Проектный центр
ООО «Техно Базис»

Техно Базис
Энергоинжиниринг

ДОПУСК К ПРОЕКТИРОВАНИЮ: НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №3065 от 26.04.2017 г.)
ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ: НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

3041-167-ПОС

Том 2.4.10

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор **В. А. Бучинский**

Главный инженер проекта **Е. А. Бучинский**

2021

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист согласований 3041-167-ПОС

№ п.п.	Организация	Должность	Ф.И.О.	Согласовано	
				Подпись	Дата
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Проектная документация разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Главный инженер проекта _____ Е.А. Бучинский

Данная документация не может быть воспроизведена (полностью или частично), копирована, тиражирована и использована без разрешения – ООО «Техно Базис».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЛИСТ
3041-167-ПОС.С	Содержание	1 - 3
	Текстовая часть	
3041-167-ПОС.ТЧ	**Раздел 6. Проект организации строительства**	**1 - 25**
	6.1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	1
	6.2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры	2
	6.3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	2
	6.4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	2
	6.5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	3
	6.6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения	3
	6.7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения	6
	6.8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства	6
	6.9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	8
	6.10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	8
	6.11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также электрической энергии, паре воде, временных зданиях и сооружениях	11
	6.12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций	17

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Бучинский			03.21
Проверил		Бучинский			03.21
Н.контр.		Тюкавкин			03.21

3041-167-ПОС.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Проектный центр
ООО «Техно Базис»

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЛИСТ
	6.13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	18
	6.14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	19
	6.15. 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
	6.16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	20
	6.17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	20
	6.18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	21
	6.19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	22
	6.20. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта	22
	6.21. 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	23
	Список нормативной литературы, использованной при разработке раздела	24
	Лист регистрации изменений	25
Графическая часть		
3041-167-ПОС.ГЧ	**Раздел 6. Проект организации строительства**	**-**
ЛИСТ 1	Строительный генеральный план	-
ЛИСТ 2	Календарный план строительства	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

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

В административном отношении площадка реконструируемой ПС 35 кВ Водозабор располагается в селе Верхнеблаговещенское Благовещенского района Амурской области.

Верхнеблаговещенское — спутник г. Благовещенск, население 703 человек (2018г).

Село Верхнеблаговещенское стоит на левом берегу реки Амур.

Г. Благовещенск расположен на автодороге областного значения Благовещенск — Тамбовка — Райчихинск, дороге федерального значения Благовещенск - Чита.

Согласно схеме климатического районирования территории РФ, район входит в климатическую зону IВ (прил. А СП 131.13330.2018). По схематической карте зон влажности район изысканий относится к нормальной зоне (прил. Б СП 50.13330.2012).

Климатические характеристики района работ приняты согласно СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» и СП 131.13330.2018 «Строительная климатология».

Таблица 1.1 Климатические характеристики:

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2018: фактическая по СНиП 23-01-99*	-35°
Среднемесячная температура января по СП 131.13330.2018	-25,1°
Среднемесячная температура июля по СП 131.13330.2018	+21,3°
Абсолютная минимальная температура воздуха по СП 131.13330.2018	-46°
Зона влажности	нормальная
Район по ветровому давлению СП 20.13330.2016(приложение Ж, карта3)	II (0,3 кПа)
Район по снежному покрову СП 20.13330.2016 (приложение Ж, карта 1)	I (0,5 кПа)
Район по гололеду СП 20.13330.2016 (приложение Ж, карта 4)	III (не менее 10 мм)
Интенсивность сейсмического воздействия по СП 14.13330.2014 (для степени сейсмической опасности А)	6 баллов

Климат района изысканий умеренно континентальный с чертами муссонного, с холодной, мало снежной зимой и умеренно тёплым летом. Зимой здесь господствуют континентальные воздушные массы умеренных широт, поступающие из Азиатского максимума, поэтому зима холодная, солнечная и малоснежная. Средняя температура января (–28^{0}С). Самая низкая температура (–48^{0}С). Лето облачное и прохладное (средняя температура июля +20^{0}С; самая высокая температура +40^{0}С). Большое количество осадков, выпадающих в виде ливней. Среднегодовое количество – 600–800мм. Это связано с притоком морского воздуха с Тихого океана и активной циклонической деятельностью.

К опасной категории природных процессов, способных отрицательно повлиять на условия строительства и эксплуатации сооружений ПС, необходимо отнести морозное пучение грунтов, образование морозобойных трещин, а также возможное подтопление котлованов или ям под фундаменты поверхностными водами и верховодки.

Развитию морозного пучения грунтов способствует наличие в зоне сезонного промерзания грунтов вод верховодки и высокая степень пучинистости глинистых грунтов. По характеру техногенного воздействия, в связи с залеганием уровня вод верховодки менее 3,0 м от дневной поверхности, согласно пункта 5.4.8 СП 22.13330.2016 участок находится постоянно на естественно подтопленной территории. Сезонное промерзание грунтов в мае 2020г. отмечено до глубины 1.8-3.0 м.Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов участка ПС составляет 3,1м.

Расчетная сейсмичность участка существующей ПС, согласно табл. №1 СП 14.13330.2014, составляет 6 баллов.

6.2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Адрес расположения объекта: село Верхнеблаговещенское Благовещенского района Амурской области. Расстояние до г. Благовещенск по автомобильным дорогам составляет приблизительно 7 км, до г. Биробиджан – 513 км, до г.Хабаровск – 700 км.

Район объекта имеет развитую транспортную сеть, в непосредственной близости проходит автомобильная дорога регионального значения 10К-019 Благовещенск - Гомелевка и федеральная автомобильная дорога Р297 «Амур» Чита-Хабаровск.

Ближайшая Ж/Д станция от ПС 35 кВ Водозабор расположена в г. Благовещенск Амурской области ориентировочно на расстоянии 10 км от объекта реконструкции.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что во время строительства объекта будет обеспечена бесперебойная поставка строительных материалов и конструкций, а также транспортировка оборудования и строительной техники.

Доставка нерудных строительных материалов (песок, щебень, ПГС) осуществляется от местных поставщиков г.Благовещенск. Расстояние доставки по автодорогам составляет 10 км.

Поставки товарного бетона, сборного железобетона и металлопроката предполагается выполнять с заводов г. Благовещенск, расстояние до ПС по автодорогам составляет 10 км.

Прием, вывоз и размещение ТБО, а также отходов строительства, образующиеся при строительства и эксплуатации объекта, будет производиться на полигон ТКО в г. Благовещенск. Расстояние до объекта по автодорогам составляет 20км.

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

Строительно-монтажные работы будут выполняться строительной организацией, определенной в результате тендерных торгов. Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных командировочных рабочих строительно-монтажной организации (80-85%), а также за счет привлечения рабочих из местного населения (20-15%).

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

Выполнение работ вахтовым методом не требуется.

Подрядная организация определяет количество и состав специалистов, необходимых для осуществления строительства. Строительство должно осуществляться подрядной организацией, которая

имеет в своем распоряжении необходимые субподрядные организации и развитую производственную базу, обеспечивающую строительство данного объекта.

В случае нехватки специалистов для их привлечения необходимо выполнение следующих мероприятий:

- установление достойного уровня заработной платы;
- введение системы премиальных надбавок наиболее грамотным и добросовестным работникам;
- предоставление временного жилья для работников на период строительства или денежная компенсация за съем;
- оплата командировочных расходов;
- повышение квалификации и дополнительное обучение работников за счет средств подрядной организации;
- денежная компенсация за использование мобильной сотовой связи, проезда в городском общественном транспорте и использование личного автомобильного транспорта в рабочих целях;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом.

Также для привлечения квалифицированных специалистов подрядной организацией должны быть организованы запросы в центры занятости населения и биржи труда в прилегающих районах, что позволит в кратчайшие сроки найти нужного специалиста на вакантные должности.

6.5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Существующая ПС 35 кВ Водозабор располагается в селе Верхнеблаговещенское Амурской области, на земельном участке с кадастровым номером 28:01:110246:105.

Площадь территории ПС составляет 872м^2.

Категория земель - земли населенных пунктов.

Разрешенное использование – для размещения объектов энергетики, подстанция 35/10 кВ Водозабор.

В ходе реконструкции не происходит расширения границ земельного участка.

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

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать межотраслевые правила по охране труда, приведенные в пункте 6.17 настоящего тома, а также принять технические и организационные меры, предотвращающие возможность приближения работающих людей к токоведущим частям на опасные расстояния, выполняемые с помощью изолирующих защитных средств и приспособлений.

К техническим мероприятиям относят:

- отключение оборудования с проведением мероприятий, исключающих ошибочную подачу напряжения к месту работы;
- установку ограждений с вывешиванием плакатов;
- проверку отсутствия напряжения и наложение заземления.

К организационным мероприятиям относят:

- оформление наряда или распоряжения;

- допуск к работе; надзор во время работы;
- оформление перерывов в работе;
- переходов на другое рабочее место;
- окончание работ.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 6.1.

Таблица 6.1. Минимальное расстояние отлета груза при его падении

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
До 10	4	3,5
» 20	7	5
» 70	10	7
Примечание - при промежуточных значениях высоты возможного падения груза (предмета) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.		

Согласно п.3.3 Приказа Минтруда России от 24.07.2013 N 328н при оперативном обслуживании, осмотрах электроустановок, а также выполнении работ в электроустановках не допускается приближение людей, гидравлических подъемников, телескопических вышек, экскаваторов, тракторов, автопогрузчиков, бурильно-крановых машин, выдвижных лестниц с механическим приводом (далее - механизмы) и технических устройств цикличного действия для подъема и перемещения груза (далее - грузоподъемных машин) к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям на расстояния менее указанных в таблице 6.2.

Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии. Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливается СП 49.13330.2010 (приложение Г) в размерах, указанных в таблице 1.3.

При невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

- расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 6.2.
- корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, заземляются при помощи инвентарного переносного заземления.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, выдается наряд-допуск.

Таблица 6.2. Границы опасных зон

Напряжение, кВ		Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35		0,6	1,0
60, 110		1,0	1,5
220		2,0	2,5

Таблица 6.3. Допустимые расстояния при работе машин в охранной зоне ЛЭП, находящейся под напряжением

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 1	1,5	1,5
Свыше 1 до 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0

Реконструкция ПС 35 кВ Водозабор выполняется при стесненных условиях, принятых исходя из следующих факторов:

- реконструкция проходит на территории существующей ПС в непосредственной близости от действующих электроустановок напряжением 35 и 10 кВ;
- монтажные и демонтажные работы по оборудованию, работы по раскопке траншей под прокладку новой сети маслоотвода и монтажа части контура заземления проводятся вблизи с существующими кабельными трассами и действующим оборудованием;
- стесненные условия складирования материалов;
- расстояние от машин и перемещаемого оборудования и конструкций до токоведущих частей оборудования и проводов, находящихся под напряжением, составляет 2-5м.

Коэффициенты, учитывающие в сметах влияние условий производства работ, приняты согласно пунктам МДС 81-36.2004 для строительных работ, МДС 81-37.2004 для монтажных работ, МДС 81-40.2006 для пусконаладочных работ.

Коэффициенты, учитывающие условия производства работ:

- 1,2 - производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи
- 1,3 - в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения (с учетом письма Госстроя от 14.02.2006 № СК-481/02).

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

Реконструкция ПС 35 кВ Водозабор является объектом производственного назначения.

6.8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства

Подстанция не имеет объектов со сложной и не освоенной технологией производства работ и не требует специальной техники или приспособлений. До начала работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ. Все работы по строительству должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих глав СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

Подробная последовательность работ представлена в пункте 6.10.

Подготовка территории строительства

До начала проведения основных работ на подстанции должен быть выполнен комплекс подготовительных работ.

Срезку растительного слоя и планировку временных площадок и дорог предполагается осуществлять бульдозером Б-10М.

Земляные работы

Разработку грунта и устройство фундаментов рекомендуется вести при устоявшейся положительной температуре наружного воздуха.

Разработку грунта в котлованах и траншеях предусматривается производить одноковшовыми экскаваторами VOLVO EW180C и ЭО 2101.

Обратную засыпку пазух котлованов предусматривается вести экскаватором и вручную.

Устройство скважин производить бурильной установкой УБМ-85.

Бетонные и железобетонные монолитные конструкции

Работы необходимо вести в соответствии с технологическими картами, при соблюдении требований СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»., СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве», Правил по охране труда в строительстве, утверждённых приказом Минтруда России от 01.06.2015 г. № 336н.

Перед укладкой бетонной смеси должны быть проверены и приняты:

все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ;

правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее конструкций.

Непосредственно перед бетонированием опалубка должна быть очищена от мусора и грязи, а арматура – от налета ржавчины. Поверхность инвентарной опалубки должна быть покрыта смазкой, которая не должна ухудшать внешний вид и прочностные качества конструкции.

Высота сбрасывания бетона в армированные конструкции не должна превышать 2м. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку неармированных конструкций не должна превышать 6 м. Уплотнение бетонной смеси в монолитных железобетонных конструкциях производится глубинными вибраторами и виброрейками.

Наибольшая толщина укладываемого слоя при использовании ручных глубинных вибраторов не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора.

Уход за бетоном состоит в обеспечении температурно-влажностного режима, устанавливаемого и контролируемого службой генподрядчика.

Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируется путем отбора проб бетонной смеси.

Контрольные бетонные образцы отбираются в соответствии с табл. 4 ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам». Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в опалубке. Контрольные кубики должны быть испытаны в 7 и 28 – дневном возрасте.

В процессе выполнения работ необходимо данные по бетонированию и контролю заносить в специальные журналы.

При устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций (установка опалубки, арматурных каркасов) используются бортовые автомобили с КМУ грузоподъемностью до 6,6 т.

При производстве бетонных работ предполагается использовать автобетононасос АБН65/21. Доставку бетонной смеси предполагается осуществлять на автобетоносмесителях 7DA на шасси КАМАЗ 65115-62 с объемом готовой смеси 7 м^3.

Уплотнение бетонных смесей предполагается выполнять глубинным вибратором ВИ-1-16.

Монтаж конструкций ОРУ

Поступающие на строительную площадку металлоконструкции должны быть замаркированы в соответствии с деталировочными чертежами металлических конструкций и иметь штамп отдела технического контроля завода-изготовителя.

Элементы металлоконструкций, имеющие незначительные повреждения или дефекты изготовления, исправляют, а затем снова освидетельствуют. В случае обнаружения значительного количества мелких дефектов или наличия крупных, конструкции не монтируются. Для решения этого вопроса вызывают представителей завода – изготовителя. Результаты осмотра оформляют актом, в котором указывают пригодность элемента конструкции для установки.

На погрузо-разгрузочных работах, работах по демонтажу и монтажу конструкций и оборудования предусматривается использование бортового автомобиля с КМУ грузоподъемностью до 6,6 т.

Работы по монтажу и транспортировки тяжеловесных и крупногабаритных грузов описаны в пункте 6.12.

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

Для сдачи ПС в эксплуатацию (или в момент сдачи) должны быть составлен акты скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей, устройств, которые контролируются и принимаются техническим надзором заказчика строительства с привлечением, в необходимых случаях, проектной организации.

Перечень актов на скрытые работы

Земляные работы:

- освидетельствование качества грунтов оснований;
- проверка соответствия проекту размеров траншей;
- снятие и использование для рекультивации плодородного слоя почвы;
- обратные засыпки выемок;

Бетонные работы:

- устройство фундаментов под трансформаторы;
- устройство опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей;
- устройство фундамента под маслосборник;
- армирование монолитных железобетонных конструкций;
- установка закладных частей;
- монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций.

Металлические конструкции:

- выборный контроль швов сварных соединений, скрывающихся в процессе производства последующих работ;
- предварительная подготовка защищаемых от агрессивного воздействия среды поверхностей;
- защита строительных конструкций от коррозии;
- установку анкерных болтов

Монтажные работы:

- прокладка кабеля;
- монтаж заземляющих устройств.

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

1 этап реконструкции (на плане ПС в графической части выделен красным цветом):

1. Демонтаж существующей гибкой ошиновки ОПН 35 кВ и ТН 35 кВ, гибкой ошиновки линейного портала 35 кВ;
2. Демонтаж существующего линейного портала 35 кВ.
3. Демонтаж существующего блока ОПН 35 кВ;
4. Демонтаж существующих кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования;
5. Демонтаж существующего контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования.
6. Монтаж проектируемого контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования;
7. Перемонтаж (перенос) существующего блока ТН 35 кВ на место демонтированного блока ОПН 35 кВ;
8. Установка проектируемого линейного портала ВЛ 35 кВ Западная – Водозабор;
9. Демонтаж существующего кабеля ВОЛС на участке от опоры ВЛ 35 кВ до здания ЗРУ;
10. Демонтаж существующей ж/б стойки опоры кабеля ВОЛС;
11. Монтаж существующей ж/б стойки опоры кабеля ВОЛС за пределами участка производства работ по реконструкции ОРУ 35 кВ;
12. Монтаж кабеля ВОЛС на участке от опоры ВЛ 35 кВ до здания ЗРУ с промежуточной подвеской на смонтированном линейном портале ВЛ 35 кВ Западная – Водозабор;
13. Установка проектируемого блока ячейки линии ВЛ 35 кВ Западная - Водозабор в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР):

14. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений и шинных опор линии ВЛ 35 кВ Западная - Водозабор в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинные опоры (блок ОпШо);
15. Установка проектируемого блока ячейки линии ВЛ 35 кВ Игнатьево – Водозабор в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР);
16. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений, шинных опор и кабельных муфт линии ВЛ 35 кВ Игнатьево – Водозабор в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинная опора-кабельная муфта (блок ОпШоКм);
17. Монтаж гибкой ошиновки 35 кВ смонтированного оборудования.
18. Прокладка проектируемых кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования.

1 этап (оборудование 10 кВ, 6 кВ):

1. Демонтаж существующих ячеек РУ 10 кВ №№ 6,7,8,9,10 – 5 шт. с временным переключением отходящих КЛ 10 кВ Ф6 на ячейку Ф4, Ф7 на ячейку Ф5;
2. Монтаж проектируемых ячеек РУ 10 кВ №№ 6,7,8,8А,9,10 – 6 шт. с устройством секционирования шин 10 кВ.

2 этап реконструкции (на плане ПС в графической части выделен зелёным цветом):

1. Демонтаж существующей гибкой ошиновки блоков выключателей 35 кВ присоединений Т-1, Т-2, гибкой ошиновки ТН 35 кВ, гибкой ошиновки шинного моста 35 кВ.
2. Демонтаж существующих шинных порталов 35 кВ.
3. Демонтаж существующих блоков выключателей 35 кВ присоединений Т-1, Т-2;
4. Демонтаж существующего блока ТН 35 кВ;
5. Демонтаж существующего контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования;
6. Демонтаж существующих кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования;
7. Монтаж проектируемого контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования;
8. Монтаж проектируемого отдельностоящего молниеотвода.
9. Установка проектируемого блока ячейки трансформаторного выключателя 35 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР);
10. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений и шинных опор 35 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинные опоры (блок ОпШо).
11. Установка проектируемого блока ячейки трансформаторного выключателя 35 кВ присоединения Т-2 в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР);
12. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений и шинных опор 35 кВ присоединения Т-2 в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинные опоры (блок ОпШо);
13. Установка проектируемого блока секционного выключателя 35 кВ в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР);
14. Установка проектируемого блока трансформатора напряжения 1 СШ 35 кВ в составе оборудования: шинные опоры-предохранитель-трансформатор напряжения (блок ШоПТн);
15. Установка проектируемого блока трансформатора напряжения 2 СШ 35 кВ в составе оборудования: шинные опоры-предохранитель-трансформатор напряжения (блок ШоПТн);
16. Установка проектируемого временного блока шинных опор 1 СШ 35 кВ в составе оборудования: шинные опоры (блок Шо);
17. Монтаж жесткой ошиновки 35 кВ смонтированного оборудования;
18. Установка временного проектируемого блока шинных опор 35 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: шинные опоры (блок Шо);

19. Монтаж гибкой ошиновки 35 кВ от блоков выключателей до трансформаторов Т-1, Т-2;
20. Прокладка проектируемых кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования.

1 этап (оборудование 10 кВ, 6 кВ):

1. Демонтаж существующих ячеек РУ 10 кВ №№ 1,2,3,4,5,11,12,13,14 – 9 шт.;
2. Монтаж проектируемых ячеек РУ 10 кВ №№ 1,2,3,4,5А,11,12,13,14,15 – 10 шт.;
3. Демонтаж существующих ячеек РУ 6 кВ №№ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 – 13 шт.;
4. Монтаж проектируемых ячеек РУ 6 кВ №№ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 – 13 шт.;
5. Замена существующих ТСН 10/0,4 кВ, ТСН 6/0,4 кВ

3 этап реконструкции (на плане ПС в графической части выделен синим цветом):

1. Демонтаж существующей гибкой ошиновки трансформаторов Т-1, Т-2, Т-3;
2. Демонтаж существующих блоков кабельных муфт 10 кВ, 6 кВ;
3. Демонтаж существующих кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования;
4. Демонтаж существующего контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования.
5. Монтаж проектируемого контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования;
6. Демонтаж существующего трансформатора Т-1.
7. Откопка и демонтаж маслоприемника и фундамента трансформатора Т-1.
8. Демонтаж существующего трансформатора Т-2.
9. Откопка и демонтаж маслоприемника и фундамента трансформатора Т-2;
10. Демонтаж существующего трансформатора Т-3;
11. Откопка и демонтаж маслоприемника и фундамента трансформатора Т-3;
12. Рытье котлована и монтаж маслоприемника и фундамента проектируемого трансформатора Т-2:
13. Монтаж проектируемого трансформатора Т-2;
14. Рытье котлована и монтаж маслоприемника и фундамента проектируемого трансформатора Т-1;
15. Монтаж проектируемого трансформатора Т-1;
16. Рытье котлована и монтаж маслосборника;
17. Монтаж подземных маслопроводов;
18. Монтаж гибкой ошиновки 35 кВ смонтированного оборудования;
19. Установка проектируемого блока кабельных муфт, ограничителей перенапряжений и шинных опор 10 кВ, 6 кВ присоединения Т-2 в составе оборудования: кабельные муфты-шинные опоры-ограничители перенапряжений (блок КмШоОп);
20. Установка проектируемого блока кабельных муфт, ограничителей перенапряжений и шинных опор 10 кВ, 6 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: кабельные муфты-шинные опоры-ограничители перенапряжений (блок КмШоОп);
21. Монтаж гибкой ошиновки 10 кВ, 6 кВ смонтированного оборудования;
22. Прокладка проектируемых кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования;
23. Монтаж кабельных муфт 10 кВ, 6 кВ трансформаторов Т-1, Т-2;
24. Демонтаж существующего ограждения ОРУ 35 кВ;
25. Монтаж проектируемого ограждения ОРУ 35 кВ;

Приведенная последовательность выполнения работ носит рекомендательный характер и подлежит уточнению эксплуатирующей организацией с учетом всех оперативных факторов и текущего состояния схемы

6.11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.

Обоснование потребности в строительных кадрах

Для выполнения строительно-монтажных работ условно примем бригаду из 10 человек. Количество рабочих уточняется подрядной организацией при составлении проекта производства работ.

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих строительно-монтажной организации.

Процентное соотношение работающих принято на основании п.4.14.1 МДС 12-46.2008.

Таблица 6.5. Потребность в строительных кадрах

Общая численность работающих	В том числе			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
	83,9 %	11 %	3,6 %	1,5 %
14	10	2	1	1

Общая численность работающих составляет N = 14 чел.

Комплектование кадрами осуществляется за счет постоянных командировочных рабочих генподрядной организации.

Потребность в машинах

Основные строительные машины, механизмы и транспортные средства определены в соответствии с характером выполняемых работ.

Приведенные в проекте машины, механизмы и транспортные средства носят рекомендательный характер и могут быть заменены на аналогичные с учетом соответствующих характеристик. Потребность в технике определена в соответствии с объемом работ и условием их производства.

Таблица 6.6. Ведомость потребности в основных строительных машинах, в механизмах и транспортных средствах

Наименование	Тип	Основной параметр	Количество
Микроавтобус	Форд Транзит Shuttle Bus 19	Посадочных мест 19	2
Экскаватор одноковшовый	VOLVO EW180C	0,65-1,03 м 3	1
Экскаватор одноковшовый	ЭО 2101	0,28 м 3	1
Бульдозер 180л.с.	Б-10м	132 кВт	1
Автогрейдер 135 л.с.	ДЗ-122А	99 кВт	1
Автокран	КС 8973	100 т	1
Автокран	КС- 65713-5	50 т	1
Бортовой автомобиль с КМУ	Камаз 43118-46+ КМУ ИТ-150 УСТ-5453	Г.п. 03-6,6 т	1
Машина для бурения	УБМ-85 на базе УРАЛ 4320	Глубина бурения до 10 м	1

Наименование	Тип	Основной параметр	Количество
Автомобиль бортовой	МАЗ 5336	г.п. 8т	2
Самосвал совок	КамАЗ-55111	6,6 м 3	2
Автогидроподъемник	АПТ-28	28 м	1
Автобетоносмеситель	7DA на шасси КАМАЗ 65115-62	7 м3	2
Автобетононасос	АБН-65/21	65 м3/ч	1
Автоцистерна (вместимость цистерны 6500 л) на базе УРАЛ 4320-1912-60	АЦТП-10	10000л	1
Машина шлифовальная электрическая	Rebir TSM 1-150	2 кВт	2
Трамбовки пневматические	ИП-4503	2 кВт	2
Машина поливомоечная	ЗИЛ-494560	6000 л	1
Вибратор поверхностный	ИВ-11-50	0,97кВт	2
Вибратор глубинный	ВИ-1-16	1,9 кВт	2
Мойка для колес «Мойдодыр»	«Мойдодыр К-1»	3,1кВт	1
Виброкаток	ВК-24	170 кВт (230л.с.)	1
Электротрамбовка	ИЭ-4501	10 м3/час 0,625кВт	2
Преобразователь сварочный	ПСГ	315-500 А 28кВт	1
Установка для ручной дуговой сварки (постоянного тока)	УДГУ-351	250-300 А 20,8кВт	1
Электростанция передвижная	АБ-4Т/230	4 кВт	1
Дизель-генератор	АД-100	100 кВт	1
Компрессор передвижной	ПСК-5	5 м3/мин 37 кВт	1
Молоток отбойный	МО-2К	5 атм. 0,82 кВт	2
Теодолит	Т-15 10529-86*		1
Нивелир	Н-10 10528-86*		1
Рейка нивелирная	РН-10 11158-83		2
Вешка геодезическая			2

Расчет потребности в электроэнергии

Потребность строительства в энергоресурсах определена по укрупненным показателям согласно МДС 12-46.2008.

$$P = L_k \times \left(\frac{K_1 \times P_м}{\cos E_1} + K_3 \times P_{ов} + K_4 \times P_{он} + K_5 \times P_{св} \right),$$

где Lk =1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

Ров – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

Рон - суммарная мощность наружных осветительных приборов;

Рсв - суммарная мощность сварочных аппаратов;

Cos E1=0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей;

К1 =0,5 – коэффициент, учитывающий одновременную работу электромоторов;

К3 =0,8 – коэффициент для внутреннего освещения и обогрева;

К4 =0,9 – коэффициент для наружного освещения;

К5 =0,6 – коэффициент для сварочных аппаратов.

Для решения вопроса по обеспечению строительной площадки электроэнергией и необходимости установки временной трансформаторной подстанции рассчитываем потребляемую мощность. Для этого выявляем потребителей электроэнергии, а ими будут служить:

Работающие электроустановки:

Рм = 40.73 кВт;

Сварочные агрегаты:

Рсв = 48.8 кВт;

Временные здания и сооружения:

– помещение для приема пищи – 0,015 кВт/ м^2;

– прорабская – 0,015 кВт/м2;

– бытовое помещение – 0,015 кВт/ м^2;

– инструментальная кладовая – 0,015 кВт/м^2;

– гардеробная с сушилкой – 0,015 кВт/м^2;

– туалет– 0,015 кВт/м^2;

Ров – мощность, необходимая для внутреннего освещения:

бытовые помещения 6х18х0,015+3х1,5х0,015 = 1,7 кВт

Рон – мощность, необходимая для наружного освещения = 6 кВт

Р=1.05х(0.5х60.73/0.7+0.8х1.7+0.9х6+0.6х48.8)=83.4 кВт

На период строительства для электроснабжения площадки использовать дизель-генератор АД-100 мощностью 100 кВт.

Расчет прожекторного освещения

Для освещения территории строительства применяются прожекторные установки.

Расчет количества прожекторов выполняем на нормированную освещенность

Ecp. = 2 люкс.

Для расчета площадь освещаемого участка составляет:

S =571 м^2

Количество ламп прожекторов определяем по формуле:

N = F/Fл x n,

где F = F x S x k x m – общий световой поток, лм

k = 1,2

m = 1,5

F = 2 х571 х 1,2 х 1,5 = 2055,6 лм

N = 2055,6 /21000х0,27 = 0,36 ≈– требуемое количество прожекторов

Световой поток для ламп марки ПЖ-220-1000 составляет F = 21000 лм

N = 0,27 – КПД для прожектора марки ПЗС-35

Принимаем 2 прожекторов для освещения площадки строительства мощностью 1кВт каждый.

Обоснование потребности строительства в воде

В соответствии с МДС-12.46.2008 п. 4.14.3 и пособия к СП 70.13330.2012 п.3.19 потребность Qтр в воде определяется суммой расхода воды на производственные Qпр , хозяйственно-бытовые Qхоз и противопожарные Qпож нужды, л/сек :

$$Qтр = Qпр + Qхоз + Qпож,$$

Расход воды на производственные потребности, л/сек:

$$Q_{пр} = К_н \times \frac{q_п \times П_п \times К_ч}{t \times 3600}$$

где qп=500л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, мытье машин и т.д.);

Пп - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

Пп =3

Кч=1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t=8ч - число часов в смене;

Кн= 1,2 - коэффициент на неучтенный расход воды

$$Q_{пр} = 1{,}2 \times \frac{500 \times 3 \times 1{,}5}{8 \times 3600} = 0{,}09 л/сек$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/сек:

$$Q_{хоз} = \frac{q_х \times П_р \times К_ч}{t \times 3600}$$

где qх=15 л - удельный расход воды на хозяйственно-бытовые потребности работающего;

Пр - численность работающих в наиболее загруженную смену Пр=14.

Кч=2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$$Q_{хоз} = 15 \cdot 14 \cdot 2 / (8 \cdot 3600) = 0{,}015 л/сек$$

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

Пожаротушение производится силами пожарной бригады из числа строителей, а также ближайшей местной пожарной частью (Адрес части: Амурская область, г. Благовещенск ул. Студенческая, 6,).

$$Qтр = 0{,}09 + 0{,}015 + 5 = 5{,}10 л/сек$$

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной привозной бутылированной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих Санитарных правил и нормативов.

Исходя от условий строительства водоснабжение строительства предусмотрено привозной водой. Вода для строительных нужд должна подвозиться автоцистернами. Для хозяйственно-питьевых нужд вода может доставляться как в автоцистернах (для пищевых продуктов), так и бутылированная.

Для хранения привозной воды необходимо иметь оборудованные емкости - отдельно для хозяйственно-питьевых и технических нужд. Для хранения питьевой воды следует применять переносную тару, оборудованную специальными раздаточными кранами.

Обоснование потребности строительства во временных зданиях

Численность работающих на строительстве составляет 14 человек. Все они обеспечиваются санитарно-бытовыми помещениями согласно норм следующего состава:

1. гардеробная с сушилкой;
2. помещение для приема пищи;

3. умывальная;
4. инструментальная кладовая;
5. прорабской;
6. туалетом.

Необходимая площадь помещений определяется по формуле:

$$S = Sн \times Ч, м^2,$$

где Sн – норма площади на одного человека;

Ч – количество человек.

Временные здания принимаются передвижного типа.

Таблица 6.7. Расчет временных зданий

Наименование помещений	Расчетная численность работающих, чел.		Норма площади на 1чел., м²	Требуемая площадь, м²	Полезная площадь инвентарного здания,	Число инвентарных зданий
	Всего	% в наиболее многочисленную смену				
Гардеробная с сушилкой	10	100	0,7+0,2	9	18	1
Умывальная	14	70	0,2	1,96	18	1
Помещение для приема пищи	14	50	1	7	18	1
Инструментальная кладовая	10	100	-	-	18	1
Прорабская	2	100	4	8	18	1
Туалетная кабина	14	100	0,1	1,4	1,5	1

Помещение «умывальная» и помещение для приёма пищи совместить в одном инвентарном здании.

Медицинское обслуживание строительных рабочих обеспечивается за счет аптечек первой помощи и посещений медицинских учреждений, находящихся в селе Верхнеблаговещенское.

Временное электроснабжение строительной площадки осуществляется мобильной дизель-генераторной установкой АД-100 мощностью 100 кВт.

Обоснование потребности в топливе

Усредненная потребность в топливе и горюче-смазочных материалах (ГСМ) на 1 единицу самоходной техники, с учетом принятой организационно-технологической схемы строительства, определяется по таблице 6 МДС 12.38.2007 «Нормирование расхода топлива для строительных машин», а также на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств.

Потребность в топливе и смазочных материалах уточняется генподрядной строительно-монтажной организацией при составлении графика потребности и движения машин и механизмов, применяемых при выполнении строительно-монтажных работ.

Обоснование потребности в сжатом воздухе

В соответствии с МДС-12.46.2008 п. 4.14.3 и пособия к СНиП 3.01.01-85 п.3.19 потребность в сжатом воздухе, м3/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1{,}4 \sum q \cdot K_o ,$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

Ко -коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Q = 1,4 * 2,07 * 0.9 = 2,6 ~ 3.5 м3 /мин.

Обоснование потребности в паре

Технология и методы ведения строительно-монтажных работ не предусматривают использование пара.

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

Строительный генплан разработан с учетом расположения постоянных зданий и сооружений, мест размещения временных зданий и сооружений, постоянных и временных автомобильных дорог для транспортирования оборудования, конструкций, материалов и изделий.

Проектом предусмотрено размещение площадок, предназначенных для складирования строительных материалов. Размеры площадок для складирования сборного железобетона и металлоконструкций приняты из условия задела в строительстве — необходимого запаса строительных материалов для обеспечения непрерывности производственного цикла.

Под складские площадки на период строительства используются привозные инвентарные устройства строительной организации.

Расположение площадок показано на строительном генеральном плане (см.3041-167-ПОС.ГЧ, л.1).

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта, организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства». Доставка строительных грузов и оборудования производится автотранспортом по существующим дорогам.

Данные условия необходимо отразить в «Проекте производства работ». Приготовление бетона и раствора осуществляется как на заводе, так и непосредственно на строительной площадке.

Поставка нерудных строительных материалов (песок, щебень) осуществляется с карьеров Амурской области.

Поставки товарного бетона, сборного железобетона и металлопроката предполагается выполнять с заводов Амурской и соседних областей.

Отходы, образующиеся в ходе проведения строительных работ, должны быть размещены на специализированном полигоне твердых бытовых отходов.

Ближайшая Ж/Д станция от ПС 35 кВ Водозабор расположена в г. Благовещенск Амурской области ориентировочно на расстоянии 10 км от объекта реконструкции.

Монтаж трансформаторов на фундамент осуществляется автокраном КС8973 грузоподъемностью 100 т.

Доставка и монтаж крупногабаритных и тяжеловесных грузов должна производиться специализированными организациями, имеющими разрешения для выполнения указанных видов работ.

Транспортную схему по перевозке трансформаторов необходимо согласовать с ДПС и другими заинтересованными организациями, трассы и сети которых встречаются на маршруте следования трейлера.

Выгрузка и монтаж нетяжеловесного оборудования и строительных конструкций осуществляется бортовым КАМАЗ 43118-46 с КМУ ИТ-150 УСТ-5453.

Монтаж подземного резервуара выполнять автокраном КС- 65713 (г/п 50т). Доставку осуществляет завод-изготовитель.

Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства не требуется.

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

Высокое качество и надежность сооружения должно обеспечиваться путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мероприятий, эффективного контроля на всех стадиях строительства.

В процессе выполнения строительных и монтажных работ необходимо осуществлять постоянный контроль качества конструкций и материалов, а также качества выполняемых работ, соответствие применяемого бетона и раствора проекту. Все скрытые работы принимаются по акту, ведется контроль размеров и отклонений. Для перемещения конструкций применять поддоны и грузозахватные устройства, исключающие падение грузов при подъеме.

Качество поставляемого на площадку оборудования должно проверяться и составляться соответствующие акты осмотра.

Контроль качества работ должен осуществляться бригадирами, линейными ИТР и инженерными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных инструментов.

При совместной работе нескольких строительных организаций на строительном объекте контроль за качеством уплотнения грунта возлагается на генерального подрядчика и технический надзор заказчика.

При подготовке к производству работ организацией, осуществляющей строительство, совместно с эксплуатирующей организацией должен быть разработан проект производства работ (ППР), где должны быть указаны сроки и время необходимых отключений и переключений, разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и организовано инструментальное хозяйство. Основой для составления ППР являются рабочие чертежи и привязанные к местным условиям типовые технологические карты по каждому виду работ.

В соответствии с действующими СНиП до начала производства работ по строительству ПС Заказчиком, Подрядчиком и всеми заинтересованными сторонами 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);

организационные мероприятия по подготовке, выполнению и завершению строительно-монтажных работ.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться силами специализированной организации. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с действующими строительными нормами и правилами, с полным соблюдением требований заводских инструкций и ТУ на оборудование, а также с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго» и проектом производства работ.

Монтажные работы разделяются на подготовительные, выполняемые на монтажно-заготовительном участке монтажной организации и непосредственно монтажные на объекте. К подготовительным работам относится проверка комплектности проектной и заводской документации, подготовка строительных машин, механизмов и приборов контроля и измерений, изготовление в необходимых случаях монтажных приспособлений. Остальные работы выполняются в очередности, предусмотренной ППР.

Работы рекомендуется выполнять с организацией специализированных бригад:

7. по производству общестроительных работ;
8. по монтажу и наладке оборудования.

Бетонные и железобетонные работы предусмотрены при выполнении работ по:

9. устройство фундаментов под трансформаторы;

устройство фундаментов под маслосборник.

Объемы строительно-монтажных работ приведены в чертежах проекта. Необходимые для строительства конструкции поставляются заводами в соответствии с Договорами, заключенными между Заказчиком, Подрядчиком и соответствующим заводом - изготовителем. Дневная норма расхода материалов, конструкций, изделий или оборудования отпускается непосредственно перед началом соответствующего вида работ и доставляется в рабочую зону в начале рабочего дня транспортом, принадлежащим исполнителю работ, где передается бригаде, производящей данные работы.

6.14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

В процессе строительства вести наблюдение за строительством геодезическими методами. Этапы строительных работ на подстанции заканчивать исполнительной съемкой, а также выполнить внешний лабораторный контроль физико-механических свойств грунтов.

Коэффициент уплотнения грунта на площадке ПС и подъездной дороге принимается по табл. 7.3 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» равным 0,95.

В соответствии ТР 73-98 п.6 при устройстве насыпей, траншей, котлованов и пазух должен быть организован контроль за качеством уплотнения грунтов в процессе производства работ и после их окончания, а также должна производиться проверка вида применяемого грунта и правильность его отсыпки, степени плотности и влажности и равномерности уплотнения грунта. Эта проверка производится по отсыпанным слоям на глубинах 0,3; 0,5; 0,9; 1,2; 1,5 м от верха шурфа. Степень плотности грунта контролируется путем сопоставления плотности образца, взятого без нарушения структуры из насыпи или траншеи, с оптимальной плотностью данного грунта, полученной методом стандартного уплотнения. В соответствии с СП 78.13330.2012 п. 7.12.3 Плотность грунта следует контролировать в каждом технологическом слое по оси земляного полотна и на расстоянии 1,5-2,0 м от бровки, а при ширине слоя более 20 м – также в промежутках между ними. Контроль плотности следует проводить на глубине, равной 1/3 толщины уплотняемого слоя, но не менее 8 см.

6.15. 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.

Все работы по строительству ПС должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих глав СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

При производстве всех видов работ должны быть обеспечены безопасность выполнения работ и соблюдение правил техники безопасности согласно таблице 6.8.

Таблица 6.8.

Обозначение	Наименование
Приказ 533	Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения
Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390	Правила противопожарного режима в Российской Федерации
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
РД 153-34.3-03.285-2002	Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

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

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных командировочных рабочих строительно-монтажной организации (80-85%), а также за счет привлечения рабочих из местного населения (20-15%). Рабочие из местного населения имеют собственное жилье.

Размещение строительных рабочих и социально-бытовое обслуживание осуществляется в коммунально-бытовом секторе села Верхнеблаговещенское, г. Благовещенск. Проектом предусмотрено производство работ с использованием рабочих кадров ближайших крупных городов.

г. Благовещенск примем как город условного базирования строительно-монтажной организации.

Предусмотреть перевозку рабочих и техники в начале и конце строительства из г.Благовещенск в село Верхнеблаговещенское туда и обратно, среднее плечо перевозки составляет 10 км.

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

Мероприятия по технике безопасности и охране труда должны обеспечиваться правильной организационно-технической подготовкой к строительству и выполнением работ в полном соответствии с действующими нормами, правилами и технологическими картами.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила пожарной безопасности. Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должны обеспечиваться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» и «Правилами пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», утвержденными ГУПО МВД РФ, а также требованиями ГОСТ 12.1.004-91*

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СП49.13330.2010.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места применения и складирования материалов, содержащих легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества.

Складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование. Площадки для складирования располагаются рядом с территорией ПС, а так же допускается строительство «с колес».

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно требованиям ГОСТ 12.3009-76.

Перемещение материалов, строительных конструкций и узлов оборудования на рабочей площадке должно выполняться механизированным способом и в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ.

Складировать материалы следует на рабочих местах так, чтобы они не создавали опасность при выполнении работ и не стеснили проходы.

При подаче материалов, строительных конструкций следует применять поддоны, контейнеры, тару и грузозахватные устройства, исключающие падение груза.

Стропы, траверса и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру в сроки, установленные требованиями Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, а прочая технологическая оснастка - не реже чем через каждые 6 месяцев.

Очистку конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций во время подъема или перемещения. Установленные в проектном положении элементы конструкций должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций на весу.

На действующих объектах (ПС и ВЛ) все работы производить в соответствии с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»

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

Все работы на подстанции выполняются специализированной организацией с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших строительство данного объекта.

Мероприятия по сохранению окружающей природной среды обеспечиваются выполнением требований раздела 8.

Выполнение строительно-монтажных работ, с учетом перечисленных ниже мероприятий, не вызовет изменений в природе и не приведет к опасным воздействиям на нее. При строительстве предусматриваются щадящие по отношению к природе технологии:

1. проезд строительной техники осуществляется только по автодорогам;
2. технология выполнения строительно-монтажных работ не требует одновременной работы большого количества строительных механизмов и транспортных средств, поэтому их суммарный выброс вредных веществ в атмосферу не требует никаких специальных мероприятий для снижения концентрации вредных примесей в воздухе в районе строительства;
3. автотранспорт, задействованный для строительства, должен ежегодно проходить техосмотр в органах ГИБДД и поэтому должен соответствовать всем необходимым нормам, в том числе и на содержание серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах. Воздействие на атмосферный воздух в процессе строительства будет носить кратковременный характер, источник загрязнения - строительная техника;
4. заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов производится на ближайшей автозаправочной станции (АЗС), с соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле и с соблюдением правил пожарной безопасности при работе с горюче-смазочными материалами;
5. за весь период строительства никаких вредных или токсичных сбросов не предусматривается;
6. при строительстве ИТР, непосредственно руководящими строительством, должна проводиться разъяснительная работа среди строителей и монтажников по сохранению природных ресурсов и соблюдению правил противопожарной безопасности;
7. мероприятия по защите окружающей природной среды на все виды строительных и монтажных работ приведены в соответствующих технологических картах;
8. после завершения строительства вся территория, отведенная в постоянное и временное пользование, должна быть очищена от строительного мусора и приведена в состояние пригодное для дальнейшего использования. Строительный мусор подлежит утилизации;
9. разгрузочно-погрузочные работы с сыпучими материалами не производить при плохих погодных условиях: порывистый и сильный ветер.

6.19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Для обеспечения наибольшей безопасности и охраны территории подстанции на период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

наличие охранного персонала и мобильной связи;

предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов;

организация и проведение, совместно с сотрудниками правоохранительных органов, инструктажей и практических занятий по действиям при чрезвычайных происшествиях;

устанавливается временное инвентарное ограждение вагончиков;

наличие существующего внешнего ограждения ПС (металлическое сетчатое с железобетонным цоколем (фартуком) и временного ограждения. Тем самым проникновение посторонних людей на территорию подстанции ограничивается.

должны выполняться ежедневные обходы территории и осмотр мест сосредоточения опасных веществ на предмет своевременного выявления взрывных устройств или подозрительных предметов;

более тщательный подбор и проверка кадров.

6.20. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта

Согласно СНиП 1.04.03-85* продолжительность работ по строительству подстанции определена в соответствии с приложением 3 «Промышленное строительство» 1 Электроэнергетика.

Продолжительность строительства для ПС напряжением 110/35/10 кВ с двумя трансформаторами мощностью 6300 - 25000 кВ×А включительно составит 8 месяцев, включая подготовительный период – 1,5 мес., согласно приложения 3 «Промышленное строительство. 1. Электроэнергетика». (СНиП 1.04.03-85*).

Рекомендованная продолжительность носит справочный характер.

Указанная продолжительность используется Заказчиком при заключении договора подряда, в котором Заказчик вправе изменять рекомендованную организацией продолжительность, так как основанием для выполнения работ является договор подряда, заключенный между Заказчиком и Подрядчиком в соответствии с гражданским кодексом РФ.

6.21. 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

Реконструкция ПС 35 кВ Водозабор осуществляется без расширения границ территории в пределах землеотвода, не затрагивая другие постройки. На основании этого заключаем, что строительство ПС не повлияет на техническое состояние и надежность существующих построек.

Список нормативной литературы, использованной при разработке раздела:

1. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»
2. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
3. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»
4. СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»
5. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»
6. СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве»
7. СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*»
8. СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги.Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85»
9. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования »
10. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»
11. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
12. СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
13. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н «Правила по охране труда»
14. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»
15. Приказ Минтруда России от 01.06.2015 г. № 336н «Правила по охране труда в строительстве»
16. СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»
17. Приказ 533 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»
18. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»
19. РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»

Лист регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-167-ПОС.ТЧ	Лист 24

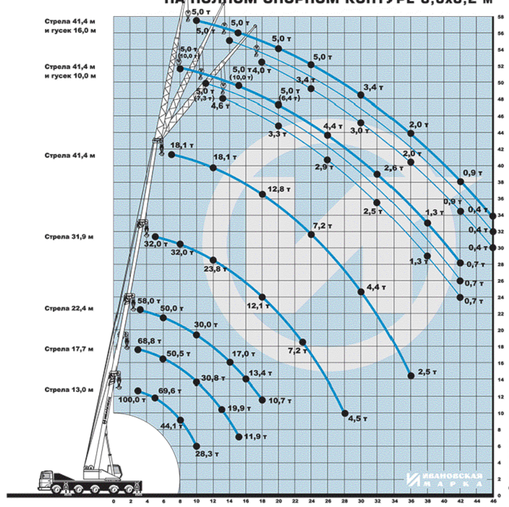
Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Обозначение	Кол	Площ. застр.	Примечание
	Постоянные здания и сооружения			
1	Фундамент под трансформатор	2		проектир.
2	Портал ПС 35Я2	1		проектир.
3	Маслосборник 75м3	1		проектир.
4	Молниеприёмник МОГК-16	4		проектир.
5	ОРУ-35кВ	1		проектир.
6	Здание ЗРУ/ОПУ	1		сущест.
	Временные здания и сооружения			
В1	Прорабская	1		инвентарный
В2	Гардеробная с сушилкой	2		инвентарный
В3	Помещение для приема пищи/Умывальная	1		инвентарный
В4	Инструментальная кладовая	1		инвентарный
В5	Туалетная кабина	1		инвентарный
В6	Площадка для складирования/хранения	2		инвентарный
В7	Противопожарный инвентарь	1		инвентарный
В8	Контейнер для ТБО (0,7м3)Хозяйственная площадка для м/к, бет. плита марки ПД 2-9.5, серия 3.503-17	1		инвентарный

Условные обозначения:

- Паспорт-стенд строительного объекта
- Противопожарный инвентарь
- "Знак ограничения скорости движения автотранспорта"
- " Осторожно ! Работает кран! "
- " Осторожно ! Возможно падение груза! "
- Рабочая зона крана Камаз КС-65713-5
- Опасная зона работы крана
- Ограждение предохранительное инвентарное
- Пункт мойки колес
- Знак ограничения поворота и вылета стрелы
- Рабочая зона крана КС8973
- Опасная зона работы крана
- Прожектор для освещения стройплощадки
- W1 — Временное электроснабжение площадки
- Телефонная мобильная связь

ГРУЗОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ С ПОЛНЫМ ПРОТИВОВЕСОМ (20 т) НА ПОЛНОМ ОПОРНОМ КОНТУРЕ 8,6х8,2 м



"Техника безопасности в строительстве".

У въезда на стройплощадку необходимо установить знаки предупреждения о въезде и входе в опасную зону,а так же знак ограничения скорости движения автотранспорта. Складирование материалов и оборудования на стройплощадке предусмотрено на специально отведенной площадке.
На период движения строителей к своим рабочим местам, работа крана должна быть прекращена. Строительная площадка, участки работ и проходы к ним в темное время суток освещены в соответствии с ГОСТ 13.1.046-85. Освещенность равномерная без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих.
Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Строительная площадка во избежании доступа посторонних лиц ограждена временным инвентарным ограждением подстанции (общая протяженность 480м). Временное ограждение выполнить съемным. При необходимости для установки техники ограждение временно снять.
Временное размещение и хранение бытовых отходов осуществляется в контейнере объемом 0,7 м3 на стройплощадке.
После монтажа маслосборника вокруг него установить сигнальное ограждение во избежания наезда техники.
Площадку под размещение временных вагончиков, площадку для временного складирования конструкции и оборудования и временную дорогу выполнить из щебня фр.20-40 (тип I). Перед устройством покрытия из щебня необходимо выполнить срезку растительного слоя толщиной 300мм. Растительный слой по окончанию реконструкции ПС восстановить.
По окончании реконструкции ПС выполнить работы по восстановлению щебеночного покрытия.

1. Красным цветом выделены конструкции, реконструируемые на 1-ом этапе.
2. Темно-зеленым цветом выделены конструкции, реконструируемые на 2-ом этапе.
3. Синим цветом выделены конструкции, реконструируемые на 3-ем этапе.
4. Для монтажа трансформатора и маслосборника временно разобрать ограждение со стороны улицы Ленина, после монтажа - ограждение восстановить.

						3041-167-ПОС.ГЧ	
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Андреев			08.20	Раздел 6. Проект организации строительства	Стадия: П; Лист: 1; Листов:
Проверил		Бучинский			08.20	Схема армирования маслоприёмника	Проектный центр ООО "Техно Базис"
Н.контр.		Тюкавкин			08.20		

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

Формат А1

Календарный график производства работ

Наименование работ	Смен	Месяц 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 этап										
Подготовительный										
Развертывание временных зданий и сооружений (строительных бытовок, площадок складирования) Развертывание средств обеспечения строительства (временные инженерные сети)	15									
Основной										
1. Демонтаж существующей гибкой ошиновки ОПН 35 кВ и ТН 35 кВ, гибкой ошиновки линейного портала 35 кВ; 2. Демонтаж существующего линейного портала 35 кВ. 3. Демонтаж существующего блока ОПН 35 кВ; 4. Демонтаж существующих кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования; 5. Демонтаж существующего контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования. 6. Монтаж проектируемого контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования; 7. Перемонтаж (перенос) существующего блока ТН 35 кВ на место демонтированного блока ОПН 35кВ; 8. Установка проектируемого линейного портала ВЛ 35 кВ Западная Водозабор; 9. Демонтаж существующего кабеля ВОЛС на участке от опоры ВЛ 35 кВ до здания ЗРУ; 10. Демонтаж существующей ж/б стойки опоры кабеля ВОЛС; 11. Монтаж существующей ж/б стойки опоры кабеля ВОЛС за пределами участка производства работ по реконструкции ОРУ 35 кВ; 12. Монтаж кабеля ВОЛС на участке от опоры ВЛ 35 кВ до здания ЗРУ с промежуточной подвеской на смонтированном линейном портале ВЛ 35 кВ Западная Водозабор; 13. Установка проектируемого блока ячейки линии ВЛ 35 кВ Западная - Водозабор в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР): 14. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений и шинных опор линии ВЛ 35 кВ Западная - Водозабор в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинные опоры (блок ОпШо); 15. Установка проектируемого блока ячейки линии ВЛ 35 кВ Игнатьево Водозабор в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР); 16. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений, шинных опор и кабельных муфт линии ВЛ 35 кВ Игнатьево Водозабор в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинная опора-кабельная муфта (блок ОпШоКм); 17. Монтаж гибкой ошиновки 35 кВ смонтированного оборудования. 18. Прокладка проектируемых кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования. 1 этап (оборудование 10 кВ, 6 кВ): 1. Демонтаж существующих ячеек РУ 10 кВ №№ 6,7,8,9,10 5 шт. с временным переключением отходящих КЛ 10 кВ Ф6 на ячейку Ф4, Ф7 на ячейку Ф5; 2. Монтаж проектируемых ячеек РУ 10 кВ №№ 6,7,8,8А,9,10 6 шт. с устройством секционирования шин 10 кВ	60									
2 этап										
Подготовительный										
Развертывание временных зданий и сооружений (строительных бытовок, площадок складирования) Развертывание средств обеспечения строительства (временные инженерные сети)	15									
Основной										
1. Демонтаж существующей гибкой ошиновки блоков выключателей 35 кВ присоединений Т-1, Т-2, гибкой ошиновки ТН 35 кВ, гибкой ошиновки шинного моста 35 кВ. 2. Демонтаж существующих шинных порталов 35 кВ. 3. Демонтаж существующих блоков выключателей 35 кВ присоединений Т-1, Т-2; 4. Демонтаж существующего блока ТН 35 кВ; 5. Демонтаж существующего контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования; 6. Демонтаж существующих кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования; 7. Монтаж проектируемого контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования; 8. Монтаж проектируемого отдельностоящего молниеотвода. 9. Установка проектируемого блока ячейки трансформаторного выключателя 35 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР); 10. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений и шинных опор 35 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинные опоры (блок ОпШо). 11. Установка проектируемого блока ячейки трансформаторного выключателя 35 кВ присоединения Т-2 в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР); 12. Установка проектируемого блока ограничителей перенапряжений и шинных опор 35 кВ присоединения Т-2 в составе оборудования: ограничитель перенапряжений-шинные опоры (блок ОпШо); 13. Установка проектируемого блока секционного выключателя 35 кВ в составе оборудования: разъединитель-выключатель-разъединитель (блок РВР); 14. Установка проектируемого блока трансформатора напряжения 1 СШ 35 кВ в составе оборудования: шинные опоры-предохранитель-трансформатор напряжения (блок ШоПТн); 15. Установка проектируемого блока трансформатора напряжения 2 СШ 35 кВ в составе оборудования: шинные опоры-предохранитель-трансформатор напряжения (блок ШоПТн); 16. Установка проектируемого временного блока шинных опор 1 СШ 35 кВ в составе оборудования: шинные опоры (блок Шо); 17. Монтаж жесткой ошиновки 35 кВ смонтированного оборудования; 18. Установка временного проектируемого блока шинных опор 35 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: шинные опоры (блок Шо); 19. Монтаж гибкой ошиновки 35 кВ от блоков выключателей до трансформаторов Т-1, Т-2; 20. Прокладка проектируемых кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования. 1 этап (оборудование 10 кВ, 6 кВ): 1. Демонтаж существующих ячеек РУ 10 кВ №№ 1,2,3,4,5,11,12,13,14 9 шт.; 2. Монтаж проектируемых ячеек РУ 10 кВ №№ 1,2,3,4,5А,11,12,13,14,15 10 шт.; 3. Демонтаж существующих ячеек РУ 6 кВ №№ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 13 шт.; 4. Монтаж проектируемых ячеек РУ 6 кВ №№ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 13 шт.; 5. Замена существующих ТСН 10/0,4 кВ, ТСН 6/0,4 кВ	30									
3 этап										
Подготовительный										
Развертывание временных зданий и сооружений (строительных бытовок, площадок складирования) Развертывание средств обеспечения строительства (временные инженерные сети)										
Основной										
1. Демонтаж существующей гибкой ошиновки трансформаторов Т-1, Т-2, Т-3; 2. Демонтаж существующих блоков кабельных муфт 10 кВ, 6 кВ; 3. Демонтаж существующих кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования; 4. Демонтаж существующего контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования. 5. Монтаж проектируемого контура заземления ОРУ в пределах реконструируемого оборудования; 6. Демонтаж существующего трансформатора Т-1. 7. Откопка и демонтаж маслоприемника и фундамента трансформатора Т-1. 8. Демонтаж существующего трансформатора Т-2. 9. Откопка и демонтаж маслоприемника и фундамента трансформатора Т-2; 10. Демонтаж существующего трансформатора Т-3; 11. Откопка и демонтаж маслоприемника и фундамента трансформатора Т-3; 12. Рытье котлована и монтаж маслоприемника и фундамента проектируемого трансформатора Т-2: 13. Монтаж проектируемого трансформатора Т-2; 14. Рытье котлована и монтаж маслоприемника и фундамента проектируемого трансформатора Т-1; 15. Монтаж проектируемого трансформатора Т-1; 16. Рытье котлована и монтаж маслосборника; 17. Монтаж подземных маслопроводов; 18. Монтаж гибкой ошиновки 35 кВ смонтированного оборудования; 19. Установка проектируемого блока кабельных муфт, ограничителей перенапряжений и шинных опор 10 кВ, 6 кВ присоединения Т-2 в составе оборудования: кабельные муфты-шинные опоры-ограничители перенапряжений (блок КмШоОп); 20. Установка проектируемого блока кабельных муфт, ограничителей перенапряжений и шинных опор 10 кВ, 6 кВ присоединения Т-1 в составе оборудования: кабельные муфты-шинные опоры-ограничители перенапряжений (блок КмШоОп); 21. Монтаж гибкой ошиновки 10 кВ, 6 кВ смонтированного оборудования; 22. Прокладка проектируемых кабельных трасс в пределах реконструируемого оборудования; 23. Монтаж кабельных муфт 10 кВ, 6 кВ трансформаторов Т-1, Т-2; 24. Демонтаж существующего ограждения ОРУ 35 кВ; 25. Монтаж проектируемого ограждения ОРУ 35 кВ;										

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	3041-167-ПОС.ГЧ			
						Разработка ПСД для реконструкции ПС 35 кВ Водозабор			
Разраб.		Андреев			03.21	Раздел 6. Проект организации проекта	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
Н. контр.		Бучинский			03.21	Календарный график			
ГИП		Тюкавкин			03.21				

Формат А1