



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 ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети»**



**Модернизация ПС 110/10кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые  
выключатели -2 шт.**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6.2. Проект организации строительства.  
ПС 110 кВ Юрты**

**3041-160-ПОС2**

**Том 10.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	04-1		04.21
3	07-1		07.21

**Директор**

**В. А. Бучинский**

**Главный инженер проекта**

**Е. А. Бучинский**

**2020**

Взам. инв. №


Подпись и дата

Инв. № подл.

# Лист согласований 3041-160-ПОС2

№ 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

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

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

Лист согласований 3041-160-ПОС2

№ 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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЛИСТ
3041-160-ПОС2.С	Содержание	1, 2
<b>Текстовая часть</b>		
3041-160-ПОС2.ТЧ	Раздел 6.1. Проект организации строительства. ПС 110 кВ Юрты	1 - 19
	6.1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	1
	6.2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры	1
	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	2
	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	5
	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	5
	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	6
	6.10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	7
	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	8
	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	13

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

2	-	Зам.	04-1		04.21
1	-	Зам.	03-1		03.21
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.		Бучинский			01.21
Проверил		Бучинский			01.21
Н.контр.		Тюкавкин			01.21

3041-160-ПОС2.С			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
			Проектный центр ООО «Техно Базис»		

Содержание

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	13
	6.14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	15
	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	15
	6.16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	15
	6.17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	16
	6.18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	17
	6.19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	17
	6.20. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта	18
	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	18
	Список нормативной литературы, использованной при разработке раздела	19
<b>Графическая часть</b>		
3041-160-ПОС2.ГЧ	Раздел 6.1. Проект организации строительства. ПС 110 кВ Юрты	-
ЛИСТ 1	Строительный генеральный план ПС 110 кВ Юрты. Этап 1. М 1:200	Изм.2
ЛИСТ 2	Строительный генеральный план ПС 110 кВ Юрты. Этап 2. М 1:200	Изм.2

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

						3041-160-ПОС2.С	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

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

ПС 110 кВ Юрты расположена за чертой рабочего поселка Юрты и предназначена для энергоснабжения прилегающей промышленной и коммунально-бытовой нагрузки. На подстанции установлены 2 силовых трансформатора 110/35/10 кВ с установленной мощностью 7,5 МВА (Т-2) и 15 МВА (Т-1). Распределение электроэнергии выполняется на распределительном устройстве 10 кВ, распределение на напряжении 35 кВ не выполняется, ошиновка 35 кВ выведена из эксплуатации.

В непосредственной близости от посёлка проходит Федеральная автомобильная дорога Р255 «Сибирь» (до 1 января 2018 года также именовалась М53).






Климат резко-континентальный, с малоснежной зимой и теплым, с обильными осадками летом. Физико-географические условия, значительная территориальная протяженность области, сложность и расчлененность рельефа определяют разнообразие климатических элементов. Средние годовые температуры воздуха по всей территории отрицательные, от 0 град на юге до -8 град на крайнем севере. Самый холодный месяц года - январь. Средние температуры этого месяца в минус 16 град, минус 20 град. В июле, самом теплом месяце года, средние месячные температуры составляют 12 - 14 град С. Абсолютные максимальные температуры могут достигать 35 град - 40 град.. Характерной особенностью климата является инверсионное распределение температуры (повышение температуры воздуха с высотой вместо обычно наблюдаемого падения) в нижнем слое атмосферы, особенно в зимний период.

ПС 110 кВ Юрты расположена за чертой рабочего поселка Юрты Тайшетского района Иркутской области. Расстояние до райцентра г. Тайшет по автомобильным дорогам составляет приблизительно 25 км, до г. Красноярск – 370 км, до г.Иркутск – 690 км.

Район объекта имеет развитую транспортную сеть, в непосредственной близости проходит федеральная автомобильная дорога Р255 «Сибирь» - автомобильная дорога федерального значения Новосибирск - (Томск) - Кемерово - Красноярск - Иркутск. Проходит по территории Новосибирской, Томской, Кемеровской, Иркутской областей и Красноярского края. Протяжённость автодороги - 1860 километров.

Ближайшая грузовая ж/д станция Тайшет от ПС 110 кВ Юрты расположена в г. Тайшет ориентировочно на расстоянии 32 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.

3	-	Зам.	07-1		07.21	3041-160-ПОС2.ТЧ			
2	-	Зам.	04-1		04.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.	Бучинский			01.21	Раздел 6.1. Проект организации строительства. ПС 110 кВ Юрты. Текстовая часть		Стадия	Лист	Листов
							П	1	19
Проверил	Бучинский			01.21			Проектный центр ООО «ТЕХНО БАЗИС»		
Н.контр.	Тюкавкин			01.21					

Доставка нерудных строительных материалов осуществляется от местных поставщиков г. Тайшет. Расстояние доставки по автодорогам составляет 25 км.

Поставки сборного железобетона и металлопроката предполагается выполнять с заводов г. Красноярск, расстояние до ПС по автодорогам составляет 370 км.

Прием, вывоз и размещение ТБО, а также отходов строительства, образующиеся при строительстве и эксплуатации объекта, будет производиться на ближайшем полигоне ТКО.

### **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**

В административном отношении реконструируемая ПС 110 кВ Юрты располагается в Тайшетском районе Иркутской области, по адресу западная окраина р.п. Юрты, в 0,4 км на север от железной дороги Красноярск-Иркутск, в 0,1 км на восток от ж/д тупика идущего на комбинат "Алмаз", на участке с кадастровым номером 38:14:250126:33. Площадь участка 9625 м<sup>2</sup>, категория земель – земли населенных

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
							2

пунктов, вид разрешенного использования – для размещения объектов электросетевого хозяйства. На период строительства изъятие дополнительных земельных участков не требуется.

#### 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;
- выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе;
- 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(СНиП 12-03-2001, приложение Г).

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 15.12.2020 N 903н при осмотрах электроустановок, перемещении техники и грузов не допускается приближение людей, гидравлических подъемников, телескопических вышек, экскаваторов, тракторов, автопогрузчиков, бурильно-крановых машин, выдвижных лестниц с механическим приводом и технических устройств цикличного действия для подъема и перемещения груза, гидравлических подъемников, телескопических вышек, а также токопроводящей части

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

3



стрелы при использовании подъемника (вышки) с изолирующим звеном к находящимся под напряжением неогражденным или неизолированным 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 СНиП 12-03-2001 (СП 49.13330.2010) п.7.2.5.2 в размерах, указанных в таблице 6.3.

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 6.3.
- 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. Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением

Напряжение электроустановок, кВ	Расстояние от работников и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и подъемных сооружений в рабочем и транспортном положении от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
ВЛ до 1	0,6	1,0
Остальные электроустановки:		
до 1	не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35	0,6	1,0
60 (постоянный ток) - 110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
400 (постоянный ток) - 500	3,5	4,5
750	5,0	6,0
1150	8,0	10,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

4

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 20	2,0	2,0
Св 20 до 35	2,0	2,0
" 35 " 110	3,0	4,0
" 110 " 220	4,0	5,0
" 220 " 400	5,0	7,0
" 400 " 750	9,0	10,0
" 750 " 1150	10,0	11,0

Реконструкция ПС 110 кВ Юрты выполняется при стесненных условиях, принятых исходя из следующих факторов:

- реконструкция проходит на территории существующей ПС в непосредственной близости от действующих электроустановок напряжением 110кВ;
- монтажные и демонтажные работы по оборудованию 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 «Методическим рекомендациям по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы" (Приказ Минстроя России от 04.09.2019 N 519/пр).

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

**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 110 кВ Юрты 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

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

						3041-160-ПОС2.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			5

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.

### **Бетонные конструкции (фундаменты)**

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 при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденных приказом Минтруда России от 11.12.2020 года N 883н.

### **Монтаж конструкций ОРУ**

Поступающие на строительную площадку металлоконструкции должны быть замаркированы в соответствии с детализованными 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.

### **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 составлены 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:

- монтаж сборных железобетонных 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;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

6

- монтаж заземляющих устройств.

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

Для обеспечения бесперебойного питания потребителей, проведение работ по замене ОД-КЗ на ЭВ-110 предполагается выполнять поэтапно с поочередным выводом из работы присоединений Т-1 и Т-2, очередность вывода оборудования определяется в зависимости от схемно-режимной обстановки прилегающей электрической сети на момент проведения работ.

Строительно-монтажные работы предполагается выполнять с отключением секционного выключателя и секционных разъединителей 110 кВ, введением в работу ремонтной перемычки 110 кВ и поочередным отключением шинного разъединителя 110 кВ С-60 и линейного разъединителя 110 кВ С-62 реконструируемых присоединений.

Реконструируемые присоединения Т-1 и Т-2 являются взаиморезервируемыми и не предусматривают одновременный вывод из работы обоих присоединений. После окончания работ по замене оборудования каждого присоединения необходимо выполнить пуско-наладочные работы, приемосдаточные испытания и провести комплексное опробование оборудования для последующего допуска реконструированных электроустановок в эксплуатацию.

#### В рамках текущей реконструкции выполняются следующие работы:

- Этап 1. Замена ОД-КЗ в цепи присоединения Т-1:
  - вывод из эксплуатации оборудования присоединения Т-1;
  - демонтаж ошиновки трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - демонтаж трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - демонтаж металлоконструкций и опорных стоек трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - монтаж поверхностного фундамента трансформаторов тока, выключателя и короткозамыкателя присоединения Т-1 (ж/б лежни);
  - монтаж трансформаторов тока, выключателя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - монтаж шкафов зажимов: ШЗТ (шкаф зажимов ТТ), ШОВ (шкаф обогрева выключателя), ШПВ (шкаф питания привода выключателя) в ячейке Т-1;
  - монтаж площадки обслуживания выключателя присоединения Т-1;
  - монтаж поверхностных ж/б лотков для прокладки кабелей по территории ПС;
  - прокладка силовых и контрольных кабелей выключателя присоединения Т-1 с одновременным демонтажом кабелей отделителя присоединения Т-1;
  - присоединение смонтированного оборудования к существующему контуру заземления ПС;
  - монтаж комплекта АУВ В-110 Т-1 в ОПУ.
  - подключение сигналов с проектируемого оборудования в ССПИ.
- Этап 2. Замена ОД-КЗ в цепи присоединения Т-2:
  - вывод из эксплуатации оборудования присоединения Т-2;
  - демонтаж ошиновки трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-2;
  - демонтаж трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-2;
  - демонтаж металлоконструкций и опорных стоек трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-2;
  - монтаж поверхностного фундамента трансформаторов тока, выключателя и короткозамыкателя присоединения Т-2 (ж/б лежни);

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			3041-160-ПОС2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				7

- монтаж трансформаторов тока, выключателя и короткозамыкателя присоединения Т-2;
- монтаж шкафов зажимов: ШЗТ (шкаф зажимов ТТ), ШОВ (шкаф обогрева выключателя), ШПВ (шкаф питания привода выключателя) в ячейке Т-2;
- монтаж площадки обслуживания выключателя присоединения Т-2;
- монтаж поверхностных ж/б лотков для прокладки кабелей по территории ПС;
- прокладка силовых и контрольных кабелей выключателя присоединения Т-2 с одновременным демонтажом кабелей отделителя присоединения Т-2;
- присоединение смонтированного оборудования к существующему контуру заземления ПС;
- монтаж комплекта АУВ В-110 Т-2 в ОПУ.
- подключение сигналов с проектируемого оборудования в ССПИ.

**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 5 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 6.4. Потребность в строительных кадрах

Общая численность работающих	В том числе			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
	83,9 %	11 %	3,6 %	1,5 %
8	5	1	1	1

Общая численность работающих составляет N = 8 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 6.5. Ведомость потребности в основных строительных машинах, в механизмах и транспортных средствах

Наименование	Тип	Основной параметр	Количество
Микроавтобус	ГАЗ 3221-744	Посадочных мест 8	1
Автокран	КС - 55713	25 т	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

8

Наименование	Тип	Основной параметр	Количество
Бортовой автомобиль с КМУ	Камаз 43118-46+ КМУ ИТ-150 УСТ-5453	г.п. 0.3-6.6 т	1
Автомобиль бортовой	МАЗ 5336	г.п. 8 т	1
Углошлифовальная машина	Makita 9069SF	2 кВт	1
Перфоратор электрический	Makita HR2810	0.8 кВт	1
Электротрамбовка	ИЭ - 4505	1.6 кВт	1
Преобразователь сварочный	ПСГ	315-500 А 28 кВт	1
Установка для ручной дуговой сварки (постоянного тока)	УДГУ-351	250-300 А 20.8 кВт	1
Дизель-генератор	АД-50	50 кВт	1
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.

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

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

$P_m$  – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{ов}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

$P_{он}$  – суммарная мощность наружных осветительных приборов;

$P_{св}$  – суммарная мощность сварочных аппаратов;

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

$K_1 = 0,5$  – коэффициент, учитывающий одновременную работу электромоторов;

$K_3 = 0,8$  – коэффициент для внутреннего освещения и обогрева;

$K_4 = 0,9$  – коэффициент для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  – 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:

$P_m = 4.4$  кВт;

Сварочные агрегаты:

$P_{св} = 48.8$  кВт;

Временные здания и сооружения:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

9

- помещение для приема пищи + прорабская – 0.015 кВт/ м²;
- инструментальная кладовая – 0.015 кВт/м²;
- гардеробная с сушилкой + умывальная – 0.015 кВт/м²;
- туалет – 0.015 кВт/м²;

Ров – мощность, необходимая для внутреннего освещения:

бытовые помещения  $3 \times 18 \times 0,015 + 1 \times 1,5 \times 0,015 = 0.83$  кВт

Рон – мощность, необходимая для наружного освещения = 2 кВт

$P = 1.05 \times (0.5 \times 4.4 / 0.7 + 0.8 \times 1.7 + 0.9 \times 2 + 0.6 \times 48.8) = 37.4$  кВт

На период строительства для электроснабжения площадки использовать дизель-генератор АД-50 мощностью 50 кВт.

### Расчет прожекторного освещения

Для освещения территории строительства применяются прожекторные установки.

Принимаем 2 прожектора для освещения участка реконструкции ПС мощностью 1 кВт 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  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$ , хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  и противопожарные  $Q_{пож}$  нужды, л/сек :

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож},$$

Расход воды на производственные потребности, л/сек:

$$Q_{пр} = K_n \times \frac{q_n \times \Pi_n \times K_z}{t \times 3600}$$

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

$\Pi_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$\Pi_n = 3$

$K_z = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды

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

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

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_z}{t \times 3600}$$

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

$\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену  $\Pi_p = 8$ .

$K_z = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$$Q_{хоз} = 15 \times 8 \times 2 / 8 \times 3600 = 0,008 \text{ л/сек}$$

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

Пожаротушение производится силами пожарной бригады из числа строителей, а также ближайшей местной пожарной частью (Адрес части: Бульварная ул., 15, п. г. т. Юрты).

$$Q_{тр} = 0,09 + 0,008 + 5 = 5,1 \text{ л/сек}$$

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	3041-160-ПОС2.ТЧ
						Лист 10

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

### Обоснование потребности строительства во временных зданиях

Численность работающих на строительстве составляет 8 человек. Все они обеспечиваются санитарно-бытовыми помещениями согласно норм следующего состава:

- гардеробная с сушилкой;
- помещение для приема пищи;
- умывальная;
- инструментальная кладовая;
- прорабской;
- туалетом.

Необходимая площадь помещений определяется по формуле:

$$S = S_n \times Ч, м^2,$$

где  $S_n$  – норма площади на одного человека;

Ч – количество человек.

Временные здания принимаются передвижного типа.

Таблица 6.6. Расчет временных зданий

Наименование помещений	Расчетная численность работающих, чел.		Норма площади на 1чел., м <sup>2</sup>	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания,	Число инвентарных зданий
	Всего	% в наиболее многочисленную смену				
Гардеробная с сушилкой	8	100	0,7+0,2	7.2	18	1
Умывальная	8	70	0,2	1,12		
Помещение для приема пищи	8	50	1	4	18	1
Прорабская	1	100	4	4		
Инструментальная кладовая	5	100	-	-	18	1
Туалетная кабина	8	100	0,1	0,8	1,5	1

Принимаем совмещенное здание гардеробной и умывальной, прорабской с помещением для приема пищи, инструментальную кладовую и туалетную кабину. Всего 3 передвижных здания площадью 18кв.м. каждое и туалетная кабина площадью 1.5кв.м.

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

						3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		



Медицинское обслуживание строительных рабочих обеспечивается за счет аптек первой помощи и посещений медицинских учреждений, находящихся в пгт.Юрты, г.Бирюсинск, г.Тайшет.

Временное электроснабжение строительной площадки осуществляется мобильной дизель-генераторной установкой АД-50 мощностью 50кВт.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

**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.**

В связи с небольшим объемом строительно-монтажных работ на подстанции, устройство временных складов и площадок для хранения материалов не предусматривается. Работы предполагается выполнять «с колес», с ежедневной доставкой на объект материалов в объеме задела на одну смену. 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.

Материалы, конструкции, изделия и оборудование следует размещать в соответствии с требованиями стандартов, межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, СНиП 12-03-2001 и технических условий заводов-изготовителей.

При расположении материалов и конструкций необходимо учитывать требования типовых технологических карт (ТТК) на строповку и складирование материалов.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта, организация транспортирования, погрузка и разгрузка материалов, конструкций и оборудования должны осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Доставка строительных грузов и оборудования производится автотранспортом по существующим дорогам.

Данные условия необходимо отразить в «Проекте производства работ».

Ближайшая грузовая ж/д станция Тайшет от ПС 110 кВ Юрты расположена в г. Тайшет ориентировочно на расстоянии 32 км от объекта реконструкции.

Доставка нерудных строительных материалов осуществляется от местных поставщиков г.Тайшет. Расстояние доставки по автодорогам составляет 25 км.

Поставки сборного железобетона и металлопроката предполагается выполнять с заводов г. Красноярска, расстояние до ПС по автодорогам составляет 370 км.

Прием, вывоз и размещение ТБО, а также отходов строительства, образующиеся при строительстве и эксплуатации объекта, будет производиться на ближайшем полигоне ТКО.

Выгрузка и монтаж нетяжеловесного оборудования и строительных конструкций осуществляется краном КС 55713 г/п 25 тонн.

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 применяемых материалов и изделий 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.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
							13

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

Контроль качества работ должен осуществляться бригадами, 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 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:

- по производству общестроительных работ;
- по монтажу и наладке оборудования.

Железобетонные работы предусмотрены при выполнении работ по:

- устройство фундаментов под оборудование

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.

Взам. инв. №								Лист	
Подпись и дата								3041-160-ПОС2.ТЧ	14
Инв. № подл.									
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

#### 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.

**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 должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих глав СП 48.13330.2019 «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 6.7.

Таблица 6.7.

Обозначение	Наименование
Приказ № 461 от 26.11.2020	Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения
Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479	Правил противопожарного режима в Российской Федерации
СНиП 21-01-97* (СП 112.13330.2011)	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 (СП 49.13330.2010)	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 г.Тайшет. Проектом предусмотрено производство работ с использованием рабочих кадров ближайших крупных городов.

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

Предусмотреть перевозку рабочих и техники в начале и конце строительства из г. Красноярск в г. Тайшет туда и обратно, среднее плечо перевозки составляет 370км.

Предусмотреть ежедневную перевозку рабочих в начале и конце рабочего дня из г.Тайшет в г. Бирюсинск туда и обратно, среднее плечо перевозки составляет 25км.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

15

## 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 РД 34.03.307-87 «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» и СО 153-34.03.305-2003 «Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях», 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 СП 49.13330.2010.

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

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.

Склаживать 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 проектом 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 все работы производить в соответствии с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

3041-160-ПОС2.ТЧ

Лист

16

#### 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:

- проезд строительной техники осуществляется только по автодорогам;
- 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;
- 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;
- 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;
- за весь период строительства никаких вредных или токсичных сбросов не предусматривается;
- при строительстве ИТР, непосредственно руководящими строительством, должна проводиться разъяснительная работа среди строителей и монтажников по сохранению природных ресурсов и соблюдению правил противопожарной безопасности;
- мероприятия по защите окружающей природной среды на все виды строительных и монтажных работ приведены в соответствующих технологических картах;
- 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.

#### 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;
- наличие существующего внешнего ограждения ПС и временного ограждения. Тем самым проникновение посторонних людей на территорию подстанции ограничивается.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
							17

- 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

Продолжительность реконструкции ориентировочно составит 2 месяца, включая подготовительный период – 1 неделя.

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 110 кВ Юрты 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.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
							18

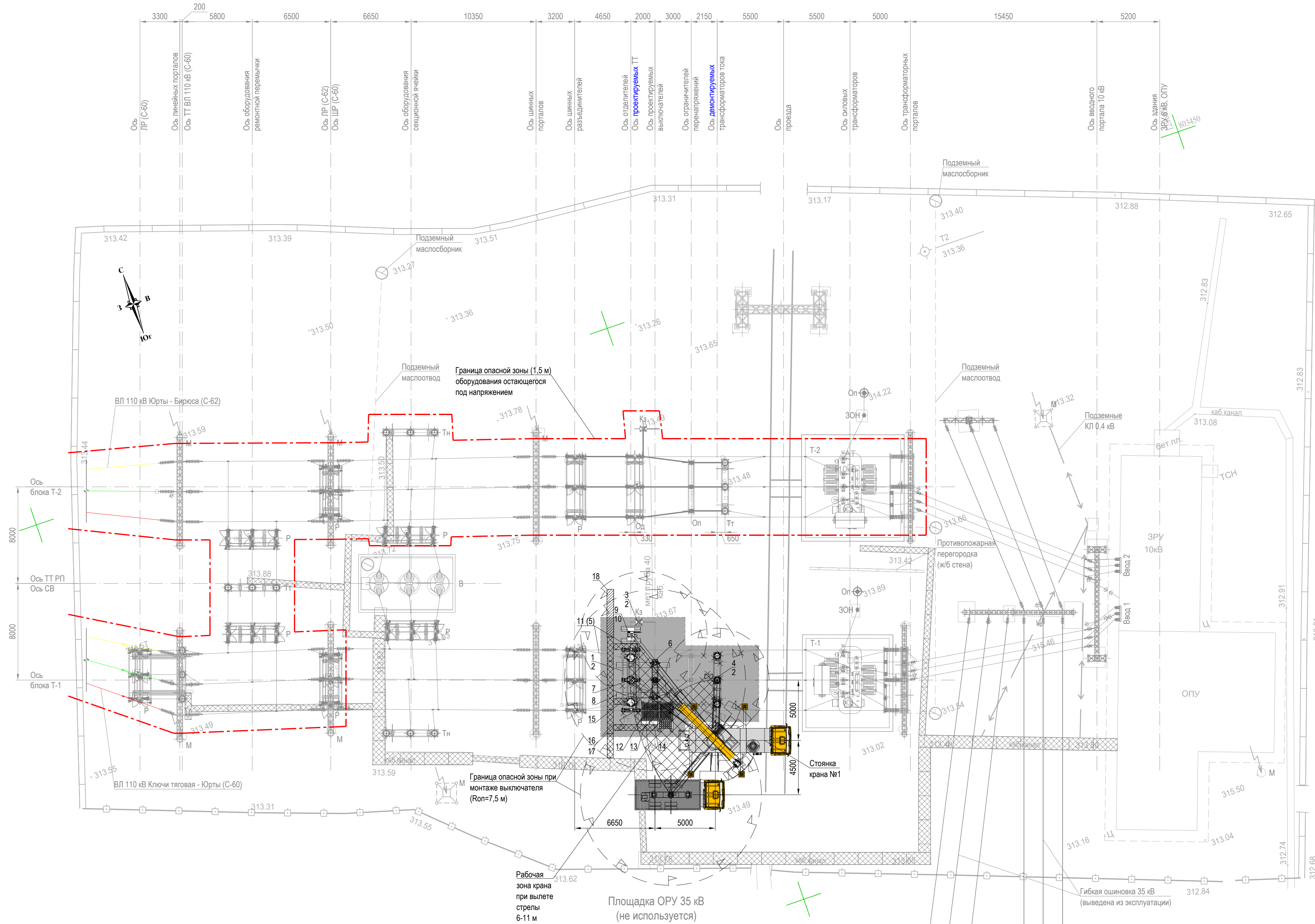
## Список нормативной литературы, использованной при разработке раздела:

1. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*»
2. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
3. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»
4. СП 48.13330.2019 «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 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*»
7. СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85»
8. СНиП 12-03-2001 (СП 49.13330.2010) «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»
9. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»
10. СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
11. СНиП 21-01-97\* (СП 112.13330.2011) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
12. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»
13. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»
14. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 года N 883н «Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»
15. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»
16. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»
17. РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»

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

						3041-160-ПОС2.ТЧ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		





Ведомость демонтируемого оборудования (этап 1)				
№ поз.	Наименование позиции	Кол-во, шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	Отделитель двухколонковый без заземляющих ножей ОД-110/1000 УХЛ1 в комплекте со шкафом привода	1	940	
2	Железобетонная стойка УСО-1А, 250х250х5200 (демонтаж надземной части 2700 мм)	11	450	
3	Короткозамыкатель КЗ-110 У1 в комплекте со шкафом зажимов и привода	1	370	
4	Трансформатор тока ТФНД-110 (комплект 3 фазы, шкаф зажимов и металлоконструкция)	1	2520	
5	Гибкая ошиновка (провод АС-95/16), м	64	0,385	

Ведомость проектируемого оборудования (этап 1)				
№ поз.	Наименование позиции	Кол-во, шт.	Масса ед., кг	Примечание
6	Колонковый элегазовый выключатель типа ВГТ-110И-40/2000-УХЛ1 в составе:	1	2570	
	пружинный привод типа ППРМ	1		
	3 полюса выключателя на общей раме	1		
	комплектная подставка высотой 2200 мм	1		
7	Трёхфазный комплект выносных элегазовых трансформаторов тока 110 кВ в составе:	1	2580	
	однополюсный трансформатор тока 110 кВ	3		
	комплектная подставка высотой 2500 мм	1		
8	Поверхностный фундамент выключателя в составе:	1		
	Лежень железобетонный ЛЖ-44	2	1200	
	Опорная рама РМ-1	2	185	
9	Короткозамыкатель КЗ-110 УХЛ1 в комплекте с приводом ПРК-1ХЛ1 и шкафом зажимов	1	290	
10	Поверхностный фундамент короткозамыкателя в составе:	1	1045	
	Опорная рама РМ-2	1	185	
	Лежень железобетонный ЛЖ-16	2	430	
11	Гибкая ошиновка (провод АС-95/16), м	48	0,385	
12	Площадка обслуживания привода выключателя	1	570	
13	Шкаф обогрева выключателя	1	80	
14	Шкаф питания привода выключателя	1	80	
15	Шкаф зажимов трансформаторов тока	1	80	
16	Проектируемый ж/б поверхностный лоток Л.20.5	9	180	
17	Проектируемые ж/б плиты П10.5	18	70	
18	Проектируемый ж/б блок БДЛ 40.6	1	1000	

Таблица условных обозначений	
Обозначение	Наименование
В	Выключатель
Р	Разъединитель
Од	Отделитель
Оп	Ограничитель перенапряжений
М	Молинеотвод
И	Изолятор опорный
Тн	Трансформатор напряжения
Тт	Трансформатор тока
Т-1, Т-2	Силовые трансформаторы
Кз	Короткозамыкатель
ЗОН	Заземлитель нейтрали трансформатора
	Существующий ж/б поверхностный кабельный лоток
	Проектируемый ж/б поверхностный лоток шириной 0,5 м
	Проектируемый ж/б блок БДЛ 40.6 в местах проезда техники

Размеры границ опасных зон при перемещении грузов					
Наименование груза	Ширина груза, м	Длина (высота) груза, м	Высота полъема груза, м	Минимальное расстояние отлета, м	Граница опасной зоны, м
Отделитель ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1	2	5	6	2,4	8,4
Короткозамыкатель КЗ-110У1	1	2	6	2,4	4,9
Существующий ТТ	0,7	1,5	6	2,4	4,25
Железобетонная стойка УСО-1А	0,25	2,7	6	2,4	5,23
Выключатель ВГТ-110И-40/2000-УХЛ1	1	4,2	7	2,8	7,5
Проектируемый ТТ	0,8	2,5	6	2,4	5,3
Лежень железобетонный ЛЖ-44	0,5	4,4	3,5	1,4	6,05
Опорная рама выключателя РМ-1	0,5	3,5	3,5	1,4	5,15
Опорная рама короткозамыкателя РМ-2	1,15	2,1	6	2,4	5,08
Поверхностный лоток Л.20.5	0,5	2	3,5	1,4	3,65
Ж/б блок БДЛ40.6	0,56	4	3,5	1,4	5,68
Площадка обслуживания привода	2,5	3,45	7	2,8	7,5



Общие указания

- Строительный генплан разработан с учетом расположения постоянных зданий и сооружений, мест размещения монтируемого оборудования, проездов для транспортирования оборудования, конструкций, материалов и изделий.
- Доставка оборудования, демонтаж и монтаж крупногабаритных и тяжелых грузов должны производиться специализированными организациями, имеющими разрешения для выполнения указанных видов работ. Работы по монтажу оборудования предусматривается выполнять "с коле" без организации площадок постоянного складирования материалов.
- Выгрузка и монтаж тяжеловесного оборудования массой до 5 т выполнять автокраном КС-55713 (п/п 25).
- Выбранная техника носит рекомендательный характер и может быть заменена при разработке проекта производства работ на технику с аналогичными характеристиками.
- Указания по демонтажу оборудования см. том 11.1 "Раздел 7.2. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства. ПС 110 кВ Юрты", шифр 3041-160-ПОД2.
- Указания по монтажу оборудования, межосевые и межцентровые расстояния см. том 9.1.2 "Подраздел 1.2. Электрооборудование первичное. ПС 110 кВ Юрты", шифр 3041-160-ИОС.3П2.
- Схемы строительных конструкций, расположение фундаментов, кабельных лотков см. том 8.2 "Раздел 4.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения. ПС 110 кВ Юрты", шифр 3041-160-КР2.

Техника безопасности в строительстве

У въезда на стройплощадку необходимо установить знаки предупреждения о въезде и входе в опасную зону, а также знак ограничения скорости движения автотранспорта. Складирование материалов и оборудования на стройплощадке не предусматривается.

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 должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 13.046-2014. Освещенность равномерная без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц огорожена существующим ограждением ПС. Временное ограждение места производства работ выполнить сигнальной лентой. При необходимости для установки техники ограждение временно снять.

Противопожарные мероприятия на строительной площадке должны соблюдаться согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». На бытовые нужды на территории стройплощадки используется бутылированная вода.

Примечания:

- План разработан на основании натурного обследования и топографической съемки ПС 110/10 кВ Юрты инв. №80000140344 в масштабе 1:500 шифр 205/ЗС-2020-02-ИГДИ-Г, выполненной ООО "ИркутскЭнергоПроект" в 2020 году.
- Проектом предусматривается замена существующих отделителей 110 кВ на колонковые элегазовые выключатели типа ВГТ-110И-40/2000-УХЛ1 с пружинным приводом типа ППРМ-00-2К УХЛ1, замена существующих масляных трансформаторов тока ТФНД-110 на элегазовые выносные, демонтаж существующих короткозамыкателей с установкой проектируемых короткозамыкателей на поверхностных фундаментах. При установке трансформаторов тока и выключателей также предусматривается замена ошиновки 110 кВ от шинных разъединителей до верхнего яруса ошиновки 110 кВ. Проектируемая гибкая ошиновка выполняется проводом АС-95/16.
- Продолжительность проведения работ по замене оборудования каждого присоединения Т-1 и Т-2 принята равной 1 месяцу. Строительно-монтажные работы предполагается выполнять с отключением секционного выключателя и секционных разъединителей 110 кВ, введением в работу ремонтной перемычки 110 кВ и поочередным отключением шинного разъединителя 110 кВ С-60 и линейного разъединителя 110 кВ С-62 реконструируемых присоединений.
- Для обеспечения бесперебойного питания потребителей, проведение работ по замене оборудования предполагается выполнять поэтапно с поочередным выводом из работы ячеек трансформаторов Т-1 и Т-2 в следующей последовательности:  
Этап 1. Замена ОД-КЗ в цепи присоединения Т-1:
  - вывод из эксплуатации оборудования присоединения Т-1;
  - демонтаж ошиновки трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - демонтаж трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - демонтаж металлоконструкций и опорных стоек трансформаторов тока, отделителя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - монтаж поверхностного фундамента трансформаторов тока, выключателя и короткозамыкателя присоединения Т-1 (ж/б лежни);
  - монтаж трансформаторов тока, выключателя и короткозамыкателя присоединения Т-1;
  - монтаж площадки обслуживания выключателя присоединения Т-1;
  - монтаж поверхностных ж/б лотков для прокладки кабелей по территории ПС;
  - прокладка силовых и контрольных кабелей выключателя присоединения Т-1 с одновременным демонтажом кабелей отделителя присоединения Т-1;
  - присоединение смонтированного оборудования к существующему контуру заземления ПС;
  - монтаж комплекта АУВ В-110 Т-1 в ОПУ;
  - подключение сигналов с проектируемого оборудования в ССПИ.
- Приведенная последовательность выполнения работ носит рекомендательный характер и подлежит уточнению эксплуатирующей организацией с учетом всех оперативных факторов и текущего состояния схемы.

3041-160-ПОС2.Г4				
2	-	Зам.	04-1	04.21
1	-	Зам.	03-1	03.21
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Байшеев		01.21	
Раздел 6.2. Проект организации строительства. ПС 110 кВ Юрты				
Стадия		Лист	Листов	
П		1		
Проверил	Бучинский	01.21	Строительный генеральный план ПС 110 кВ Юрты. Этап 1. М 1:200	
Н.контр.	Токавкин	01.21		
Проектный центр ООО "Техно Базис"				Формат А3Х4



