



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун

Проектная документация

Раздел 6. Проект организации строительства

002/083-ПОС

Главный инженер

О.И. Гаврилюк

Начальник СРЗА

А.А. Зверев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		01.21

2020



ОАО «ИЭСК»

**Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ
Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ**


ПС 500 кВ Тулун

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

002/083-ПОС

Том №5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		01.21

Главный инженер проекта




А.В. Полевик

2020

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

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	5-9, 13, 15	-	-	-	30	-		01.21

Примечание:

1. Изменение №1 внесено на основании письма ОАО «ИЭСК» №06.060-18-4.23-4714 от 11.12.2020г.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. № инв.							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС				-





СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	002/083-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	002/083-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	002/083-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4	002/083-ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5	002/083-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
6	002/083-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
7	002/083-ООС	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	002/083-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	002/083-СМ	Раздел 11. Смета на строительство	см. прим. 4

Проектная документация разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 (ред. от 06.07.2019) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации». Технические решения в проектной документации соответствуют действующим нормативным документам.

Примечания:

- Раздел 3. Архитектурные решения** – не разрабатывается т.к. в соответствии с Заданием на разработку проектной и рабочей документации, настоящим проектом реконструкция существующих зданий и строительство новых на ПС 500 кВ Тулун не предусматривается.
- Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов** – не разрабатывается т.к. в соответствии с Заданием на разработку проектной и рабочей документации выполнение данного раздела в составе настоящего титула не требуется.
- Раздел 10(1) - Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов** – не разрабатывается т.к. в соответствии с Заданием на разработку проектной и рабочей документации выполнение данного раздела в составе настоящего титула не требуется.
- Раздел 11. Смета на строительство** - будет разработан после выполнения и согласования рабочей документации.

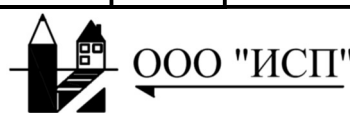
Взам. № инв.	Подп. И дата							002/083-СП			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Разработал	Иванов				11.20	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
									П	1	1
		ГИП	Полевик				11.20		 ООО "ИСП"		
		Н.контр.	Фадеев				11.20				

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Страница
002/083-СП	Состав проектной документации	2
002/083-ПОСС	Содержание	3
002/083-ПОС	6. Проект организации строительства	5
	6.1. Общие сведения	7
	6.2. Характеристика района строительства и условий строительства	9
	6.3. Развитость транспортной инфраструктуры района строительства	9
	6.4. Характеристика земельного участка строительства	9
	6.5. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	10
	6.6. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	10
	6.7. Особенности проведения работ в условиях действующей подстанции	10
	6.8. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	12
	6.9. Организационно-технологическая схема работ	12
	6.10. Технологическая последовательность выполняемых работ	13
	6.10.1. Общие сведения	12
	6.10.2. Строительные работы	13
	6.10.2.1. Подготовительный период	13
	6.10.2.2. Основной период	14
	6.10.3. Конструктивные решения	14
	6.10.4. Доставка материалов и оборудования	14
	6.10.5. Производство работ в зимнее время	14
	6.10.6. Электромонтажные работы	15
	6.10.7. Пусконаладочные работы	16
	6.11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	17
	6.11.1. Обоснование потребности строительства в кадрах	17

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Иванов			<i>Иванов</i>	11.20
ГИП	Полевик			<i>Полевик</i>	11.20
Н.контр.	Фадеев			<i>Фадеев</i>	11.20

002/083-ПОСС		
Стадия	Лист	Листов
П	1	2
		

Содержание


		4
Обозначение	Наименование	Страница
	6.11.2. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	17
	6.11.3. Обоснование потребности строительства в топливе и горюче-смазочных материалах	18
	6.11.4. Обоснование потребности строительства в электрической энергии	18
	6.11.5. Обоснование потребности строительства в паре	19
	6.11.6. Обоснование потребности строительства в воде	19
	6.11.7. Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях	20
	6.11.8. Обоснование принятой продолжительности строительства	21
	6.11.9. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки	21
	6.12. Обеспечение качества строительно-монтажных работ	22
	6.12.1. Общие предложения	22
	6.12.2. Входной контроль	22
	6.12.3. Операционный контроль	23
	6.12.4. Приемочный контроль	23
	6.12.5. Технический надзор Заказчика	24
	6.13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	24
	6.14. 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	24
	6.15. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	24
	6.16. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	25
	6.16.1. Мероприятия по охране труда	25
	6.17. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства	26
	Графическая часть Стройгенплан ОРУ 500 кВ	28, 28.1

[illegible]

6. Проект организации строительства

Настоящий раздел разработан на основании следующих нормативных документов:

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 (ред. от 28.04.2020г.) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7-ое издание.
3. СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)».
4. СО 153-34.20.187-2003 «Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ».
5. СО 153-34.03.305-2003 «Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях».
6. СО 153-34.20.501-2003 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».
7. СО 153-34.03.603-2003 «Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках».
8. СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей».
9. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования для проектной и рабочей документации.
10. ГОСТ 12.1.046-85 «Строительство. Нормы освещения строительных площадок».
11. ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».
12. ГОСТ 26814-86 «Кабели оптические. Методы измерения параметров».
13. ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».
14. ГОСТ 12.3.033-84 «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».
15. ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В».
16. ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
17. ГОСТ 24258-88 «Средства подмащивания. Общие технические условия».
18. ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия».
19. ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».
20. ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований».
21. ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности».
22. ГОСТ 12.2.013.0-91 «Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытания».
23. ГОСТ 26887-86 «Площадки и лестницы для строительно-монтажных работ. Общие технические условия».
24. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».
25. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».
26. СП 48.13330.2019 «Организация строительства».
27. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология».
28. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».
29. СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».
30. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
31. СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
32. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
33. СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
34. СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Взам. № инв.	Подп. И дата	002/083-ПОС									
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Инв. № подл.		Разработал	Иванов				11.20	Проект организации строительства	П	1	23
		ГИП	Полевик				11.20		 ООО "ИСП"		
		Н.контр.	Фадеев				11.20				

35. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
36. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».
37. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции».
38. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».
39. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
40. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
41. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
42. СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».
43. СП 52-105-2009 «Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномёрзлых грунтах».
44. РД 34.03.307-87 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР».
45. РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ».
46. РД 34.03.284-96 «Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности».
47. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
48. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
49. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».
50. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
51. ПОТ РО-14000-007-98 «Охрана труда при складировании материалов».
52. СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».
53. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».
54. И 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам».
55. И 1.06-08 «Инструкция по монтажу вспомогательных линий».
56. ТИ Р О-041-2003 «Типовая инструкция по охране труда для работников строительных профессий, включая монтажников стальных и железобетонных конструкций».
57. Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
58. Федеральный закон от 30.11.1994 г. №51-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации».
59. Федеральный закон от 10.05.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
60. Федеральный закон от 01.02.2002 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
61. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
62. Приказ от 12 ноября 2013 года № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
63. Приказ от 24 июля 2013 года № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
64. Приказ от 17 сентября 2014 года № 642н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
65. Приказ от 27 августа 2018 года № 553н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта».
66. Приказ от 15 января 2014 года № 7 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации».
67. Приказ от 17 августа 2015 года № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
68. Приказ от 28 марта 2014 года № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на

Взам. № инв.	которых используются подъемные сооружения».						Лист
	63. Приказ от 24 июля 2013 года № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».						
Подп. И дата	64. Приказ от 17 сентября 2014 года № 642н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».						2
	65. Приказ от 27 августа 2018 года № 553н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта».						
Инв. № подл.	66. Приказ от 15 января 2014 года № 7 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации».						
	67. Приказ от 17 августа 2015 года № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».						
68. Приказ от 28 марта 2014 года № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на							
002/083-ПОС							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

высоте».

69. Приказ от 4 мая 2012 года № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

70. Приказ Минстроя России от 29 декабря 2016г. № 1028/пр «Об утверждении методики применения сметных норм».

71. Приказ Минстроя России от 9 февраля 2017г. № 81/пр «Об утверждении Методических рекомендаций по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы».

72. ГСН-2001-01 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

73. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме».

74. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

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

76. «Табель машин, механизмов, транспорта и средств малой механизации для оснащения механизированных колонн по строительству подстанций 110 - 750 кВ».

77. Типовые технологические карты, разработанные институтом «Оргэнергострой».

78. ЕНиР Сборник Е4 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».

79. «Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах». Концерн «Электромонтаж».

80. «Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР».

81. «Рекомендации по разработке вопросов техники безопасности и производственной санитарии в проектах организации строительства и проектах производства работ».

6.1. Общие сведения

Настоящий раздел по объекту «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ» выполнены для согласования принятых решений со службой РЗиА ОАО «ИЭСК», филиалом ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети», Филиалом АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири и разработан на основании:

- задания на разработку проектной и рабочей документации (см. 002/083-ПЗ, приложение Б);
- письма ОАО «ИЭСК» № 06.002-01-4.23-1684 от 12.07.2019г. (см. 002/083-ПЗ, приложение В);
- письма филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири № 04-63-П-19-3899 от 24.06.2019г. (см. 002/083-ПЗ, приложение Г);
- графика реконструкции устройств РЗА для реализации ОАПВ на ВЛ 500 кВ энергосистемы Иркутской области, утвержденного директором по передаче энергии – главным инженером ОАО «ИЭСК» и согласованного заместителем генерального директора Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири 27.09.2017 (ссылка на данный документ представлена в Задании на разработку проектной и рабочей документации);
- инвестиционной программы ОАО «ИЭСК» на 2015-2019 гг., утвержденная 25.11.2014 приказом Минэнерго РФ №861;
- схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС России на 2017-2023 гг., утвержденная 01.03.2017 приказом Минэнерго РФ №143.

В целях достижения максимальной производительности труда проектом предусматривается применение средств механизации.

Работа основных видов машин и строительных механизмов предусматривается в одну смену.

Инф. № подл.	Подп. И дата	Взам. № инв.	002/083-ПОС						Лист 3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Система молниезащиты и контур заземления на ПС сохраняются существующие. Реконструкция ПС 500 кВ Тулун проводится без выделения пусковых комплексов.

6.2. Характеристика района строительства и условий строительства

В административном отношении ПС 500 кВ Тулун находится в г.Тулун, Тулунского района, Иркутской области.

Площадка ПС 500 кВ Тулун относительно ровная. Территория расположения спланированная и застроенная.

В соответствии с действующими нормами приняты следующие исходные данные для проектирования строительной части:

СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

- нормативное значение ветрового давления – 0,38 кПа (III район);
- расчётная снеговая нагрузка – 1,2 кПа (II район);
- толщина стенки гололёда – 20 мм (III район).

СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» (для г.Тулун):

- расчетная температура наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,98) – «- 45°C»;
- расчетная температура наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,92) – «- 44°C».
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0,98) – «- 42°C»;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0,92) – «- 40°C»;
- абсолютная минимальная температура воздуха – «- 54°C».

СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»:

- сейсмическая активность площадки по карте ОСР-97-С (особо ответственные объекты) к 8-баллам.

Согласно заданию на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию объекта (см. 002/083-ПЗ, приложение Б) настоящим проектом выполнение по ПС 500 кВ Тулун инженерно-геологических изысканий не предусматривается.

6.3. Развитость транспортной инфраструктуры района строительства

Строительные грузы, металлоконструкции (оборудование, часть строительной техники) поступают по железной дороге, разгружаются на ж/д станции Суховская и автотранспортом доставляются к объекту строительства на расстояние – 346 км (ПС 500 кВ Түлүн).

Строительные металлоконструкции, часть строительной техники предполагается доставлять с предприятий г. Иркутск и г. Ангарск автотранспортом до площадки строительства. Песок и щебень для нужд строительства предполагается доставлять из существующих карьеров, расположенных в окрестностях г. Тулун.

Строительные, твердые бытовые и пищевые отходы с ПС 500 кВт Тулун предусматривается вывозить для захоронения на санкционированный полигон г. Тулун.

Лом и отходы черных металлов, огарки сварочных электродов, шлак сварочный также намечается сдавать в специализированную организацию (см. том 002/083-ПОД «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» настоящей проектной документации).

6.4. Характеристика земельного участка строительства

Реконструкция производится на территории ОРУ 500 кВ действующей ПС 500 кВ Тулун. Район строительства относится к III ветровому, II снеговому и III гололедному районам. Сейсмичность 8 баллов.

Территория строительства имеет спокойный рельеф.

Взам. № инв.	предусматривается вывозить для захоронения на санкционированный полигон г. Тулун.						
	Лом и отходы черных металлов, огарки сварочных электродов, шлак сварочный также намечается сдавать в специализированную организацию (см. том 002/083-ПОД «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» настоящей проектной документации).						
Подп. И дата	6.4. Характеристика земельного участка строительства						
	Реконструкция производится на территории ОРУ 500 кВ действующей ПС 500 кВ Тулун. Район строительства относится к III ветровому, II снеговому и III гололедному районам. Сейсмичность 8 баллов. Территория строительства имеет спокойный рельеф.						
Инв. № подл.						002/083-ПОС	Лист
	Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Для выполнения работ, связанных с подключением панелей автоматики выключателя к действующим цепям измерения, контроля, сигнализации, РЗА и ПА, а также к цепям электроснабжения собственных нужд ПС (цепям напряжением до 1 кВ) следует также запланировать снятие напряжения с этих цепей с выводом из работы необходимого оборудования.

В ППР дополнительно к календарному плану производства работ следует разработать, согласовать график отключения действующих ячеек и отдельного электрооборудования, находящегося под напряжением. В графике следует указать последовательность, сроки и длительность отключений, а также наименование ячеек, отходящих ВЛ и других электроустановок, которые необходимо отключить для обеспечения безопасного проведения работ.

Выделяемые зоны работ, располагаемые на открытой части территории ПС, внутри существующих капитальных зданий и строений, отделить установкой ограждений и знаков безопасности, препятствующие ошибочному проникновению персонала СМО в действующую часть технологического оборудования и электроустановок подстанции.

При оценке стоимости строительства необходимо учесть следующие усложняющие факторы:

- работы вблизи оборудования, находящегося под высоким напряжением, в действующих электроустановках свыше 1000 В, с оформлением наряда-допуска или распоряжения;
- работы в стесненных условиях для производства работ, складирования оборудования и материалов;
- часть работ связана с подъемом на высоту и на высоте;
- работы на территории и существующих зданиях ПС при наличии рядом с местом производства работ опасных зон в виде действующих электроустановок, технологического оборудования и разветвленной сети инженерных коммуникаций.

Для учета влияния условий производства работ в сметной документации применять следующие повышающие коэффициенты:

Вид работ	Коэфф.	Название	Обоснование
1	2	3	4
Строительные работы	1,15	Производство строительных и других работ на открытых и полукрытых производственных площадках в стесненных условиях	МДС 81-36.2004, прил.3, п.3
	1,2	Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи	МДС 81-36.2004, прил.3, п.4
Монтажные работы	1,15	Производство строительных и других работ на открытых и полукрытых производственных площадках в стесненных условиях	МДС 81-36.2004, прил.3, п.3
	1,2	Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи	МДС 81-36.2004, прил.3, п.4

Заказчику и подрядной СМО совместно с проектной организацией следует:

- согласовать объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения СМР и условий их совмещения с работой эксплуатационного персонала ПС;
- определить перечень услуг Заказчика и его технических средств, которые могут быть использованы строителями в период производства работ;
- определить очередность поставки оборудования и материалов;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС	Лист
							7

– организовать перевозку и складирование грузов на территории подстанции.

Подрядная СМО при проведении работ на действующей ПС несет ответственность за организацию временного размещения, вывоз и сдачу на утилизацию отходов, образующихся в процессе производства работ.

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

При выполнении работ по монтажу участков сетей инженерно-технического обеспечения для реконструируемой ячейки установить следующий перечень участков наружных сетей электроснабжения и сетей связи, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки скрытых работ:

- 1. Трассы прокладки кабеля в наружных кабельных лотках перед закрытием крышками.
- 2. Ввода кабелей в здания или строения из наружных кабельных лотков перед закрытием бетонных лотков и коробов.

Также акты освидетельствования работ составляются для следующих видов работ:

- 1. Разбивка осей оборудования на местности.
- 2. Трассы прокладки кабеля в наружных кабельных лотках перед закрытием крышками.
- 3. Осмотр конструкций до установки.
- 4. Освидетельствование замены грунта под фундаментами.
- 5. Устройство опалубки монолитных фундаментов.
- 6. Армирование монолитных фундаментов.
- 7. Монтаж металлоконструкций.
- 8. Антикоррозионная защита сварных соединений.
- 9. Восстановление контура заземления оборудования.
- 10. Монтаж высоковольтного оборудования.

Для следующих ответственных конструкций составляются акты приёмки:

- 1. Акт о готовности строительной части к производству работ по монтажу оборудования.
- 2. Акт о приемке оборудования после комплексного опробования.
- 3. Акт о приемке законченного строительства объекта.

6.9. Организационно-технологическая схема работ

Строительство должно осуществляться специализированной организацией, имеющей лицензию, выданную соответствующими территориальными органами в соответствии с действующим законодательством. Работы должны производиться с соблюдением нормативных документов, регламентов, инструкций и проектной документации, с оформлением нарядов-допусков, актов и других документов, с назначением ответственных лиц за подготовку, организацию, проведение работ и обеспечение мер безопасности.

Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное развертывание строительного-монтажных работ и взаимосвязанную деятельность всех участников строительства.

При подготовке к производству работ должно быть выполнено следующее:

- размещены заказы на поставку оборудования, строительных конструкций, материалов, изделий;
- разработаны проекты производства работ;
- оборудованы площадки и стенды сборки конструкций;
- разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда, обеспечения (при необходимости) строительных бригад технологическими картами и инструкциями; – разработаны мероприятия по охране труда.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС	Лист
							8

6.10. Технологическая последовательность выполняемых работ

6.10.1. Общие сведения

- Реконструкция ПС 500 кВ Тулун выполняется в 1 этап.
- В объеме работ по реконструкции предусматривается выполнение следующих работ:
1. Установка трансформаторов тока ТТ-ВЛ-562 и трансформаторов напряжения ТН-2-562 осуществляется на новые фундаменты и конструкции. Установка трансформаторов тока 1ТТ В1-562 и 1ТТ В2-562 и трансформаторов напряжения ТН-1-562 осуществляется на существующие фундаменты и конструкции. Осуществляется также замена спусков с ошиновки ячеек к электрооборудованию.
 2. Замена шкафов зажимов в ОРУ 500 кВ на новые (устанавливаются на новые фундаменты и металлоконструкции), а также замена их кабельных связей, отдельная прокладка кабелей 0,4 кВ и контрольных по новым кабельным трассам, устройство новых огнепреградительных поясов.
 3. Частичный монтаж новых кабельных трасс из поверхностных кабельных ж/б лотков по территории ОРУ 500 кВ;
 4. Отсыпка мест установки нового оборудования 500 кВ щебнем.
 5. Объем технического перевооружения в части замены устройств РЗА:
 - монтаж новых шкафов РЗА на резервных местах в существующем здании ГЩУ;
 - демонтаж существующих контрольных кабелей;
 - демонтаж существующих шкафов РЗА по мере вывода оборудования из эксплуатации и перевода цепей РЗА в новые шкафы РЗА;
 - монтаж новых контрольных кабелей по новым и существующим кабельным трассам в ОРУ 500 кВ.
 6. Объем технического перевооружения в части замены устройств ПА:
 - монтаж новых шкафов ПА на пустых местах в новом здании ГЩУ;
 - демонтаж существующих контрольных кабелей по мере вывода ячеек из эксплуатации;
 - демонтаж существующих шкафов ПА по мере вывода оборудования из эксплуатации и перевода цепей ПА в новые шкафы ПА;
 - монтаж новых контрольных кабелей по новым и существующим кабельным трассам в ОРУ 500 кВ.

6.10.2. Строительные работы

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматривается два периода строительства: подготовительный и основной.

6.10.2.1. Подготовительный период

- На строительной площадке генподрядчик с привлечением специализированной подрядной организации обеспечивает следующие подготовительные работы:
- подготовка строительной площадки;
 - создание общеплощадочного складского хозяйства;
 - устройство временного ограждения строительной площадки;
 - обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем.

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

						002/083-ПОС	Лист 9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

- при бетонировании фундаментов применять: химические ускорители твердения бетона, предварительный кратковременный электропрогрев бетонной смеси в бадах перед укладкой в конструкцию, электроподогрев бетона непосредственно в конструкциях;
- засыпку пазух между стенами котлованов и фундаментов производить талым грунтом при наличии мерзлого грунта не более 20% от общего объема;
- строительные материалы и ценное электрическое оборудование, подвергающееся порче от атмосферных воздействий, хранить на специально отведенных складах.

6.10.6. Электромонтажные работы

В процессе реконструкции ПС предусматривается установка современного микропроцессорного оборудования – панелей РЗА. Для обеспечения электромагнитной совместимости микропроцессорной аппаратуры с существующей электромагнитной обстановкой на объекте разработан ряд мероприятий, изложенных в томе 002/083-ИОС данной проектной документации.

В соответствии с [5] - электромонтажные работы следует выполнять в две стадии:

- в первой стадии выполняются все подготовительные и заготовительные работы: установка закладных частей в строительных конструкциях, подготовка трасс электропроводок, кабельных трасс и заземления, а также изготовление и укрупнение вне монтажной зоны монтажных узлов и блоков;
- во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, скомплектованного в виде узлов и блоков, прокладка сетей по готовым трассам, подсоединение проводов и кабелей к электрооборудованию.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии с [2].

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме и установке электрооборудования должны быть приняты меры по его защите от повреждений, при этом для тяжеловесного электрооборудования необходима надежная строповка за предусмотренные для этих целей детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем.

Монтаж оборудования необходимо выполнять согласно утвержденному графику способом параллельного ведения работ на выделенных монтажных участках.

Разборка оборудования, поступившего опломбированным с предприятия-изготовителя, запрещается.

Электрооборудование и кабельная продукция, деформированные или с повреждениями защитных покрытий, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке.

При производстве электромонтажных работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для этой цели.

Крепление опорных конструкций следует выполнять сваркой к закладным деталям, предусмотренных в строительных элементах, или крепежными изделиями (дюбелями, штырями, шпильками и т.п.). Способ крепления указан в рабочих чертежах.

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования НТД по пожарной безопасности и охране труда и технике безопасности при строительстве. При введении на объекте эксплуатационного режима обеспечение пожарной безопасности является обязанностью Заказчика.

Установку, сборку, оборудования следует производить в соответствии с монтажными инструкциями предприятий-изготовителей; при сборке следует строго придерживаться маркировки элементов оборудования, приведенной в указанных инструкциях.

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

6.10.7. Пусконаладочные работы

Для выполнения наладки установлена следующая технологическая последовательность работ:

- подготовка к производству ПНР;
- индивидуальная наладка технических средств;
- комплексная наладка высоковольтного оборудования;
- приемо-сдаточные испытания.

До начала ПНР необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить согласованный комплект рабочей документации (после разработки) в части касающейся производства ПНР и комплект эксплуатационной документации;
- разработать на основе проектной и эксплуатационной документации рабочую программу ПНР или ППР пусконаладочных работ;
- подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений, а также средства индивидуальной защиты;
- обеспечить подачу напряжения на рабочие места наладочного персонала от временных или постоянных сетей электроснабжения.

В период индивидуальной (автономной) наладки технических средств, с целью проведения настройки, конфигурирования микропроцессорных терминалов и проверки правильности монтажа оборудования установлена следующая последовательность ПНР:

- выполнение визуального осмотра оборудования и проверка правильности монтажа;
- подача питающего напряжения на отдельные устройства или группы устройств;
- выполнение индивидуальной наладки отдельных устройств с целью приведения их параметров в соответствие с проектной и технической документацией;
- обеспечение устранения дефектов оборудования и ошибок монтажа, выявленных в процессе ПНР;
- оформление окончания индивидуальной наладки технических средств протоколами технической готовности систем к проведению автономных испытаний систем и комплексной наладке.

В период комплексной наладки, который является заключительным этапом ПНР, установлена следующая последовательность работ:

- обеспечение взаимодействие персонала исполнителей ПНР, а также специалистов Заказчика и других заинтересованных организаций;
- выполнение работ по обеспечению взаимных связей между устройствами, системами с целью обеспечения устойчивой работы аппаратуры в заданных режимах и с заданными характеристиками;
- обеспечение устранения ошибок конфигурирования устройств, выявленных в процессе комплексных ПНР;
- оформление окончания комплексной наладки технических средств актом технической готовности к комплексным испытаниям.

Для ввода в эксплуатацию на основании утвержденной программы и методики испытаний (ПМИ) необходимо выполнить комплекс работ по следующим этапам:

- провести предварительные автономные испытания с оформлением отчетных документов о результатах испытаний;
- выполнить предварительные комплексные испытания с оформлением акта приемки в эксплуатацию;
- устранить неисправности и замечания и по результатам испытаний оформить Акт завершения работ;
- выполнить Приемочные испытания, проводимые приемочной комиссией, состоящей из представителей Заказчика, Подрядной организации и других организаций (по согласованию);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

002/083-ПОС					

- завершить приемо-сдаточные испытания оформлением Акта приемки в промышленную эксплуатацию нового оборудования.

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

6.11.1. Обоснование потребности строительства в кадрах

Для производства строительно-монтажных работ предусматривается использовать вахтовый метод строительства. Инженерные и рабочие кадры для реконструкции ПС 500 кВ Тулун предусматривается доставлять из г. Иркутск. Окончательное решение принимается подрядной организацией.

Расчет потребности (численности) строительства в кадрах будет предоставлен после выполнения тома 002/083-СМ «Смета на строительство».

6.11.2. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность и виды строительных машин для производства работ определяются исходя из характеристики возводимых сооружений, прогрессивной технологии, объемов, типов и условий производства работ.

Потребность в автотранспортных средствах определяется на основании выбранной схемы грузопотоков и потребности в материально-технических ресурсах. При необходимости потребное количество отдельных машин и механизмов может быть заменено эквивалентным количеством (по производительности) машин других видов, выполняющих аналогичные работы, исходя из возможностей подрядчика.

Набор машин и механизмов приведен в таблице 6.11.2.1.

Таблица 6.11.2.1.

№ п/п	Наименование	Тип марка	Главный параметр	Потребность, кол-во
1	Кран автомобильный	КС-55713-5В	г/п 25 т	1
2	Автомобиль бортовой с КМУ	КамАЗ-43118	г/п 7 т	1
3	Самосвал	КамАЗ -65115	г/п 15 т	1
4	Вышка телескопическая	ТВ-26к	высота под. до 26 м	1
5	Спецмашина	УАЗ-2206	11 мест	1
6	Угловая шлифмашина	Bosch	-	1
7	Автобетоносмеситель	АБС-6	-	1
8	Инверторный сварочный аппарат	Ресанта	-	1

Принятые типы строительных механизмов уточняются проектом производства работ с учетом имеющихся в распоряжении строительной организации.

Основные строительные машины, механизмы и транспортные средства определены в соответствии с [19], а также в соответствии с характером выполняемых работ.

Примечание: типы и марки строительных машин и механизмов уточняются организацией - подрядчиком при составлении проекта производства работ (ППР).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС	Лист
							13

6.11.3. Обоснование потребности строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах определяется в составе ППР в зависимости от марок выбранных машин.

6.11.4. Обоснование потребности строительства в электрической энергии

Потребителями электрической энергии являются:

- сварочные аппараты и эл. инструмент;
- временные здания контейнерного типа для обогрева и отдыха (бытовки);
- система освещения территории стройплощадок и система освещения внутри бытовых помещений.

Обеспечение строительства энергоресурсами на время реконструкции предусматривается осуществлять следующим образом:

- электроснабжение эл. инструмента, временных бытовых помещений (обогрев и освещение) и системы освещения территории стройплощадки предусмотреть от действующих источников питания;
- электроснабжение сварочных аппаратов предусмотреть от бензиновой электростанции;
- сжатым воздухом – от передвижных компрессоров;
- кислород и пропан доставлять в баллонах на специально оборудованных автомашинах.

Электроснабжение эл. инструмента, временных бытовых помещений (обогрев и освещение) и системы освещения территории стройплощадки предусмотреть от действующих источников питания согласно расчета:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{O.B.} + K_4 P_{O.H.} \right),$$

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

P_M - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

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

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

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

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

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

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения.

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \times 3,2}{0,7} + 0,8 \times 22,4 + 0,9 \times 4,8 \right) = 25,77 \text{ кВт}$$

Электроснабжение сварочных аппаратов предусмотреть от бензиновой электростанции мощностью не менее 10 кВт согласно расчета:

$$P = L_x (K_5 P_{CB}),$$

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

P_{CB} - суммарная мощность сварочных аппаратов;

$K_5 = 0,6$ - коэффициент одновременности работы сварочных аппаратов.

$$P = 1,05 (0,6 \times 19,2) = 12,1 \text{ кВт}$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС	Лист
							14

6.11.6. Обоснование потребности строительства в воде

Питьевая вода должна соответствовать следующим нормативным требованиям согласно таблице 6.11.6.1.

Таблица 6.11.6.1. Нормативные требования к питьевой воде

Показатели	Единицы измерения	Нормативы качества расфасованных питьевых вод, не более		Показатель вредности **)	Класс опасности
		Первая категория	Высшая категория		
Критерий эстетических свойств					
а. Органолептические показатели					
Запах при 20 ⁰ С	баллы	0	0	Орг.	-
При нагревании до 60 ⁰ С		1	0		
Привкус		0	0	Орг.	-
Цветность	градусы	5	5	Орг.	-
Мутность	ЕМФ	1,0	0,5	Орг.	-
Водородный показатель (рН), в пределах	единицы	6,5-8,5	6,5-8,5	Орг.	-
б. Показатель солевого состава*					
Хлориды	г/л	250	150	Орг.	4
Сульфаты		250	150	Орг.	4
Фосфаты		3,5	3,5	Орг.	3

** - санитарно-токсикологический, «Орг.» - органолептический.

Температура холодной питьевой воды должна быть не выше 20 °С, горячей воды не выше 80 °С.

Вода хранится в специальных для этих целей емкостях.

Для рабочих должна быть предусмотрена установка для приготовления кипяченой воды, размещенная в помещении. Работники, работающие на высоте, а так же машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие участники строительно-монтажных работ, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

По данным, приведенным в МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» норма расхода воды для питьевых и хозяйственных

нужд на строительных площадках при отсутствии канализации в среднем для лета и зимы составляет 15 л/смену.

6.11.7. Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Группы производственных процессов для работников, привлекаемых для строительства проектируемого объекта, приведены в таблице 6.11.7.1.

Таблица 6.11.7.1.

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группа производственных процессов (СНиП 2.09.04-87*, табл. 6)
Машинист строительной техники	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3-го и 4-го классов опасности, в том числе удаляемое с применением специальных моющих средств	1б, 1в
Водитель автотранспортного средства	Процессы, вызывающие загрязнения рук веществами 3-го и 4-го классов опасности	1а
Электролинейщик	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3-го и 4-го классов опасности	1б, 2 , 2г
Монтажник конструкций		
Стропальщик		
Каменщик		
Бетонщик	Процессы, протекающие при неблагоприятных метеорологических условиях (при температуре воздуха до 10 °С, включая работы на открытом воздухе, связанные с воздействием влаги, вызывающими намокание спецодежды	1б, 2в, 2г
Подсобный рабочий		
Дорожный рабочий		
Плотник	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3-го и 4-го классов опасности	1б
Маляр-штукатур		
Слесарь-сантехник		
Электромонтер	Процессы, вызывающие загрязнения рук веществами 3-го и 4-го классов опасности	1а
Сварщик	Процессы, протекающие при избытках явного лучистого тепла, при температуре воздуха до 10 °С, включая работы на открытом воздухе	2б, 2г

Ответственность за жилищные и бытовые условия проживания, организацию общественного питания, медицинского обслуживания, доставку работников на объект и обратно несет подрядная организация.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

002/083-ПОС

Лист

16

6.11.8. Обоснование принятой продолжительности строительства

Расчет продолжительности строительства будет предоставлен после выполнения тома 002/083-СМ «Смета на строительство».

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

Для временного размещения и хранения оборудования и материалов используются существующие крытые и открытые площадки на территории ПС. Помещения и выполняемые складские работы должны отвечать требованиям [42].

В пределах свободной от застройки территории ПС разворачивается стройплощадка. На территории стройплощадки размещены крытые площадки для складирования строительных конструкций, материалов и открытая стоянка для строительных машин, а также установлены вагончики передвижного типа для размещения строительных и монтажных рабочих, занятых на реконструкции ПС. На период реконструкции рекомендовано использовать существующие здания санитарно-бытового назначения.

Поверхности площадок для складирования материалов должны быть ровными, желательно с твердым покрытием без выбоин и иметь уклон не более 5°.

При размещении на временное хранение оборудования и материалов следует обеспечить просвет между грузом и светильником - не менее 0,5 м.

При складировании материалов следует обеспечить:

- рациональное использование площадей;
- сохранность оборудования;
- безопасность производства работы;
- использование средств механизации.

Возможность беспрепятственного осмотра и погрузки любой единицы оборудования обеспечить при размещении оборудования и материалов следующими просветами:

- между грузом и стеной (колонной) - не менее 1 м;
- между грузом и перекрытием здания - не менее 1 м;
- между грузом и светильником - не менее 0,5 м.

Дополнительные строительные решения по оснащению выделенных площадей для размещения складированного оборудования и материалов настоящим проектом не предусматриваются.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС	Лист
							17

6.12. Обеспечение качества строительно-монтажных работ

6.12.1. Общие предложения

В процессе реконструкции осуществлять входной, операционный, приемочный и инспекционный контроль качества, согласно [2].

До начала работ в установленном порядке следует оформить (пронумерованные, прошнурованные и оформленные на титульном листе всеми подписями и скрепленные печатью журналы).

6.12.2. Входной контроль

При осуществлении входного контроля выполнять:

- проверку качества полученной проектной (рабочей) документации;
- проверку качества поступающих изделий, материалов и оборудования.

Входной контроль полученной проектной (рабочей) документации проводить в процессе заключения договора на выполнение СМР и ПНР. При входном контроле анализировать всю представленную документацию на наличие:

- комплектности рабочей документации;
- требуемых согласований и утверждений;
- достаточности технической информации для производства работ;
- критериев оценки качества и правил приемки работ.

При обнаружении недостатков следует вернуть проектную (рабочую) документацию на доработку с перечнем замечаний.

Входной контроль продукции поставщика проводить при поступлении изделий, материалов и оборудования на соответствие требованиям технических условий, рабочих чертежей, а также на наличие сопроводительных документов (технических паспортов, сертификатов) подтверждающих их качество.

После проверки сопроводительных документов выполнить визуальный контроль:

- комплектности и целостности упаковки;
- отсутствие видимых повреждений изделий и материалов.

Для отдельных видов изделий и материалов выполнять инструментальный входной контроль, при этом обеспечить соответствие методов и средств измерений и испытаний требованиям стандартов, технических условий или иных технических документов на проверяемую продукцию.

До начала монтажных работ осуществить инструментальный контроль кабеля, проверкой металлических жил на обрыв. Инструментальный контроль кабеля производить в сухом отапливаемом помещении. В случае выявления значительных дефектов кабеля (обрыв жил, отклонений от нормы сопротивления изоляции или затухания), кабель подлежит возврату изготовителю (поставщику).

Результаты входного контроля продукции в соответствии с пунктом 6.1.3 [2] фиксировать в журнале входного контроля, выполненного по форме [18].

Документирование положительных результатов входного контроля осуществлять оформлением актов приемки оборудования в монтаж. Материалы, изделия и оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить, составить рекламационный акт и далее действовать, руководствуясь положениями [54], с целью устранения поставщиком выявленных недостатков.

Инф. № подл.	Подп. И дата	Взам. № инв.							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	002/083-ПОС				18

6.12.3. Операционный контроль

Операционный контроль осуществлять в процессе СМР и ПНР с выполнением проверки:

- соответствия последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации;
- соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- своевременного выявления дефектов, причин их возникновения и принятие мер по их устранению и предупреждению;
- своевременности и правильности оформления исполнительной документации;
- обеспечения соответствия применяемых материалов и изделий требованиям рабочей и нормативной документации;
- выполнения последующих операций после устранения всех дефектов, допущенных в предыдущих процессах;
- устранения недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением работ.

Операционный контроль выполнения технологических операций следует осуществлять силами исполнителей работ. Операционный контроль выполненных исполнителем работ осуществлять силами линейного руководителя СМР или ПНР. После завершению прокладки кабеля осуществить инструментальный контроль металлических или оптических жил на обрыв.

Качество электромонтажных работ контролировать в соответствии с руководством по контролю качества электромонтажных работ.

В процессе монтажа оборудования и кабельной продукции вести журнал производства электромонтажных работ, составлять акты: приемки оборудования в монтаж, окончания монтажных работ.

6.12.4. Приемочный контроль

Приемочный контроль осуществляется после завершения операционного контроля. Приемочный контроль проводить для проверки качества законченных и предъявленных к приемке отдельных видов работ, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

При осуществлении приемочного контроля производить проверку:

- общего соответствия, выполненных СМР рабочей документации;
- правильности прокладки и крепежа кабелей;
- правильность маркировки кабелей и их жил по [17] раздел 9;
- полноту и достоверность всех проведенных методов контроля, указанных в документации.

Контроль сопротивления изоляции кабелей выполнить мегомметром на соответствие этого параметра пункту 1.8.37. [18]. Инструментальный контроль оптических волокон кабеля на обрыв и измерения нормы затухания выполнять в соответствии с ГОСТ 26814-86.

По окончании монтажа заземляющих проводников производить:

- визуальную проверку целостность цепи заземления;
- проверку значения сопротивления заземлителей с помощью измерителя сопротивления заземления;
- проверку наличия опознавательного знака у мест ввода заземляющих проводников.

Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов и оборудования требованиям рабочей документации производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочей документации.

Результаты приемочного контроля отражать в Общем журнале работ, раздел 5 «Сведения о строительном контроле лица, осуществляющего строительство».

Инф. № подл.	Подп. И дата	Взам. № инф.	<p>Контроль сопротивления изоляции кабелей выполнить мегомметром на соответствие этого параметра пункту 1.8.37. [18]. Инструментальный контроль оптических волокон кабеля на обрыв и измерения нормы затухания выполнять в соответствии с ГОСТ 26814-86.</p> <p>По окончанию монтажа заземляющих проводников производить:</p> <ul style="list-style-type: none">– визуальную проверку целостность цепи заземления;– проверку значения сопротивления заземлителей с помощью измерителя сопротивления заземления;– проверку наличия опознавательного знака у мест ввода заземляющих проводников. <p>Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов и оборудования требованиям рабочей документации производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочей документации.</p> <p>Результаты приемочного контроля отражать в Общем журнале работ, раздел 5 «Сведения о строительном контроле лица, осуществляющего строительство».</p>					
			002/083-ПОС					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
19

При обнаружении в результате приемочного контроля дефектов работ, конструкций, участков инженерных сетей соответствующие акты следует оформить только после устранения выявленных дефектов.

6.12.5. Технический надзор Заказчика

В процессе строительства Заказчик выполняет технический надзор за выполнением работ с проверкой:

- наличия у Подрядчика документов о качестве на применяемые им материалы, изделия и оборудование, а также документированных результатов входного контроля;
- соблюдения Подрядчиком правил складирования и хранения материалов, изделий и оборудования;
- соответствия операционного контроля, выполняемого Подрядчиком установленным требованиям.
- соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства.

В ходе технического надзора Заказчик осуществляет проверку комплектности и правильности ведения Подрядчиком исполнительной документации, в состав которой входят:

- рабочий проект с внесенными изменениями;
- сертификаты на изделия и материалы;
- общий журнал работ;
- специальные журналы по отдельным видам работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки оборудования и видов работ.

По окончании работ Заказчик (совместно с Подрядчиком) выполняет заключительную оценку соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

6.13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Необходимость в организации службы геодезического и лабораторного контроля при работах по техническому перевооружению реконструируемой ПС отсутствует.

6.14. 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

Методы производства работ по монтажу (сборке) реконструируемых сооружений являются стандартными.

Специальные требования к разработке рабочей документации в связи с принятыми решениями не требуются.

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

Размещение специалистов планируется в существующем жилом фонде г. Тулун, доставка к месту работ – общественным транспортом либо транспортом, взятым в аренду, питание – в ближайших точках общественного питания.

Взам. № инв.	возведения строительных конструкций и монтажа оборудования						Лист	
	<p>Методы производства работ по монтажу (сборке) реконструируемых сооружений являются стандартными.</p> <p>Специальные требования к разработке рабочей документации в связи с принятыми решениями не требуются.</p> <p>6.15. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве</p> <p>Размещение специалистов планируется в существующем жилом фонде г. Тулун, доставка к месту работ – общественным транспортом либо транспортом, взятым в аренду, питание – в ближайших точках общественного питания.</p>							20
	002/083-ПОС							
Подп. И дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

К строительно-монтажным работам на территории действующей ПС следует приступать только при наличии утвержденного ППР, разработанного в соответствии с требованиями нормативных документов и рабочих чертежей. В ППР следует предусмотреть все необходимые мероприятия по обеспечению требований охраны труда и промышленной безопасности.

ППР действителен и обязателен к применению только после рассмотрения, согласования и утверждения организацией осуществляющей эксплуатацию ПС. Начало выполнения работ без утвержденного ППР запрещается.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

При разработке ППР, а также при организации и осуществлении работ на территории действующей ПС обеспечить выполнение требований НТД, регламентирующей охрану труда и технику безопасности [32...53].

Кроме этого, следует выполнять все требования НТД, регламентирующих пожарную безопасность [26...31].

На каждом рабочем месте уровень освещенности должен соответствовать установленным нормам по [34]. Искусственное освещение, по возможности, не должно создавать бликов и теней, искажающих обзор.

Использование стационарных светильников в качестве переносных следует исключить и пользоваться для этих целей только ручные светильники промышленного изготовления, имеющие рефлектор, защитную сетку, крючок для подвески и шланговый провод с вилкой.

Применяемые во время работ строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации и оснастки, ручные машины и инструменты должны иметь сертификаты на соответствие требованиям безопасности.

Во время выполнения СМР при отрицательных температурах следует соблюдать установленные режимы отдыха и обогрева работающих.

6.16.1. Мероприятия по охране труда

Работа по строительству на подстанции должны производиться с соблюдением мероприятий по охране труда и выполнению требований техники безопасности, что выражается в необходимости соблюдения норм НТД, регламентирующей охрану труда и технику безопасности [32...53].

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории подстанции, генеральный подрядчик и Заказчик обязаны оформить акт-допуск

Ответственность за соблюдение этих мероприятий несут руководитель строительно-монтажной организации и заказчик.

СМР должны осуществляться после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующего оборудования, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей. Зона производства работ должна быть отделена сплошным или сетчатым ограждением от находящегося в работе электрооборудования. Ограждение должно располагаться не ближе семи метров от края поднимаемой грузоподъемным механизмом конструкции. В темное время суток кроме ограждения должны быть выставлены световые сигналы.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего воздействия

Взам. № инв.	Подл. И дата	<p>монтажной организации и заказчик.</p> <p>СМР должны осуществляться после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующего оборудования, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей. Зона производства работ должна быть отделена сплошным или сетчатым ограждением от находящегося в работе электрооборудования. Ограждение должно располагаться не ближе семи метров от края поднимаемой грузоподъемным механизмом конструкции. В темное время суток кроме ограждения должны быть выставлены световые сигналы.</p> <p>На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов.</p> <p>Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего воздействия</p>						Лист
		002/083-ПОС						
Инв. № подл.		Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подл.	Дата	

- места дислокации временных строительных прорабских участков после завершения работ должны быть очищены от мусора, отходов, нечистот и временных построек, а занимаемый участок рекультивирован.

На всех этапах строительства следует выполнять мероприятия, предотвращающие:

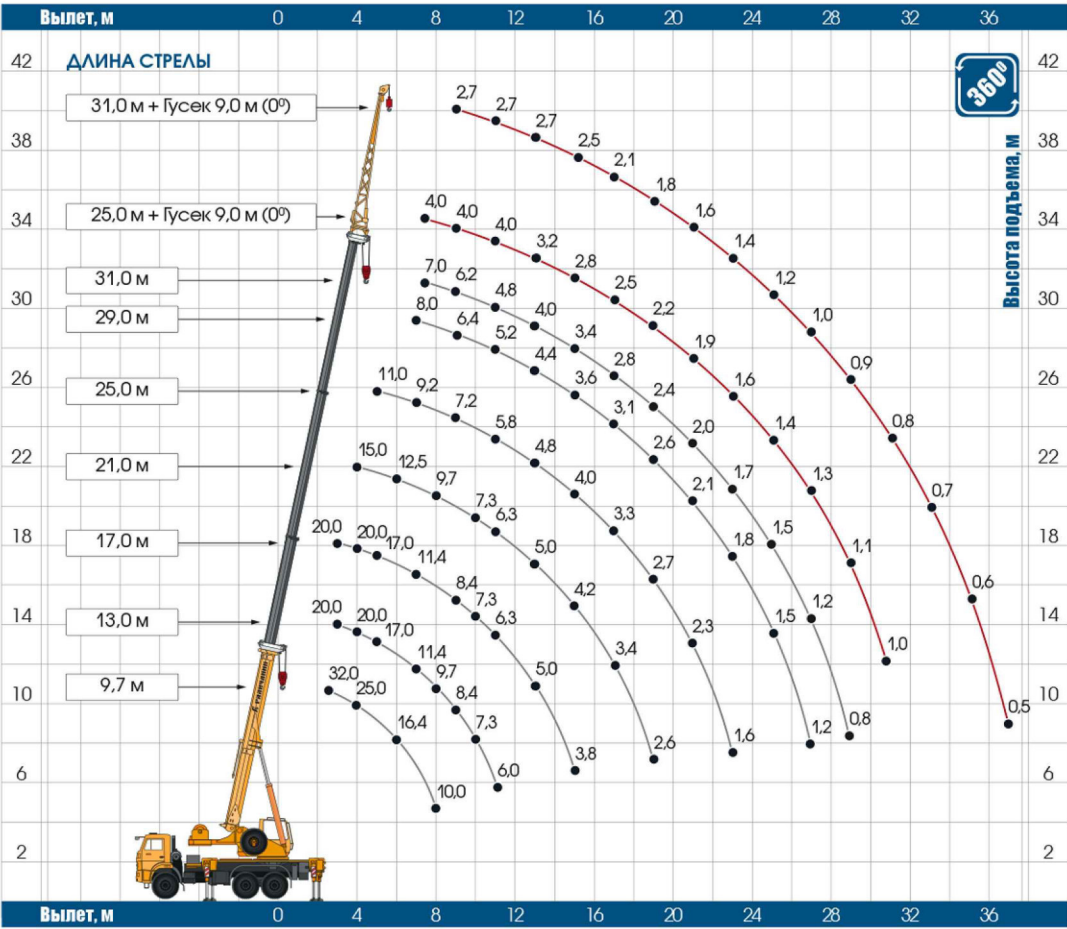
- развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов;
- изменение естественного поверхностного стока на участке строительства;
- загорание естественной растительности и торфяников, в следствии допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание;
- захламление территории строительными отходами.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. № инв.							002/083-ПОС	Лист
										23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица условных обозначений

Обозначение	Наименование
	Граница опасной зоны работы крана
	Граница зоны работы крана

График грузоподъемности крана КС-55713-5В



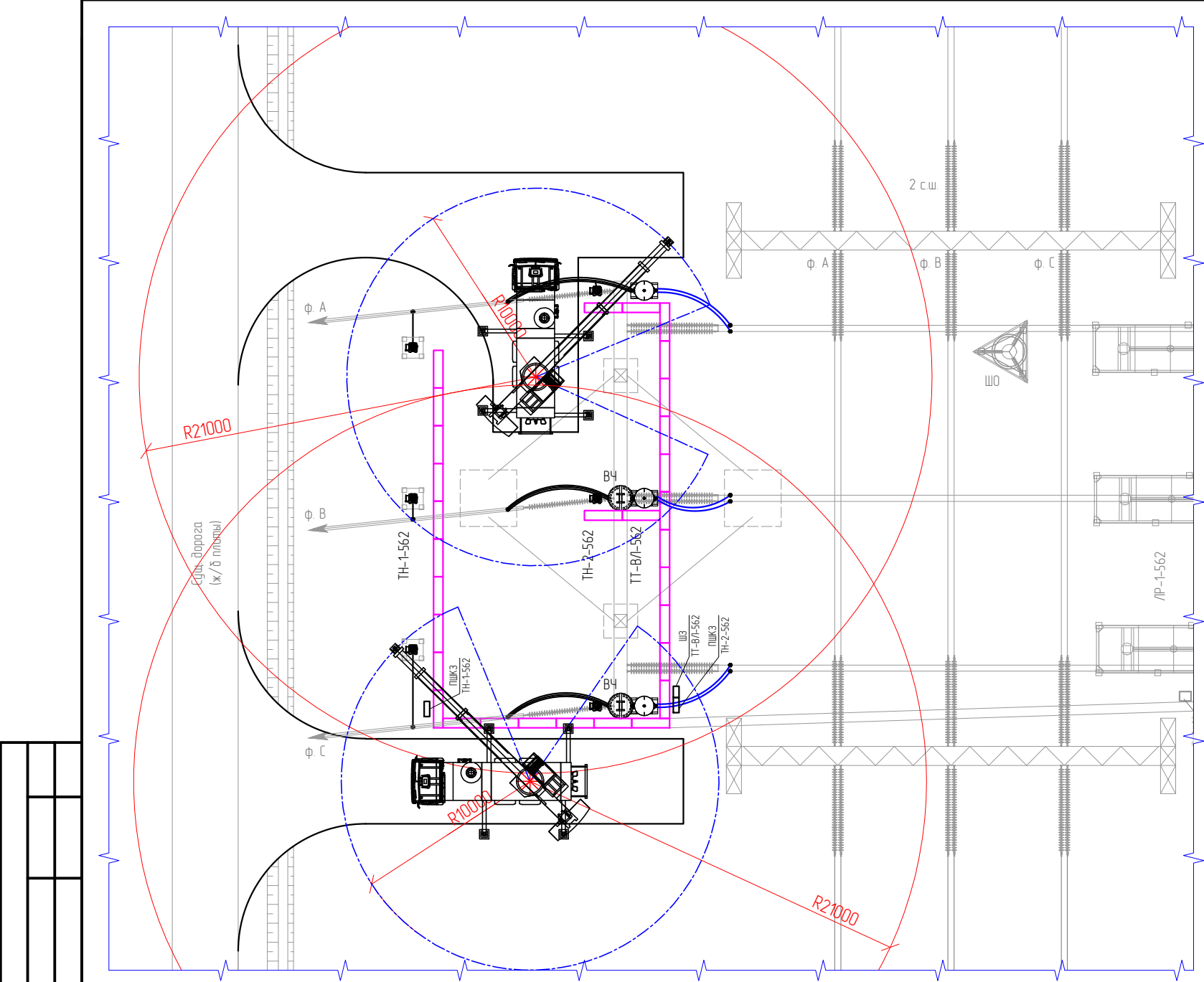
- Общие указания:
- Перед началом строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:
 - отключение силового оборудования на ОРУ 500 кВ в зоне проведения работ;
 - временный демонтаж (на период строительства) ошиновки в зоне работы крана;
 - устройство ограждения стройплощадки;
 - размещение временных бытовых помещений и площадок для складирования материалов.
 - На момент начала строительства должны быть выполнены все демонтажные работы согласно проекта.

Примечания:

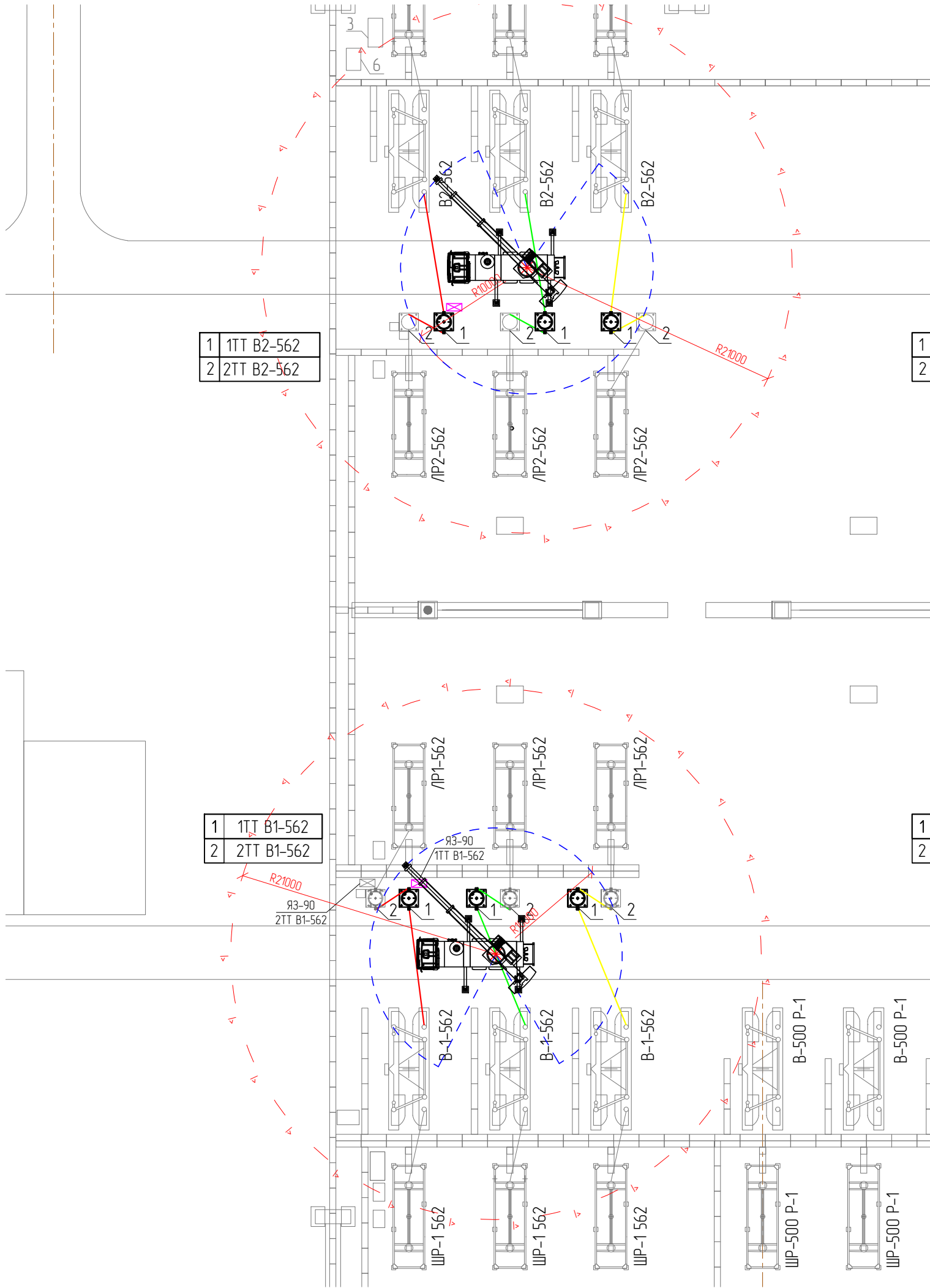
- В состав подготовительного периода входят: устройство временного ограждения, устройство временной площадки складирования, доставка силового оборудования, изделий, конструкций и материалов, необходимых для строительства.

						002/083-ПОС.ГЧ			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов		<i>Ис</i>	11.20		П	1	-
ГИП		Полевик		<i>П.С.И.</i>	11.20	Стройгенплан ОРУ 500 кВ		ООО "ИСП"	
Н.контр.		Фадеев		<i>И.С.И.</i>	11.20				


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



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



Примечания:
1. Рассматривать совместно с л. 1.

						002/083-ПОС.ГЧ			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов			<i>Ис</i>	11.20		П	1.1	-
ГИП	Полевик			<i>П.П.</i>	11.20	Стройгенплан ОРУ 500 кВ		ООО "ИСП"	
Н.контр.	Фадеев			<i>И.И.</i>	11.20				