1	Стандартная
16	Рулетка измерительная металлическая	РС-20 7502-80*	1	Стандартная
17	Домкрат грузовой	ДГ100П150	4	
18	Лебедка электрическая	ТЛ-12А	1	
19	Вышка телескопическая	ТВ-26Е	1	Грузоподъемность люльки – 350 кг
20	Перфоратор	Black & Decker KR 900 RE	1	
21	Дрель ударная	Bosch GSB 16 RE БЗП (14Е500)	1	

Потребность в электроэнергии:

Потребность в электроэнергии, кВ·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x\left(\frac{K_1 P_м}{\cos E_1} + K_3 P_{о.в.} + K_4 P_{о.н.} + K_5 P_{св}\right),$$

где L_x = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

$P_м$ - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (дрель, шлифовальная машина и т.д.);

$P_{о.в}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{о.н}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1$ = 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

K_1 = 0,5 - коэффициент одновременности работы электромоторов;

K_3 = 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

K_4 = 0,9 - то же, для наружного освещения;

K_5 = 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05x\left(\frac{0,5\times 3,95}{0,7} + 0,8\times 2,0 + 0,9\times 0 + 0,6\times 6,5\right) = 8,74кВт$$

Присоединение выполнить от сети собственных нужд подстанции.

Потребность в воде обеспечивается в привозимых емкостях или от существующего водоснабжения подстанции.

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно – бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}$$
$$Q_{тр} = 0,002 + 0,1 + 5 = 5,1л/с$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_н \frac{q_п П_п K_ч}{3600t},$$

$$Q_{пр} = 1,2\frac{50*1*1,5}{3600*8} = 0,002л/с$$

Где: $q_п$ = 50 л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$П_п$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$К_ч$ = 1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребителя;

t = 8 ч – число часов в смене;

$К_н$ = 1,2 – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на хозяйственно – бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x П_р К_ч}{3600t} + \frac{q_д П_д}{60t_1},$$

$$Q_{хоз} = \frac{15*10*2}{3600*8} + \frac{30*8}{60*45} = 0{,}1л/с,$$

Где: $q_ч$ = 15 л – удельный расход воды на хозяйственно – питьевые потребности работающего;

$П_р$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$К_ч$ = 2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_д$ = 30 л – расход воды на прием душа одним работающим;

t = 8 ч – число часов в смене;

t_1 = 45 мин – продолжительность использования душевой установки;

$К_н$ = 1,2 – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож}$ = 5 л/с.

Потребность в сжатом воздухе не требуется.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{TP} = NS_n$$

Где: $S_{тр}$– требуемая площадь,$м^2$;

N-общая численность работающих(рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел ;

$S_п$ –нормативный показатель площади, $м^2$/чел.

Гардеробная

$$S_{TP} = N0{,}7м^2$$

$$S_{TP} = 20*0{,}7 = 14м^2$$

Где N-общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая

$$S_{TP} = N0{,}54м^2$$

$$S_{TP} = 8*0{,}54 = 4{,}3м^2$$

Где N-общая численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

Сушилка

$$S_{TP} = N0{,}2м^2$$

$$S_{TP} = 10*0{,}2 = 2м^2$$

Где N-общая численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещения для обогрева рабочих:

$$S_{TP} = N0{,}1м^2$$

$$S_{TP} = 10 * 0{,}1 = 1м^2$$

Таблица 12.3 - Помещения санитарно-бытового назначения

Назначения инвентарного здания	**Требуемая площадь, м²**	**Полезная площадь, м²**	**Число инвентарных зданий**
Инвентарное здание универсального назначения контейнерного типа (9х2.7м, высота 2.9м).	21,3	24,3	1

13. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

Расчет потребности в складской площади ведется табличным способом и представлен в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Расчет потребности в складской площади

Наименование товаров и изделий	Продолжительность потребления, дн	Потребность		Коэффициенты		Запас материалов, дн.		Расчетный запас материалов	Площадь склада, м²		Фактическая складская площадь, м²
		Общая на расчетный период	Суточная	Поступление материалов	Потребление материалов	Норма	Расчетный		Норма	Расчетная	
	T	$P_{общ}$	$P_{общ}/T$	K_1	K_2	$T_н$	$T_н K_1 K_2$	$P_{скл}$	q	$S_р$	
Оборудование	30	30	1	1,2	1,4	25	42	42	1,5	63	65

Расчетные нормативы приняты из Дикман Л.Г. «Организация строительного производства».

Необходимые складские площади:

- Навес 65 м².

14. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер, эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Для проверки соответствия проекту качества выполняемых строительно-монтажных работ организуется систематический внутренний и внешний контроль за строительством различных объектов. Внутренний контроль ведется во время производства строительно-монтажных работ прорабами, мастерами и бригадирами непосредственно на рабочих местах но действующим указаниям по производству работ, инструкциям и техническим правилам.

Внешний контроль осуществляется как в процессе строительства, так и по его завершении многими специальными организациями. При осуществлении внутреннего контроля и проверке качества выполненных работ, принимаемых от бригады рабочих, мастер или прораб обращает внимание на точность соблюдения размеров и допусков, установленных проектом; соответствие выполненных работ положениям СНиП и технологическим картам ППР; возможность выполнения дальнейших работ по заданной технологической последовательности. Такой контроль называется операционным. Операционный контроль осуществляется в продолжении строительных процессов и после их завершения для своевременного выявления допущенных отступлений от требований проекта и СНиПа, установления причин возникновения этих нарушений, принятия соответствующих мер по их устранению и недопущению появления впредь. Операционный контроль повышает ответственность строительных рабочих звеньев и бригад за качество выполняемых строительно-монтажных работ. Внешний контроль осуществляется следующими организациями.

Заказчик и его технический надзор контролируют сроки, качество и стоимость работ, актируют выполненные объемы и участвуют в приемке законченных объектов в эксплуатацию.

Техническая инспекция осуществляет контроль выполнения правил охраны труда и техники безопасности на строительной площадке.

Одним из основных показателей качества строительной продукции является надежность, характеризуемая работоспособностью, долговечностью и ремонтопригодностью:
работоспособность — бесперебойная работа строительной продукции при всех возможных параметрах заданных функций; долговечность — свойство сохранять работоспособность в течение продолжительного времени; ремонтопригодность — способность отдельных элементов и объекта в целом восстанавливать свою работоспособность путем устранения дефектов.

Качество строительства при возведении сооружений индустриальными методами зависит от точности изготовления и монтажа строительных изделий и конструкций. Во время монтажа зданий и сооружений отдельные составляющие их элементы должны обладать свойством взаимозаменяемости, исключающим какую-либо подгонку при установке в проектное положение. Взаимозаменяемость элементов строительных конструкций характеризуется одинаковостью формы и геометрических размеров, а также физико-механических свойств изделий. Это свойство обеспечивается при соблюдении суммарных допусков при изготовлении элементов строительных конструкций и их монтаже.

Точность монтажа различных элементов контролируется замерами смонтированных строительных конструкций и определением соответствия натурных и допускаемых предельных положений. Повышение точности монтажа достигается применением различных шаблонов, фиксаторов, кондукторов и других монтажных приспособлений.

Для оценки качества в строительстве применяются визуальный, механический (разрушающий) и физический (неразрушающий) методы контроля.

При визуальном контроле фиксируются различные наружные дефекты и повреждения. По этим данным можно судить лишь о наличии дефекта, но их недостаточно для полной качественной и количественной характеристики его с целью устранения или предупреждения.

Механический метод контроля выполняется с помощью различных приборов и характеризуется измерением величины отпечатка или глубины проникновения в материал конструкции рабочих органов приборов. Степень достоверности данных механического метода зависит от погрешностей приборов, неоднородности строительных конструкций и условий проведения испытания образцов в лаборатории и на объекте.

Физические методы контроля в строительстве разделяются на два основных вида: импульсные и радиационные.

Импульсный метод позволяет определить прочностные свойства материала независимо от конструктивной формы изделия путем измерения скорости распространения группы упругих волн в испытываемом материале и рассеивания их энергии в неустановившемся переходном процессе. Радиационный метод заключается в размере уменьшения интенсивности потока гамма-лучей при прохождении последних через материал испытываемого объекта. Источником гамма-лучей служит свинцовый контейнер с изотопом Co60.

Предпусковые и пусковые испытания проводятся в соответствии с разработанной Подрядчиком и утвержденной Заказчиком программой и методикой испытаний.

Приемо-сдаточные испытания включают:

- проведение индивидуальных приемосдаточных испытаний оборудования и подсистем объекта;

- проведение приемо-сдаточных испытаний всего комплекса смонтированного оборудования.

15. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Вынос проекта в натуру, а также геодезический контроль точности при строительно-монтажных работах выполнить согласно требованиям СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и обеспечения геодезических наблюдений за перемещениями и деформациями строящихся сооружений входит в функцию заказчика.

В процессе строительства организуется систематический геодезический контроль за выполнением строительно-монтажных работ в соответствии со СНиП 3.01.03-85, который заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке фактического положения в плане и по высоте конструкции в процессе их монтажа (установки, укладки) и временного закрепления;

б) исполнительной геодезической съемке фактического положения в плане и по высоте частей сооружений и инженерных коммуникаций, постоянно закрепленных по окончании монтажа. Инструментальной проверке в процессе монтажа (установки, укладки) подлежат все несущие конструкции сооружении, а также подземные и надземные инженерные коммуникации.

Контроль вертикальности конструкций сооружений следует осуществлять оптическим центриром.

До начала монтажа элементов необходимо перенести основные оси, произвести разбивку установочных рисок.

Для лабораторного контроля качества генподрядчик должен заключить договор с аккредитованной лабораторией.

16. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

В ПОС приняты традиционные методы возведения строительных конструкций и монтажа оборудования, не требующих дополнительных мероприятий при разработке рабочей документации.

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

Для выполнения работ по выполнению реконструкции подстанции, необходимо предоставить жилье работникам подрядной строительной организации (ориентировочно общежитие рядом с объектом реконструкции г. Владивосток).

18. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Проект разработан с учетом действующих норм и правил по обеспечению безопасности жизни и здоровья людей. В период строительства важнейшим является обеспечение безопасной работы эксплуатационного и строительно-монтажного персонала в зоне производства работ.
Все работы должны производиться в присутствии непосредственного руководителя работ и представителя дирекции предприятия при строгом соблюдении положений следующих нормативных документов:

- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве.»;
- СО 153-34.03.219 (РД 34.03.219) «Инструкция по технике безопасности при размещении, установке и эксплуатации мобильных (инвентарных) зданий контейнерного типа в подразделениях Минэнерго СССР», Информэнерго, 1985;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.019-79* «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта;
- СО 153-34.03.305-2003 «Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях»;
- СО 34.03.151-2004 «Инструкция по безопасному производству работ электромонтажниками на объектах электроэнергетики»;
- Статья 20.20 кодекса РФ об административных правонарушениях, о нарушении запрета курения, употребления алкоголя и наркотических средств в общественных местах.

Работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-75* и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро и пневмоинструмента, технологической оснастки, за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ возлагается на организацию, осуществляющую работы.

Перед началом работ на территории действующей подстанции заказчик и генеральный подрядчик обязаны оформить акт-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и действующей подстанции.

Наряд-допуск выдаётся на срок, необходимый для выполнения заданного объёма работ. Лицо, выдавшее наряд-допуск на производство работ, обязано осуществлять контроль за выполнением мероприятий по обеспечению безопасности труда.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям. Рабочие, вновь принятые в штат и ранее не обученные безопасным методам производства работ по профессии, указанной в приказе о зачисле-

нии на работу, не позднее месяца со дня зачисления должны быть обучены безопасным методам производства работ.

Применяемые при производстве строительно-монтажных работ машины, оборудование и технологическая оснастка по своим характеристикам должны соответствовать условиям безопасного выполнения работ, и иметь соответствующую группу по электробезопасности.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. Зоны необходимо ограждать либо выставлять на их границах предупредительные надписи и сигналы.

Проходы к рабочим местам должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора, не загромождаться материалами и конструкциями. Места временного и постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон. На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Высота ограждения производственных территорий – не менее 1,60м, а участков работ – не менее 1,20м. Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещается.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод.

При производстве электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования ППБ 01-03.

Устройство и эксплуатация электроустановок и временных сетей должны осуществятся в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ и «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

Техническое обслуживание электрических сетей на стройплощадке осуществляется силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В должна быть выполнена изолированным проводом или кабелем на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность, и на уровне над землей или настилом не менее: 3,50м – над проходами; 6,00м – над проездами; 2,50м – над рабочими местами.

Употребление наркотиков и алкоголя запрещено.

В случаях нарушения требований техники безопасности, ставящих под угрозу безопасность персонала и оборудования, работы должны быть приостановлены.

Металлические части машин и механизмов с электроприводами должны быть заземлены, а подводящий кабель защищен от механических повреждений.

Мероприятия по пожарной безопасности

При организации строительно-монтажных работ следует руководствоваться «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации», ППБ 01-03.

На строительной площадке приказом руководителя подрядной организации должен быть установлен соответствующий противопожарный режим.

В случае возникновения пожара каждый работающий обязан:

1. Немедленно сообщить о пожаре по телефону аварийной службы;
2. Принять меры по эвакуации людей и спасению материальных ценностей;
3. Приступить к тушению пожара с помощью имеющихся средств пожаротушения.

Все ИТР и рабочие должны пройти противопожарный инструктаж.

Персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности на объекте несет руководитель генподрядной организации или лицо его заменяющее.

19. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

1) Получение местных стройматериалов (ПГС, песка и т.п.) производится подрядчиком с местных карьеров;

2) Вывоз строительного мусора производится на аккредитованный в госреестре ближайший полигон ТБО в г. Владивосток, согласно Постановления «Об утверждении мест временного складирования твердых бытовых отходов и временного хранения строительного мусора на территории муниципального района» от 15 января 2015 года. Демонтированное оборудование перевозится подрядчиком на склады РЭС г. Уссурийск.

20. Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства определена исходя из стоимости строительно-монтажных работ и пуско-наладочных работ, в соответствии, со СНиП 1.04.03-85*.

В соответствии с Приложением 3 «Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм в СНиП 1.04.03-85*» пуско-наладочные работы входят в расчетную продолжительность строительства.

В ценах 2017 года, стоимость СМР и ПНР оценивается в 11,72 млн.руб. В ценах 1991 года стоимость СМР и ПНР С = 11,72/110,1 = 0,106 млн.руб согласно табл. Приложения 3 СНиП 1.04.03-85* продолжительность строительства составляет:

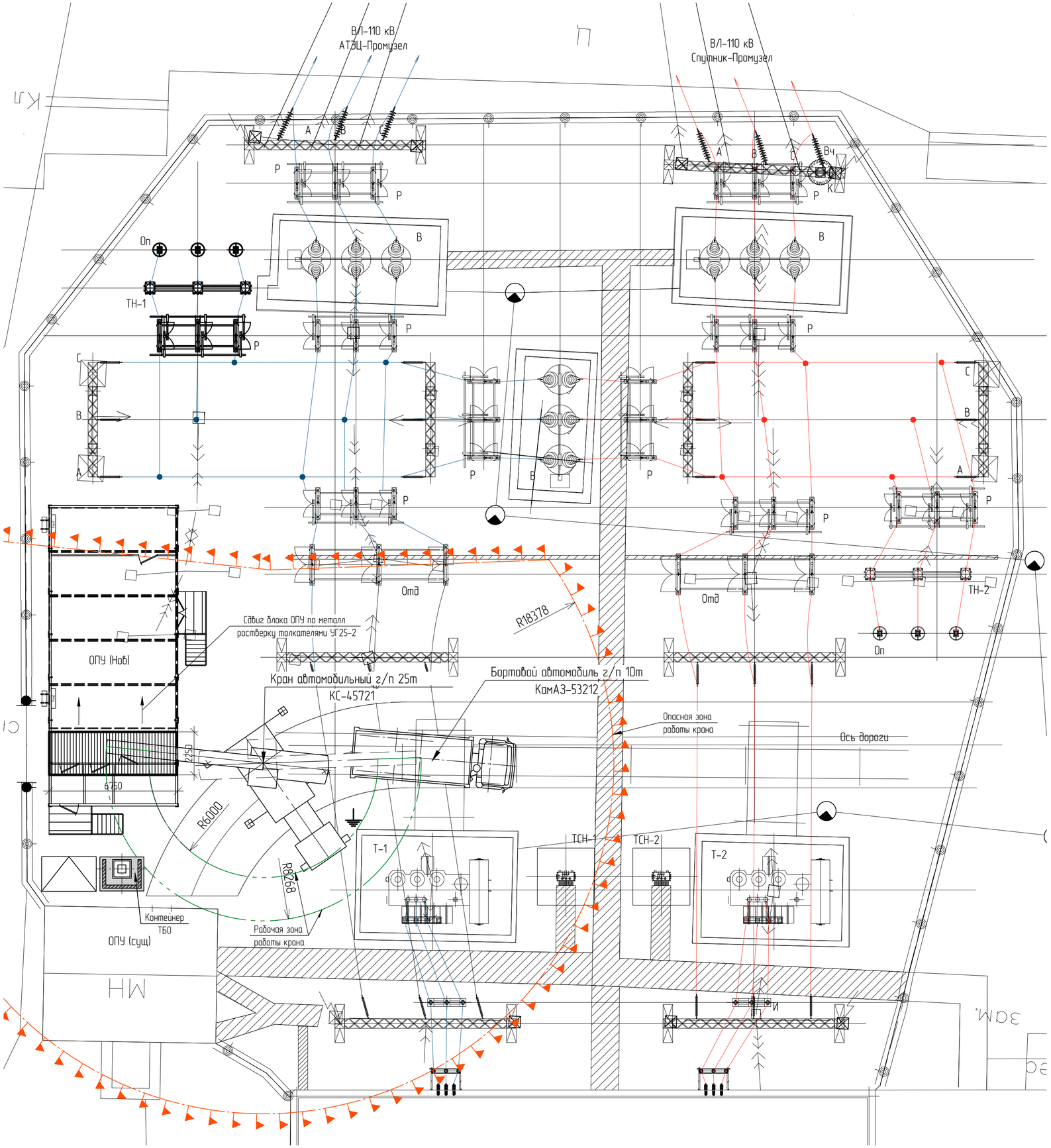
$T_Н=A_1*\sqrt{C} + A_2*C = (11,6*\sqrt{0,106})+(0,2*0,106) = 3,8$ мес.

Продолжительность строительства принята: **16** календарных недель.

Календарный план не разрабатывается по причине малого срока строительства.

21. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта

Мероприятия по организации мониторинга не требуются.





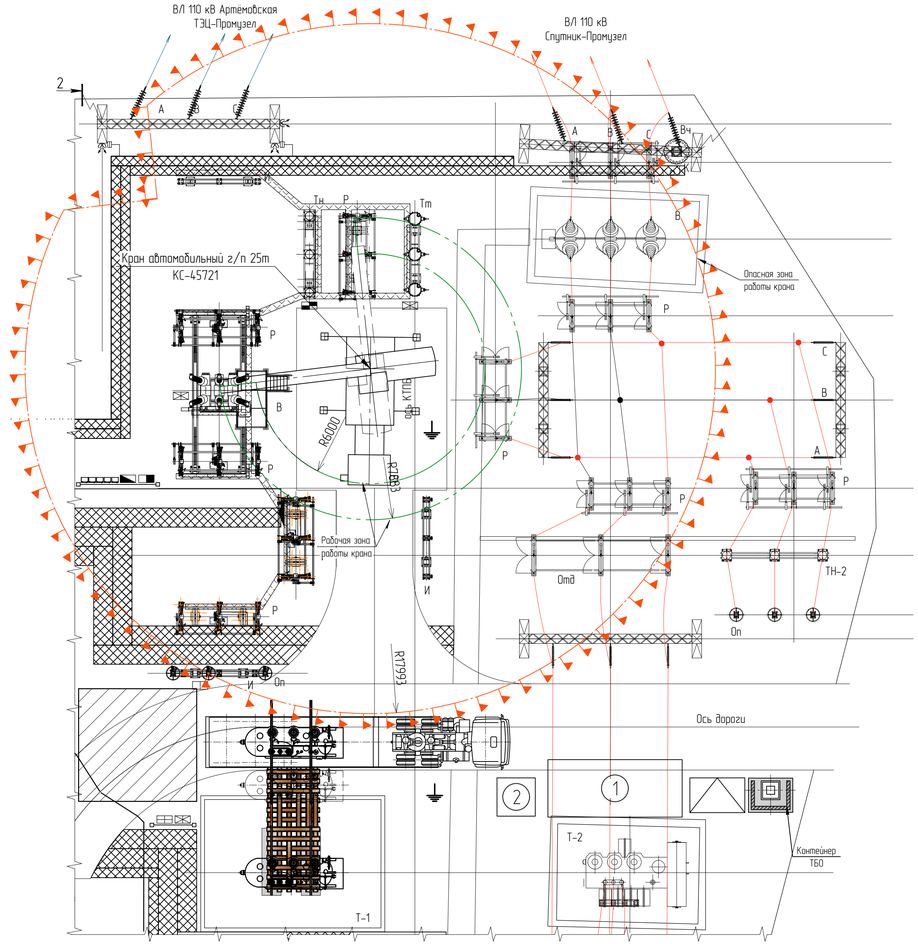
Условные обозначения:

- провод под напряжением;
- провод под без напряжения;
- Площадки складирования
- заземляющее устройство
- место для первичных средств пожаротушения
- (1) вагончик-бытовка
- (2) емкость для воды

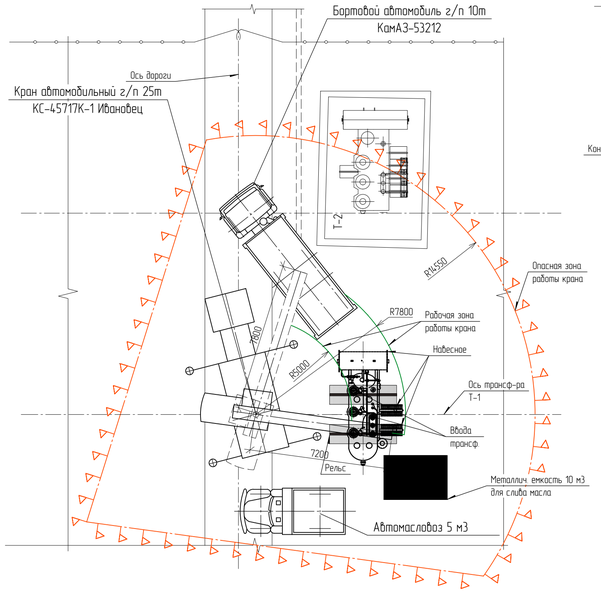
						794-18-4-ПОС.ГЧ	
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС	
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Бутырин			03.18	Раздел 6. Проект организации строительства	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Н.контр.		Лоншаков			03.18	Этап №1. Стройгенплан	АСК БАРС
ГИП		Хомяков			03.18		

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

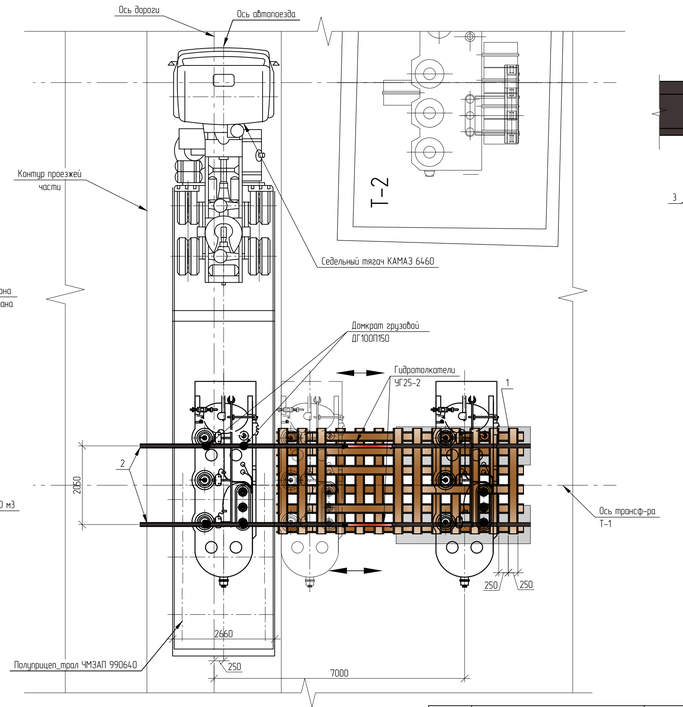
Формат А2



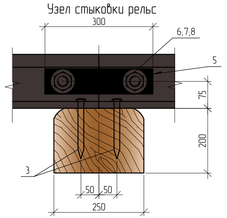
Этап 1. Демонтаж навесного оборудования и слив масла трансформатора



Этап 2. Выкатка трансформатора на автопоезд (с автопоезда на фундамент)



Узел стыковки рельс



Узел крепления рельс к шпалам

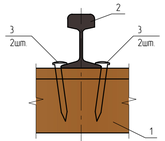


Схема автопоезда

(полная масса 52,81 тн)

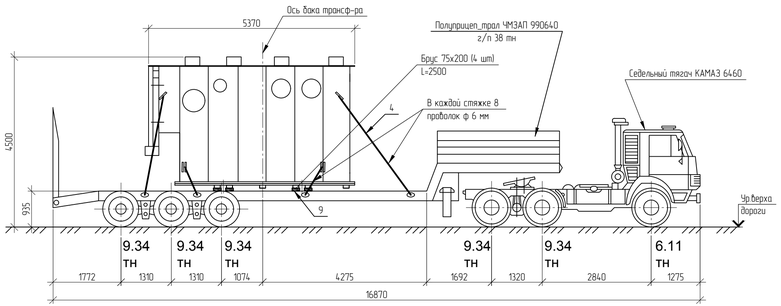
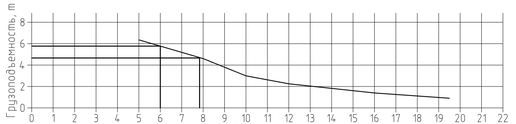


График грузоподъемности крана КС-45717К-1 Ивановец.

Lстр = 21.0 м.



Условные обозначения:

- провод под напряжением;
- провод под без напряжения;
- Площадки складирования
- заземляющее устройство
- место для первичных средств пожаротушения
- вагончик-бытовка
- емкость для воды

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Примечание
1	ГОСТ 78-2004	Шпала тип 1 180х250 L=2750	217	70	
2	ГОСТ 7174-75*	Рельс ж.д. тип Р50	4	212,38	
3	ГОСТ 5812-82	Костыль путевой	102	0,38	
4	ГОСТ 2590-2006	Круг 6 ГОСТ 2590-2006 / Ст3сп ГОСТ 380-2005	пог.м 150	0,222	
5	ГОСТ 19903-2015	Лист 10х700х300 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015	4	1,65	
6	ГОСТ 7805-70*	Болт М22х95 ГОСТ 7805-70*	4	0,3834	
7	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М22 ГОСТ ISO 4032-2014	4	0,10315	
8	ГОСТ 11371-78*	Шайба 22 ГОСТ 11371-78*	8	0,01747	
9	ГОСТ 8486-86*Е	Брус 200х250 лиственница	8		м³

Примечания

1. Толстой сплошной линией на чертеже показаны монтируемые и демонтируемые конструкции и оборудование, тонкой – существующие, пунктиром – перемещаемые
2. Клеть из бруса применяется тем же материалами и принципу для погрузки и разгрузки трансформаторов. Материалы для такелажа последующего трансформатора применяются повторно.
3. Технические характеристики тягача КАМАЗ 6460 и полуприцепа_прала ЧМЗАП 990640 см. приложения А и Б соответственно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бутюрин			03.18
Н.контр.		Лонщаков			03.18
ГИП		Хомяков			03.18

794-18-4-ПОС.ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Раздел 6. Проект организации строительства

Этап №2. Стройгенплан

АСК БАРС

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Формат А3х3

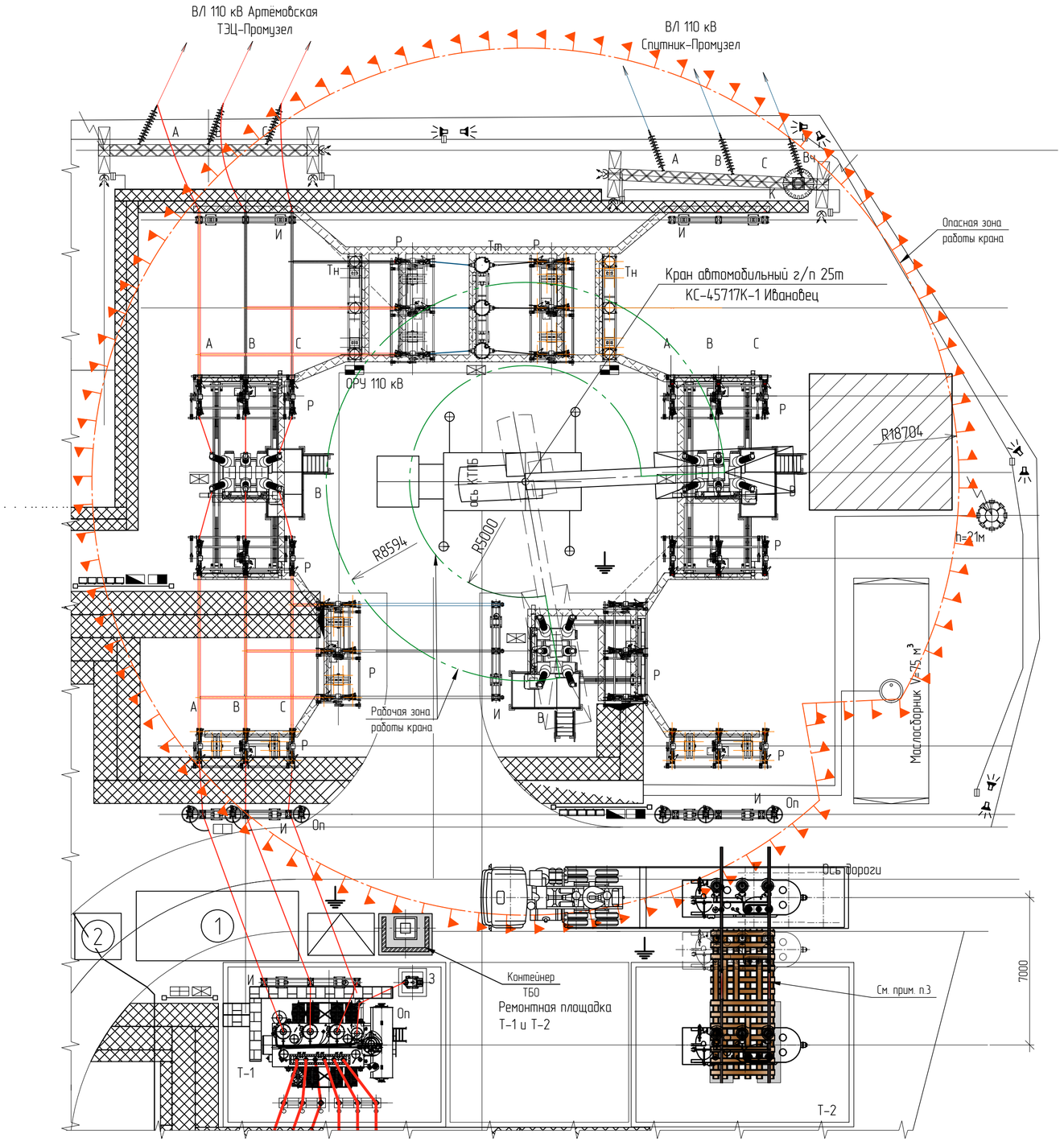
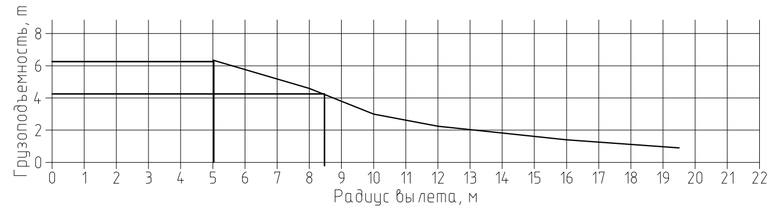


График грузоподъемности крана КС-45717К-1 Ивановец. Lстр = 21.0 м.



Условные обозначения:

- – провод под напряжением;
- – провод под без напряжения;
- – Площадки складирования
- – заземляющее устройство
- – место для первичных средств пожаротушения
- (1) – вагончик-бытовка
- (2) – емкость для воды

Примечания:

1. Толстой сплошной линией на чертеже показаны монтируемые и демонтируемые конструкции и оборудование, тонкой – существующие, пунктиром – перемещаемые.
2. Клеть из бруса применяется теми же материалами и принципу для погрузки и разгрузки трансформаторов. Материалы для такелажа последующего трансформатора применяются повторно.
3. Демонтаж навесного оборудования трансформатора Т-2 (этап 1) и схему выкладки шпальной клети с перемещением трансформатора Т-2 (этап 2) на автопоез, а также спецификацию к сопутствующим материалам см. л.2.

						794-18-4-ПОС.ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Буторин			03.18	Раздел 6. Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н.контр.		Лоншаков			03.18	Этап №3. Стройгенплан	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			03.18				

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А2

Седельный тягач КАМАЗ 6460-26001-73, 6х4



Седельный тягач КамАЗ 6460, предназначен для внутрироссийских и международных перевозок грузов в составе автопоезда. Колесная формула 6х4, На автомобиль установлены межосевой и межколесный дифференциалы, которые обеспечивают хорошую проходимость автомобиля в сложных дорожных условиях. На КамАЗ 6460 устанавливаются V-образные дизельные двигатели с турбонаддувом мощностью от 360 до 400 л.с. полностью соответствующий современным экологическим требованиям Евро 4 и механической шеснадцатиступенчатой коробкой передач.

Допустимая нагрузка на седло данного автомобиля составляет 16,5 тонн, а полная масса буксируемого полуприцепа может достигать 36,5 тонн. Тягач КамАЗ 6460 способен при полной нагрузке развивать скорость не менее 90 км/ч. Его топливный бак рассчитан на 300х2 литров горючего. Водительская кабина повышенной комфортабельности может быть оборудована двумя спальными местами.

Приложение А

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВЕСОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ:	
Снаряжённая масса, кг	9350
Полная масса, кг	26000
Нагрузка на седельно - сцепное устройство, кг	16500
Полная масса полуприцепа, кг	52500
Полная массаавтопоезда, кг	62000
ДВИГАТЕЛЬ:	
Модель	740.73-400(Евро-4)
Мощность, л.с.	400
Объем, л	11,76
Число цилиндров	8
СИСТЕМА ПИТАНИЯ:	
Вместимость топливного бака, л	300x2
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ:	
Тип	Механическая, шестнадцатиступенчатая
Модель	ZF16S151
КОЛЕСА И ШИНЫ:	
Размер шин	315/80 R22,5

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА:	
Передаточное отношение	5,11
КАБИНА:	
Тип	Расположенная над двигателем, с высокой или сверхвысокой крышей
Исполнение	С двумя спальными местами
ТОРМОЗА:	
Привод	Пневматические
Тип	Барабанные
СЕДЕЛЬНОЕ СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО	
Тип	С 2-мя степенями свободы, литое
Диаметр сцепного шкворня, мм	50,8 или 90
Высота ССУ при полной / снаряженной массе, мм	13001360
ДОПОЛНИТЕЛЬНО:	
ТНВД BOSCH	МОБ, МКБ,AdBlue
Отопитель кабины	Аэродинамический козырёк

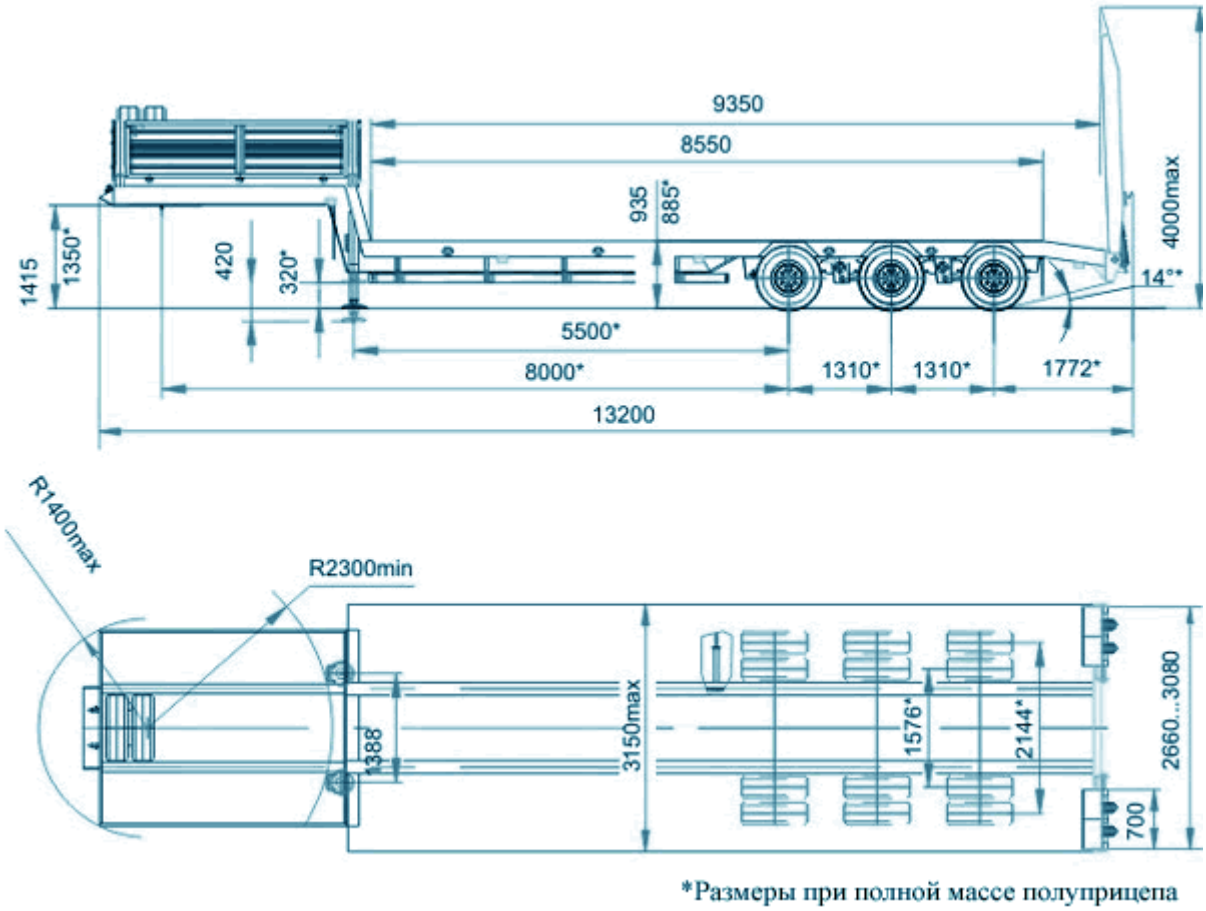
Полуприцеп, трал ЧМЗАП 990640 052МТШ



Грузоподъемность: 38 т

Масса перевозимого груза	38000 кг
Масса снаряжённого полуприцепа	10000 кг
Нагрузка на седельное устройство тягача	17000 кг
Нагрузка на дорогу через шины	31000 кг
Шины	235/75R 17,5 141J
Дорожный просвет	250 мм
Угол въезда по трапам	13 град
Максимальная скорость	70 км/ч

Полуприцеп-тяжеловоз автомобильный ЧМЗАП-9906.400000.052-МТШ



Полуприцеп, трал ЧМЗАП 990640 по спецификации 052-МТШ

Трал ЧМЗАП 990640 по спецификации 052-МТШ – это современный образец прицепной техники, который отличается надёжностью и повышенной проходимостью по сложным трассам.

Эксплуатация трала ЧМЗАП 990640

Полуприцеп ЧМЗАП 990640 по спецификации 052-МТШ оптимален при эксплуатации по российским дорогам. Он используется при перевозке нестандартных тяжелых конструкций в строительстве, нефтедобывающей отрасли, сельском хозяйстве и в других сферах.

Технические характеристики полуприцепа ЧМЗАП 990640

Максимальная грузоподъемность данной модели спецтехники составляет 38 тонн. Масса снаряженного трала достигает 10 тонн. На седельное устройство тяжеловоза приходится нагрузка в 17 тонн.

Создатели тягача предусмотрели все детали, необходимые для достижения максимального удобства при погрузочных работах и безопасности во время перевозки груза.

Низкорамный трал ЧМЗАП 990640 по спецификации 052-МТШ имеет предельный угол въезда по трапам 13 градусов. Дорожный просвет тяжеловоза составляет 25 см. Такая

величина зазора между дорожным покрытием и нижним краем полуприцепа не только упрощает процесс погрузки конструкций на низкорамник, но и делает машину более устойчивой при движении.