

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального  
директора АО «Русатом Сервис»

\_\_\_\_\_ Пашевич Д.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 02e3b1bc0 055ad0f9 84831327 b74586078

Владелец: Пашевич Дмитрий Владимирович

Действителен с 28.06.2021 по 28.09.2022

20.12.2021 309/161-ТЗ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплекса пусконаладочных работ при  
вводе в эксплуатацию Блоков 1, 2 АЭС «Аккую»

Москва  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1.	НАИМЕНОВАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ .....	3
РАЗДЕЛ 2.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОСНОВАНИЯ .....	3
РАЗДЕЛ 3.	ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ РАБОТАМ .....	5
РАЗДЕЛ 4.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	24
РАЗДЕЛ 5.	МЕСТО ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ .....	24
РАЗДЕЛ 6.	СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ .....	24
РАЗДЕЛ 7.	ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ .....	25
РАЗДЕЛ 8.	ТРЕБОВАНИЯ К ОСОБЫМ УСЛОВИЯМ РАБОТ .....	25
РАЗДЕЛ 9.	ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ И (ИЛИ) ОБЪЕМУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ .....	25
РАЗДЕЛ 10.	ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ .....	26
РАЗДЕЛ 11.	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ И ПОРЯДКУ ПРИЕМКИ .....	26
РАЗДЕЛ 12.	ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ .....	27
РАЗДЕЛ 13.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....	28
РАЗДЕЛ 14.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	28

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

1.1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ при вводе в эксплуатацию Блоков 1, 2 АЭС «Аккую».

## РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОСНОВАНИЯ

### Подраздел 2.1. Основание для выполнения работ

2.1.1. Основанием для выполнения работ является «Дополнительное соглашение №2 на выполнение пусконаладочных работ и ввод в эксплуатацию Блоков 1, 2, 3, 4» от 12.12.2018 к «Контракту на поддержку эксплуатации и техническое обслуживание для атомной электростанции «Аккую», Турция» от 22.12.2017 между АО «Аккую Нуклеар» (далее – Генеральный Заказчик) и АО «Русатом Сервис» (далее – Заказчик).

2.1.2. Настоящее Техническое задание устанавливает цели, объем и содержание следующих работ, выполняемых Подрядчиком на основании Договора:

– разработка и согласование Пусконаладочной документации и выполнение Пусконаладочных работ, включая оформление отчетной документации по результатам выполненных Пусконаладочных работ (на системах и оборудовании, входящих в объем Подрядчика).

2.1.3. Объем работ Подрядчика приведен в Приложении №3 (Перечень работ Подрядчика при выполнении комплекса пусконаладочных работ при вводе в эксплуатацию Блоков 1, 2 АЭС «Аккую») к Договору.

2.1.4. Общие требования по составу и содержанию ПНР на каждой системе (оборудовании), приведены в разделе 3 настоящего Технического задания.

2.1.5. Конкретный состав и содержание ПНР на каждой системе (оборудовании) определяются разработанными Заказчиком, согласованными Подрядчиком и утвержденными Генеральным Заказчиком ведомостями объемов работ (ВОР) и выданными в производство локальными сметами. Локальные сметы разрабатываются в отраслевой СНБ (ОЭСНп), а также ГЭСНп. При необходимости изменения объема и состава ПНР при разработке и согласовании программ ПНР, а также в процессе выполнения ПНР, подлежат корректировке выданные в производство соответствующие локальные сметы и требует уточнения стоимость ПНР.

2.1.6. Пусконаладочные работы выполняются собственными силами Подрядчика, без привлечения Субподрядчиков на выполнение отдельных видов работ и услуг.

2.1.7. Сроки выполнения работ приведены в Графике ПНР 2,3-го уровня при вводе в эксплуатацию энергоблока №1 АЭС «Аккую» (Приложение 2 к Техническому заданию). При этом программы ПНР должны быть разработаны, согласованы и утверждены не менее чем за 1 месяц до начала соответствующих ПНР по указанному Графику 2,3 уровня. В случае корректировке указанного Графика и утверждения его Генеральным Заказчиком, Приложение 2 будет корректироваться. Сроки выполнения работ на энергоблоке №2 АЭС «Аккую» будут направлены Подрядчику после утверждения Графика ПНР 2,3-го уровня при вводе в эксплуатацию энергоблока №2 АЭС «Аккую».

2.1.8. Подрядчик должен выполнить работы в соответствии с положениями и требованиями (относящимися к выполнению соответствующих работ) документов, включенных в Лицензионную базу нормативно-правовых актов, стандартов и руководств для АЭС «АККУЮ» (редакция 2 от 10.12.2014) и следующих нормативно-технических документов, которые могут быть изменены или дополнены в процессе выполнения работ путем заключения дополнительного соглашения к Договору:

1. НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)»;
2. НП-082-07 «Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций»;
3. ПНАЭ Г-7-008-89 (с изм. 1) «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»;
4. НП-043-11 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии» (с изменениями 2014 г.);
5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Шестое и седьмое издание;
6. НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии»;
7. ППБ-АС-2011 «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций»;
8. ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания»;
9. ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем»;
10. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»;
11. СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий» (актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85);
12. СНиП 3.05.06-85 «Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства»;
13. СНиП 3.05.07-85 «Правила производства и приемки работ. Системы автоматизации»;
14. ТП 1.2.6.1.0175-2015 «Система управления охраной труда на строительных площадках атомных станций. Типовое положение»
15. СТО 1.1.1.02.001.0673-2006 «Правила охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования и тепловых сетей атомных станций ФГУП концерн «Росэнергоатом»»;
16. СО 34.35.302-2006 «Инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций».
17. РД ЭО 1.1.2.03.0537-2011 «Правила организации технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики на атомных станциях»;
18. NS-G-2.9 «Ввод в эксплуатацию АЭС»;
19. SSR-2/2 «Безопасность атомных электростанций: ввод в эксплуатацию и эксплуатация»;
20. СТО 1.1.1.03.003.0881-2012 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водяными энергетическими реакторами. Термины и определения»;
21. СТО 1.1.1.03.003.0880-2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водяными энергетическими реакторами. Объем и последовательность пусконаладочных работ. Общие положения»;
22. СТО 1.1.1.03.003.0879-2012 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водяными энергетическими реакторами. Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на технологических системах и оборудовании»;
23. СТО 1.1.1.03.003.0914-2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водяными энергетическими реакторами. Порядок выполнения и приемки пусконаладочных работ на АСУ ТП»;

24. РД ЭО 1.1.2.01.0869-2012 «Положение по управлению несоответствиями при вводе в эксплуатацию новых энергоблоков АЭС»;
25. СТО 1.1.1.03.003.0906-2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций с водяными реакторами. Порядок выполнения приемки и пусконаладочных работ на электрооборудовании»;
26. СТО 1.1.1.03.003.0907-2013 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций. Отчетная документация»;
27. СТО 1.1.1.03.003.0916-2013 «Правила ввода блоков атомных станций в эксплуатацию»;
28. СТО 1.1.1.03.004.0979-2014 «Водно-химический режим второго контура атомных электростанций проекта АЭС-2006 при вводе энергоблока в эксплуатацию. Нормы качества рабочей среды и средства их обеспечения»;
29. СТО 1.1.1.03.004.0980-2014 «Водно-химический режим первого контура атомных электростанций проекта АЭС-2006 при вводе энергоблока в эксплуатацию. Нормы качества теплоносителя и средства их обеспечения»;
30. СТО 1.1.1.03.003.1426-2018 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций. Техническое руководство пусконаладочными работами»;
31. СТО 1.1.1.03.003.1428-2018 «Ввод в эксплуатацию блоков атомных станций. Организация работ по вводу в эксплуатацию блоков атомных станций»;
32. НП-002-15 «Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций»;
33. СанПин 2.6.1.24-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)»;
34. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
35. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

### РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ РАБОТАМ

Подраздел 3.1. Цель проведения работ
3.1.1. Разработка и согласование Программ ПНР, необходимых для подготовки и выполнения всех Пусконаладочных работ, перечисленных в Таблице 1 Приложения №3.
3.1.2. Организация и Техническое руководство Пусконаладочными работами Подрядчика (Приложение №3 к Техническому заданию), включая планирование, координацию взаимодействия исполнителей работ и руководство проведением Пусконаладочных работ в соответствии с применимой нормативно-технической документацией, организационно-технической документацией по Вводу в эксплуатацию и Программами ПНР.
3.1.3. Подготовка и выполнение Пусконаладочных работ на системах и Оборудовании на всех этапах (подэтапах) Ввода в эксплуатацию с использованием удовлетворяющего требованиям к точности приборного парка.
3.1.4. Подготовка отчетной документации, включая протоколы, отчеты и акты, содержащие результаты выполнения работ выполняемых на всех этапах ПНР.
3.1.5. Выявление Несоответствий, которые влияют на работоспособность систем и Оборудования Блока, а также на выполнение их проектных функций по технологической части, по АСУ ТП, алгоритмам управления, защитах и блокировкам и т.п.
3.1.6. Подготовка и передача Заказчику информационных справок по выявленным Несоответствиям с целью их направления проектно-конструкторским организациям (при

<p>необходимости) и реализации Заказчиком мероприятий по устранению Несоответствий.</p> <p>3.1.7. Проверка и подтверждение того, что системы и Оборудование Блока смонтированы и функционируют в соответствии с Проектной документацией и Рабочей документацией, а выявленные Несоответствия устранены.</p>
<p>Подраздел 3.2. Требования к разрабатываемой документации</p>
<p>3.2.1. Программы ПНР должны быть разработаны в соответствии с проектной, рабочей документацией АЭС «Аккую», конструкторской документацией заводов-изготовителей оборудования и удовлетворять положениям и требованиям нормативно-технических документов, указанных в подразделе 2.2 относящимся к предмету выполнения Работ.</p> <p>3.2.2. Программы ПНР должны быть разработаны на русском языке.</p> <p>3.2.3. Программы ПНР должны удовлетворять следующим общим требованиям (насколько применимо):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентичность состава, формы, наименования общих разделов, индексации, сокращений и установленной терминологии;</li> <li>– конкретность, краткость, предметность изложения и достаточность информации об объекте;</li> <li>– исключение возможности неоднозначного толкования технических и технологических требований и понятий;</li> <li>– изложение действий персонала в логической последовательности выполнения технологических операций и контроля качества в соответствии с принятой программой обеспечения качества;</li> </ul> <p>Документация должна быть оформлена в соответствии с применимыми стандартами и документами Генерального заказчика, приведенными в Приложении №1 «Перечень организационно-технической документации АЭС «Аккую», положения и требования которой необходимо соблюдать при выполнении Работ» к настоящему Техническому заданию.</p>
<p>Подраздел 3.3. Объем выполняемых работ</p>
<p>3.3.1. Выполнить ПНР на электротехническом оборудовании по перечню, указанному в Таблице 1.1 Приложения №3 к данному ТЗ, а также разработать Программы на все ПНР, приведенные в таблице 1.1 Приложения №3 к настоящему Техническому заданию.</p> <p>3.3.2. Каждая из ПНР, перечисленных в Таблице 1.1 Приложения №3, выполняется и принимается отдельными этапами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Подготовительные работы;</li> <li>2) Пусконаладочные работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме;</li> <li>3) Индивидуальные испытания электрооборудования;</li> <li>4) Комплексное опробование электрооборудования;</li> <li>5) Оформление отчетной документации.</li> </ol> <p>3.3.2.1. <b>Подготовительные работы включает в себя:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.2.1.1. Ознакомление с нормативно-технической, заводской и проектной документацией.</li> <li>3.3.2.1.2. Проверка соответствия основных характеристик монтируемого оборудования техническим условиям заводов-изготовителей.</li> <li>3.3.2.1.3. Подготовка парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.</li> </ol>

3.3.2.1.4. Разработка программы наладочных работ, индивидуальных испытаний и комплексного опробования электрооборудования или проекта производства пусконаладочных работ, включающей мероприятия по технике безопасности. Согласование программы со смежными организациями и заказчиком (входят трудозатраты только самого разработчика).

3.3.2.1.5. Передача заказчику замечаний по проекту, выявленных в процессе разработки программы испытаний.

3.3.2.2. Пусконаладочные работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме:

3.3.2.2.1. Подготовка рабочего места. Инструктаж персонала по наладке оборудования и отдельных узлов системы с учётом специфических условий и конкретного состояния оборудования системы.

3.3.2.2.2. Проверка комплектности смонтированного оборудования на соответствие проекту.

3.3.2.2.3. Проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту.

3.3.2.2.4. Учёт несоответствий и выдача рекомендаций по устранению проектных и монтажных замечаний.

3.3.2.2.5. Измерение сопротивления изоляции силовых цепей и цепей вторичной коммутации.

3.3.2.2.6. Испытания изоляции электрооборудования повышенным напряжением.

3.3.2.2.7. Проверка заземления оборудования.

3.3.2.2.8. Проверка смонтированного электрооборудования с подачей напряжения от испытательных схем на отдельные устройства и функциональные группы.

3.3.2.2.9. Передача заказчику в одном экземпляре протоколов испытания электрооборудования повышенным напряжением, проверки заземления и настройки защит, а также внесение изменения в один экземпляр принципиальных электрических схем электрооборудования, включаемого под напряжение, которые является основанием для промежуточных расчетов.

3.3.2.3. Индивидуальные испытания отдельных видов электрооборудования:

3.3.2.3.1. Комплектных распределительных устройств напряжением до 11 кВ:

3.3.2.3.1.1. Измерение сопротивления изоляции первичных и вторичных цепей.

3.3.2.3.1.2. Испытания изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц первичных и вторичных цепей.

3.3.2.3.2. Силовых трансформаторов сухих напряжением до 11 кВ:

3.3.2.3.2.1. Испытания изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц обмоток вместе с вводами.

3.3.2.3.2.2. Измерение сопротивления изоляции обмоток.

3.3.2.3.2.3. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.

3.3.2.3.2.4. Проверка коэффициента трансформации.

3.3.2.3.2.5. Проверка группы соединения обмоток.

3.3.2.3.2.6. Измерение потерь холостого хода.

3.3.2.3.2.7. Испытание трансформатора включением на номинальное напряжение.

3.3.2.3.3. Трансформаторов напряжения:

3.3.2.3.3.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора.

3.3.2.3.3.2. Испытания изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц.

- 3.3.2.3.3.3. Проверка коэффициента трансформации.
- 3.3.2.3.3.4. Испытание трансформатора включением на номинальное напряжение на холостом ходу.
- 3.3.2.3.3.5. Испытания аппаратуры схемы вторичной коммутации.
- 3.3.2.3.4. Трансформаторов тока:
  - 3.3.2.3.4.1. Измерение сопротивления изоляции.
  - 3.3.2.3.4.2. Испытания основной изоляции повышенным напряжением.
  - 3.3.2.3.4.3. Испытания изоляции вторичных цепей повышенным напряжением.
  - 3.3.2.3.4.4. Снятие характеристик намагничивания.
  - 3.3.2.3.4.5. Измерение коэффициента трансформации.
  - 3.3.2.3.4.6. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
- 3.3.2.3.5. Выключателей напряжением до 1 кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем:
  - 3.3.2.3.5.1. Измерение сопротивления изоляции.
  - 3.3.2.3.5.2. Прогрузка защит первичным током.
  - 3.3.2.3.5.3. Проверка уставок защит испытательным устройством.
- 3.3.2.3.6. Выключателей напряжением до 1 кВ с полупроводниковым расцепителем:
  - 3.3.2.3.6.1. Измерение сопротивления изоляции.
  - 3.3.2.3.6.2. Прогрузка защит первичным током.
- 3.3.2.3.7. Выключателей напряжением до 1 кВ с постоянного тока:
  - 3.3.2.3.7.1. Измерение сопротивления изоляции.
  - 3.3.2.3.7.2. Прогрузка защит первичным током.
- 3.3.2.3.8. Выключателей напряжением до 11 кВ:
  - 3.3.2.3.8.1. Измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей, выполненных из органических материалов.
  - 3.3.2.3.8.2. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей и электромагнитов управления.
  - 3.3.2.3.8.3. Испытания повышенным напряжением вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления.
  - 3.3.2.3.8.4. Испытания повышенным напряжением опорной изоляции относительно корпуса.
  - 3.3.2.3.8.5. Измерение сопротивления постоянному току:
    - токоведущего контура контактной системы.
    - обмоток электромагнитов управления.
  - 3.3.2.3.8.6. Наладка и опробование схемы управления, защиты, блокировок и сигнализации.
  - 3.3.2.3.8.7. Испытания выключателя многократным опробованием.
- 3.3.2.3.9. Схем вторичной коммутации:
  - 3.3.2.3.9.1. Снятие электрических характеристик аппаратов.
  - 3.3.2.3.9.2. Проверка аппаратуры цепей управления, защиты, измерений, блокировок и сигнализации.
  - 3.3.2.3.9.3. Опробование взаимодействия коммутационных аппаратов и схем вторичной коммутации устройств защиты и автоматики в комплексе.
  - 3.3.2.3.9.4. Наладка схемы электромагнитной блокировки.
  - 3.3.2.3.9.5. Измерение сопротивления изоляции.



- 3.3.2.3.9.6. Испытания изоляции повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.
- 3.3.2.3.10. Устройств релейной защиты:
  - 3.3.2.3.10.1. Снятие электрических характеристик аппаратуры релейной защиты.
  - 3.3.2.3.10.2. Настройка уставок защит.
  - 3.3.2.3.10.3. Прогрузка защит первичным током.
  - 3.3.2.3.10.4. Проверка взаимодействия элементов схемы, в том числе после настройки уставок защит.
- 3.3.2.3.11. Отдельных видов релейной защиты:
  - 3.3.2.3.11.1. Испытания аппаратуры и функциональное опробование дистанционной защиты являющейся основной защитой вводов секции 10 кВ и резервной отходящих линий.
  - 3.3.2.3.11.2. Испытания аппаратуры и функциональное опробование дифференциальной защиты для кабельной линии ввода.
  - 3.3.2.3.11.3. Испытания аппаратуры и функциональное опробование защиты от однофазных К.З. в сети 10 кВ.
  - 3.3.2.3.11.4. Испытания аппаратуры и функциональное опробование защиты минимального напряжения в виде комплекта групповой защиты.
  - 3.3.2.3.11.5. Испытания аппаратуры и функциональное опробование дуговой защиты секции 10 кВ.
  - 3.3.2.3.11.6. Испытания аппаратуры и функциональное опробование дифференциальной защиты отходящих линий 10 кВ.
  - 3.3.2.3.11.7. Испытания аппаратуры и функциональное опробование МТЗ отходящих линий 10 кВ.
  - 3.3.2.3.11.8. Испытания аппаратуры и функциональное опробование дифференциальной защиты электродвигателя при мощности более 2000 кВт.
  - 3.3.2.3.11.9. Испытания аппаратуры и функциональное опробование токовой отсечки защиты электродвигателя при мощности менее 2000 кВт.
  - 3.3.2.3.11.10. Испытания аппаратуры и функциональное опробование токовой защиты от перегрузки электродвигателя.
  - 3.3.2.3.11.11. Испытания аппаратуры и функциональное опробование токовой отсечки защиты трансформатора 10/0,4 кВ.
  - 3.3.2.3.11.12. Испытания аппаратуры и функциональное опробование МТЗ трансформатора 10/0,4 кВ.
  - 3.3.2.3.11.13. Испытания аппаратуры и функциональное опробование защиты от однофазных К.З. на стороне 0,4кВ трансформатора 10/0,4 кВ.
  - 3.3.2.3.11.14. Испытания аппаратуры и функциональное опробование УРОВ секций 10 кВ.
  - 3.3.2.3.11.15. Испытания аппаратуры и функциональное опробование защиты от многофазных к.з. питающих вводов секций собственных нужд 10 кВ.
  - 3.3.2.3.11.16. Испытания аппаратуры и функциональное опробование защиты от однофазных к.з. отходящих присоединений 0,4 кВ.
- 3.3.2.3.12. Устройств автоматики:
  - 3.3.2.3.12.1. Проверка на функционирование отдельных узлов устройств, настройку выходных параметров, узлов рабочими органами регулирования.
  - 3.3.2.3.12.2. Опробование схем вторичной коммутации.

- 3.3.2.3.12.3. Настройка устройства АВР со схемой восстановления напряжения.
- 3.3.2.3.12.4. Настройка устройства АВР трансформаторов и линий с резервированием секций.
- 3.3.2.3.12.5. Настройка устройства АВР электродвигателей.
- 3.3.2.3.12.6. Настройка устройства и схемы синхронизации.
- 3.3.2.3.12.7. Настройка устройства регулирования напряжения силовых трансформаторов (РПН).
- 3.3.2.3.13. Устройств систем распределения цепей напряжения и оперативного тока:
  - 3.3.2.3.13.1. Проверка и настройка устройств контроля оперативного напряжения и устройств измерения изоляции цепей оперативного напряжения.
  - 3.3.2.3.13.2. Проверка разводки по распределительным устройствам, ячейкам, шкафам, панелям шин всех назначений: управления, аварийной, предупредительной и технологической сигнализации, синхронизации, учета и измерения, защиты минимального напряжения, питания регистрирующих приборов и токовых цепей.
  - 3.3.2.3.13.3. Проверка систем постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора:
    - проверка емкости аккумуляторной батареи;
    - обеспечение заряда аккумуляторной батареи зарядным током.
  - 3.3.2.3.13.4. Проверка устройств комплектных для питания цепей электромагнитных приводов.
  - 3.3.2.3.13.5. Проверка устройств мигающего света.
  - 3.3.2.3.13.6. Проверка вторичных цепей трехфазного трансформатора напряжения.
  - 3.3.2.3.13.7. Проверка схем разводки трехпроводной системы.
  - 3.3.2.3.13.8. Проверка устройств контроля уровня напряжения.
- 3.3.2.3.14. Статических преобразователей:
  - 3.3.2.3.14.1. Испытания зарядно-подзарядного выпрямителя и выпрямителя поиска земли:
    - измерение сопротивления изоляции силовой части выпрямителя;
    - измерение металлической связи корпуса выпрямителя с контуром заземления;
    - настройка и проверка защит выпрямителя;
    - фазировка силовой схемы с системой управления выпрямителя, а также с сетью;
    - снятие характеристик выпрямителя и проверка его работы на холостом ходу и под нагрузкой;
    - опробование схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах.
  - 3.3.2.3.14.2. Испытания инвертора:
    - измерение сопротивления изоляции силовой части инвертора;
    - измерение металлической связи корпуса инвертора с контуром заземления;
    - настройка и проверка защит инвертора;

- фазировка силовой схемы с системой управления инвертора, а также с сетью;
- снятие характеристик инвертора и проверка его работы на холостом ходу и под нагрузкой;
- опробование схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах;
- проверка схемы запуска вентиляторов.

#### 3.3.2.3.14.3. Испытания тиристорного ключа:

- измерение сопротивления изоляции силовой части.
- измерение металлической связи корпуса с контуром заземления.
- прогрузка токовых защит первичным током.
- фазировка силовой схемы с сетью.
- опробование схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах.

#### 3.3.2.3.15. Устройств и схем сигнализации, УСО, ЦРАП:

##### 3.3.2.3.15.1. Проверка и настройка реле и аппаратуры.

##### 3.3.2.3.15.2. Наладка устройств мигающего света.

##### 3.3.2.3.15.3. Опробование устройств и схем на функционирование.

##### 3.3.2.3.15.4. Наладка схемы образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной).

##### 3.3.2.3.15.5. Наладка схемы контроля изоляции электрической сети:

- с помощью электроизмерительных приборов;
- с применением релейно-контакторной аппаратуры.

##### 3.3.2.3.15.6. Наладка устройства связи с объектом (УСО):

- измерение сопротивления изоляции микропроцессорного блока и блока питания;
- проверка блока питания;
- параметрирование и конфигурирование микропроцессорного блока;
- проверка взаимодействия элементов схемы, в том числе после настройки уставок;
- проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами.

##### 3.3.2.3.15.7. Наладка цифрового регистратора аварийных процессов (ЦРАП):

- измерение сопротивления изоляции регистратора и блока преобразователей;
- параметрирование и конфигурирование регистратора;
- проверка взаимодействия элементов схемы, в том числе после настройки уставок;
- проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами.

#### 3.3.2.3.16. Электрических машин:

##### 3.3.2.3.16.1. Определение возможности включения электрических машин без сушки с измерением коэффициента абсорбции.

##### 3.3.2.3.16.2. Измерение и выбор ступеней пускорегулировочных резисторов в цепи ротора или якоря электрической машины.

- 3.3.2.3.16.3. Снятие электрических характеристик.
- 3.3.2.3.16.4. Проверка установки щеток на нейтрали и степени их искрения на коллекторе.
- 3.3.2.3.16.5. Опробование электрических машин на Х.Х.
- 3.3.2.3.17. Измерения и испытания в электроустановках:
  - 3.3.2.3.17.1. Сборка и разборка испытательных схем.
  - 3.3.2.3.17.2. Обеспечение специальных мероприятий по технике безопасности на объекте испытаний (измерений).
  - 3.3.2.3.17.3. Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 1000 м.
  - 3.3.2.3.17.4. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами.
  - 3.3.2.3.17.5. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль».
  - 3.3.2.3.17.6. Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения.
  - 3.3.2.3.17.7. Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств.
  - 3.3.2.3.17.8. Фазировка электрической линии или трансформатора.
  - 3.3.2.3.17.9. Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции.
  - 3.3.2.3.17.10. Снятие осциллограмм.
  - 3.3.2.3.17.11. Снятие векторных диаграмм.
  - 3.3.2.3.17.12. Измерение сопротивления изоляции мегомметром.
- 3.3.2.3.18. Комплектных экранированных токопроводов 10 кВ:
  - 3.3.2.3.18.1. Контроль сопротивления изоляции.
  - 3.3.2.3.18.2. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты.
- 3.3.2.3.19. Испытания повышенным напряжением:
  - 3.3.2.3.19.1. Выбор испытательного оборудования.
  - 3.3.2.3.19.2. Сборка и разборка испытательных схем.
  - 3.3.2.3.19.3. Обеспечение специальных мероприятий по технике безопасности на объекте испытаний.
  - 3.3.2.3.19.4. Измерение сопротивления изоляции до и после испытаний.
  - 3.3.2.3.19.5. Испытания обмоток статора электродвигателей напряжением свыше 1 кВ.
  - 3.3.2.3.19.6. Испытания сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ.
  - 3.3.2.3.19.7. Испытания обмоток трансформаторов.
  - 3.3.2.3.19.8. Испытания выключателей.
  - 3.3.2.3.19.9. Испытания вводов.
  - 3.3.2.3.19.10. Испытания изоляторов.
  - 3.3.2.3.19.11. Испытания токопроводов комплектных напряжением 10 кВ.
  - 3.3.2.3.19.12. Испытания силовых кабелей.
  - 3.3.2.3.19.13. Испытания цепей вторичной коммутации.
- 3.3.2.3.20. Заземляющих устройств:
  - 3.3.2.3.20.1. Проверка выполнения элементов заземляющего устройства.
  - 3.3.2.3.20.2. Проверка соединений заземлителей с заземляемыми элементами, а также естественных заземлителей с заземляющим устройством.
  - 3.3.2.3.20.3. Измерение сопротивления заземляющих устройств.

- 3.3.2.3.20.4. Измерение прикосновения (в электроустановках, выполненных по нормам на напряжение прикосновения).
- 3.3.2.3.21. Грузоподъемное оборудование:
- 3.3.2.3.21.1. Проверка и опробование системы телефонной связи.
  - 3.3.2.3.21.2. Проверка кабельных связей на соответствие проекту.
  - 3.3.2.3.21.3. Измерение сопротивления постоянному току обмоток.
  - 3.3.2.3.21.4. Измерение сопротивления изоляции кабелей и электрооборудования.
  - 3.3.2.3.21.5. Испытания преобразователей частоты.
  - 3.3.2.3.21.6. Испытания функциональных групп управления релейноконтакторных.
  - 3.3.2.3.21.7. Наладка систем автоматического управления и регулирования электроприводов механизмов крана.
  - 3.3.2.3.21.8. Наладка контуров автоматического управления и регулирования электроприводов механизмов крана.
  - 3.3.2.3.21.9. Наладка системы управления.
  - 3.3.2.3.21.10. Подача напряжения на вводную панель.
  - 3.3.2.3.21.11. Настройка параметров и опробование электроприводов механизма передвижения моста.
  - 3.3.2.3.21.12. Настройка параметров и опробование электроприводов механизма передвижения тележки.
  - 3.3.2.3.21.13. Настройка параметров и опробование электроприводов механизма главного подъема.
  - 3.3.2.3.21.14. Настройка параметров и опробование электроприводов механизма вспомогательного подъема.
  - 3.3.2.3.21.15. Настройка параметров и опробование электроприводов механизмов тали.
- 3.3.2.3.22. Силовые трансформаторы масляные:
- 3.3.2.3.22.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток.
  - 3.3.2.3.22.2. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
  - 3.3.2.3.22.3. Проверка коэффициента трансформации.
  - 3.3.2.3.22.4. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь.
  - 3.3.2.3.22.5. Проверка группы соединения обмоток.
  - 3.3.2.3.22.6. Измерение потерь холостого хода.
  - 3.3.2.3.22.7. Измерение сопротивления короткого замыкания (Zк) трансформатора.
  - 3.3.2.3.22.8. Оценка состояния переключающих устройств с РПН.
  - 3.3.2.3.22.9. Проверка устройств охлаждения.
  - 3.3.2.3.22.10. Настройка двух комплектов электрических защит, выполненных на микропроцессорной технике.
  - 3.3.2.3.22.11. Проверка встроенных трансформаторов тока.
- 3.3.2.3.23. Дизель-генератора:
- 3.3.2.3.23.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток.
  - 3.3.2.3.23.2. Испытания изоляции обмотки статора повышенным выпрямленным напряжением с измерением тока утечки.

- 3.3.2.3.23.3. Испытания изоляции обмотки статора повышенным напряжением частоты 50 Гц.
- 3.3.2.3.23.4. Измерение сопротивления обмотки ротора переменному току.
- 3.3.2.3.24. Системы возбуждения генератора:
  - 3.3.2.3.24.1. Испытания трансформатора силового напряжением 10/0,4 кВ питания системы возбуждения генератора.
  - 3.3.2.3.24.2. Испытания трансформатора силового вольтодобавочного напряжением 10/0,4 кВ питания системы возбуждения генератора.
  - 3.3.2.3.24.3. Испытания трансформатора напряжения 10/0,1/0,06 кВ питания вторичных цепей и защит системы возбуждения генератора.
  - 3.3.2.3.24.4. Испытания трансформатора напряжения 10/0,1/0,06 кВ питания цепей защит, измерения, синхронизации генератора.
  - 3.3.2.3.24.5. Испытания тиристорного моста (тириستоров).
  - 3.3.2.3.24.6. Испытания предохранителей защитных тиристорного моста.
  - 3.3.2.3.24.7. Проверка контактных соединений силовой части тиристорного моста.
  - 3.3.2.3.24.8. Проверка контактных соединений вторичной коммутации тиристорного моста.
  - 3.3.2.3.24.9. Испытания блока питания системы управления, защит, сигнализации, измерений системы возбуждения.
  - 3.3.2.3.24.10. Испытания блока защит.
  - 3.3.2.3.24.11. Испытания блока АРВ.
  - 3.3.2.3.24.12. Испытания коммутационной аппаратуры.
- 3.3.2.3.25. Постановка оборудования под напряжение по штатной схеме:
  - 3.3.2.3.25.1. Опробование и настройка цепей управления, защит, измерений, блокировок и сигнализации по проектной схеме питания.
  - 3.3.2.3.25.2. Проверка функционирования отдельных узлов устройств, настройка выходных параметров узлов рабочими органами регулирования по проектной схеме с целью достижения требуемых показателей.
  - 3.3.2.3.25.3. Выдача замечаний выявленных в процессе испытаний и функциональном опробовании и разработка компенсирующих мероприятий по их устранению.
- 3.3.2.3.26. Оформление и передача Заказчику протоколов индивидуальных испытаний, который является основанием для промежуточных расчетов.
- 3.3.2.4. Комплексное опробование электрооборудования:**
  - 3.3.2.4.1. Комплектных распределительных устройств напряжением до 11 кВ:
    - 3.3.2.4.1.1. Контроль величины линейных и фазных напряжений на ТН КРУ.
    - 3.3.2.4.1.2. Контроль аппаратуры и схемы управления, защиты, блокировок и сигнализации рабочего и резервного вводов КРУ.
    - 3.3.2.4.1.3. Тепловизионный контроль.
  - 3.3.2.4.2. Силовых трансформаторов сухих напряжением до 11 кВ:
    - 3.3.2.4.2.1. Испытание трансформатора 3-5 кратным включением на номинальное напряжение.
    - 3.3.2.4.2.2. Контроль аппаратуры защит на разных уровнях мощности.
    - 3.3.2.4.2.3. Прослушивание и наблюдение за состоянием трансформатора при первом включении и под нагрузкой на разных уровнях мощности.

- 3.3.2.4.2.4. Проверка теплового состояния на разных уровнях мощности.
- 3.3.2.4.2.5. Тепловизионный контроль на разных уровнях мощности.
- 3.3.2.4.3. Трансформаторов напряжения и трансформаторов тока:
  - 3.3.2.4.3.1. Испытание трансформатора включением на номинальное напряжение на холостом ходу и под нагрузкой.
  - 3.3.2.4.3.2. Проверка коэффициента трансформации при номинальном напряжении.
  - 3.3.2.4.3.3. Контроль аппаратуры схемы вторичной коммутации ТН при включении на номинальное напряжение на холостом ходу и под нагрузкой.
  - 3.3.2.4.3.4. Проверка работы оборудования электрических защит при включении на номинальное напряжение на холостом ходу и под нагрузкой.
  - 3.3.2.4.3.5. Контроль работы оборудования при проверке измерительных цепей и измерительных каналов.
  - 3.3.2.4.3.6. Опробование взаимодействия коммутационных аппаратов и схем вторичной коммутации устройств защиты и автоматики под нагрузкой.
- 3.3.2.4.4. Выключателей напряжением до 1 кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, с полупроводниковым расцепителем:
  - 3.3.2.4.4.1. Проверка тока нагрузки выключателя, при работе защищаемого потребителя.
  - 3.3.2.4.4.2. Тепловизионный контроль контактных соединений выключателя и кабеля.
- 3.3.2.4.5. Выключателей напряжением до 1 кВ постоянного тока:
  - 3.3.2.4.5.1. Проверка тока нагрузки выключателя, при работе защищаемого потребителя.
  - 3.3.2.4.5.2. Тепловизионный контроль контактных соединений выключателя и кабеля.
- 3.3.2.4.6. Выключателей напряжением до 11 кВ:
  - 3.3.2.4.6.1. Контроль аппаратуры дистанционной защиты являющейся основной защитой вводов секции 10 кВ и резервной отходящих линий, при нагрузке на секции.
  - 3.3.2.4.6.2. Контроль аппаратуры и снятие векторной диаграммы (с микропроцессорного устройства защиты) дифференциальной защиты для кабельной линии ввода на секцию при нагрузке на секции.
  - 3.3.2.4.6.3. Контроль аппаратуры защиты от однофазных К.З. в сети 10 кВ при нагрузке на защищаемом потребителе.
  - 3.3.2.4.6.4. Контроль аппаратуры защиты минимального напряжения в виде комплекта групповой защиты.
  - 3.3.2.4.6.5. Контроль аппаратуры дуговой защиты секции 10 кВ при включении и отключении выключателей под нагрузкой.
  - 3.3.2.4.6.6. Контроль аппаратуры и снятие векторной диаграммы (с микропроцессорного устройства защиты) дифференциальной защиты отходящих линий 10 кВ, при нагрузке на линии.
  - 3.3.2.4.6.7. Контроль аппаратуры МТЗ отходящих линий 10 кВ, при нагрузке на линии.

- 3.3.2.4.6.8. Контроль аппаратуры и снятие векторной диаграммы (с микропроцессорного устройства защиты) дифференциальной защиты электродвигателя при мощности более 2000 кВт.
- 3.3.2.4.6.9. Контроль аппаратуры токовой отсечки защиты кабеля электродвигателя при мощности менее 2000 кВт под нагрузкой.
- 3.3.2.4.6.10. Контроль аппаратуры токовой защиты от перегрузки электродвигателя под нагрузкой.
- 3.3.2.4.6.11. Контроль аппаратуры токовой отсечки защиты трансформатора 10/0,4 кВ под нагрузкой.
- 3.3.2.4.6.12. Контроль аппаратуры МТЗ трансформатора 10/0,4 кВ под нагрузкой.
- 3.3.2.4.6.13. Контроль аппаратуры защиты от однофазных К.З. на стороне 0,4кВ трансформатора 10/0,4 кВ под нагрузкой.
- 3.3.2.4.6.14. Контроль аппаратуры УРОВ секций 10 кВ под нагрузкой.
- 3.3.2.4.6.15. Контроль аппаратуры защиты от многофазных к.з. питающих вводов секций собственных нужд 10 кВ под нагрузкой на секции..
- 3.3.2.4.6.16. Контроль аппаратуры защиты от однофазных к.з. отходящих присоединений 0,4 кВ под нагрузкой на защищаемом потребителе 0,4 кВ.
- 3.3.2.4.7. Устройств автоматики:
  - 3.3.2.4.7.1. Контроль устройства со схемой восстановления напряжения, при проверке АВР КРУ-0,4 кВ, 10 кВ.
  - 3.3.2.4.7.2. Контроль устройства, при проверке АВР трансформаторов и линий с резервированием секций.
  - 3.3.2.4.7.3. Контроль устройства и схемы синхронизации, при синхронизации.
  - 3.3.2.4.7.4. Контроль устройства, при проверке АВР электродвигателей.
  - 3.3.2.4.7.5. Контроль устройства регулирования напряжения силовых трансформаторов (РПН), при дистанционном и автоматическом управлении РПН.
- 3.3.2.4.8. Устройств систем распределения цепей напряжения и оперативного тока:
  - 3.3.2.4.8.1. Контроль устройств контроля уровня оперативного напряжения и устройств измерения изоляции цепей оперативного напряжения, под нагрузкой контролируемых распределительных устройств.
  - 3.3.2.4.8.2. Контроль аппаратуры по распределительным устройствам шин всех назначений: управления, аварийной, предупредительной и технологической сигнализации, синхронизации, учета и измерения, защиты минимального напряжения, питания регистрирующих приборов и токовых цепей, под нагрузкой контролируемых распределительных устройств.
- 3.3.2.4.9. Электрических машин (в том числе и асинхронные электродвигатели напряжением до 10 кВ):
  - 3.3.2.4.9.1. Определение возможности включения электрических машин без сушки с измерением коэффициента абсорбции.
  - 3.3.2.4.9.2. Включение электрической машины под нагрузкой совместно с механизмом.
  - 3.3.2.4.9.3. Контроль аппаратуры электрических защит при работе электрической машины под нагрузкой.



- 3.3.2.4.9.4. Контроль схемы управления, защиты, блокировок и сигнализации электрической машины под нагрузкой совместно с механизмом.
- 3.3.2.4.10. Статических преобразователей
- 3.3.2.4.10.1. Испытания выпрямителя:
- контроль защит выпрямителя в рабочих режимах;
  - контроль схем управления и сигнализации в рабочих режимах;
  - тепловизионный контроль устройств выпрямителя.
- 3.3.2.4.10.2. Испытания инвертора:
- контроль схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах.
  - тепловизионный контроль устройств инвертора.
- 3.3.2.4.10.3. Испытания тиристорного ключа:
- контроль схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах;
  - тепловизионный контроль устройств тиристорного ключа.
- 3.3.2.4.11. Устройств и схем сигнализации, УСО, ЦРАП:
- 3.3.2.4.11.1. Контроль реле и аппаратуры устройств и схем сигнализации под нагрузкой контролируемых участков распределительных устройств и потребителей.
- 3.3.2.4.11.2. Контроль работы схемы контроля изоляции электрической сети:
- с помощью электроизмерительных приборов;
  - с применением релейно-контакторной аппаратуры.
- 3.3.2.4.11.3. Наладка устройства связи с объектом (УСО):
- контроль параметрирование и конфигурирование микропроцессорного блока, при работе контролируемого объекта.
  - контроль взаимодействия элементов схемы, в том числе уставок микропроцессорного блока, при работе контролируемого объект.
- 3.3.2.4.11.4. Наладка цифрового регистратора аварийных процессов (ЦРАП):
- контроль параметрирование и конфигурирование микропроцессорного блока, при работе контролируемого объекта.
  - контроль взаимодействия элементов схемы, в том числе уставок микропроцессорного блока, при работе контролируемого объекта.
- 3.3.2.4.12. Комплектных экранированных токопроводов 10 кВ:
- 3.3.2.4.12.1. Тепловизионный контроль экранов (кожухов) токопроводов на всех уровнях мощности рабочих и резервных трансформаторов собственных нужд.
- 3.3.2.4.13. Грузоподъемное оборудование:
- 3.3.2.4.13.1. Обкатка механизмов крана, проверка обеспечения взаимных связей между устройствами в составе комплекса электрооборудования и системы управления;
- 3.3.2.4.13.2. Регулировка и настройка параметров, обеспечивающих совместную работу механизмов на холостом ходу и под нагрузкой при работе крана в монтажном режиме;
- 3.3.2.4.13.3. Комплексное опробование электрооборудования на холостом ходу и под нагрузкой при работе крана в монтажном режиме;
- 3.3.2.4.13.4. Подготовка электрооборудования к проведению и проведение статических испытаний крана.

3.3.2.4.13.5. Комплексное опробование механизмов на холостом ходу и под нагрузкой во всех проектных режимах при переводе крана в эксплуатационный режим.

3.3.2.4.14. Дизель-генератора:

3.3.2.4.14.1. Подготовка генератора к работе.

3.3.2.4.14.2. Включение генератора в работу и снятия характеристики короткого замыкания.

3.3.2.4.14.3. Проверка токовых защит и защит от замыканий на землю.

3.3.2.4.14.4. Проверка теплового состояния генератора.

3.3.2.4.14.5. Снятие характеристики холостого хода.

3.3.2.4.14.6. Контроль изоляции подшипников генератора.

3.3.2.4.14.7. Проверка работы устройств синхронизации, при работе ДГ на Х.Х.

3.3.2.4.14.8. Синхронизация и включение ДГ на параллельную работу с сетью.

3.3.2.4.14.9. Проверка работы генератора при пробном принятии нагрузки.

3.3.2.4.14.10. Проверка работы генератора в параллель с сетью на уровнях 25%, 50%, 75%, 100% мощности, в течении времени определяемой рабочей программой.

3.3.2.4.15. Системы возбуждения генератора:

3.3.2.4.15.1. Проверка и настройка СВ генератора в параллель с сетью на уровнях 50%, 75%, 100% мощности.

3.3.2.5. Оформление отчётной документации:

3.3.2.5.1. Отчётная документация после этапа ПНР, совмещённых с электромонтажными работами с подачей напряжения по временной схеме.

3.3.2.5.2. Отчётная документация после завершения индивидуальных испытаний электрооборудования.

3.3.2.5.3. После завершения комплексных испытаний Заказчику передаются программы испытаний с отметками о выполненных операциях и протоколы испытаний по каждому комплексному опробованию оборудования, которые являются основанием для промежуточных расчётов.

3.3.3. Выполнить ПНР на оборудовании АСУ ТП электротехнического оборудования по перечню, указанному в Таблице 1.2 Приложения №3 к данному ТЗ, а также разработать Программы на все ПНР, приведенные в таблице 1.2 Приложения №3 к настоящему Техническому заданию.

3.3.4. Каждая из ПНР, перечисленных в Таблице 1.2 Приложения №3, выполняется и принимается отдельными этапами:

- 1) Подготовительные работы;
- 2) Предмонтажная проверка технических средств измерительного канала;
- 3) Автономная наладка;
- 4) Комплексная наладка;
- 5) Оформление отчетной документации.

3.3.4.1. Подготовительные работы включает в себя:

3.3.4.1.1. Ознакомление с заданием, определение объема работ.

3.3.4.1.2. Ознакомление с нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документацией завода-изготовителя, режимами работы оборудования.

- 3.3.4.1.3. Проверка соответствия основных характеристик монтируемого оборудования техническим условиям заводов-изготовителей, правилам и нормам технической безопасности, техники безопасности.
- 3.3.4.1.4. Определение объема пусконаладочных работ, разбивка пусконаладочных работ на этапы, определение исходного, промежуточного и конечного состояний, готовности смежных систем и оборудования, обеспечивающих проведение пусконаладочных работ, методов выполнения пусконаладочных работ по оборудованию.
- 3.3.4.1.5. Разработка программ и методик проведения автономной и комплексной наладки оборудования измерительного канала. Согласование программ и методик со смежными организациями и заказчиком (входят трудозатраты только самого разработчика). Корректировка программ по результатам согласования.
- 3.3.4.2. Предмонтажная проверка технических средств измерительного канала
  - 3.3.4.2.1. Подготовка рабочего места. Оснащение рабочего места приборами, стендами и приспособлениями
  - 3.3.4.2.2. Внешний осмотр, проверка на установление соответствия метрологических и технических характеристик средств измерений, функциональных элементов измерительного канала, расчетным и нормативным данным в лабораторных условиях
  - 3.3.4.2.3. Внешний осмотр, проверка, градуировка в лабораторных условиях вторичных приборов
  - 3.3.4.2.4. Оформление протоколов проверки
- 3.3.4.3. Предмонтажная проверка технических средств схемы дистанционного управления механизмами и арматурой
  - 3.3.4.3.1. Подготовка рабочего места. Оснащение рабочего места приборами, стендами и приспособлениями
  - 3.3.4.3.2. Настройка коммутационной аппаратуры
  - 3.3.4.3.3. Стендовая проверка функциональных блоков схем управления механизмами и арматурой
  - 3.3.4.3.4. Оформление протоколов проверки
- 3.3.4.4. Автономная наладка:
  - 3.3.4.4.1 Измерительные каналы:
    - 3.3.4.4.1.1. Проверка правильности и качества монтажа функциональных элементов измерительного канала, электрических и трубных соединений
    - 3.3.4.4.1.2. Проверка сопротивления изоляции электрических цепей измерительного канала
    - 3.3.4.4.1.3. Подготовка измерительного канала к включению. Наладка и опробование на неработающем оборудовании
    - 3.3.4.4.1.4. Проверка работоспособности функциональных элементов измерительного канала по месту установки и их технологическая наладка, расчет необходимых поправок для корректировки результатов измерений
    - 3.3.4.4.1.5. Оформление протоколов наладки.
  - 3.3.4.4.2. Дистанционное управление механизмами:
    - 3.3.4.4.2.1. Проверка правильности и качества монтажа функциональных элементов схемы управления механизмами.
    - 3.3.4.4.2.2. Наладка схем дистанционного управления механизмами.
    - 3.3.4.4.2.3. Подготовка схем дистанционного управления механизмами.

- 3.3.4.4.2.4. Настройка и регулировка релейно-контакторной аппаратуры цепей управления механизмами и арматурой.
- 3.3.4.4.2.5. Настройка концевых выключателей, пусковых устройств, блоков указателей положения.
- 3.3.4.4.2.6. Оформление протоколов наладки.
- 3.3.4.4.3. Технологическая защита (блокировка, сигнализация):
  - 3.3.4.4.3.1. Проверка правильности и качества монтажа функциональных элементов ТЗБиС, электрических соединений.
  - 3.3.4.4.3.2. Проверка сопротивления изоляции электрических цепей ТЗБиС.
  - 3.3.4.4.3.3. Подготовка схемы ТЗБиС к включению. Наладка и опробование алгоритма работы ТЗБиС.
  - 3.3.4.4.3.4. Оформление протоколов наладки
- 3.3.4.4.4. Локальный комплекс программно-технических средств (КПТС) и информационная система (ИС):
  - 3.3.4.4.4.1. Проверка правильности и качества монтажа функциональных элементов КПТС;
  - 3.3.4.4.4.2. Автономная проверка блоков и устройств КПТС на соответствие проекту и заданному алгоритму работы;
  - 3.3.4.4.4.3. Подготовка к включению и включение в работу комплекса КПТС. Наладка и опробование на неработающем оборудовании;
  - 3.3.4.4.4.4. Оформление протоколов автономной наладки.
- 3.3.4.4.5. Испытания подсистем АСУ ТП (частей автоматизированных систем):
  - 3.3.4.4.5.1. Контроль работоспособности управляющих, информационных, вспомогательных (диагностических) функций частей автоматизированных систем.
  - 3.3.4.4.5.2. Проверка функционирования устройств частей автоматизированных систем.
  - 3.3.4.4.5.3. Проверка необходимой точности показаний, вычислений
  - 3.3.4.4.5.4. Проверка основных временных характеристик функционирования программных средств.
  - 3.3.4.4.5.5. Проверка надежности и устойчивости функционирования программных и технических средств.
  - 3.3.4.4.5.6. Оформление протоколов испытаний.
- 3.3.4.5. Комплексная наладка
  - 3.3.4.5.1. Измерительные каналы:
    - 3.3.4.5.1.1. Комплексная наладка измерительного канала в реальных условиях эксплуатации при индивидуальном испытании технологического оборудования.
    - 3.3.4.5.1.2. Оформление протоколов наладки.
  - 3.3.4.5.2. Дистанционное управление механизмами:
    - 3.3.4.5.2.1. Проверка схемы дистанционного управления в работе при индивидуальных испытаниях технологического оборудования
    - 3.3.4.5.2.2. Комплексная наладка схемы дистанционного управления механизмами.
    - 3.3.4.5.2.3. Оформление протоколов наладки
  - 3.3.4.5.3. Технологическая защита (блокировка, сигнализация):

- 3.3.4.5.3.1. Комплексная наладка алгоритма работы ТЗБиС при индивидуальных испытаниях электротехнического оборудования
- 3.3.4.5.3.2. Проверка ТЗБиС при наладке технологических систем и оборудования в рабочих условиях.
- 3.3.4.5.3.3. Расчет и уточнение уставок срабатывания ТЗБиС.
- 3.3.4.5.3.4. Оформление протоколов наладки.
- 3.3.4.5.4. Локальный комплекс программно-технических средств (КПТС) и информационная система (ИС):
  - 3.3.4.5.4.1. Согласование адресов и фазировки технологических параметров каналов. Проверка правильности прохождения входных и выходных сигналов при включении в работу технологического оборудования;
  - 3.3.4.5.4.2. Проверка функционирования блоков и элементов КПТС при наладке технологического оборудования на номинальных параметрах. Проверка в полном объеме соответствия прохождения входных и выходных сигналов.
  - 3.3.4.5.4.3. Комплексная наладка КПТС при индивидуальных испытаниях технологического оборудования на номинальных параметрах.
  - 3.3.4.5.4.4. Проверка правильности реализации проектных алгоритмов работы КПТС на всех режимах работы технологического оборудования.
  - 3.3.4.5.4.5. Оформление протоколов комплексной наладки.
- 3.3.4.5.5. Испытания подсистем АСУ ТП (частей автоматизированных систем):
  - 3.3.4.5.5.1. Проверка соответствия выполнения функций, установленных в ТЗ и проекте во время функционирования частей автоматизированных систем.
  - 3.3.4.5.5.2. Проверка и контроль работоспособности частей автоматизированных систем во всех режимах. Проверка всех связей между частями автоматизированных систем
  - 3.3.4.5.5.3. Проверка реакции системы на недостоверную информацию.
  - 3.3.4.5.5.4. Оформление протоколов комплексных испытаний.
- 3.3.5. Выполнить ПНР испытаний АСУ ТП электротехнического оборудования по перечню, указанному в Таблице 1.3 Приложения №3 к данному ТЗ, а также разработать Программы на все ПНР, приведенные в таблице 1.3 Приложения №3 к настоящему Техническому заданию.
  - 3.3.5.1. Опытная эксплуатация
    - 3.3.5.1.1. Проверка работоспособности подсистем АСУ ТП в реальных условиях эксплуатации.
    - 3.3.5.1.2. Контроль и учет о продолжительности функционировании подсистем АСУ ТП, отказах, сбоях, аварийных ситуациях, изменениях параметров объекта автоматизации, проводимых корректировках документации и программных средств, наладка технических средств.
    - 3.3.5.1.3. Определение фактических значений эксплуатационных характеристик подсистем АСУ ТП.
    - 3.3.5.1.4. Проверка основных временных характеристик функционирования подсистем АСУ ТП.
    - 3.3.5.1.5. Проверка надежности и устойчивости функционирования программных и технических средств подсистем АСУ ТП.
    - 3.3.5.1.6. Проверка реакции систем на недостоверную информацию.
    - 3.3.5.1.7. Участие в выявлении и в устранении несоответствий, недостатков, выявленных в процессе опытной эксплуатации подсистем АСУ ТП.

3.3.5.1.8. Оформление протоколов и акта о завершении опытной эксплуатации подсистем АСУ ТП.

#### 3.3.5.2. Приемочные испытания

3.3.5.2.1. Контроль выполнения полноты и качества реализации функций при штатных, предельных, критических значениях параметров подсистем АСУ ТП.

3.3.5.2.2. Контроль выполнения каждого требования, относящего к интерфейсу подсистемы.

3.3.5.2.3. Контроль средств и методов восстановления работоспособности после отказов.

3.3.5.2.4. Проверка взаимодействия задач в системе и выполнения требований ТЗ к системе в целом.

3.3.5.2.5. Контроль работоспособности подсистем АСУ ТП и соответствия проектным характеристикам функционирования системы в целом.

3.3.5.2.6. Участие в выявлении и в устранении несоответствий, недостатков, выявленных в частях автоматизированных систем и АСУ ТП в целом.

3.3.5.2.7. Оформление актов и протоколов приемочных испытаний частей автоматизированных систем и АСУ ТП в целом.

#### 3.3.5.3. Оформление отчетной документации

3.3.5.3.1. Оформление акта об окончании наладочных работ

#### 3.3.6. Техническое руководство и координация ПНР, входящих в объем Работ Подрядчика:

3.3.6.1. Ознакомление с заданием

3.3.6.2. Подбор и ознакомление с нормативно-технической, проектно-конструкторской и эксплуатационной документацией, документацией заводов-изготовителей, технологическими режимами работы оборудования, объектами управления оборудования блока.

3.3.6.3. Определение объемов ПНР по оборудованию пускового комплекса блока, разбивка ПНР на этапы, предварительное определение целей, задач и методов выполнения наладочных работ по оборудованию блока, его исходного, промежуточного и конечного состояний, готовности смежных систем и оборудования, обеспечивающих проведение ПНР.

3.3.6.4. Разработка предложений по организации, взаимодействию и распределению ответственности между организациями - участниками подготовки и проведения пусконаладочных работ

3.3.6.5. Выдача участникам проведения ПНР при вводе в эксплуатацию обязательных для исполнения технических указаний по вводу в эксплуатацию оборудования и систем в соответствии с требованиями проектной, конструкторской, заводской, пусконаладочной и/или эксплуатационной документации, контроль за их выполнением и за соблюдением способов и последовательности ведения работ с принятием ответственности за правильность указаний

3.3.6.6. Организация и координация работ по разработанным, в соответствии с утвержденным перечнем программам, и, при необходимости, организация разработки и согласования дополнительных программ.

3.3.6.7. Участие в работе приемочной комиссии, Группы руководства пуском, Рабочей комиссии и Рабочих подкомиссий, руководящих штабов и других органов по руководству ввода в эксплуатацию.

3.3.6.8. Планирование пусконаладочных работ, определение приоритетов работ, привязка графиков ПНР к графикам окончания СМР.

- 3.3.6.9. Контроль исполнения, корректировку, согласование с заказчиком по фактическому состоянию работ и сопровождение директивных и/или интегрированных графиков, графиков ПНР 2-го, 3-го и 4-го уровней.
- 3.3.6.10. Организация проверки готовности систем и оборудования к проведению пусконаладочных работ.
- 3.3.6.11. Разработка и согласование с заказчиком общих требований по оформлению отчетно-сдаточной документации по выполненным пусконаладочным работам для всех организаций, участвующих в пусконаладочных работ.
- 3.3.6.12. Контроль полноты и качества проведения пусконаладочными организациями пусконаладочных работ. Выдача персоналу этих организаций технических рекомендаций, консультаций и/или обязательных для исполнения технических указаний.
- 3.3.6.13. Организация корректировки программ пусконаладочных работ с учетом изменений, внесённых в процессе подготовки и проведения работ, а также реальной готовности систем и оборудования.
- 3.3.6.14. Разработка и согласование ежедневных, еженедельных, ежемесячных и ежеквартальных графиков проведения пусконаладочных работ, а также контроль их выполнения.
- 3.3.6.15. Участие в формировании квартальных, месячных, недельных, суточных заданий на проведение пусконаладочных работ, а также контроль их выполнения.
- 3.3.6.16. Круглосуточная (при необходимости) оперативная координация пусконаладочных работ в процессе ввода блока в эксплуатацию.
- 3.3.6.17. Подготовка и передача заказчику перечня несоответствий требованиям норм и правил, проектной и конструкторской документации.
- 3.3.6.18. Разработка сводных рекомендаций по устранению обнаруженных несоответствий или нежелательных последствий от несоответствий. Передача рекомендаций Заказчику для согласования их с Главным конструктором оборудования, заводом-изготовителем, проектной организацией.
- 3.3.6.19. Участие в подготовке компенсирующих мероприятий по устранению обнаруженных несоответствий или нежелательных последствий от несоответствий.
- 3.3.6.20. Ведение базы данных по выявленным несоответствиям, контроль и учет их устранения.
- 3.3.6.21. Контроль за ведением технологического процесса в период проведения ПНР оборудования и систем пускового комплекса на всех этапах, предусмотренных рабочими программами и методиками. Оценка достоверности полученных данных, сопоставление их с критериями, указанными в программах и методиках испытаний.
- 3.3.6.22. Контроль качества проведения пусконаладочных работ в соответствии с требованиями проектной и рабочей пусконаладочной документации. Предварительная оценка результатов испытаний. Разработка рекомендаций по эксплуатации технологических систем и оборудования по результатам проведения ПНР.
- 3.3.6.23. Оказание помощи заказчику в подготовке документации для получения разрешения производства пусконаладочных работ на этапах (подэтапах).
- 3.3.6.24. Ведение в электронном виде базы данных отчетно-сдаточной документации, предоставление ее заказчику.
- 3.3.6.25. Сбор и анализ данных по проведению ПНР на системах и оборудовании пускового комплекса для разработки программ проведения дополнительных испытаний, необходимость которых возникла в ходе ПНР.

- 3.3.6.26. Анализ всех полученных промежуточных и окончательных результатов.
- 3.3.6.27. Разработка и согласование с Заказчиком ежемесячных отчетов и предоставление справок о проведении пусконаладочных работ на блоке.

#### РАЗДЕЛ 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Для обеспечения выполнения работ по разработке Программ ПНР Заказчик передает Подрядчику следующую документацию:

- АЭС «Аккую». Энергоблоки 1, 2, 3, 4. Проектная документация;
- АЭС «Аккую». Энергоблок 1. Предварительный отчет по обоснованию безопасности. АКУ-PSAR0100-BAА0001;
- Структура объектов строительства АЭС «Аккую» с энергоблоками №1, 2, 3, 4. REG.АКУ.5.5.3-05-03-0109-2018;
- Техническое задание на АСУ ТП энергоблоков № 1, 2, 3, 4 АЭС «Аккую. АКУ-ЕЕС0071;
- Интегрированный график Проекта сооружения АЭС «Аккую» (Блоки №1, №2, №3, №4). АКУ-ABE0017;
- Документы, указанные в Приложении №2 «Перечень организационно-технической документации АЭС «Аккую», положения и требования которой необходимо соблюдать при выполнении Работ» к ТЗ.
- Общее руководство по качеству NPP QMS (G) (АКУ-АQA0003);
- Общий план качества NPP QP (G) (АКУ-АQA0005);
- Руководство по качеству (этап строительства АЭС «Аккую») (АКУ-АQA0001);
- План качества при сооружении атомной электростанции Аккую (АКУ-АQA0002);
- Программу обеспечения качества Заказчика;
- Нормативный документ Турецкой республики «Руководство по системе управления на атомных объектах» (опубликован 08.04.2017 в Официальной газете №30032);
- Нормативный документ Турецкой республики «Руководство по контролю над строительством атомных электростанций» (опубликовано 31.03.2017 в Официальной газете №30024)

Рабочая документация, а также заводская и конструкторская документация заводов-изготовителей оборудования предоставляется по запросам Подрядчика.

#### РАЗДЕЛ 5. МЕСТО ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

- 5.1 Разработка документации, указанной в ТЗ выполняется Подрядчиком на территории Российской Федерации, в офисах Подрядчика.
- 5.2 Согласование документации Заказчиком и российскими согласующими организациями выполняется на территории Российской Федерации.
- 5.3 Согласование и утверждение разработанной документации Генеральным Заказчиком выполняется на территории Турецкой Республики по адресу: АЭС «Аккую», кв. Буюкеджели, ул. Аккую, № 53-А, Гюльнар/ МерсинBüyükeceli mahallesi Akkuyu sokak No:53-A Gülnar/MERSİN Akkuyu NGS.
- 5.4 Передача Заказчику утвержденной документации производится в офисе Заказчика, г.Москва.
- 5.5 Выполнение ПНР, а также оформление, согласование и утверждение отчетной документации по ПНР выполняется на территории Турецкой Республики по адресу: АЭС «Аккую», кв. Буюкеджели, ул. Аккую, № 53-А, Гюльнар/ МерсинBüyükeceli mahallesi Akkuyu sokak No:53-A Gülnar/MERSİN Akkuyu NGS.



## РАЗДЕЛ 6. СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 6.1 Общие сроки выполнения работ.

- начало: дата подписания Договора;
- окончание: 31.05.2025.

6.2 Срок выполнения работ может быть изменен по согласованию Сторон при изменении директивных сроков Ввода в эксплуатацию блоков.

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

7.1 До начала выполнения работ Подрядчик должен разработать и согласовать с Заказчиком Программу обеспечения качества при выполнении работ в соответствии с требованиями Договора.

7.2 ПОК Подрядчика должна учитывать требования:

- Общего руководства по качеству NPP QMS (G) (AKU-AQA0003);
- Общего плана качества NPP QP (G) (AKU-AQA0005);
- Руководства по качеству (этап строительства АЭС «Аккую») (AKU-AQA0001);
- Плана качества при сооружении атомной электростанции Аккую (AKU-AQA0002);
- Программы обеспечения качества Заказчика;
- Нормативного документа Турецкой республики «Руководство по системе управления на атомных объектах» (опубликовано 08.04.2017 в Официальной газете №30032);
- МАГАТЭ GSR Part 2 «Лидерство и менеджмент для обеспечения безопасности»;
- Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии»;
- нормативного документа Турецкой республики «Руководство по контролю над строительством атомных электростанций» (опубликовано 31.03.2017 в Официальной газете №30024);

7.3 Подрядчик обеспечит разработку частных программ обеспечения качества в объеме своих обязательств. Частные ПОК по видам работ должны соответствовать требованиям ПОК Подрядчика в части работ, влияющих на ядерную и радиационную безопасность.

7.4 Не позднее, чем через 3-х месяцев с даты подписания Договора, Подрядчик должен предоставить Заказчику программу обеспечения качества Работ.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОСОБЫМ УСЛОВИЯМ РАБОТ

8.1 Подрядчик обязан обеспечить выполнение Персоналом Подрядчика требований по охране труда при выполнении ПНР на системах и Оборудовании Блока на основании выданных нарядов-допусков как на стадиях до введения Эксплуатационного режима на системах, Оборудовании Блока и в помещениях (на совмещенном этапе монтажа и наладки электротехнических устройств, наладки и испытаний арматуры и др.), так и после введения Эксплуатационного режима и/или режима Временной эксплуатации, в том числе в особых условиях в зоне действующих электроустановок.

8.2 Требования по охране труда устанавливаются нормативно-техническими документами, приведенными выше в подразделе 2.2 (насколько применимо), и действующими на АЭС документами в области охраны труда, пожарной и радиационной безопасности.

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ И (ИЛИ) ОБЪЕМУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

9.1 Гарантийный период на ПНР – 12 месяцев со дня Предварительной приемки Блока 1, 2 АЭС «Аккую».

9.2 Если в течение Гарантийного периода Заказчиком будет установлено, что работы имеют недостатки, которые являются следствием ненадлежащего выполнения Подрядчиком обязательств по Договору, то Заказчик направляет Подрядчику письменное уведомление о необходимости устранения выявленных недостатков. Такое уведомление должно содержать сводку замечаний, описывающих характер выявленных недостатков, и основания для их устранения со ссылкой на соответствующие положения и требования Договора, нормативно-технической документации, проектной документации (насколько применимо). Подрядчик за свой счет обязан устранить недостатки в отношении ранее принятых Заказчиком работ в течение 15 (пятнадцати) рабочих дней с даты получения письменного уведомления от Заказчика.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

10.1 Подрядчик обязан обеспечить соблюдение Персоналом Подрядчика требований к безопасности при выполнении Пусконаладочных работ в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009);
- ФЗ – 123 от 22.07.08 Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);
- ППБ-АС-2011 «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций»;
- СНиП 3.05.06-85 «Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства»;
- СО 34.35.302-2006 «Инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций».
- РД ЭО 1.1.2.03.0537-2011 «Правила организации технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики на атомных станциях».
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Шестое и седьмое издание.
- иные нормативно-технические документы, указанные выше в Пункте 2.2, содержащие требования к безопасности при выполнении ПНР, включая порядок допуска Персонала Подрядчика к выполнению ПНР;
- действующими на АЭС документами в области охраны труда, пожарной и радиационной безопасности.

## РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ И ПОРЯДКУ ПРИЕМКИ

### Подраздел 11.1. Описание конечного результата выполненных Работ

11.1.1 Подрядчиком разработаны на русском языке, согласованы и утверждены в установленном порядке Генеральным заказчиком все Программы на все ПНР, приведенные в Приложении №3 к настоящему Техническому заданию, в соответствии с требованиями подразделов 3.2, 3.3 и 3.4.

11.1.2 Программы ПНР тиражированы, оформлены, упакованы и переданы Заказчику в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 12 настоящего Технического задания.

11.1.3 Подрядчиком в соответствии с условиями Договора передана Заказчику документация, необходимая для получения Заказчиком разрешительных документов в части экспортного контроля.

11.1.4	Подрядчиком выполнены все пусконаладочные работы, предусмотренные разработанными программами ПНР, и оформлена отчетная документация согласно требованиям программ ПНР.
Подраздел 11.2. Требования к порядку приемки выполненных Работ	
11.2.1	Сдача-приемка выполненных Работ осуществляется в соответствии с условиями Договора.
11.2.2	Работы считаются выполненными Подрядчиком и принятыми Заказчиком на дату подписания Заказчиком Акта сдачи-приемки выполненных Работ.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

12.1.	<p>Документация, разработанная и оформленная в соответствии с требованиями настоящего ТЗ, Подрядчик передает Заказчику в следующем в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– каждый документ передается на бумажном носителе в несброшюрованном виде, без перфорации, в одном экземпляре на русском языке вместе с оригинальными титульными листами и листами согласования (при этом, Заказчик окажет содействие по оформлению титульных листов и листов подписания персоналом согласующих организаций, Заказчика и Генерального Заказчика), документ помещается в прозрачный файл - вкладыш (в несколько файлов при необходимости), помещенные в файлы листы вкладываются в жесткую папку-регистратор однотонного зеленого цвета (с арочным механизмом) шириной, соответствующей объему документа, но не менее 50 мм (для возможности размещения наименования на корешке папки). По согласованию с заказчиком допускается передача оригиналов титульных листов и листов подписания представителю заказчика на площадке, при этом подрядчик должен при передаче вложить распечатанные цветные скан-копии титульных и подписных листов;</li> <li>– бумага, используемая для печати должна быть марки А с плотностью не менее 80 г/м<sup>2</sup>;</li> <li>– на корешок папки-регистратора с помощью самоклеящейся бумаги или иным способом наклеивается (с соблюдением центровки) или вкладывается в специально предназначенное для этого место информация о содержимом папки на русском и английском языках. Не допускается выход наклейки за пределы корешка папки-регистратора и использование способов наклеивания, не гарантирующих длительную (не менее гарантийного срока на документацию) адгезию;</li> <li>– название документов на английском языке предоставляет Заказчик</li> <li>– передаваемые документы на бумажном носителе должны быть упакованы в картонные коробки (вес одной коробки не более 30 кг);</li> </ul>
12.2.	<p>Требования к передаче в электронном виде</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– каждый документ передается в электронном виде в изменяемом формате Microsoft Office (.doc, .docx, .dwg, .xlsx и. т.д.) и в неизменяемом формате Adobe Acrobat (.pdf) с отсканированными подписными листами (в цветном формате с разрешением не менее 400 точек на дюйм);</li> <li>– передаваемые документы записываются и передаются на CD/DVD-дисках. Количество передаваемых экземпляров документов на электронном носителе – 1 экземпляр (диск);</li> <li>– каждый документ должен располагаться в папке. Наименование папки – содержит только KKS документа;</li> <li>– наименования файлов документов, размещаемых внутри папки, должно начинаться с кода документа, далее через пробел наименование документа (допускается сокращение) в соответствии с титульным листом, без точки;</li> <li>– каждый документ записывается на отдельный CD/DVD-диск;</li> </ul>

– диск вкладывается в гибкий чехол, который вкладывается в папку с документом путем прикрепления на скобы папки-регистратора, либо в карман папки-регистратора, имеющийся с внутренней стороны передней обложки (при наличии);
– на диск с помощью маркера наносится информация о содержимом диска (указывать ID и KKS документа;
12.1. Информация на электронном носителе информации (CD/DVD-диске) должна быть идентична информации на бумажном носителе.
12.2. Место передачи документации Заказчику будет определено в соответствующих Заявках Заказчика.
12.3. Отчетная документация по выполнению ПНР должна быть оформлена в соответствии с АКУ&.W.534.0.&&&&&.088.KX.0002, при этом качество бумаги должно соответствовать требованиям п.12.1.

### РАЗДЕЛ 13. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	АВР	Автоматический ввод резерва
2.	АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
3.	АЭС	Атомная электростанция
4.	ВОР	Ведомость объемов работ
5.	ДГ	дизель-генератор
6.	ДГУ	дизель-генераторная установка
7.	ДС №2	Дополнительное соглашение №2 от 12.12.2018 на выполнение пусконаладочных работ и вводу в эксплуатацию Блоков 1,2,3,4 к Контракту на поддержку эксплуатации и техническое обслуживание АЭС «Аккую», Турция от 22.12.2017
8.	ЗЗ №2	Заявка Генерального Заказчика
9.	ИИ	Индивидуальные испытания
10.	КИП	Контрольно-измерительные приборы
11.	КПТС	Комплекс программно-технических средств
12.	КРУ	Комплексное распределительное устройство
13.	МПУ	Местные пульты управления
14.	МТЗ	Максимально-токовая защита
15.	НЭ	Нормальная эксплуатация
16.	ОГП	Ограничитель грузоподъемности
17.	ОПЭ	Опытно-промышленная эксплуатация
18.	ОСД	Отчетно-сдаточная документация
19.	ОТД	Организационно-техническая документация
20.	ПНД	Пуско-наладочная документация
21.	ПНР	Пусконаладочные работы
22.	ПОК	Программа обеспечения качества
23.	ПТС	Программно технические средства
24.	РЗА	Релейная защита и автоматика
25.	РПН	Регулирование напряжения под нагрузкой
26.	САЭ	Система аварийного электроснабжения
27.	СКУ	Система контроля и управления
28.	СМР	Строительно монтажные работы
29.	СН	Собственные нужды
30.	СНИП	Строительные нормы и правила
31.	СНЭ	Система нормальной эксплуатации

32.	ТЗ	Настоящее Техническое задание
33.	ТЗБиС	Технологические защиты, блокировки и сигнализация
34.	ТН	Трансформатор напряжения
35.	ТСН	трансформатор собственных нужд
36.	ТУ	Технические условия
37.	УРОВ	Устройство резервирования отказа выключателя
38.	УСО	Устройство связи с объектом
39.	ЦРАП	Цифровые регистраторы аварийных процессов
40.	ЭД	Эксплуатационная документация

#### РАЗДЕЛ 14. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п.п.	Наименование приложения	Номер страницы
1.	Перечень пусконаладочных работ	30
2.	График ПНР 2,3-го уровня при вводе в эксплуатацию энергоблока №1 АЭС «Аккую»	37
3.	Перечень пусконаладочных работ	38

Приложение № 1  
к Техническому заданию

Перечень организационно-технической документации АЭС «Аккую», положения и требования которой необходимо соблюдать при выполнении  
Работ

№ п/п	Наименование документа	Код документа
1.	Перечень организационно-технической документации для ввода в эксплуатацию энергоблоков 1-4 АЭС «Аккую»	AKU&.W.1214.1.2.3.4.&&&&&.088.JZ.0001
2.	Перечень пусконаладочных работ на энергоблоках 1, 2 АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.JZ.0001
3.	Перечень-график разработки, согласования и утверждения пусконаладочной документации для ввода в эксплуатацию энергоблоков 1, 2 АЭС «Аккую», с согласующими организациями	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.JZ.0002
4.	Перечень-график разработки, согласования и утверждения программ послемонтажных очисток и программ индивидуальных испытаний для ввода в эксплуатацию энергоблоков 1, 2 АЭС «Аккую», с согласующими организациями	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0003
5.	Спецификация на приборы, оборудование, инструменты для выполнения ввода в эксплуатацию энергоблоков 1, 2 АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0004
6.	Спецификация на энергоресурсы и материалы для выполнения ввода в эксплуатацию энергоблоков 1, 2 АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0005
7.	График поставки энергоресурсов и материалов для выполнения ввода в эксплуатацию энергоблоков 1, 2 АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.KZ.0006
8.	Перечень, объем услуг и график привлечения организаций в рамках раздела 4 ССПР	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0002
9.	Требования к программам пусконаладочных работ энергоблоков 1-4 АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0007
10.	Требования к программам послемонтажных очисток и программам индивидуальных испытаний трубопроводов и оборудования энергоблоков 1-4 АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0008

№ п/п	Наименование документа	Код документа
11.	Требования к формату и содержанию технической отчетной документации по ПНР (акты, протоколы, отчеты)	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KX.0002
12.	Требования к графикам ПНР	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0009
13.	Перечень и требования к журналам и официальным формам учета работ при вводе в эксплуатацию АЭС «Аккую», включая информационные системы	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0011
14.	Технические требования по готовности систем, зданий и помещений к этапам и ключевым событиям ввода в эксплуатацию энергоблоков 1-4 АЭС «Аккую»	AKU&.W.1214.1.2.3.4.&&&&&.088.KX.0001
15.	Положение об организации ввода в эксплуатацию и ПНР и порядке взаимодействия организаций при вводе в эксплуатацию АЭС «Аккую»	AKU&.F.1214.0. &&&&&. 088.KX.0015
16.	Положение о приемочной комиссии	AKU&.W.1214.0. &&&&&. 088.KZ.0016
17.	Положение о рабочей комиссии и рабочих подкомиссиях	AKU&.W.1214.0. &&&&&. 088.KZ.0017
18.	Положение о группе руководства пуском	AKU&.T.1214.0. &&&&&. 088.KZ.0018
19.	Положение о распределении обязанностей между АО «Аккую Нуклеар», АО «Русатом Сервис», пусконаладочными и монтажными организациями при подготовке и во время проведения индивидуальных испытаний и послемонтажных очисток	AKU&.W.1214.0. &&&&&. 088.KX.0019
20.	Положение о распределении обязанностей между АО «Аккую Нуклеар», АО «Русатом Сервис», пусконаладочными и монтажными организациями при подготовке и во время выполнения пусконаладочных работ и испытаний	AKU&.W.1214.0. &&&&&. 088.KX.0020
21.	Регламент управления деятельностью по передаче из монтажа в ПНР технологических систем и оборудования, включая требования к отчетной документации по монтажу технологических систем и оборудования, необходимой для передачи в ПНР	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0012
22.	Регламент управления деятельностью по передаче из монтажа в ПНР электротехнических систем и оборудования, включая требования к отчетной документации по монтажу электротехнических систем и оборудования, необходимой для передачи в ПНР	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0013

№ п/п	Наименование документа	Код документа
23.	Регламент управления деятельностью по передаче из монтажа в ПНР по системам и оборудованию АСУ ТП, включая требования к отчетной документации по монтажу систем и оборудования АСУ ТП, необходимой для передачи в ПНР	AKU&.W.534.0.&&&&&. &&&&&.088.KZ.0014
24.	Регламент разработки, согласования, утверждения, обращения, внесения изменений в пусконаладочную документацию, программы ПМО, ИИ	AKU&.W.534.0.&&&&&. &&&&&.088.KZ.0015
25.	Положение по организации учета, хранения и ведения базы данных отчетной пусконаладочной документации, документации по ПМО, ИИ	AKU&.W.534.0.&&&&&. &&&&&.088.KZ.0016
26.	Положение по управлению несоответствиями при вводе в эксплуатацию	AKU&.W.534.0.&&&&&. &&&&&.088.KX.0017
27.	Регламент оформления разрешений и управления допуском на выполнение пусконаладочных работ и испытаний, послемонтажных очисток, индивидуальных испытаний	AKU&.W.534.0.&&&&&. &&&&&.088.KZ.0018
28.	Процедура организации и управления суточными и недельными заданиями выполнения СМР и ПНР на заключительной стадии монтажа и при вводе в эксплуатацию	AKU&.W.534.0.&&&&&. &&&&&.088.KZ.0019
29.	Регламент передачи помещений, зданий и сооружений во временную и постоянную эксплуатацию, установления эксплуатационного режима	AKU&.W.1214.9.1,2,3,4,&&. &&&&&. 088.KZ.0009
30.	Регламент передачи систем и оборудования для выполнения технического обслуживания и ремонта до приемки в эксплуатацию	AKU&.W.1214.0. &&&&&. &&&&&. 088.KZ.0021
31.	Регламент передачи в техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования, принятых в эксплуатацию	AKU&.E.1214.0. &&&&&. &&&&&. 088.KZ.0010
32.	Регламент управления временными изменениями проекта, алгоритмов, уставок в АСУ ТП при вводе в эксплуатацию	AKU&.W.1214.0. &&&&&. &&&&&. 088.KZ.0011
33.	Регламент управления постоянными изменениями проекта, алгоритмов, уставок в АСУ ТП при вводе в эксплуатацию	AKU&.W.1214.0. &&&&&. &&&&&. 088.KZ.0012
34.	Положение о порядке и организации работ по метрологическому обеспечению при вводе АЭС «Аккую» в эксплуатацию	AKU&.E.1214.0. &&&&&. &&&&&. 088.KZ.0013



№ п/п	Наименование документа	Код документа
35.	Регламент использования оборудования, приборов, инструментов, предоставляемых для производства пусконаладочных работ	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0001
36.	Регламент использования и учета материалов для производства работ по вводу в эксплуатацию	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0004
37.	Положение по кодированию программ ПНР, ПМО, ИИ и отчетной документации, оформляемой в процессе ввода в эксплуатацию АЭС «Аккую»	AKU&.W.534.0.&&&&&.088.KZ.0020.
38.	Положение о нарядно-допускной системе АЭС «Аккую»	AKU&.E.1214.0. &&&&&. 088.KZ.0014
39.	Требования, объем и структура информационной системы «Управление вводом в эксплуатацию»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0005
40.	Регламент управления правами доступа к информационной системе «Управление вводом в эксплуатацию»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0006
41.	Положение о распределении обязанностей между АО «Аккую Нуклеар», АО «Русатом Сервис», пусконаладочными и монтажными организациями при внесении информации в информационную систему «Управление вводом в эксплуатацию»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KX.0002
42.	Регламент внесения информации в информационную систему «Управление вводом в эксплуатацию»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0007
43.	Регламент разработки, согласования и сопровождения документации в электронной системе документооборота	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.KZ.0008
44.	Техническое задание на разработку информационной системы поддержки и управления вводом в эксплуатацию и ПНР АЭС «Какую»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.PE.0001
45.	Техническое задание на разработку информационной системы поддержки и управления Тир в процессе ввода в эксплуатацию АЭС «Аккую»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.PE.0002
46.	Техническое задание на разработку информационной системы поддержки и управления эксплуатацией в процессе ввода в эксплуатацию АЭС «Аккую»	AKU&.W.1214.0.&&&&&.088.PE.0003
47.	Положение о распределении зданий, сооружений, помещений между подразделениями АЭС «Аккую»	REG.11.62.0011-2020
48.	Перечень закрепления зданий и сооружений АЭС «Аккую»	PL.11.62.0017-2020

№ п/п	Наименование документа	Код документа
49.	Положение о распределении функционально-технологических систем и отдельного оборудования АЭС «Аккую»	REG.11.62.0009-2019
50.	Перечень закрепления функционально-технологических общестанционных систем АЭС «Аккую»	PL.11.61.0003-2020
51.	Перечень закрепления функционально-технологических систем энергоблоков № 1-4 АЭС «Аккую»	PL.11.61.0004-2020
52.	Положение по маркировке помещений и оборудования АЭС «Аккую»	
53.	Требования к содержанию и оформлению эксплуатационной документации	REG.11.62.0003-2020
54.	Требования к оформлению эксплуатационных схем и альбомов эксплуатационных схем	REG.11.62.0004-2020
55.	Положение о порядке разработки и содержании инструкций по эксплуатации систем и оборудования	REG.11.62.0007-2020
56.	Положение о порядке внесения изменений в эксплуатационную документацию	REG.11.62.0005-2020
57.	Положение по организации работы с эксплуатационной документацией на этапах сооружения и ввода в эксплуатацию АЭС «Аккую»	REG.11.62.0008-2020
58.	Положение о порядке разработки и содержании технологического регламента безопасной эксплуатации блока (ТРБЭ)	REG.11.61.0006-2020
59.	Положение о порядке разработки и содержании инструкций по ликвидации нарушений нормальной эксплуатации на РУ, ТУ, ЭЧ и АСУТП	REG.11.61.0007-2020
60.	Положение о порядке разработки и содержании программ периодических эксплуатационных испытаний и проверок систем и оборудования	REG.11.61.0001-2020
61.	Положение о порядке разработки и содержании программ периодических гидравлических (пневматических) испытаний систем и оборудования	REG.11.61.0002-2020
62.	Инструкция по ведению оперативных переговоров	RIA.11.61.0008-2020
63.	Регламент взаимодействия АО «Аккую Нуклеар» с АО «Русатом Сервис» при разработке, согласовании, утверждении и передаче Заказчику эксплуатационной документации АЭС «Аккую»	RRG.11.62.0016-2020

№ п/п	Наименование документа	Код документа
64.	Положение о порядке установления эксплуатационного режима на системах и оборудовании	REG.NN.NNNN-2019
65.	Положение по организации ведения документации на рабочих местах оперативного персонала АЭС «Аккую»	REG.11.62.0014-2020
66.	Перечень-график разработки, согласования и утверждения эксплуатационной документации для ввода в эксплуатацию энергоблоков 1-4 АЭС «Аккую», с согласующими организациями	PL.11.62.0018-2020
67.	Положение по организации работы с документацией заводов-изготовителей оборудования для АЭС «Аккую»	REG.11.62.0010-2020
68.	Положение о порядке учета отказов и дефектов оборудования	REG. 11.65.0001-2020
69.	Инструкция по маркировке дефектов оборудования и трубопроводов	RIA.11.65.0002-2020
70.	Положение о временных модификациях систем и оборудования энергоблоков АЭС «Аккую»	REG.11.65.0003-2020
71.	Положение по подготовке и реализации решений и технических решений АЭС «Аккую»	REG.11.62.0015-2020
72.	Положение по формированию и сопровождению перечней документации, разрабатываемых на АЭС «Аккую»	REG.11.62.0006-2020
73.	Положение по кодированию эксплуатационной документации АЭС «Аккую»	REG.11.62.0002-2020
74.	Инструкция по производству оперативных переключений	RIA.11.61.0010-2020
75.	Инструкция по производству оперативных переключений на электротехническом оборудовании	RIA.11.33.0001-2020
76.	Положение о регистрации оборудования, трубопроводов, систем АЭС «Аккую»	REG.11.43.0001-2020
77.	Требования к структуре, содержанию и оформлению проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту	REG.11.51.0001-2020
78.	Положение по организации работ на вскрытом оборудовании	REG.11.51.0002-2020
79.	Стандарт организации. Метрологическое обеспечение АЭС «Аккую». Основные положения	REG.AKU.7.1.5-11.80-0062-2020

№ п/п	Наименование документа	Код документа
80.	Стандарт организации. Основные требования к поверочным (калибровочным) лабораториям АЭС «Аккую»	GR.AKU.7.1.5-11.80-0069-2020
81.	Стандарт организации. Метрологическое требования к средствам измерений и комплекту сопроводительной документации на средства измерений	GR.AKU.7.1.5-11.80-0070-2020
82.	Стандарт организации. Испытательное оборудование. Организация и порядок проведения аттестации	RG.AKU.7.1.5-11.80-0071-2020
83.	Стандарт организации. Аттестация методик (методов) измерений. Организация и порядок проведения	RG.AKU.7.1.5-11.80-0072-2020
84.	Стандарт организации. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы документации	RG.AKU.7.1.5-11.80-0073-2020
85.	Стандарт организации. Руководящий документ Управление документацией	GD.AKU.4.2-017-0001
86.	Система управления. Управление документацией. Требования к оформлению управленческой документацией (действующая редакция)	GD.AKU.4.2-11.62-0130

График ПНР 2,3-го уровня при вводе в эксплуатацию энергоблока №1 АЭС «Аккую»

ФАЙЛ В PDF ПРИЛАГАЕТСЯ

Перечень пусконаладочных работ

Таблица 1.1 Перечень ПНР электротехнического оборудования

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
1.	1w0122	1	10UBA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
2.	1w0123	1	10UBA	ПНР на КРУ-10 кВ 10BBA, 10BBB, 10BBC, 10BBD в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
3.	1w0124	1	10UBA	ПНР на ТЧЗН КРУ-10 кВ СНЭ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
4.	1w0125	1	10UBA	ПНР на РЗА ТЧЗН КРУ-10 кВ СНЭ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
5.	1w0126	1	10UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 10BFT11, 10BFT12, 10BFT21, 10BFT22, 10BFT31, 10BFT32, 10BFT41, 10BFT42 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
6.	1w0127	1	10UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 10BFT11, 10BFT12, 10BFT21, 10BFT22, 10BFT31, 10BFT32, 10BFT41, 10BFT42 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
7.	1w0128	1	10UBA	П1НР на КРУ 0,4 кВ 10BFA, 10BFE, 10BFB, 10BFF, 10BFC, 10BFG, 10BFD, 10BFH в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
8.	1w0129	1	10UBA	ПНР системы освещения в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
9.	1w0130	1	10UBA	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
10.	1w0131	1	10UBA	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
11.	1w0133	1	10UBA	ПНР на КРУ-10 кВ 10BBE, 10BBF в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
12.	1w0134	1	10UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 10BTG11, 10BTG12, 10BTG21, 10BTG22 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
13.	1w0135	1	10UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 10BTG11, 10BTG12, 10BTG21, 10BTG22 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
14.	1w0137	1	10UBA	ПНР системы регистрации аварийных событий (РАС) в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
15.	1w0139	1	10UBA	ПНР на КРУ-0,4 кВ 10BGA, 10BGB, 10BGC, 10BGD в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
16.	1w0140	1	10UBA	ПНР на выпрямителях 10BTL11, 10BTL21, 10BTL31, 10BTL41, 10BTL12, 10BTL22, 10BTL32, 10BTL42 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
17.	1w0141	1	10UBA	ПНР на ЩПТ 10BUA, 10BUB, 10BUC, 10BUD в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
18.	1w0142	1	10UBA	ПНР на инверторах 10BRT11, 10BRT12, 10BRT21, 10BRT22, 10BRT31, 10BRT32, 10BRT41, 10BRT42 в здании 10UBA
19.	1w0143	1	10UBA	ПНР на инверторных распределительных устройствах 0,4 кВ в здании 10UBA
20.	1w0144	1	10UBA	ПНР на АКБ 10BTB10, 10BTB20, 10BTB30, 10BTB40 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
21.	1w0145	1	10UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 10BFT24, 10BFT34 СУЗ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
22.	1w0146	1	10UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 10BFT24, 10BFT34 СУЗ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
23.	1w0147	1	10UBA	ПНР на КРУ-0,4 кВ 10BFL, 10BFM в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
24.	1w0148	1	10UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 10BHT21, 10BHT41 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
25.	1w0149	1	10UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 10BHT21, 10BHT41 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
26.	1w0150	1	10UBA	ПНР на КРУ-0,4 кВ 10BHA, 10BHB в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
27.	1w0163	1	10UBA	ПНР на электрооборудовании талей электрических в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 10UBA
28.	1w0249	1	01UBG	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания резервного электроснабжения 01UBG
29.	1w0250	1	01UBG	ПНР на КРУ-10 кВ 10BCA, 10BCB, 10BCC, 10BCD и шкафов 10 кВ питания на 02UBG в здании резервного электроснабжения 01UBG
30.	1w0251	1	01UBG	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании резервного электроснабжения 01UBG
31.	1w0252	1	01UBG	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании резервного электроснабжения 01UBG
32.	1w0253	1	01UBG	ПНР на токопроводах 10 кВ РТСН 10BCT01, 10BCT02 здания резервного электроснабжения 01UBG
33.	1w0267	1	05UBG	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ в здании общестанционного электроснабжения 05UBG

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
34.	1w0268	1	05UBG	ПНР на КРУ-10 кВ 00BCA, 00BCB, 00BCC, 00BCD в здании общестанционного электроснабжения 05UBG
35.	1w0269	1	05UBG	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании общестанционного электроснабжения 05UBG
36.	1w0270	1	05UBG	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании общестанционного электроснабжения 05UBG
37.	1w0271	1	05UBG	ПНР на токопроводах 10 кВ ОТСН 00BCT01, 00BCT02 в здании общестанционного электроснабжения 05UBG
38.	1w0280	1	06UBG	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ сооружения для резервных и общестанционного трансформаторов 06UBG
39.	1w0281	1	06UBG	ПНР на ОТСН 00BCT01 сооружения для резервных и общестанционного трансформаторов 06UBG
40.	1w0282	1	06UBG	ПНР на ОТСН 00BCT02 сооружения для резервных и общестанционного трансформаторов 06UBG
41.	1w0283	1	06UBG	ПНР на РТСН 10BCT01, 02 сооружения для резервных и общестанционного трансформаторов 06UBG
42.	1w0292	1	07UBG	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания общестанционного распреустройства 10 кВ 07UBG
43.	1w0293	1	07UBG	ПНР на КРУ-10 кВ 00BCE, 00BCF в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
44.	1w0294	1	07UBG	ПНР на ТЧЗН КРУ-10 кВ в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
45.	1w0295	1	07UBG	ПНР на РЗА ТЧЗН КРУ-10 кВ в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
46.	1w0296	1	07UBG	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 00BKT55, 00BKT65 в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
47.	1w0297	1	07UBG	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 00BKT55, 00BKT65 в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
48.	1w0298	1	07UBG	ПНР на КРУ-0,4 кВ 00BLH, 00BLJ в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
49.	1w0299	1	07UBG	ПНР на выпрямителях 00BTL11, 00BTL22 в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
50.	1w0300	1	07UBG	ПНР на ЩПТ 00BUH, 00BUG в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
51.	1w0301	1	07UBG	ПНР на АКБ 00BTD55, 00BTD65 в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
52.	1w0302	1	07UBG	ПНР на инверторах 00BRT55, 00BRT56, 00BRT65, 00BRT66 в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
53.	1w0303	1	07UBG	ПНР на инверторных распределительных устройствах 0,4 кВ в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
54.	1w0304	1	07UBG	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
55.	1w0305	1	07UBG	ПНР системы освещения в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG



№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
56.	1w0306	1	07UBG	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании общестанционного распреустройства 10 кВ
57.	1w0307	1	07UBG	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании общестанционного распреустройства 10 кВ 07UBG
58.	1w0308	1	07UBG	Комплексное опробования системы общестанционного электроснабжения нормальной эксплуатации при работе на проектные приемники
59.	1w0456	1	13UBN	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
60.	1w0457	1	13UBN	ПНР на дизель-генераторной установке 10XLA10 САЭ в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
61.	1w0458	1	13UBN	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
62.	1w0459	1	13UBN	ПНР системы освещения в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
63.	1w0460	1	13UBN	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
64.	1w0461	1	13UBN	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
65.	1w0462	1	13UBN	Комплексное опробование системы надежного электроснабжения нормальной эксплуатации 2 группы с подключением проектных потребителей
66.	1w0464	1	13UBN	ПНР на электрооборудовании ГПМ г/п 5т в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
67.	1w0465	1	13UBN	ПНР на электрооборудовании тали электрической передвижной в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 13UBN
68.	1w0491	1	01UBY	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельной эстакады 01UBY
69.	1w0492	1	02UBY	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельной эстакады 02UBY
70.	1w0516	1	51-52UBZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы безопасности 51-52UBZ
71.	1w0607	1	13UEJ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ промежуточного склада дизельного топлива 13UEJ
72.	1w0608	1	13UEJ	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании промежуточного склада дизельного топлива 13UEJ
73.	1w0832	1	11UGU	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ перекачивающей насосной станции 11UGU

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
74.	1w0833	1	11UGU	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ перекачивающей насосной станции 11UGU
75.	1w0839	1	12UGU	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ дренажной насосной станции 12UGU
76.	1w0840	1	12UGU	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ дренажной насосной станции 12UGU
77.	1w1573	1	11-12UKZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы безопасности 11-12UKZ
78.	1w1574	1	11-12UKZ	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ кабельных тоннелей системы безопасности 11-12UKZ
79.	1w1766	1	11-12UPZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 11-12UPZ
80.	1w1768	1	13-14UPZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 13-14UPZ
81.	1w1770	1	15UPZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 15UPZ
82.	1w1916	1	00USF	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ азотно кислородной станции 00USF
83.	1w1917	1	00USF	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании азотно кислородной станции 00USF
84.	1w1918	1	00USF	ПНР системы освещения в здании азотно кислородной станции 00USF
85.	1w1919	1	00USF	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании азотно кислородной станции 00USF
86.	1w1920	1	00USF	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании азотно кислородной станции 00USF
87.	1w1926	1	00USF	ПНР на электрооборудовании ГПМ г/п 3,2т в здании азотно-кислородной станции 00USF
88.	1w1928	1	11USF	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ сооружения ресиверов азота 11USF
89.	1w1929	1	11USF	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ сооружения ресиверов азота 11USF
90.	1w1932	1	01USK	ПНР на электрооборудовании ГПМ г/п 1т в здании 01USK
91.	1w1933	1	01USK	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ склада баллонов негорючих газов 01USK
92.	1w1934	1	01USK	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ склада баллонов негорючих газов 01USK
93.	1w1935	1	01USK	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ склада баллонов негорючих газов 01USK
94.	1w1941	1	02USK	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ склада баллонов горючих газов 02USK
95.	1w1942	1	02USK	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ склада баллонов горючих газов 02USK
96.	1w1947	1	02USK	ПНР на электрооборудовании ГПМ в здании склада баллонов негорючих газов 02USK
97.	1w1950	1	03USK	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ склада ЛВЖ и баллонов газового пожаротушения 03USK

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
98.	1w1954	1	03USK	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ склада ЛВЖ и баллонов газового пожаротушения 03USK
99.	1w1992	1	00USV	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ инженерно-бытового корпуса 00USV
100.	1w1993	1	00USV	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 00BKT36, 00BKT46 в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
101.	1w1994	1	00USV	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 00BKT36, 00BKT46 в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
102.	1w1995	1	00USV	ПНР на КРУ-0,4 кВ 00BJM, 00BJN в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
103.	1w1996	1	00USV	ПНР на инверторах 00BRT33, 00BRT34 в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
104.	1w1997	1	00USV	ПНР на инверторных распределительных устройствах 0,4 кВ в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
105.	1w1998	1	00USV	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
106.	1w1999	1	00USV	ПНР системы освещения в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
107.	1w2000	1	00USV	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
108.	1w2001	1	00USV	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании инженерно-бытового корпуса 00USV
109.	1w2048	1	11-12USZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 11-12USZ
110.	1w2125	1	11-16UUA	ПНР систем ЭТО вентцентр тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 11-16UUA
111.	1w2137	1	01UUB	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра кабельного тоннелей системы нормальной эксплуатации 01UUB
112.	1w2138	1	02UUB	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра кабельного тоннелей системы нормальной эксплуатации 02UUB
113.	1w2154	1	11-12UUK	ПНР системы ЭТО вытяжных вентцентров кабельных тоннелей системы безопасности 11-12UUK
114.	1w2163	1	11-12UUP	ПНР системы ЭТО вентцентров кабельных тоннелей 11-12UUP
115.	1w2166	1	11-12UUQ	ПНР системы ЭТО вентцентров туннелей для трубопроводов ответственных потребителей 11-12UUQ
116.	1w2210	1	10USC	ПНР системы заземления и молниезащиты сооружения ресиверов сжатого воздуха для отсечной арматуры 10USC
117.	1w2211	1	10USC	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ сооружения ресиверов сжатого воздуха для отсечной арматуры 10USC
118.	1w2502	1	11UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 11UQZ

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
119.	1w2503	1	11UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 11UQZ
120.	1w2505	1	12UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 12UQZ
121.	1w2506	1	12UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 12UQZ
122.	1w2507	1	13UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 13UQZ
123.	1w2508	1	13UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 13UQZ
124.	1w2509	1	14UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 14UQZ
125.	1w2510	1	14UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 14UQZ
126.	2w0020	2	20UBA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
127.	2w0021	2	20UBA	ПНР на КРУ-10 кВ 20BBA, 20BBB, 20BBC, 20BBD в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
128.	2w0022	2	20UBA	ПНР на ТЧЗН КРУ-10 кВ СНЭ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
129.	2w0023	2	20UBA	ПНР на РЗА ТЧЗН КРУ-10 кВ СНЭ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
130.	2w0024	2	20UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 20BFT11, 20BFT12, 20BFT21, 20BFT22, 20BFT31, 20BFT32, 20BFT41, 20BFT42 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
131.	2w0025	2	20UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 20BFT11, 20BFT12, 20BFT21, 20BFT22, 20BFT31, 20BFT32, 20BFT41, 20BFT42 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
132.	2w0026	2	20UBA	ПНР на КРУ 0,4 кВ 20BFA, 20BFE, 20BFB, 20BFF, 20BFC, 20BFG, 20BFD, 20BFH в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
133.	2w0027	2	20UBA	ПНР системы освещения в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
134.	2w0028	2	20UBA	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
135.	2w0029	2	20UBA	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
136.	2w0032	2	20UBA	ПНР на КРУ-10 кВ 20BBE, 20BBF в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
137.	2w0033	2	20UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 20BTG11, 20BTG12, 20BTG21, 20BTG22 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
138.	2w0034	2	20UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 20BTG11, 20BTG12, 20BTG21, 20BTG22 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
139.	2w0038	2	20UBA	ПНР на КРУ-0,4 кВ 20BGA, 20BGB, 20BGC, 20BGD в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
140.	2w0039	2	20UBA	ПНР на выпрямителях 20BTL11, 20BTL21, 20BTL31, 20BTL41, 20BTL12, 20BTL22, 20BTL32, 20BTL42 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
141.	2w0040	2	20UBA	ПНР на ЩПТ 20BUA, 20BUB, 20BUC, 20BUD в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
142.	2w0041	2	20UBA	ПНР на инверторах 20BRT11, 20BRT12, 20BRT21, 20BRT22, 20BRT31, 20BRT32, 20BRT41, 20BRT42 в здании 20UBA
143.	2w0042	2	20UBA	ПНР на инверторных распределительных устройствах 0,4 кВ в здании 20UBA
144.	2w0043	2	20UBA	ПНР на АКБ 20BTB10, 20BTB20, 20BTB30, 20BTB40 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
145.	2w0044	2	20UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 20BFT24, 20BFT34 СУЗ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
146.	2w0045	2	20UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 20BFT24, 20BFT34 СУЗ в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
147.	2w0046	2	20UBA	ПНР на КРУ-0,4 кВ 20BFL, 20BFM в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
148.	2w0047	2	20UBA	ПНР на ТСН 10/0,4 кВ 20BHT21, 20BHT41 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
149.	2w0048	2	20UBA	ПНР на РЗА ТСН 10/0,4 кВ 20BHT21, 20BHT41 в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
150.	2w0049	2	20UBA	ПНР на КРУ-0,4 кВ 20BHA, 20BHB в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
151.	2w0062	2	20UBA	ПНР на электрооборудовании талей электрических в здании электроснабжения нормальной эксплуатации 20UBA
152.	2w0148	2	02UBG	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания резервного электроснабжения 02UBG
153.	2w0149	2	02UBG	ПНР на КРУ-10 кВ 20BCA, 20BCB, 20BCC, 20BCD и шкафов 10 кВ питания на 03UBG в здании резервного электроснабжения 02UBG

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
154.	2w0150	2	02UBG	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании резервного электроснабжения 02UBG
155.	2w0151	2	02UBG	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании резервного электроснабжения 02UBG
156.	2w0152	2	02UBG	ПНР на токопроводах 10 кВ РТСН 20ВСТ01, 20ВСТ02 здания резервного электроснабжения 02UBG
157.	2w0288	2	23UBN	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ здания РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
158.	2w0289	2	23UBN	ПНР на дизель-генераторной установке 20XLA10 САЭ в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
159.	2w0290	2	23UBN	ПНР на распределительных устройствах 0,4 кВ в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
160.	2w0291	2	23UBN	ПНР системы освещения в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
161.	2w0292	2	23UBN	ПНР на электротехническом оборудовании системы вентиляции в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
162.	2w0293	2	23UBN	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
163.	2w0294	2	23UBN	Комплексное опробование системы надежного электроснабжения нормальной эксплуатации 2 группы с подключением проектных потребителей
164.	2w0296	2	23UBN	ПНР на электрооборудовании ГПМ г/п 5т в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
165.	2w0297	2	23UBN	ПНР на электрооборудовании тали электрической передвижной в здании РДЭС системы нормальной эксплуатации 23UBN
166.	2w0395	2	23UEJ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ промежуточного склада дизельного топлива 23UEJ
167.	2w0396	2	23UEJ	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ в здании промежуточного склада дизельного топлива 23UEJ
168.	2w0404	2	21UGU	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ перекачивающей насосной станции 21UGU
169.	2w0405	2	21UGU	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ перекачивающей насосной станции 21UGU
170.	2w0411	2	22UGU	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ дренажной насосной станции 22UGU
171.	2w0412	2	22UGU	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ дренажной насосной станции 22UGU
172.	2w1115	2	21-22UPZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 21-22UPZ
173.	2w1117	2	23-24UPZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 23-24UPZ

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
174.	2w1119	2	25UPZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 25UPZ
175.	2w1252	2	21USF	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ сооружения ресиверов азота 21USF
176.	2w1253	2	21USF	ПНР на электротехническом оборудовании 0,4 кВ сооружения ресиверов азота 21USF
177.	2w1255	2	21-22USZ	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ кабельных тоннелей системы нормальной эксплуатации 21-22USZ
178.	2w1259	2	21-26UUA	ПНР систем ЭТО вентцентр тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 21-26UUA
179.	2w1260	2	21UUA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 21UUA
180.	2w1261	2	22UUA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 22UUA
181.	2w1262	2	23UUA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 23UUA
182.	2w1263	2	24UUA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 24UUA
183.	2w1264	2	25UUA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 25UUA
184.	2w1265	2	26UUA	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра тоннеля токопроводов 400 кВ системы выдачи мощности 26UUA
185.	2w1281	2	21-22UUK	ПНР системы ЭТО вытяжных вентцентров кабельных тоннелей системы безопасности 21-22UUK
186.	2w1282	2	21UUK	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра кабельного тоннелей системы безопасности 21UUK
187.	2w1283	2	22UUK	ПНР системы заземления и молниезащиты ВАУ вентцентра кабельного тоннелей системы безопасности 22UUK
188.	2w1285	2	21-22UUP	ПНР системы ЭТО вентцентров кабельных тоннелей 21-22UUP
189.	2w1286	2	21-22UUP	Проведение пусконаладочных работ на системе заземления и молниезащиты в здании 21-22UUP

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
190.	2w1288	2	21-22UUQ	ПНР системы ЭТО вентцентров туннелей для трубопроводов ответственных потребителей 21-22UUQ
191.	2w1289	2	21-22UUQ	Проведение пусконаладочных работ на системе заземления и молниезащиты в здании 21-22UUQ
192.	2w1309	2	20USC	ПНР системы заземления и молниезащиты сооружения ресиверов сжатого воздуха для отсечной арматуры 20USC
193.	2w1310	2	20USC	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ сооружения ресиверов сжатого воздуха для отсечной арматуры 20USC
194.	2w1341	2	21UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 21UQZ
195.	2w1342	2	21UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 21UQZ
196.	2w1344	2	22UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 22UQZ
197.	2w1345	2	22UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 22UQZ
198.	2w1346	2	23UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 23UQZ
199.	2w1347	2	23UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 23UQZ
200.	2w1348	2	24UQZ	ПНР системы заземления туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 24UQZ
201.	2w1349	2	24UQZ	ПНР электротехнического обоурдования 0,4 кВ туннеля для трубопроводов ответственных потребителей 24UQZ

\* - объёмы будут уточнены после выхода рабочей документации (проектно-конструкторской документации)

Таблица 1.2 Перечень ПНР оборудования АСУ ТП электротехнического оборудования

№п/п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
1.	1w0309	1	07UBG	ПНР ПТК СКУ ЭЧ ОСО в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
2.	1w0310	1	07UBG	ПНР ИК СКУ ЭЧ ОСО в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
3.	1w0311	1	07UBG	ПНР ДУ СКУ ЭЧ ОСО в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
4.	1w0312	1	07UBG	ПНР ТЗБиС СКУ ЭЧ ОСО в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG



№п/ п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
5.	1w0313	1	07UBG	ПНР УСО СКУ ЭЧ ОСО в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG

Таблица 1.3 Перечень ПНР испытаний АСУ ТП электротехнического оборудования

№п/ п	ID работы	Блок	KKS здания	Наименование работы
1.	1w0314	1	07UBG	Испытания СКУ ЭЧ ОСО для приемки в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG
2.	1w0315	1	07UBG	Опытная эксплуатация и приемочные испытания СКУ ЭЧ ОСО в здании общестанционного распреустройства 10 kV 07UBG

\* - объёмы будут уточнены после выхода рабочей документации (проектно-конструкторской документации)