Акционерное общество

«Ленгидропроект»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОС. ТЕРНЕЙ

Реконструкция ПС 110кВ Пластун

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения Электротехнические решения

2223-1ИОС.ЭП

Том 5.1.1

2022

Акционерное общество

«Ленгидропроект»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОС. ТЕРНЕЙ

Реконструкция ПС 110кВ Пластун

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения Электротехнические решения

2223-1ИОС.ЭП

Том 5.1.1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Главный инженер – руководитель службы главного инженера — **Б.Н. Юркевич**

Главный инженер проекта — **В.В. Сологубов**

Начальник ОЭО — **А.С. Приходько**

2022

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2223-1ИОС.ЭП-С	Содержание тома	2
2223-1ИОС.ЭП.ТЧ	Текстовая часть	3
2223-1ИОС.ЭП.ГЧ	Графическая часть	35

Состав проектной документации представлен в томе 2223-1СП.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-1ИОС.ЭП-С		
Разработал		Боровых			31.01.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сенина			31.01.22		П		1
Н. контр.		Боровых			31.01.22		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Нач. отдела		Приходько			31.01.22				

Содержание

Содержание тома 2
Введение 3
2 Основания для разработки проектной документации 5
3 Основные технологические решения. Конструктивно-компоновочные решения 7
3.1 Существующая ПС 110/10 кВ Пластун 7
3.2 Реконструкция ПС 110/10кВ Пластун. Главная электрическая схема 7
3.3 Собственные нужды ПС Пластун 8
3.3.1 Переменный ток 8
3.3.2 Постоянный ток 11
4 Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик 13
5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии 14
5.1 Надежность электроснабжения 14
5.2 Контроль качества электроэнергии 14
6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах 16
7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения 16
7.1 Решения по компенсации реактивной мощности 17
7.2 Решения по релейной защите, автоматике и вторичным соединениям 17
7.3 Решения по учету электроэнергии 17
8 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии 17
9 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства 18
10 Заземляющее устройство 18
11 Система молниезащиты 18
12 Электромагнитная совместимость 19

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-1ИОС.ЭП-С		
Разработал		Боровых			31.01.22	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сенина			31.01.22		П	1	32
Н. контр.		Боровых			31.01.22		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Нач. отдела		Приходько			31.01.22				

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства 19
14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии 20
15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии 20
16 Технологические решения 21
16.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции 21
16.2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд 21
16.3 Описание источников поступления сырья и материалов 21
16.4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции 22
16.5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования 22
16.6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования 22
16.7 Перечень мероприятий по обеспечению требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах 22
16.8 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных работах промышленного оборудования и технических устройств 23
16.9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников, числе рабочих мест и их оснащении 23
Приложение А 24
Таблица регистрации изменений 32
Ведомость документов графической части 33

Введение

Титул «Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней» предназначен для присоединения к системе централизованного электроснабжения – к Приморской энергосистеме потребителей п. Терней.

Поселок Терней является Административным центром Тернейского района – крупнейшего в Приморском крае, который имеет самую низкую плотность населения 0.37 чел/км2. На площади 27730 км2 района проживает 10,3 тысяч человек, из них 7,9 тысяч – в поселках Пластун и Терней. На территории района располагается государственный заповедник МПР - ФГУ «Сихотэ-Алинского государственного биосферного заповедник» (далее – Заповедник).

Самым южным поселком района является Пластун, электроснабжение которого обеспечивается централизовано от энергосистемы. Севернее п. Пластун (в 60 км) расположен п. Терней и далее на север – Малая Кема, Амгу, Максимовка, Светлая, Перетычиха, Самарга, Агзу – самый северный населенный пункт края. Электроснабжение этих населенных пунктов обеспечивается децентрализовано от автономных ДЭС.

Присоединение потребителей изолированных населенных пунктов к системе централизованного электроснабжения позволит:

- сократить бюджетные расходы на содержание ДЭС;
- исключить дотирование тарифов на электроэнергию;
- ликвидировать ресурсную зависимость от завоза ГСМ для ДЭС;
- обеспечить круглосуточное бесперебойное электроснабжение населения на проведение государственной экспертизы.
- повысить уровень и качество жизни;
- стимулировать трудовую активность и повысить занятость населения.

Поселок Терней является одним из первоочередных населенных пунктов, который намечается присоединить к системе централизованного электроснабжения.

Для присоединения потребителей п. Терней к Приморской энергосистеме потребуется выполнить следующий объем электросетевого строительства:

- новое строительство центра питания поселка – ПС Терней;

- новое строительство ЛЭП 35 кВ Пластун-Терней (~56 км);

- реконструкция существующей ПС 110/10 кВ Пластун для присоединения новой ЛЭП 35 кВ Пластун-Терней

В рамках разработки данной проектной документации рассматриваются технические решения и вопросы реконструкция системы электроснабжения существующей ПС 110/10 кВ Пластун в объеме достаточном для подключения ВЛ Пластун – Терней выбранного класса напряжения.

2 Основания для разработки проектной документации

Решение о разработке проектной документации по титулу «Реконструкция ПС 110 кВ Пластун» принято на основании следующих документов:

Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2019 – 2023 годы, утвержденная приказом Минэнерго России от 7 декабря 2020 г. № 8@;

Вид строительства – реконструкция.

Раздел «Система электроснабжения» выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

1 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009);

2 Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС (СТО 56947007-29.120.40.093-2011);

3 Системы оперативного постоянного тока, Технические требования (СТО 56947007-29.120.40.041-2010);

4 Правила устройства электроустановок, 7-ое издание;

5 Положение о технической политике ОАО «ФСК ЕЭС», утверждённое Советом Директоров ОАО «ФСК ЕЭС»;

6 Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.03.2006 № 80 «Об утверждении Положения о взаимодействии при новом строительстве, техническом перевооружении и реконструкции электросетевых объектов, затрагивающих имущественный комплекс разных собственников»;

7 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждены Приказом МинЭнерго РФ от 19 июня 2003 №229;

8 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения, СТО 56947007-29.240.30.010- 2008, введены 20.12.07 ОАО «ФСК ЕЭС»;

9 Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.08 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и № 235 от 13.04.10 «О внесении изменений в Положение…».

10 ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

11 СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*

Данный перечень является достаточным при работе над проектом, но не исчерпывающим. Кроме этой НТД, в некоторых конкретных случаях могут использоваться требования иных действующих нормативно-технических документов.

3 Основные технологические решения. Конструктивно-компоновочные решения

В рамках разработки проектной документации на ПС 110/10кВ Пластун было выполнено предпроектное обследование электротехнического оборудования – см. 2223-ОППО.1. Решения, принятые в проекте, выполнены на основании технического задания (см. приложение А) с учетом результатов предпроектного обследования

3.1 Существующая ПС 110/10 кВ Пластун

Реконструируемая ПС 110/10 кВ Пластун, расположенная в 2 км к северу от п. Пластун, является начальным пунктом трассы ВЛ электроснабжения пос. Терней.

На территории подстанции располагается ОРУ 110 кВ, КРУН 10 кВ и здание ОПУ.

ОРУ 110 кВ ПС выполнено по не типовой схеме (две секции шин с неавтоматической перемычкой) и имеет следующие присоединения:

− ВЛ 110 кВ Горбуша – Черемшаны - Пластун;

− Секционный разъединитель (перемычка) 110 кВ;

− Двухобмотачный трансформатор Т-1 (ТНД-10000/110/11 кВ);

− Трёхобмотачный трансформатор Т-2 (ТДТН-16000/110/35/10 кВ);

− ТН 110 1 секции шин.

КРУН 10 кВ представляет собой комплектное распределительное устройство наружной установки.

3.2 Реконструкция ПС 110/10кВ Пластун. Главная электрическая схема

В соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации реконструкция ПС 110/10 кВ Пластун проводится в объеме достаточном для подключения ВЛ Пластун – Терней выбранного класса напряжения.

Поскольку класс напряжения ВЛ Пластун – Терней -35 кВ, на ПС организуется распределительное устройство 35 кВ открытого исполнения (ОРУ).

Кроме этого на ПС 110 кВ Пластун производится установка нового трехфазного трехобмоточного трансформатора Т1 мощностью 16 МВА, с

напряжением обмоток 110/35/10 кВ взамен существующего трехфазного двухобмоточного трансформатора мощностью 10МВА с напряжением обмоток 110/10кВ.

Согласно выводам расчетов режимов, том 5.7.3, 2223-1ИОС.РЗА подраздел 7, на реконструируемой ПС 110/35/10 кВ Пластун устанавливается автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН 110 кВ), к которому предъявляется требование по подключению к двум трансформаторам напряжения (ТН) (ГОСТ Р 55105-2019, п.6.6.4). Поскольку на существующем ОРУ 110 кВ имеется только один ТН, на первой секции шин, на основании вышеизложенного на РУ 110 кВ устанавливается дополнительный ТН 110 кВ на второй секции шин.

В рамках реконструкции ПС Пластун предусматриваются строительство ОРУ 35 кВ в конструктивном исполнении по схеме № 35-4Н, к которому подключается ВЛ 35 кВ Пластун – Терней, а также два трансформатора через выключатели В 35 Т-1(2).

Кроме выключателей В 35 Т-1(2) на ОРУ 35 кВ будут установлены разъединители, трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, ОПН, также предусматриваются шинные отпайки (переходы) 35кВ от трансформаторов Т1 и Т2 к ОРУ 35 кВ и установка выходного портала.

На ОРУ 35кВ требуется строительство дороги, под которой закладываются пакет труб для прокладки кабелей, а также организуются кабельные приямки к существующему зданию ОПУ.

Для размещения панелей релейной защиты и автоматики, панелей собственных нужд будет использоваться существующее здание ОПУ.

Схема ПС Пластун на принципиальной электрической схеме на чертеже 2223-25-1-1ИОС.ЭП

3.3 Собственные нужды ПС Пластун

3.3.1 Переменный ток

Электроснабжения собственных нужд ПС Пластун в настоящий момент предусмотрено от двух взаиморезервируемых трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ ТСН-1 и ТСН-2 (далее ТСН) установленной мощностью 63 кВА каждый. Трансформаторы 10/0,4 кВ подключаются на стороне 10 кВ кабелями к

существующему двухсекционному КРУН 10кВ. От ТСН-1 и ТСН-2 получает питание существующий щит 0,4кВ собственных нужд ПС Пластун (далее ЩСН) расположенный в здании ОПУ. ЩСН 0,4кВ выполнен по схеме с одиночной секционированной системой шин.

От ЩСН 0,4кВ получают питание распределительные сборки 0,4 кВ для потребителей небольшой мощности: панели РЗиА и АСУ ТП, сборки освещения, зарядные устройства аккумуляторных батарей, обогрев выключателей ОРУ 110кВ, привода и обогрев разъединителей ОРУ 110кВ и т.д.

Для выполнения требований СТО ПАО «ФСК ЕЭС» № 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)» в панели № 7 существующего ЩСН необходимо организовать АВР, взамен существующего ручного переключения ввода питания. Кроме того, для защиты от импульсных перенапряжений сети СН установить на шинах каждой секции ЩСН УЗИП класса 1+2 Iimp - 12 кА, Upl=2,0 кВ, схема установки L-PE.

В рамках проекта реконструкции ПС подключение новых потребителей предусмотрено от резервных фидеров существующего ЩСН 0,4кВ, с заменой коммутационной аппаратуры на аппараты необходимого номинала и с техническими характеристиками, соответствующими подключаемой нагрузке.

Перечень потребителей переменного тока с указанием мощности, cos ϕ и коэффициента спроса показан в таблице 3.1

Таблица 3.1 Перечень потребителей сети переменного тока 0,4кВ

Наименование потребителя	Установленная мощность, кВт	Cosф	Tgф	Расчетная нагрузка				Расчетная нагрузка				Классификация собственных нужд по ответственности	Классификация собственных нужд по длительности включения
				Лето				Зима					
				Кс	Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА	Кс	Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Шкаф питания приводов выключателя (выключателей), разъединителя (разъединителей)	9	0,8	0,75	0,12	1,08	0,81	1,35	0,12	1,08	0,81	1,35	А2	Б2
Шкаф обогрева приводов выключателя (выключателей), разъединителя (разъединителей)	8,3	0,98	0,20	0,2	1,656	0,34	1,69	1	8,28	1,68	8,45	А1	Б2
Олаждение трансфоматора Т-1	15	0,8	0,75	1	15	11,25	18,75	0,7	10,5	7,88	13,13	А1	Б2
РПН Т-1	1	0,85	0,62	0,4	0,4	0,25	0,47	0,4	0,4	0,25	0,47	А1	Б2
Обогрев РПН Т-1	0,3	0,98	0,20	0,2	0,06	0,01	0,06	1	0,3	0,06	0,31	А2	Б2
Шкаф ЦСПИ	1	0,98	0,20	1	1	0,20	1,02	1	1	0,20	1,02	А1	Б1
Наружное освещение ОРУ 100 кВ и 35 кВ	2	0,95	0,33	0,35	0,7	0,23	0,74	0,35	0,7	0,23	0,74	А3	Б2
Итого лето:					19,9	13,1	23,8						
Итого зима:									22,3	11,1	24,9		

Напряжение питания потребителей собственных нужд 380/220 В. Сеть 380/220 В выполняется с глухозаземленной нейтралью. Система заземления в сети 0,4 кВ принимается TN-S....

3.3.2 Постоянный ток

Система оперативного постоянного тока (СОПТ) должна обеспечивать рабочее и резервное питание следующих основных электроприемников:

- устройств РЗА;
- устройств управления высоковольтными коммутационными аппаратами (без питания приводов разъединителей и заземляющих ножей);
- устройств связи, обеспечивающих передачу сигналов и команд РЗА;
- устройств сигнализации.

Состав, компоновка оборудования, схема соединения, прокладка кабелей, входящих в СОПТ, а также способы подключения электроприемников, обеспечивают в нормальном режиме работы СОПТ, при техническом обслуживании и при отказе любого элемента СОПТ работоспособность хотя бы одного из взаиморезервирующих друг друга устройств РЗА и соленоидов отключения высоковольтных выключателей.

В существующую систему оперативного постоянного тока входит: аккумуляторная батарея, щит постоянного тока 220В из трех панелей, два зарядно-выпрямительных устройства.

В рамках проекта реконструкции ПС для защиты от импульсных перенапряжений сети оперативного постоянного тока установить на шинах каждой секции ЩПТ УЗИП класса 2, схема установки L-PE.

Для подключения вновь устанавливаемого оборудования РЗ, ПА и АСУ ТП согласно требованиям СТО ПАО «ФСК ЕЭС» №56947007- 29.120.40.262-2018 «Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. Типовые проектные решения» предполагается установка шкафа распределения оперативного постоянного тока (далее ШРОТ). В ШРОТ организуется две независимых секционированных системы шинок:

- EF.1 и EF.2 для подключения микропроцессорных устройств РЗА ;
- EC.1 и EC.2 для подключения цепей питания газовой, технологических защит, а также цепей питания электромагнитов отключения высоковольтных выключателей.

Шкаф ШРОТ имеют питание от разных секций ЩПТ.

Перечень потребителей постоянного тока с указанием мощности, характера

нагрузки и тока броска показан в таблице 3.2

Таблица 3.2 Перечень потребителей сети постоянного тока 220В

Система	Наименование шкафа	Характер нагрузки	Макс.потребление по вводу, Вт/ВА (для выбора кабеля)	Потребление (для общей нагрузки)	Ток броска при подаче напряжения, А	Питание от ЩПТ/ШРОТ/ ШПОБР	Секция (прим. 1)
РЗ	Шкаф РЗА ВЛ 35 кВ	питание терминала	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF1
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание терминала Т-1	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF1
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание ЭМО1 Т-1	250 Вт	-	-	ШРОТ	EC1
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание ЭМО2 Т-1	250 Вт	-	-	ШРОТ	EC2
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание технологической сигнаизации Т-1	100 Вт	-	-	ШРОТ	EC1
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание терминала Т-2	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF2
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание ЭМО1 Т-2	250 Вт	-	-	ШРОТ	EC1
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание ЭМО2 Т-2	250 Вт	-	-	ШРОТ	EC2
	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	питание технологической сигнаизации Т-2	100 Вт	-	-	ШРОТ	EC2
	Шкаф основной защиты трансформатора Т-1	питание терминала	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF1
	Шкаф основной защиты трансформатора Т-1	питание технологических защит	100 Вт	-	-	ШРОТ	EC1
	Шкаф резервной защиты трансформатора Т-1	питание терминала	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF2
	Шкаф резервной защиты трансформатора Т-1	питание технологических защит	100 Вт	-	-	ШРОТ	EC2

	Шкаф АРКТ трансформаторов Т-1,2	питание терминала Т-1	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF1
	Шкаф АРКТ трансформаторов Т-1,2	питание терминала Т-2	50 Вт	50 Вт	18 А	ШРОТ	EF2
ПА	Шкаф ПА АОСН	питание шкафа ввод 1	100 Вт	100 Вт	18 А	ШРОТ	EF1
	Шкаф ПА АОСН	питание шкафа ввод 2	100 Вт	-	18 А	ШРОТ	EF2
АСУ ТП	ШКП ОБР 35 кВ	Питание терминала	100 Вт	100 Вт	18 А	ШРОТ	EF2
	ШКП ОБР 35 кВ	Ввод №1 питания цепей ОБР	100 Вт	-	-	ШПОБР	-
	ШКП ОБР 35 кВ	Ввод №2 питания цепей ОБР	100 Вт	-	-	ШПОБР	-
	Итого на ШРОТ:		2050 Вт				
	Итого на ШПОБР:		200 Вт				

4 Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик

В реконструируемую часть ПС Пластун входят следующие сооружения:

На ОРУ 110 кВ:

- трехфазный трехобмоточный трансформатор Т1 мощностью 16 МВА, с напряжением обмоток 110/35/10 кВ;
- трансформатор напряжения 110 кВ.
- разъединитель 110 кВ;
- ОПН 110 кВ;
- ОПН и заземлитель 110 кВ в нейтрали трансформатора Т1

На ОРУ 35 кВ:

- выключатели 35 кВ;
- разъединители 35 кВ;
- трансформаторы тока 35 кВ;
- трансформаторы напряжения 35 кВ;

- ОПН 35 кВ;

- шинные переходы 35кВ от трансформаторов Т1 и Т2 к ОРУ 35 кВ;

- сеть наземных кабельных каналов;

- мачты освещения с молниеотводами;

- установка выходного портала.

План ОРУ с указанием сооружений и компоновкой высоковольтного оборудования, а также разрезы представлены в данном томе на чертежах 2223-25-2-1ИОС.ЭП и план ОПУ 2223-25-3-1ИОС.ЭП.

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

5.1 Надежность электроснабжения

Надежность электроснабжения потребителей ПС 110/35/10 кВ Пластун обеспечивается установкой двух силовых трансформаторов, каждый из которых рассчитан на полную нагрузку, а также:

- секционированием распределительных устройств 110 кВ;

–секционированием распределительных устройств 0,4 кВ;

–применением кабелей, не распространяющих горение (исполнение - нг-ХЛ);

–согласно ГОСТ 31565-2012 и СП 6.13130.2013 (п. 4.8) применением кабелей с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение - нг-FRLS) для систем противопожарной защиты и аварийного освещения;

–раздельной прокладкой силовых и контрольных кабелей;

–взаиморезервированием ответственных потребителей СН.

5.2 Контроль качества электроэнергии

Контроль качества электроэнергии подразумевает проверку выполнения требований ГОСТ 23144-2013.

Согласно РД 153-34.0-15.501-00 определяются правила оценки соответствия установленным требованиям ГОСТ 23144-2013 следующих показателей качества электрической энергии (ПКЭ):

–установившееся отклонение напряжения;

–коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения;

–коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;

–коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности;

–отклонение частоты;

–длительность провала напряжения.

В зависимости от целей измерения ПКЭ согласно РД 153-34.0-15.501-00 имеют место следующие виды контроля качества электроэнергии (КЭ):

–периодический контроль;

–инспекционный контроль;

–диагностический контроль;

–оперативный контроль и коммерческий учет.

Периодический контроль – контроль качества электроэнергии, осуществляемый в целях управления КЭ, при котором поступление информации о контролируемых показателях и их оценка происходит периодически с интервалами, определяемыми организацией, осуществляющей контроль КЭ, не реже пределов, установленных ГОСТ 23144-2013.

Инспекционный контроль выполняется для обеспечения исполнения ст.12 Федерального закона «О государственном регулировании в области обеспечения электромагнитной совместимости технических средств». Контроль осуществляется органами сертификации.

Диагностический контроль осуществляется при выдаче и проверке выполнения технических условий на присоединение потребителей к электрической сети, при контроле договорных условий на электроснабжение, при определении долевого вклада в ухудшение качества электроэнергии группы потребителей, присоединенных к шинам проектируемой ПС, при рассмотрении претензий к КЭ.

При выявлении диагностическим контролем нарушений потребителем качества электроэнергии выполняется разработка и оценка возможностей и сроков выполнения мероприятий по нормализации качества электроэнергии. На период до реализации этих мероприятий на границе раздела электрических сетей потребителя и электроснабжающей организации применяются оперативный контроль и коммерческий учет качества электроэнергии.

Правовой базой обеспечения коммерческого учета качества электроэнергии в

электросетях являются Гражданский кодекс РФ (ГК РФ), часть 2; ст.18 Федерального закона о государственном регулировании в области обеспечения электромагнитной совместимости технических средств; ГОСТ 23144-2013.

Для обеспечения заданных диапазонов отклонений напряжения, а также поддержания частоты системы имеются следующее оборудование и устройства автоматики:

– силовые трансформаторы с устройством РПН;

– автоматическая частотная разгрузка (АЧР);

– частотное автоматическое повторное включение (ЧАПВ).

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электрические нагрузки ПС 110/35/10 кВ Пластун относятся к коммунально-бытовым и промышленным потребителям, что обуславливает первую, вторую и третью категории по надежности электроснабжения.

Согласно п.1.2.19 ПУЭ электроприёмники 1 категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

Согласно п.1.2.20 ПУЭ электроприёмники 2-й категории в нормальном режиме обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервируемых источников питания. При нарушении электроснабжения от одного из них допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания.

Согласно п.1.2.21 ПУЭ для электроприёмников 3-й категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания, при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены повреждённого элемента системы электроснабжения, не превышает 1 суток.

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности,

релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

7.1 Решения по компенсации реактивной мощности

Согласно расчётам режимов, на ПС Пластун установка статических компенсаторов реактивной мощности (СКРМ) не требуется, поскольку компенсация реактивной мощности предусматривается на стороне потребителей.

7.2 Решения по релейной защите, автоматике и вторичным соединениям

Вопросы релейной защиты, автоматики и вторичных соединений рассмотрены в подразделе 7 в томе 5.7.3, 2223-1ИОС.РЗА.

7.3 Решения по учету электроэнергии

Решения по учету электроэнергии рассмотрены в подразделе7 в томе 5.7.2, 2223-1ИОС.АСУЭ.

7.4 Решения по организации управления, автоматизации диспетчеризации системы электроснабжения.

Решения по организации управления, автоматизации диспетчеризации рассмотрены в подразделе 7 том 5.7.3, 2223-1ИОС.РЗА.

8 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Для экономии электроэнергии на ПС Пластун при реконструкции предусмотрены следующие мероприятия:

– использование современного оборудования с меньшим потреблением электрической энергии;

– использование автоматического обогрева выключателей и разъединителей 35 кВ, шкафов наружного исполнения;

– применение силовых и контрольных кабелей с медными жилами;

– применение светодиодных светильников с учетом автоматического управления;

9 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства на ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ Пластун не предусматриваются, т.к. согласно п.4.2.198 ПУЭ 7 масляные хозяйства, состоящие из склада масла и мастерской маслохозяйства с оборудованием для обработки и анализа масла должны предусматриваться на ПС 500 кВ и выше независимо от мощности установленных трансформаторов и на ПС 330 с трансформаторами мощностью 200 МВ·А и более.

10 Заземляющее устройство

Решения по организации заземляющего устройства рассмотрены в подразделе 7 томе 5.7.4, 2223-1ИОС. ЭМС.

11 Система молниезащиты

Решения по организации молниезащиты рассмотрены в подразделе 7 томе 5.7.4, 2223-1ИОС. ЭМС.

12 Электромагнитная совместимость

Вопросы электромагнитной совместимости рассмотрены в подразделе 7 томе 5.7.4, 2223-1ИОС. ЭМС.

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

В настоящее время на территории ОРУ 110кВ, в здании ОПУ, в распределительном устройстве 10 кВ действующей ПС Пластун освещение существует.

В рамках реконструкции предусматривается выполнение наружного освещения новой части подстанции - ОРУ 35 кВ, а также реконструкция освещения ОРУ 110 кВ с учетом применения современных экономичных светильников.

Наружное рабочее освещение выполняется на всех участках территории подстанции, где могут производиться работы либо происходит движение людей и транспорта. Управление освещением производится автоматически от шкафа управления наружным освещением ШУНО типа ЯУО9601, запитанного от ЩСН ПС Пластун и установленного в помещении ЩСН.

В зависимости от уровня естественной освещенности регулируется система наружного освещения в автоматическом режиме - посредством встроенного фотодатчика, а также вручную - для проверки состояния освещения.

Расчет необходимого количества светильников наружного освещения выполнен исходя из нормированной освещенности – для территории ОРУ 110кВ и ОРУ 35кВ - 10лк, для дорожного проезда на территории подстанции- 5 люкс.

Тип осветительных приборов принимается с учетом светораспределения, условий эксплуатации, высоты установки освещаемого оборудования.

Освещение выполнено светодиодными прожекторами N1-N4 типа BVP384 LED614/NW 490W 220-240V AWB GM, установленными на площадках прожекторных мачт N1-N4.

Схема наружного освещения на чертеже 2113-25-9-ИЛО.ИОС1.2

Сеть наружного освещения выполняется экранированным кабелем с медными жилами по типу -нг(А) – по кабельным трассам, а также в металлической трубе в грунте и в металлической трубе по прожекторным мачтам. План наружного освещения на чертеже 2223-25-6-1ИОС.ЭП.

14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

На существующей ПС 110/35/10 кВ Пластун установлены два силовых трансформатора Т-1 и Т-2 напряжением 110/35/10 кВ, один существующий, второй вновь устанавливаемый.

В случае выхода из строя одного силового трансформатора Т-1 или Т-2, оставшийся в работе обеспечивает выдачу мощности потребителям 35 и 10 кВ в объеме 16 МВА, а также потребителям СН 0,4 кВ существующей части ПС Пластун от 1-й и 2-й секций при включенным секционном автоматическом выключателе 0,4 кВ.

В соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» для питания СН на ПС 110/35/10кВ установлены два трансформатора собственных нужд ТСН-1 и ТСН-2 10/0,4 кВ, к которым подключаются 1 и 2 секции шин СН 0,4 кВ с АВР.

Взаиморезервирование ТСН-1 и ТСН-2, 1-й и 2-й секции шин СН с АВР позволяют обеспечить надежность электроснабжения электроприемников 1 категории.

Питание сторонних потребителей от сети собственных нужд ПС 110/35/10 кВ Пластун согласно п.6.1.1 «Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» не допускается.

15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

На ПС Пластун в нормальном режиме электроснабжение потребителей 0,4 кВ осуществляется от трансформаторов собственных нужд ТСН-1 и ТСН-2. При выходе из стоя одного из них, электроснабжение осуществляется от оставшегося в работе трансформатора. Мощность трансформаторов выбрана с таким расчётом, чтобы при выходе одного из трансформаторов из строя или при его ремонте, оставшийся в работе трансформатор обеспечивал питание нагрузки на всём протяжении ремонта.

16 Технологические решения

16.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции

Согласно техническому заданию на разработку проектной и рабочей документации настоящим проектом предусматривается реконструкция ПС 110/35/10 кВ Пластун.

На ПС 110/35/10 кВ Пластун проектом предусматривается:

- установка трехфазного трехобмоточного трансформатора Т1 мощностью 16 МВА, с напряжением обмоток 110/35/10 кВ;
- установка трансформатора напряжения 110 кВ
- установка разъединителя 110 кВ;
- установка ОПН 110 кВ;
- установка ОПН и заземлителя 110 кВ в нейтрали трансформатора Т1;
- установка двух выключателей 35 кВ;
- установка четырех разъединителей 35 кВ;
- установка шести комплектов трансформаторов тока 35 кВ;
- установка одного комплекта трансформаторов напряжения 35 кВ;
- установка трех ОПН 35 кВ;
- шинные переходы 35кВ от трансформаторов Т1 и Т2 к ОРУ 35 кВ;
- мачты освещения с молниеотводами;

16.2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Организация систем теплоснабжения, вентиляции и газоснабжения для технологических нужд не требуется.

Решения по организации систем электроснабжения и сетей связи описаны в главе 3.3 настоящей пояснительной записки и в томе 2223-1ИОС.СС в разделе 5.5.1.

Потребность в воде при строительстве, реконструкции и дальнейшей эксплуатации подстанции будет обеспечиваться за счет привозной воды.

16.3 Описание источников поступления сырья и материалов

Для рассматриваемого объекта сырьем является электроэнергия, поступающая

по сети 110 кВ со стороны ПС Горбуша через ПС Черемшаны.

16.4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Производственный цикл ПС 110/35/10 кВ Пластун – преобразование и распределение электрической энергии. Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 23144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии системах электроснабжения общего назначения». Мероприятия по соблюдению качества электроэнергии и способы его контроля указаны в разделе 5 «Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии» данного проекта.

16.5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Технологическим процессом на ПС Пластун является преобразование и распределение электрической энергии. Устанавливаемое оборудование выбирается по номинальному напряжению присоединений, максимальному длительному току, по отключающей способности и стойкости к токам короткого замыкания.

16.6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования

На ПС Пластун установка вспомогательного оборудования проектом не предусматривается

16.7 Перечень мероприятий по обеспечению требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Все устанавливаемое по данному проекту оборудование и планируемые к строительству сооружения выбираются и проектируются в строгом соответствии с отраслевыми нормами и требованиями (ПУЭ, ПТЭ, Нормы технологического проектирования и пр.). Выполнение проектных решений при строительстве, монтаже и пуско-наладочных работах контролируются службой технического надзора эксплуатирующей организации.

16.8 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных работах промышленного оборудования и технических устройств

В составе проектных решений подземные работы отсутствуют.

16.9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников, числе рабочих мест и их оснащении

Обслуживание ПС Пластун осуществляется персоналом по существующему штатному расписанию.

Приложение А

Задание на проектирование по объекту «Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней» на реконструкцию ПС 110 кВ Пластун

Приложение № 1.2
к Договору подряда
от «18» сентября 2021г. № 346

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
по объекту «Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней». Реконструкция ПС 110 кВ Пластун

1. Основание для проектирования:

1.1. Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2019 – 2023 годы, утвержденная приказом Минэнерго России от 7 декабря 2020 г. № 8@

2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проектной документации:

2.1. Градостроительный кодекс РФ;
2.2. Земельный кодекс РФ;
2.3. Воздушный кодекс Российской Федерации;
2.4. Федеральный закон от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»;
2.5. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»;
2.6. Лесной кодекс РФ;
2.7. Водный кодекс РФ
2.8. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
2.9. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);
2.10. Федеральный закон от 07.07.2003 N 126-ФЗ "О связи" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);
2.11. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);
2.12. Федеральный закон от 14.03.1995 N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях";
2.13. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
2.14. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации";
2.15. Постановление Правительства РФ от 12.05.2017 N 564 "Об утверждении Положения о составе и содержании документации по планировке территории, предусматривающей размещение одного или нескольких линейных объектов";
2.16. Постановление Правительства РФ от 26.08.2020 N 1285 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 12 мая 2017 г. N 564 и признании утратившим силу абзаца шестого подпункта "г" пункта 2 изменений, которые вносятся в постановление Правительства Российской Федерации от 12 мая 2017 г. N 564, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2020 г. N 586";
2.17. Постановление Правительства РФ от 22.04.2017 N 485 "О составе материалов и результатов инженерных изысканий, подлежащих размещению в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, Едином государственном фонде данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении, а также о форме и порядке их представления";
2.18. Постановление Правительства РФ от 31.03.2017 N 402 "Об утверждении Правил выполнения инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, перечня видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. N 20";

2.19. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.08.2003 № 486 «Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;

2.20. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

2.21. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;

2.22. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

2.23. ГОСТ Р 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

2.24. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Национальный стандарт РФ. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

2.25. МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ;

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

2.27. Приказ №421/пр от 04.08.2020 об утверждении «Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»;

2.28. Приказ Министерства энергетики РФ от 19.06.2003 № 229 «Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»;

2.29. ПУЭ (действующее издание);

2.30. ПТЭ (действующее издание);

2.31. РД 153-34.0-20.409-99 «Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению»;

2.32. СТО 56947007-29.240.10.248-2017.Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ;

2.33. СТО 56947007-29.240.55.192-2014. Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ;

2.34. СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

2.35. СТО 59012820.29.240.001-2011. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования;

2.36. СТО 59012820.29.020.009-2016. Стандарт «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации» в актуальной редакции;

2.37. Техническая политика Группы РусГидро;

2.38. «Уточнение карт климатического районирования территории Приморского и Хабаровского краев по ветровому давлению, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», выполненное в 2008 г. ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

2.39. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России (приложение 1 Приказа ОАО «РАО ЕЭС России» от 11.02.2008 г. № 57 «Об организации взаимодействия ДЗО ОАО «РАО ЕЭС России» при создании или модернизации систем технологического управления в ЕЭС России, выполняемых в ходе нового строительства, технического перевооружения, реконструкции объектов электроэнергетики».

2.40. Методические указания по определению сметной стоимости:

2.40.1. «Порядок определения стоимости проектных работ», решение Совета директоров Общества о присоединении от 23.04.2014 (протокол № 6) и приказ Общества о принятии в работу от 30.04.2014 № 134;

2.40.2. «Порядок определения стоимости инженерных изысканий», решение Совета директоров Общества о присоединении от 23.04.2014 (протокол № 6) и приказ Общества о принятии в работу от 30.04.2014 № 134;

2.40.3. «Порядок определения стоимости работ по техническому перевооружению, реконструкции, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей, зданий и сооружений», решение Совета директоров Общества о присоединении от 07.05.2014 (протокол № 7) и приказ Общества о принятии в работу от 16.05.2014 № 148;

2.40.4. «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ», решение Совета директоров Общества о присоединении от 08.07.2014 (протокол № 11) и приказ Общества о принятии в работу от 15.07.2014 № 213.

2.40.5. Раздел X (Правила организации учета электрической энергии на розничных рынках) постановления Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 (ред. от 29.12.2020) "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии" (вместе с "Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии", "Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии") (с изм. и доп., вступ. в силу с 07.01.2021) - (в ред. Постановления Правительства РФ от 18.04.2020 N 554).

2.40.6. Постановление Правительства РФ от 19 июня 2020 г. N 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)»;

2.41. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 - 750 кВ. N 14278ТМ-Т1 (утв. Минтопэнерго 20.05.1994);

2.42. Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 N160 "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон";

2.43. Приказ Ростехнадзора от 17.01.2013 N 9 "Об утверждении Порядка согласования Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору границ охранных зон в отношении объектов электросетевого хозяйства";

2.44. Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями нормативно-технических и законодательных документов РФ, необходимых и действующих на момент разработки проектной документации.

3. Этапы проектирования и основные характеристики проектируемых объектов:

3.1. I этап. Разработка основных технических решений. Согласование технико-экономических показателей.

В объеме проектирования предусматриваются следующие мероприятия:

- Реконструкция ПС 110 кВ Пластун в объеме достаточном для подключения ЛЭП Пластун – Терней выбранного класса напряжения;

3.1.1. Основные характеристики проектируемых объектов:

- Реконструкция ПС 110 кВ Пластун (установка силового трансформатора необходимого номинала со строительством распределительного устройства):

Показатель	Значение
Номинальные напряжения	110/10 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ 110 кВ – открытое; РУ 10 кВ – КРУН. Проектируемое РУ – закрытого исполнения
Количество линий, подключенных к подстанции, по каждому РУ	ЛЭП 110 кВ - 1 линия; ЛЭП 10 кВ – 9 линий; Проектируемая ЛЭП – 1 линия.
Количество и мощность силовых трансформаторов и автотрансформаторов	Т-1 ТДН-10000/110/10;

	Т-2 ТДТН-16000/110/35/10; Мощность и номинальное напряжение нового трансформатора определяется проектом.

3.2. II этап. Инженерные изыскания.

3.2.1.Согласно Правил выполнения инженерных изысканий утвержденных Правительством РФ от 31.03.2017 г. № 402 и на основании утвержденного филиалом «ЗАДАНИЯ на инженерные изыскания», необходимого для подготовки документации по планировке территории для филиала «Приморские ЭС «Строительство ЛЭП «Пластун-Терней» выполнить комплекс инженерных изысканий необходимых для подготовки документации по планировке территории и для подготовки проектной документации объектов капитального строительства, размещаемых в соответствии с указанной документацией, включая сбор исходных данных, в объеме, необходимом для строительства (реконструкции, расширения) объекта, в т.ч.:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания;

3.2.2. Подготовить Программу инженерных изысканий, устанавливающую состав и объем инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории и метод их выполнения. Представить Программу инженерных изысканий Заказчику для утверждения в срок не менее чем за 10 рабочих дней, до начала работ по выполнению инженерных изысканий.

3.3. III этап.

3.3.1 Получение градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ)

Получить в уполномоченном органе градостроительный план земельного участка, необходимого для реконструкции ПС 110 кВ Пластун.

3.4. V этап. Разработка, согласование с Заказчиком проектной документации: ***(проект выполнить в соответствии с техническими требованиями (приложение №1 к ТЗ))***

3.4.1. Выполнить обследование строительных конструкций существующих зданий и сооружений ПС Пластун методом инструментального контроля с определением прочностных характеристик конструкций, по результатам обследования представить заключение.

3.4.2. Разработать и выдать проектную документацию в объеме, достаточном для разработки рабочей документации.

При этом выполнить:

3.4.2.1. В случае отсутствия схемных проработок по обоснованию и присоединению к энергосистеме проектируемого объекта выполнить их и утвердить в составе данного этапа. При этом выполнить.

3.4.2.2. Выполнить расчеты электрических режимов работы сетей 10-110 кВ в районе сооружения объекта на год его ввода (проведение реконструкции, технического перевооружения) и на перспективу 5 лет с учетом динамики изменения электрических нагрузок энергорайона: режим зимних максимальных нагрузок (расчётную модель ограничить шинами 220 кВ ПС 220 кВ Горелое).

3.4.2.3. Сопоставление различных вариантов (с оценкой экономических показателей) технических решений строительства с расчетом различных режимов (нормальных, послеаварийных, ремонтных и токов короткого замыкания) работы сети (на основе различных схем ПС и их присоединений, конфигурации сети, конструктивных и компоновочных решений ВЛ (КЛ) и ПС и др.) и на этой основе определить:

Для ПС:

- главную электрическую схему подстанции;
- конструктивные и компоновочные решения РУ;
- генеральный план ПС с нанесением на чертеже существующего и вновь устанавливаемого оборудования;
- конструктивные и компоновочные решения (РУ открытого исполнения, КРУЭ или др.);
- решения по средствам компенсации реактивной мощности (СКРМ);

(СПОДЭС), классом точности 0,5S;

- трансформаторы тока классом точности 0,2S в соответствии с требованиями ГОСТ 7746-2001, с отдельными обмотками для измерений и учета. Выполнить проверку на термическую и динамическую стойкость (в соответствии с главой 1.5, п.1.5.17 ПУЭ-6). Выполнить расчет и произвести проверку средств учета на обеспечение требуемой чувствительности при минимальной и максимальной нагрузке присоединения.

3.4.4 Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, АСУ, ТП, АИИС КУЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.

3.4.5 Решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АСУ ТП, систем связи и других систем.

3.4.6. Разработать и выдать сметную документацию, в соответствии с п.28 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.

3.4.7. Разработать и выдать конкурсную документацию в объеме, достаточном для проведения закупок подрядных работ на выполнение СМР, техническую документацию для проведения закупок оборудования и материалов.

3.4.8. По результатам II этапа выполненные проектные материалы с пояснительной запиской предоставить Заказчику (одновременно в адрес исполнительного аппарата АО «ДРСК» г. Благовещенск, и в адрес филиала АО «ДРСК», для которого разрабатывается проект) для последующего рассмотрения и согласования с профильными структурными подразделениями АО «ДРСК» и филиалом АО «СО ЕЭС» - ОДУ Востока.

3.4.9. Итогом этапа является согласованная Заказчиком проектной документации.

3.5 **VI этап. Разработка рабочей документации** (далее – РД).

3.5.1. Разработать рабочую документация, обеспечивающую реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений по объекту, необходимых для производства строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

3.5.2. Рабочую документация согласовать с АО «ДРСК», Филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Востока (далее – МЭС Востока), Филиалом АО «СО ЕЭС» Приморское РДУ (далее – Приморское РДУ) и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

3.5.3. Разработанную РД от лица Заказчика согласовать со всеми сторонними организациями, чьи интересы затрагиваются в части пересечений, сближений и параллельных следований с инженерными коммуникациями и сетями.

4. Особые условия:

4.1.На основании Постановления Правительства РФ от 30 апреля 2013 г. N 384 О согласовании с Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания. Согласовать рабочую документацию с Приморским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству.

4.2. Все мероприятия, необходимые для надлежащего исполнения договорных обязательств, а также направление и сопровождение документации по планировке территории для согласования с заинтересованными организациями Подрядчик выполняет за счёт собственных средств.

4.3. В разделах «Инженерные изыскания» картографический материал предоставить в масштабах 1:500 и 1:2000 на бумажном и электронном носителях.

4.4. Разделы проектно-сметной документации выполнить в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87) и ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.

4.5. Противопожарные мероприятия выполнить в соответствии с действующими правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

4.6. Предусмотреть мероприятия, направленные на выполнение требований при строительстве объектов, размещаемых в приаэродромных зонах, в соответствии с воздушным законодательством РФ;

4.7. Подрядчик в день завершения работ, указанный в календарном плане, направляет в филиал АО «ДРСК» Акт сдачи-приемки выполненных работ с приложением 4 (четырех) экземпляров ПСД в бумажном виде и 1 экземпляр в электронном виде (на CD), одновременно

направляет 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в АО «ДРСК» г. Благовещенск.

4.8. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

Вид документа	Используемое приложение	Формат
Текстовая часть, описания	MS Word и Adobe Acrobat	.doc .pdf
Таблицы	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Базы данных	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Планы, графики	MS Project и MS Excel	.mpp .xls
Чертежи	AutoCAD и Adobe Acrobat	.dwg .pdf
Графический материал	MS Photo Editor и Adobe Acrobat	.jpg .pdf
Электронный архив	WinRar	.rar *
Сметная документация	MS Excel и в формате программы «ГРАНД СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.	.xls .gsf

*- материалы каждого тома проекта компоновать в одном файле

4.9. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

4.10. Исключительные права на разработанную в рамках договора проектно-сметную документацию и на результаты выполнения изыскательских работ принадлежат Заказчику с момента приемки проектно-сметной документации и результата выполнения изыскательских работ. Заказчик вправе использовать разработанную Подрядчиком в рамках договора проектно-сметную документацию и результат выполнения изыскательских работ без согласия Подрядчика в любых целях по усмотрению Заказчика неограниченное число раз. Подрядчик не вправе требовать предоставления права на участие в реализации проекта, предусмотренного документацией.

4.11. Проектная организация включает в стоимость проектных работ затраты, и осуществляет от лица Заказчика получение по проекту всех необходимых согласований и заключений.

4.12. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком:

- планируемое месторасположение объекта строительства;
- техническая документация по ПС Пластун (по дополнительному запросу);
- конструкторская документация поставщиков (производителей) на подстанционное оборудование;
- технические условия на подключение к каналам связи Системного оператора;
- технические условия на ТП;
- технические условия на временное электроснабжение.

4.13. Проектная организация обеспечивает согласование разработанной проектно-сметной документации с заинтересованными государственными надзорными органами, организациями природопользования и охраны окружающей среды, земле и лесопользователями, эксплуатирующими организациями инженерных коммуникаций и другими заинтересованными организациями.

5. Требования к выполнению и оформлению сметных расчетов.

5.1. Подрядчик представляет сметную документацию в соответствии с действующим положениям, требованиям нормативных документов Минстроя РФ по сметно-нормативной базе ценообразования в строительстве, включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ. Сметная документация составляется с учетом требований Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и

культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденную приказом Минстрой от 04.08.2020 №421/пр.

5.2. Сметная документация должна соответствовать требованиям методических указаний по определению стоимости строительства, решение по которым принято Советом директоров АО «ДРСК» (Приложение № 2 к техническим требованиям).

5.3. Сметную документацию выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-индексного метода.

5.4. Сметная стоимость в базисном уровне цен, определяется на основе действующих сметных норм и цен с использованием единичных расценок утвержденных, зарегистрированных в установленном порядке и внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов РФ, утвержденный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России).

5.5. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, определяется на основе действующих сметных норм и цен с использованием единичных расценок утвержденных, зарегистрированных в установленном порядке и внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов РФ, утвержденный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой Россия) с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России) или индексами, рекомендованными к применению региональными органами субъекта РФ, уполномоченными разрабатывать индексы изменения сметной стоимости.

По каждой позиции единичной расценки (позиции локальной сметы) следует применять индексы, разработанные к федеральным единичным расценкам и рекомендованные к применению региональными органами субъекта РФ, уполномоченными разрабатывать индексы изменения сметной стоимости.

5.6. Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой). При этом индексы на строительно-монтажные работы:

5.6.1. Индексы для воздушных и кабельных линий применяются в соответствии с индексами по объектам строительства:

- воздушная прокладка провода с медными жилами;
- воздушная прокладка провода с алюминиевыми жилами;
- подземная прокладка кабеля с медными жилами;
- подземная прокладка кабеля с алюминиевыми жилами.

5.6.2. Индексы для КТП, ПС применяются в соответствии с индексом «Прочие объекты».

5.7. Стоимость материально-технических ресурсов (далее – МТР) (не учтенных в расценках) определять по сборнику «сметных цен на материалы» утвержденного в установленном порядке и внесенного в Федеральный реестр сметных нормативов.

5.8. При отсутствии необходимой номенклатуры МТР по сборнику, допускается определять стоимость МТР на основании прайс-листов в текущем уровне (в сметах в графе «обоснование» указывать дату/период действия и изготовителя/поставщика), при этом цены не должны превышать средних цен по региону расположения Филиала АО «ДРСК».

5.9. При использовании в сметах коэффициентов и лимитированных затрат, указывать обоснование из технической части, вводных указаний сборников или других нормативных документов и приложений к ним.

5.10. Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

5.11. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет.

5.12. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel, либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel и в формате «Гранд СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Допускается наличие аналогичных программных продуктов, которые должны полностью поддерживать форматы указанного ПО заказчика с набором функций, не уступающих указанному ПО, и схожим с ним интерфейсом.

5.13. Сметы на проектные работы составлять на основании технических требований

(технического задания). Указывать полное наименование нормативного документа на основании, которого составляется сметная документация с указанием всех реквизитов документа.

5.14. Сметная документация принимается к рассмотрению при следующем условии: Сметная стоимость объекта, определенная по разработанной проектной документации, не должна превышать объем финансовых потребностей определенный, в соответствии с приказом Минэнерго России от 17.01.2019 № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электросетевого хозяйства». Расчет объемов финансовых потребностей (Расчет УНЦ) представить отдельным альбомом с заполнением данных по формам Минэнерго России в электронном виде (Приложение № 3). Дополнительно, в пояснительной записке к сметной документации заполнить сравнительную таблицу относительно объемов финансовых потребностей:

тыс. руб. с НДС

Расчет УНЦ (таблица т6)	ССР по ПСД	Выполнение условия непревышения
0,00	0,00	< или = нулю

6. Исходные данные для проектирования.

Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи Заказчиком проектной организации определяются договором на разработку проекта и календарным графиком.

ЗАКАЗЧИК:
И.о. заместителя Генерального директора по инвестициям и управлению ресурсами АО «ДРСК»

С.А. Корзов

ПОДРЯДЧИК:
Директор по производству АО «Ленгидропроект»

Ю.В. Танхилевич

Таблица регистрации измерений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро-ванных				

Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
2223-25-1-1ИОС.ЭП	ПС 110/35/10 кВ Пластун. Принципиальная электрическая схема	
2223-25-2-1ИОС.ЭП	ПС 110/35/10 кВ Пластун. ОРУ 35 кВ. План	
2223-25-3-1ИОС.ЭП	ПС 110/35/10 кВ Пластун. ОРУ 35 кВ разрезы А-А, Б-Б	
2223-25-4-1ИОС.ЭП	ПС 110/35/10 кВ Пластун. Здание ОПУ	
2223-25-5-1ИОС.ЭП	ПС 110/35/10 кВ Пластун. Схема сети наружного освещения 380/220В	
2223-25-6-1ИОС.ЭП	ПС 110/35/10 кВ Пластун. План наружного освещения	

Согласовано

Взам. инв. №

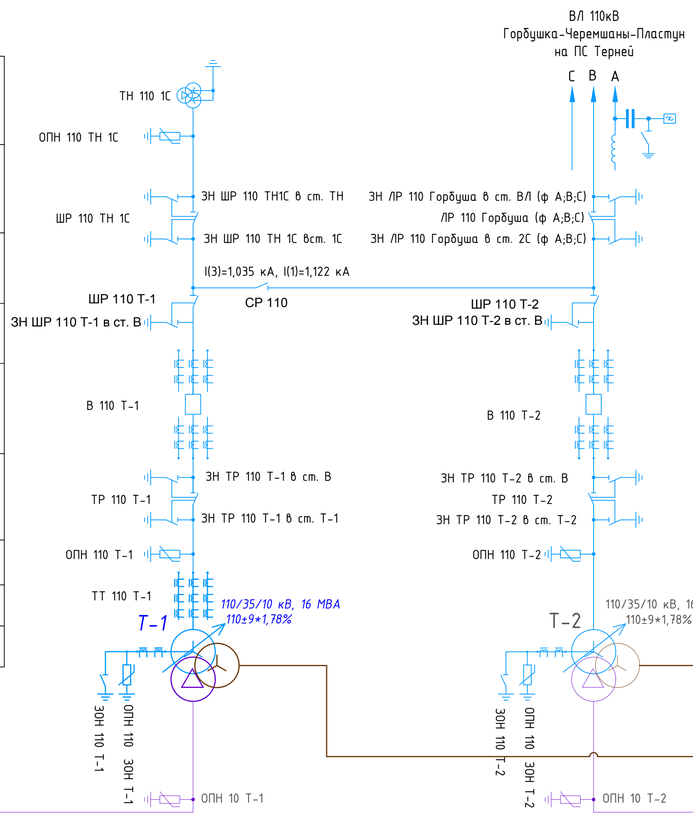
Подп. и дата

Инв. № подл.

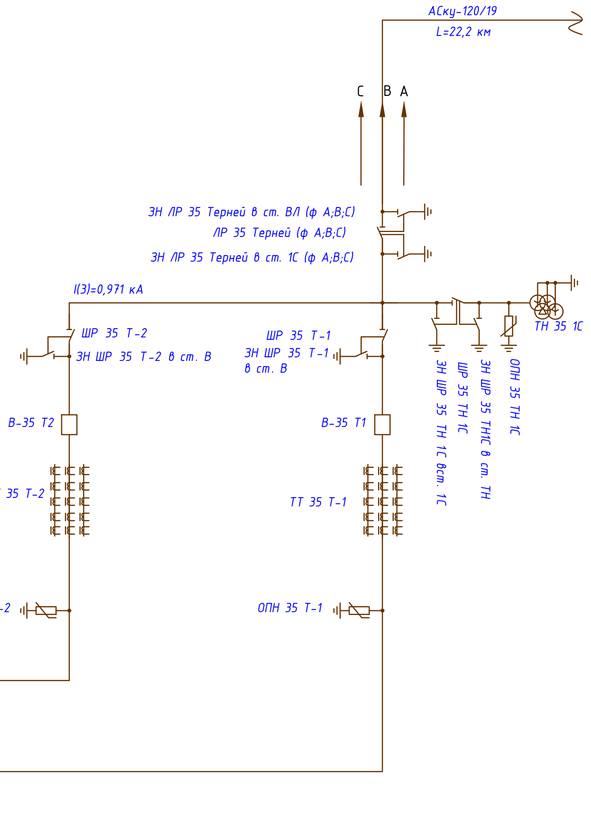
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-1ИОС.ЭП.ГЧ		
Разработал		Боровых			31.01.22	Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сенина			31.01.22		П	1	1
Н. контр.		Боровых			31.01.22		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Нач. отдела		Приходько			31.01.22				

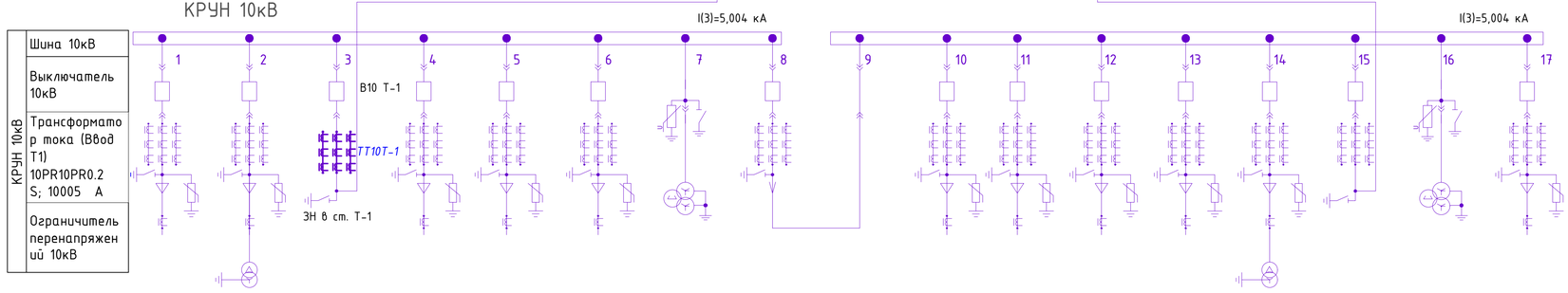
ПС Пластун 1103510 кВ

Трансформатор напряжения 110кВ
Оборудование ВЧ-связи
Разъединитель трехполюсный 110кВ, с приводом.
Разъединитель однополюсный 110кВ, с приводом.
Выключатель 110кВ с встроенными трансформаторами тока коэффициент трансформации 200-300-400-6005
Разъединитель трехполюсный 110кВ, с приводом.
Ограничитель перенапряжений 110кВ
Встроенные трансформаторы тока 10Р10Р0,2S коэффициент трансформации 200-300-4005
Трансформатор 160001103510 кВ



Разъединитель трехполюсный 35кВ, с приводом.
Трансформатор напряжения 35кВ 0,20,23 Р; Km=35:√30,1: √30,1: √3 0,1:3 кВ
Разъединитель трехполюсный 35кВ, с приводом.
Выключатель 35кВ
Трансформатор тока 10Р10 Р10 Р0,2S0,2S Kmm= 150-300-4005





КРУН 10кВ	
	Шина 10кВ
	Выключатель 10кВ
	Трансформатор тока (Ввод Т1) 10PR10PR0.2 S; 10005 А
	Ограничитель перенапряжений 10кВ

1 В таблицах типы основного оборудования будут указаны после выбора поставщиков на конкурсной основе.
2 Утолщенной линией и курсивом показано вновь устанавливаемое и замененное оборудование в рамках проекта на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней.

Согласовано

Взам. инв. №

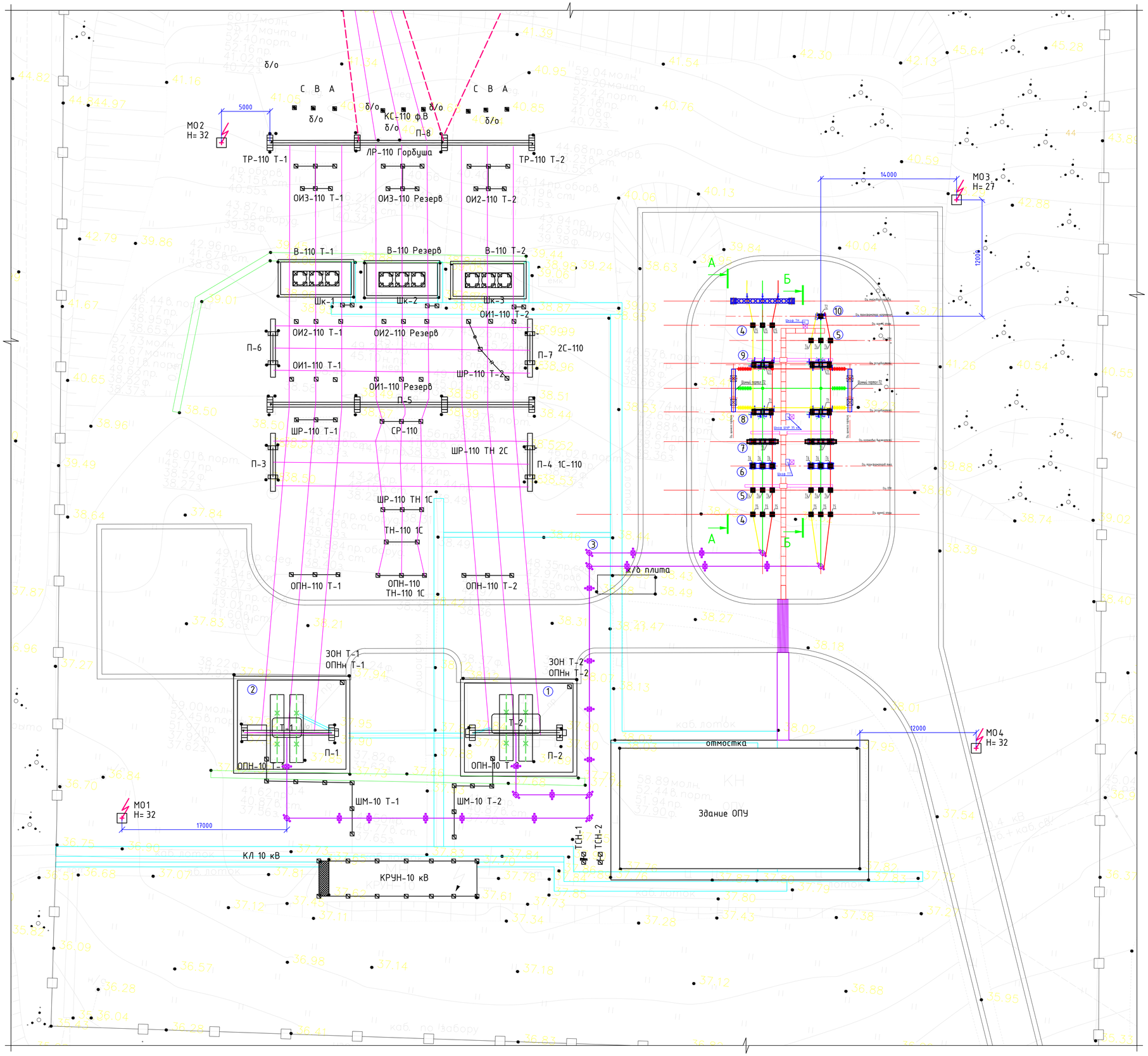
Подп. и дата

Инв. № подл.

						2223-25-1-1ИОС.ЭП	
						Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней (Реконструкция ПС 110 кВ Пластун)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Пак			25.12.21	ПС 1103510 кВ Пластун	Стадия: П; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Адышко			25.12.21		
Н. контр.		Боровых			25.12.21	Принципиальная электрическая схема	Акционерное общество "Ленгидропроект"
Нач. отд.		Приходько			25.12.21		

Формат А1

План (1:200)



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	Т2	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный (существующий) шт.	1		
2	Т1	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный (новый) Трансформатор 160001103510 кВ с встроенными трансформаторами тока 10Р10Р0,2S коэффициент трансформации 200-300-4005 шт.	1		
3		Опора шинопровода 35 кВ шт.	25		
4		Шинные опоры 35 кВ шт.	9		
5		Ограничитель перенапряжений нелинейный 35 кВ шт.	9		
6		Трансформатор тока 10Р10 Р10 Р0,2S0,2S Kmm= 150-300-400-4005 шт.	6		
7		Колонковый выключатель 35 кВ ком пл.	2		1 компл- 3 фазы
8		Разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом 35 кВ шт.	2		
9		Разъединитель трехполюсный с двумя заземляющими ножами 35 кВ шт.	2		
10		Трансформатор напряжения 35кВ 0,20,23 Р; Km=35:√30,1: √30,1: √3 0,1:3 кВ шт.	3		
11	МП32	Молниеотвод 32 м шт.	3	1333	ЗАО "ЭЛСИ"
12	МП27	Молниеотвод 27 м шт.	1	1199	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Пак			13.01.22
Н.контр.		Боровых			13.01.22

2223-25-2-1ИОС.ЭП

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней (Реконструкция ПС 110 кВ Пластун)

ПС 1103510 кВ Пластун

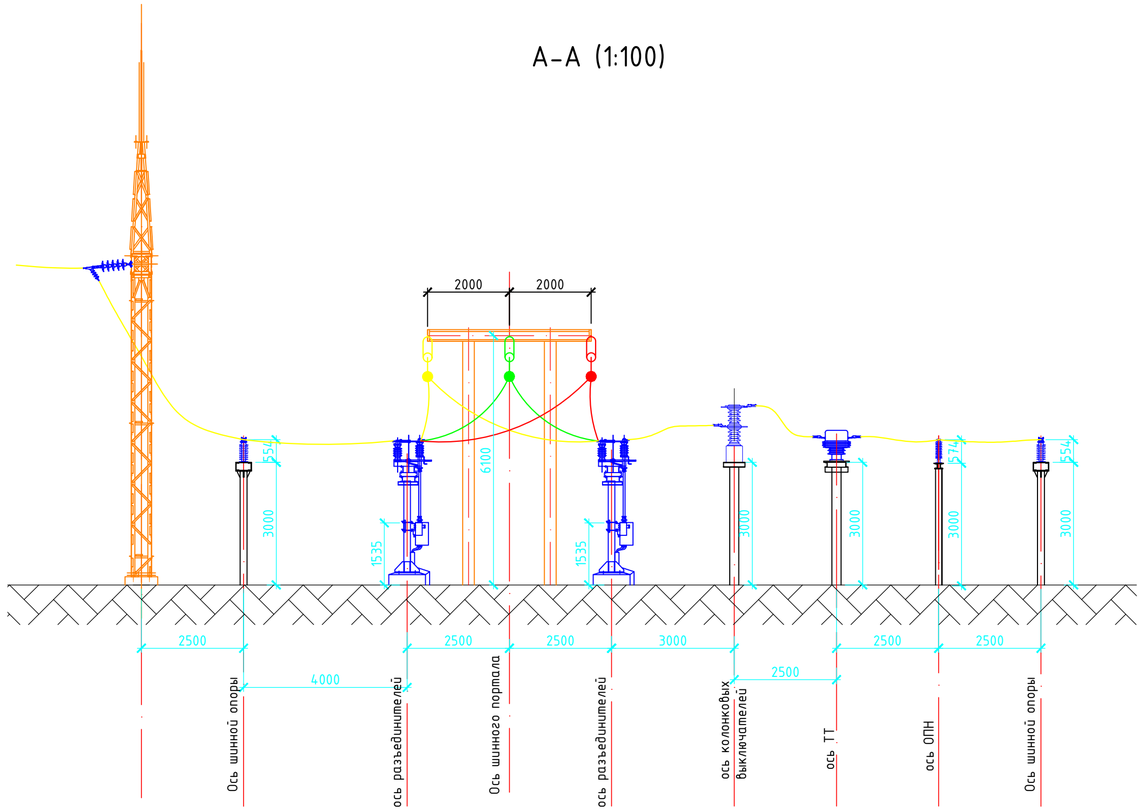
Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ОРУ 35 кВ. План

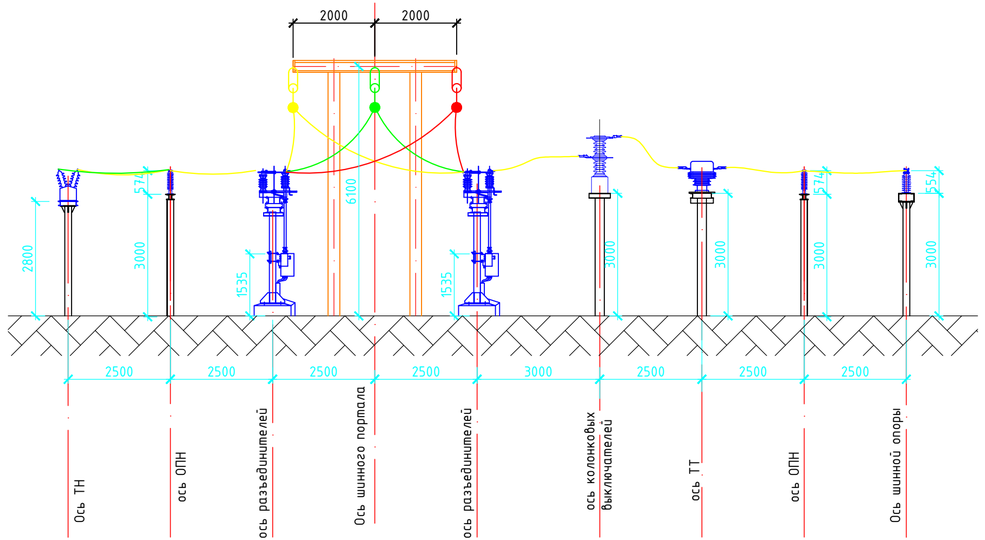
Акционерное общество "Ленгидропроект"

Формат А1

А-А (1:100)



Б-Б (1:100)



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Пак			13.01.22
Н.контр.		Боровых			13.01.22

2223-25-3-1ИОС.ЭП

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней (Реконструкция ПС 110 кВ Пластун)

ПС 1103510 кВ Пластун

Стадия	Лист	Листов
П	2	

ОРУ 35кВ разрезы А-А, Б-Б

Акционерное общество "Ленгидропроект"

Формат А4х3 (0,375фА1)

План (1:100)

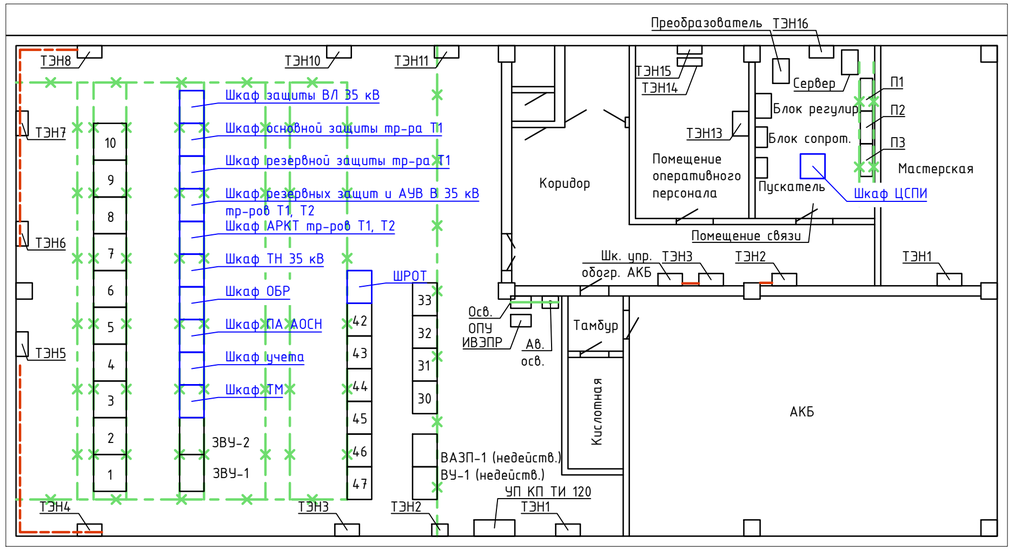


Таблица оборудования

Поз.	Наименование	Тип шкафа, вид обслуживания, Габаритные размеры (ВхШхГ), мм		Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	Шкаф защиты ВЛ 35 кВ	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
2	Шкаф основной защиты трансформатора Т1	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
3	Шкаф резервной защиты трансформатора Т1	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
4	Шкаф резервных защит и АУВ В 35 кВ трансформаторов Т-1, Т-2	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
5	Шкаф АРКТ трансформаторов Т-1, Т-2	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
6	Шкаф ТН 35 кВ	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
7	ШКП ОБР	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
8	Шкаф ПА АОСН	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1	250	
9	Шкаф ЦСПИ	Напольный, двухстороннее, 2200х600х600	шт.	1	250	
10	Шкаф учета	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1		
11	Шкаф ТМ	Напольный, двухстороннее, 2200х800х600	шт.	1		
12	Шкаф ШЗ ТН	Навесной, одностороннее, 800х600х400	шт.	1	50	на ОРУ 35кВ
13	Шкаф ШЗ ТТ	Навесной, одностороннее, 800х600х400	шт.	1	50	на ОРУ 35кВ
14	Шкаф ШУР 35 кВ	Напольный, одностороннее, 1800х600х400	шт.	1	50	на ОРУ 35кВ
15	ШРОТ	Напольный, двухстороннее, 2000х800х600	шт.	1	250	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Пак			13.01.22
Н.контр.		Боровых			13.01.22

2223-25-4-1ИОС.ЭП

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней (Реконструкция ПС 110 кВ Пластун)

ПС 1103510 кВ Пластун

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Здание ОПУ

Акционерное общество "Ленгидропроект"

Формат А4х3 (0,375фА1)

Источник питания	
Автоматический ввод резерва	
Кабель	Маркировка кабеля-сечение мм²
Распределительный пункт: номер; тип; установленная и расчетная мощность, кВт Аппарат на вводе: тип; ток, А	
Автомат	Номер автомата, номинальный ток
Кабель	Маркировка кабеля-сечение мм²
Номер по схеме расположения на плане	
Руст., кВт	
Iрасч., А	
Наименование потребителя	
Место установки	

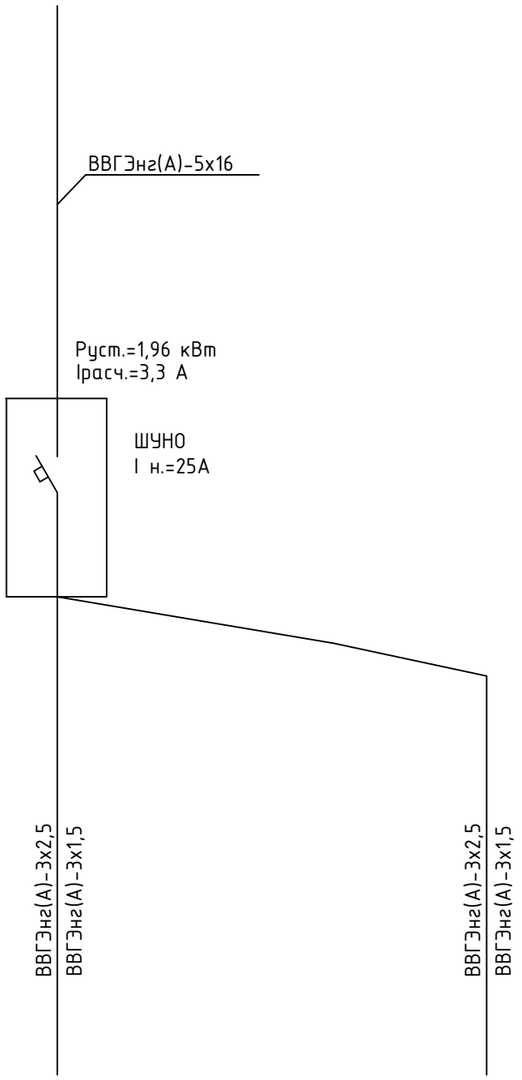
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

от ЩСН 0,4кВ ПС Пластун



Гр.1	Гр.2
0,98	0,98
5,0	5,0
Наружное освещение. ПМ N1-N2	Наружное освещение. ПМ N3-N4
Прожекторные мачты N1-N2	Прожекторные мачты N3-N4

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	ЩУНО	Ящик управления освещением ЯУО9601-3474, Iном.автоматического выключателя 31,5А, 380220 В, IP54, 500х500х250, вес 25,6кг	шт.	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Королёва			31.01.22
Проверил		Кожевникова			31.01.22
ГЭП		Сенина			31.01.22
Н.контр.		Боровых			13.01.22
Нач. отд.		Приходько			31.01.22

2223-25-5-1ИОС.ЭП

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней (Реконструкция ПС 110 кВ Пластун)

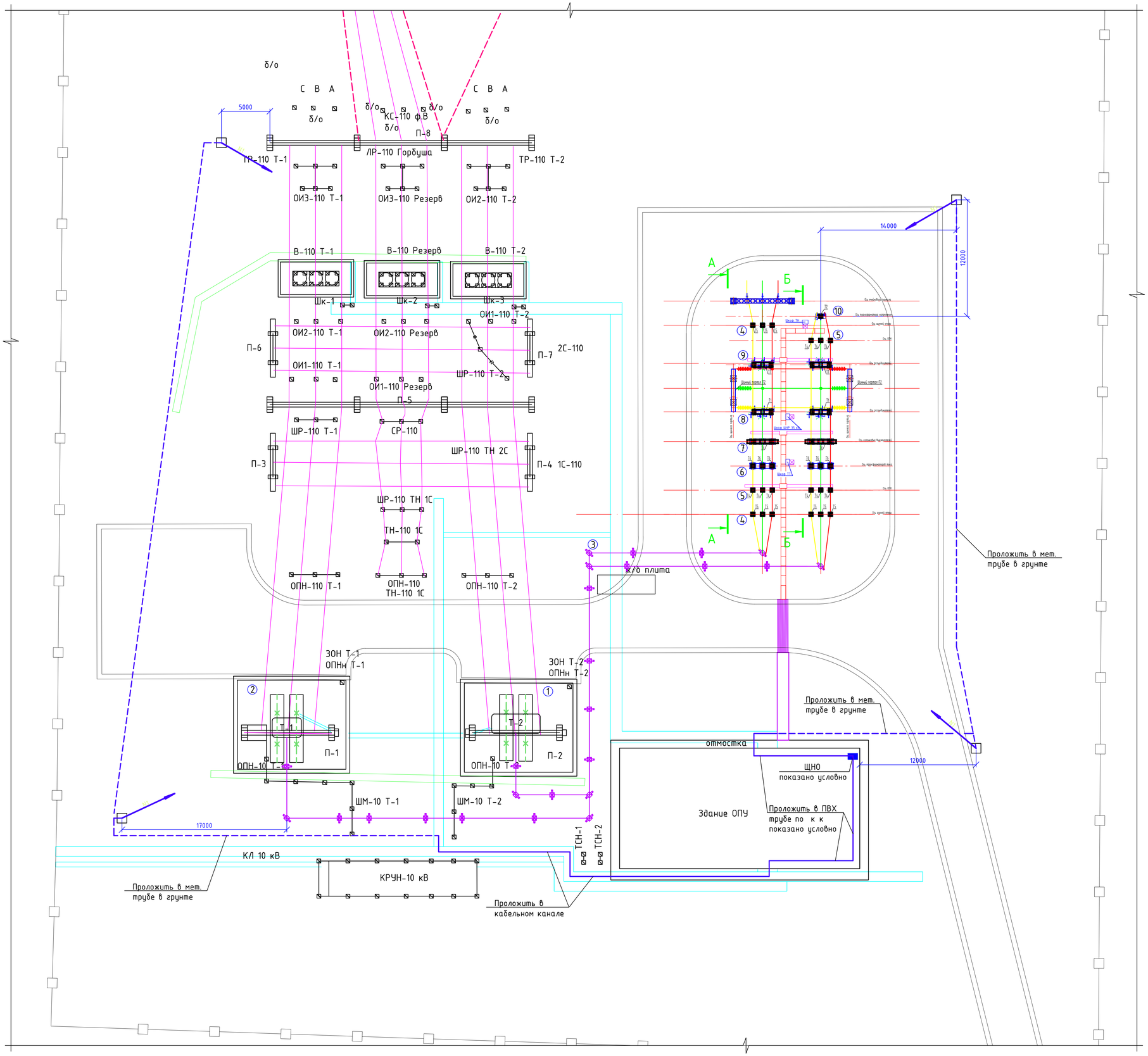
ПС 1103510 кВ Пластун

Стадия	Лист	Листов
П		1

Схема сети наружного освещения 380220 В

Акционерное общество "Ленгидропроект"

План (1:200)



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	BVP384 LED614NW 490W 220-240V AWB GM 911401617406	Прожектор светодиодный 490Вт, 220В, 61400лм, 4000К, IP66, 127лм Вт, коэф. мощн. 0,9, 593x64x678(д x ш x в), диапазон темп. от-40°до 45°С, 19кг шт.	4	"Philips"

Условные обозначения:

- -щиток наружного освещения
- -сеть рабочего освещения
- N1 - оптическая ось прожектора, номер прожектора
- 0,486 / 25 -в числителе- общая установленная мощность, кВт; - в знаменателе- высота установки светильника, м

1 Напряжение сети освещения 380\220 В.
2 Управление наружным освещением осуществляется от щита наружного освещения ШУНО, установленного в контейнере ОПУ.
3 Освещение площадки ОРУ 110кВ выполняется светодиодными светильниками BVP384 LED614NW 490W, установленными на площадках прожекторных мачт на высоте 18,7 и 25м.
4 Согласно СП 52.13330.2016 нормируемая освещенность на выводах оборудования 10 лк, на дорожном проезде -5 лк.
5 Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены (присоединены к PE-проводнику).
6 Питание сети освещения выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS-ХЛ. Сечение кабеля выбрано по допустимому падению напряжения.
7 Кабели сетей рабочего освещения прокладываются в кабельных каналах, а также в металлической трубе в земле. Длина трубы, проложенной в земле, от прожекторной мачты к кабельному каналу должна быть не менее 10м п.4.2.141 ПУЭ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Королева			31.01.22
Проверил		Кожевникова			31.01.22
ГИП		Сенина			31.01.22
Н.контр.		Боровых			13.01.22
Нач. отд.		Приходько			31.01.22

2223-25-6-1ИОС.ЭП

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней (Реконструкция ПС 110 кВ Пластун)

ПС 1103510 кВ Пластун

Стадия	Лист	Листов
П		1

План наружного освещения

Акционерное общество "Ленгидропроект"

Формат А1