

Конкурсное задание



Компетенция

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный эксперт

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "И.П. Егоров".

И.П. Егоров

«__» _____ 2019 г.

Интеллектуальная система учета электроэнергии

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время
4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 16.0 ч

1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Командное (два члена команды).

2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания является создание интеллектуальной системы учета электроэнергии. Оборудование и материалы, необходимые для выполнения конкурсного задания (за исключением оборудования и материалов Тулбокса), располагаются непосредственно на рабочем месте. Команды получают руководства по эксплуатации применяемого оборудования. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

Конкурс включает в себя создание интеллектуальной системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных и выполнение пусконаладочных работ после проверки смонтированных схем элементов системы.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если члены команды не выполняют требования техники безопасности, подвергают опасности себя или других, они могут быть отстранены от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю.

Эксперт обязан проверить наличие удостоверения личности, производится проверка наличия у членов команд удостоверений по проверке знаний норм и правил работы в электроустановках, инструкций по оказанию первой помощи, защитных средств и приспособлений, осмотр их спецодежды. Команды, не имеющие именных инструкций по оказанию первой помощи, удостоверений установленной формы, защитных средств и приспособлений спецодежды, спецобуви к прохождению модуля не допускаются.

3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль А: Проверка расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей	С1 15.00-17.00	2 часа
2	Модуль В: Составление отчета о предпроектном обследовании объектов учета электроэнергии	С2 8.30-10.30	2 часа
3	Модуль С: Составление рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	С2 11.00-13.00	2 часа
4	Модуль D: Монтаж шкафа технического учета с УСПД, замена расчетных приборов учета потребителей	С2 14.30-18.30	4 часа
5	Модуль Е. Пусконаладочные работы шкафа технического учета и УСПД, интеграция приборов учета потребителей в интеллектуальную систему учета	С3 8.30-11.30	3 часа
6	Модуль F. Определение показателей надежности и качества электроснабжения	С3 13.30-15.30	2 часа
7	Модуль G. Восстановление удаленного сбора данных интеллектуальной системы учета электроэнергии	С4 09.00-11.00 (с тех перерывом 1 ч)	1 час

Модуль А: Проверка расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей

Исходное состояние автоматических выключателей перед началом модуля в положении «выключен». Подачу напряжения на ВРУ производит один из экспертов по просьбе команды.

Команде необходимо выполнить инструментальную проверку однофазного и трехфазного приборов учета электроэнергии. Проверка выполняется в плановом порядке (не по заявке потребителя). Снятие приборов учета в данном модуле не производится.

Исходные данные:

1. ВРУ 0,4 кВ ТП 10 кВ №10, ВЛ-10 кВ фидер «ВС», ПС-110/10кВ Южная; максимальная мощность 25 кВА, г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147;

2. 2. Потребитель: физическое лицо Боширов Сергей Иванович (собственник) с однофазной электроустановкой мощностью 5 кВт, договор энергоснабжения и документы о технологическом присоединении отсутствуют на руках у потребителя. Точка присоединения: опора №7 ВЛ-0,4 кВ ф. «2-я Краснодарская» ТП-10 кВ №10, ВЛ-10 кВ фидер «ВС», ПС-110/10кВ Южная. Адрес собственника и объекта совпадает: г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147а. Объект: жилой дом площадью 60м², 4 комнаты, прописано человек - 2, проживают - 2, отопление - газ, плита - газ. Прибор учета расположен в доме, дата предыдущей проверки: 01.04.2018г., акт №257. Доступ к прибору учета потребителя не может быть осуществлен без присутствия потребителя. При проверке присутствует собственник, № договора (лицевого счета): 51202020.

Сельхоз животные, хозяйственные постройки – отсутствуют;

Лифт, насосное оборудование, кондиционирование, электроотопление, электроводонагреватель, электроплиты, плиты на твердом топливе – отсутствуют;

3. Потребитель: индивидуальный предприниматель Петров Иван Сергеевич (собственник) с трёхфазной электроустановкой с максимальной мощностью 8 кВт. Точка присоединения: опора №8 ВЛ-0,4 кВ ф. «2-я Краснодарская» ТП-10 кВ №10, ВЛ-10 кВ фидер «ВС», ПС-110/10кВ Южная. Адрес собственника: г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147б. Адрес объекта: г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147б. Объект: торговый павильон, отопление - обогреватель. Прибор учета установлен в киоске, дата предыдущей проверки: 26.09.2018 г., акт №752. Доступ к прибору учета потребителя не может быть осуществлен без присутствия потребителя. При проверке присутствует собственник, № договора (лицевого счета): 5120.

Стоимость электроэнергии в целях компенсации потерь – 2 руб/кВтч

Одноставочные тарифы на передачу э/э:

Население НН – 1.1 руб/кВтч

Прочие НН - 2.2 руб/кВтч

Для этого команда должна выполнить следующие мероприятия:

- комплекс мероприятий по проверке схемы учета однофазного и трехфазного прибора учета;
- измерить погрешность приборов учета с помощью образцового счетчика;
- проверка журнала событий и выгрузка профиля мощности;
- выявить безучетное потребление электрической энергии (при наличии);
- оформить акт инструментальной проверки и при необходимости неучтенного потребления электрической энергии с описанием выявленного способа безучетного потребления, указанием всех выявленных нарушений, приводящих к безучетному потреблению электрической энергии, и расчетом;

- выдать потребителям предписание (при необходимости).

В случае выявления признаков вмешательства в прибор учета потребитель, которым является один из экспертов, отказывается от демонтажа прибора учета, пишет в акте «не согласен», от объяснения отказывается, но в акте расписывается. Допускается заполнять акты под копирку.

Выполнение работ участниками команды одновременно на однофазном и трехфазном приборах учета не допускается.

Модуль считается выполненным при условии выполнения командой всех мероприятий, предусмотренных конкурсным заданием, и устного доклада представителя команды об окончании работ.

Модуль В. Составление отчета о предпроектном обследовании объектов учета электроэнергии.

Команде необходимо сформировать в программных комплексах MS Visio и Word отчет о предпроектном обследовании системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных.

Для целей сбора информации, необходимой для разработки рабочей документации, команде в рамках модуля необходимо провести предпроектное обследование имеющихся объектов. Фотографию плана помещения необходимо использовать как основу для составления чертежей ППО.

Исходные данные.

1. ВРУ 0,4 кВ ТП 10 кВ №10, ВЛ-10 кВ фидер «ВС», ПС-110/10кВ Южная; максимальная мощность 25 кВА, г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147;

2. Потребитель: физическое лицо Боширов Сергей Иванович (собственник) с однофазной электроустановкой мощностью 5 кВт, договор энергоснабжения и документы о технологическом присоединении отсутствуют на руках у потребителя. Точка присоединения: опора №7 ВЛ-0,4 кВ ф. «2-я Краснодарская» ТП-10 кВ №10, ВЛ-10 кВ фидер «ВС», ПС-110/10кВ Южная. Адрес собственника и объекта совпадает: г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147а. Объект: жилой дом площадью 60м², 4 комнаты, прописано человек - 2, проживают - 2, отопление - газ, плита - газ. Прибор учета расположен в доме, дата предыдущей проверки: 01.04.2018г., акт №257. Доступ к прибору учета потребителя не может быть осуществлен без присутствия потребителя. При проверке присутствует собственник, № договора (лицевого счета): 51202020.

Сельхоз животные, хозяйственные постройки – отсутствуют;

Лифт, насосное оборудование, кондиционирование, электроотопление, электроводонагреватель, электроплиты, плиты на твердом топливе – отсутствуют;

3. Потребитель: индивидуальный предприниматель Петров Иван Сергеевич (собственник) с трёхфазной электроустановкой с максимальной мощностью 8 кВт. Точка присоединения: опора №8 ВЛ-0,4 кВ ф. «2-я Краснодарская» ТП-10 кВ №10, ВЛ-10 кВ фидер «ВС», ПС-110/10кВ Южная. Адрес собственника: г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147б. Адрес объекта: г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Краснодарская, 147б. Объект: торговый павильон, отопление - обогреватель. Прибор учета установлен в киоске, дата предыдущей проверки: 26.09.2018 г., акт №752. Доступ к прибору учета потребителя не может быть осуществлен без присутствия потребителя. При проверке присутствует собственник, № договора (лицевого счета): 5120.

Максимальными токами считаются токи, полученные при замерах модуля А.

В отчете ППО должны быть представлены:

- упрощенная однолинейная электрическая схема существующей электроустановки (ВРУ), включающая схемы соединения коммутационных аппаратов, с учетом достоверности проводимого обследования
- наименование и адрес объектов электросетевого хозяйства (ВРУ, ВРЩ, ГРЩ, ТП, РП, потребители)
- акты проверки измерительных комплексов учета электроэнергии с указанием даты следующей поверки приборов учета и измерительных трансформаторов (результаты модуля А);
- существующие схемы коммерческого учета электроэнергии у трехфазного и однофазного потребителей с указанием перечня оборудования;
- заводские паспорта на все типы используемого оборудования и приборов (трансформаторы тока, приборы учета);
- планы ТП (помещения), которые используются или предполагаются для размещения оборудования учета электроэнергии и связи с указанием кабельных трасс, каналов, лотков, размещение существующего оборудования, ячеек, панелей собственных нужд, а также размера помещений для каждого объекта;
- наличие фотографий мест для установки шкафов и приборов учета для ТП, мест для установки шкафов и трехфазного прибора учета у потребителя, мест для установки шкафов и однофазного прибора учета у потребителя;
- перечень измерительных комплексов не соответствующих требованиям ПУЭ, ПАО «Россети», действующим отраслевым нормативным, директивным и методическим документам (по результатам проверки в модуле А);
- выводы о необходимости установки ИСУЭ, выбраны и обоснованы каналы связи: ИИК-ИВКЭ, ИВКЭ-ИВК ВУ, указаны ПУ, каналообразующее оборудование (при наличии), УСПД).

Модуль С: Составление рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных.

Команде необходимо сформировать в программных комплексах MS Visio и Word рабочую документацию схемы учета электроэнергии с удаленным сбором данных, состоящей из прибора технического учета, измерительных трансформаторов тока, двух приборов коммерческого учета, устройства сбора и передачи данных (УСПД).

Исходные данные даны в модуле В.

Для этого команда должна выполнить:

- разработку структурной схемы организации учета электроэнергии с удаленным сбором данных;
- указать перечень элементов комплектации шкафов учета;
- составить однолинейную схему шкафа учета с включением компонентов интеллектуальной системы учета и составлением перечня применяемого оборудования (без учета материалов и кабельной продукции), схемы соединения внешних проводок шкафа технического учета с УСПД от ВРУ, схемы подключения приборов учета. Все чертежи выполняются в программном комплексе MS Visio.
- составить пояснительную записку, которая должна содержать обоснование выбора технических решений по способам и режимам связи (при этом передача данных должна быть организована по двум каналам связи) между компонентами ИСУ из предоставленного оборудования, обоснование выбора приборов учета электроэнергии (в т.ч. по критериям: прямого, полукосвенного, номинальных токов и напряжений), проверку правильности выбора измерительных трансформаторов тока с расчетом).

Схемы и пояснительные записки должны быть оформлены в штампе с указанием ФИО участника или наименования организации, позволяющими определить исполнителя.

Команда должна записать на флэш-носитель результаты проектирования (сохранённая версия рабочей документации). Время на запись и сохранения результатов не учитывается во времени модуля. В случае подачи команды «Стоп» до завершения работ, команда должна сохранить текущий результат и записать итоговую конфигурацию документов на флэш-носитель. Оценке подлежит только переданная на носителе документация. В случае повреждения файлов на флэш-носителе допускается однократная перезапись файлов представителем организатора, на которые укажет команда.

Организаторами предоставляется вариант перечней элементов (блоков) для составления чертежей. Участники могут пользоваться данными блоками по своему

усмотрению, при этом участник несет ответственность за их правильное использование.

В качестве вспомогательного оборудования для подготовки документов в программном комплексе MS Word допускается использовать ноутбук, входящий в тулбокс команды.

Модуль считается выполненным при условии выполнения командой всех мероприятий, предусмотренных конкурсным заданием, и устного доклада представителя команды об окончании работ и передачи флэш-носителя с результатами проектирования эксперту.

Модуль D: Монтаж шкафа технического учета с УСПД, замена расчетных приборов учета у потребителей.

Команде необходимо выполнить монтаж, подключение и проверку правильности сборки шкафа технического учета с УСПД, основываясь на перечне оборудования и материалов, которые могут быть использованы для монтажа шкафа, руководствуясь проектной документацией, разработанной в рамках выполнения модуля С. При этом, в случае отсутствия проектной документации в объеме, необходимом для монтажа шкафа технического учета с УСПД, что может быть связано с нехваткой времени при выполнении модуля С, монтаж всё равно допускается. Исходные данные приведены в модуле В.

Для этого команде необходимо:

- произвести сборку шкафа технического учета с УСПД;
- произвести подключение измерительных цепей к трехфазному прибору учета полукосвенного включения (далее - ПУ) от вводного распределительного устройства (далее - ВРУ) через установленные во ВРУ трансформаторы тока и автоматический выключатель защиты цепей напряжения;
- произвести подключение цепей питания шкафа технического учета с УСПД от ВРУ;
- произвести подключение информационных цепей;
- проверить соответствие монтажа приборов учета и УСПД требованиям проекта (при наличии) и НТД;
- произвести инструментальную проверку прибора технического учета, составить акт инструментальной проверки в двух экземплярах. Допускается заполнять акты под копирку. Исходное состояние вводного автоматического выключателя шкафа УСПД в положении «выключен».

Подключение шкафа технического учета с УСПД осуществляется от ВРУ, предоставленного и собранного Организатором.

Перед подачей напряжения на ВРУ, которое производит один из экспертов по просьбе команды, на электроустановке должны быть закрыты все защитные крышки кабеленесущих систем и НКУ, на которые предполагается подача напряжения.

Перед под подачей напряжения эксперты должны проверить правильность подключения оборудования в шкафу технического учета с УСПД и ВРУ. В период проведения проверки время модуля останавливается.

Далее команде необходимо выполнить замену однофазного и трехфазного приборов учета электроэнергии с соблюдением требований техники безопасности и применением электрозащитных средств.

Исходные данные о потребителях изложены в модуле В. Исходное состояние автоматических выключателей перед началом модуля в положении «выключен». Подачу напряжения на ВРУ производит один из экспертов по просьбе команды. Выполнение работ участниками команды одновременно на однофазном и трехфазном приборах учета не допускается.

Команда должна выполнить следующие мероприятия:

- подготовить рабочее место для производства работы;
- сверить заводские номера ПУ с паспортными данными, произвести наружный визуальный осмотр приборов учета на предмет отсутствия механических повреждений;
- проверить сохранность крепежа и пломб госповерителя на кожухе ПУ, пломб филиала МРСК на крышке зажимов ПУ;
- выполнить демонтаж существующих приборов учета;
- выполнить монтаж новых приборов учета;
- проверить работоспособность ПУ: убедиться в мерцание светодиода, наличие индикации ЖКИ, изменении показаний ПУ;
- выполнить проверку достоверности учета электроэнергии под нагрузкой;
- проверить отсутствие самохода при отключении нагрузки;
- протянуть винты колодки зажимов ПУ;
- установить и опломбировать крышку зажимов ПУ;
- оформить акты допуска в эксплуатацию ПУ в соответствии с требованиями нормативных актов (заполнить все графы акта в соответствии с п.154 Основных положений функционирования розничных рынков (ПП РФ 442 от 04.05.2012). Акт допуска, заполненный с пометками и исправлениями к рассмотрению экспертной комиссией **не принимается**.

Модуль считается выполненным при условии выполнения командой всех мероприятий, предусмотренных конкурсным заданием, и устного доклада представителя команды об окончании работ. При этом должен быть закончен

монтаж шкафа технического учета с УСПД, завершена инструментальная проверка прибора учета, составлен акт инструментальной проверки, подключен шкаф технического учета с УСПД к цепям питания.

Модуль Е: Пусконаладочные работы шкафа технического учета и УСПД, интеграция расчетных приборов учета потребителей в интеллектуальную систему учета.

Исходное состояние автоматических выключателей перед началом модуля в положении «выключен». Подачу напряжения на ВРУ производит один из экспертов по просьбе команды. Исходные данные о ВРУ и потребителях приведены в модуле В.

Команде необходимо организовать удаленный сбор данных с прибора технического учета, установленного в шкафу посредством УСПД.

Для этого команда должна:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации приборов учета и УСПД;
- провести анализ монтажной схемы на предмет правильного подключения проводов (при необходимости исправить схему подключения);
- подключиться к прибору учета, считать векторную диаграмму, проверить (прокомментировать проверяемые параметры) и привести в соответствие (при необходимости) следующие параметры:

дата/время (GMT+3); запрет установки на переход зима/лето; соответствие расчетного коэффициента установленному по умолчанию (1); соответствие заводского номера прибора учета, настройка 60 минутного профиля нагрузки;

- сменить заводской пароль прибора учета электроэнергии.

Организаторы соревнований предоставляют командам sim-карты, которые команды устанавливает в УСПД, а также первичные данные по настройке APN (точка доступа, логин и пароль) и параметры доступа к серверу ИВК ВУ.

Команда, посредством установленной на ноутбук программы конфигуратора УСПД, производит внесение информации об установленном приборе технического учета. Настраивают связь с прибором учета в УСПД, считывают текущие показания через УСПД (текущие значения токов и напряжений, журнал событий, профиль нагрузки (60 минут)).

Команда осуществляет настройку канала связи УСПД. После завершения настройки УСПД команда вносит его данные, а также данные о приборе технического учета в программный комплекс, устанавливает sim-карту в УСПД, прописывает маршрут опроса. Установка sim-карты запрещена при включенном УСПД, и может быть произведена до включения и настройки прибора, для ускорения времени выполнения работ.

После этого команда запускает опрос приборов учета через ИВК ВУ (текущие показания, дата, время и профиль нагрузки).

Далее команде необходимо организовать удаленный сбор данных с приборов коммерческого учета, установленных у потребителей в соответствии с исходными данными модуля С.

Команде необходимо организовать сбор данных в ИВК ВУ с приборов учета, расположенных на конкурсной площадке посредством прямого их описания в ИВК, а также с приборов учета, расположенных на удаленном полигоне посредством их занесения в ИВК через монтажную ведомость.

Команда путем непосредственного подключения осуществляет проверку и настройку параметров установленных приборов учета электроэнергии.

Команда через конфигуратор производит внесение информации по установленным приборам учета в УСПД. В зависимости от типа устанавливаемых приборов учета электроэнергии посредством конфигуратора производителя проводится настройка каналов связи. При этом команда должна продемонстрировать работу системы по одному из каналов связи (успешный опрос в объеме необходимых данных).

Команда заполняет монтажную ведомость по приборам технического и коммерческого учета для загрузки в программный комплекс (форма монтажной ведомости предоставляется экспертом).

Команда выполняет проверку времени на приборах учета и УСПД, демонстрирует возможность смены паролей (на чтение/конфигурирование) без фактической замены паролей.

Команда проверяет возможность управления нагрузкой через УСПД.

После завершения настройки УСПД участник вносит данные нормативно-справочной информации (НСИ) приборов учета и маршруты опроса в ИВК ВУ. При этом дата установки приборов учета должна быть в ИВК ВУ равна «-10» дней от даты прохождения командой модуля.

Команда формирует в программном комплексе балансовую группу, состоящую из приборов технического и коммерческого учета, демонстрирует экспертам и производит опрос приборов учета (зафиксированные показания на начало суток за последние 10 дней).

Команда должна сформировать в программном комплексе баланс потребления электроэнергии по установленным приборам учета потребителей и прибору технического учета за последние 10 дней.

Команда вносит в программный комплекс учетные записи потребителей и настраивает области видимости потребителям так, чтобы в дальнейшем каждый из

них имел доступ только к данным по своему прибору учета через личный кабинет. Демонстрирует результат экспертам.

Команда вносит в программный комплекс данные по географическому местоположению приборов учета потребителей и адрес ТП, и настраивает отображение местоположения ПУ ТП и ПУ потребителей на карте. Демонстрирует результат экспертам.

Модуль считается выполненным при условии выполнения командой всех мероприятий, предусмотренных конкурсным заданием, и устного доклада представителя команды об окончании этапа. Должны быть продемонстрированы удаленный опрос текущих показаний приборов коммерческого и технического учета через УСПД и ИВК ВУ, возможность дистанционного отключения нагрузки, смена заводских паролей приборов учета, наличие сформированного баланса электроэнергии.

Модуль F. Определение показателей надежности и качества электроснабжения

Исходное состояние автоматических выключателей перед началом модуля в положении «выключен». Подачу напряжения на ВРУ производит один из экспертов по просьбе команды.

Опорное напряжение (от которого считается снижение напряжения) принимается 220В и 380В. Для определения нормативных значений должен использоваться ГОСТ 32144 - 2013.

Команде необходимо с помощью приборов коммерческого учета, установленных у потребителей, и программного комплекса системы учета определить нарушение показателей качества электроэнергии в сети электроснабжения.

При этом команда должна поочередно продемонстрировать работу системы по двум каналам связи.

Команда выполняет следующие мероприятия:

- настройка фиксации через локальное подключение в журналах приборов учета потребителей и технического учета факта нарушения показателей качества электроэнергии;

Технический эксперт в течение нескольких минут с помощью вводных автоматических выключателей и включенного в фазу «А» лабораторного автотрансформатора моделирует нарушения показателей качества электроэнергии (снижение напряжения ниже нормативных значений и отключение напряжения).

Далее команда выполняет следующие мероприятия:

- через локальное (непосредственное) производит подключение к приборам учета потребителей и производит считывание через конфигуратор данных с приборов учета, включая журнал событий;

- через локальное (непосредственное) производит подключение к УСПД настройку фиксации в УСПД факта нарушения показателей качества электроэнергии на приборах учета;

Технический эксперт повторно в течение нескольких минут с помощью вводных автоматических выключателей и включенного в фазу «А» лабораторного автотрансформатора моделирует нарушения показателей качества электроэнергии (снижение напряжения ниже нормативных значений и отключение напряжения).

Далее команда выполняет следующие мероприятия:

- через локальное (непосредственное) производит подключение к УСПД опрос УСПД через конфигуратор данных приборов учета потребителей, включая журнал событий;

- настройка фиксации в программном комплексе ИВК ВУ факта нарушения показателей качества электроэнергии (тревог);

- опрос через программный комплекс ИВК ВУ данных приборов учета на предмет нарушения показателей качества электроэнергии, выявление соответствующего события, предоставление экспертам информации о наличии тревог и результатов фиксации в журнале, факта нарушения показателей качества электроэнергии, указание предположительного расположения в цепи (участка) источника искажений.

Модуль F считается выполненным при условии выполнения командой всех мероприятий, предусмотренных конкурсным заданием, и устного доклада представителя команды об окончании работ.

Модуль G. Восстановление удаленного сбора данных в интеллектуальную систему учета

Исходное состояние автоматических выключателей перед началом модуля в положении «выключен». Подачу напряжения на ВРУ производит один из экспертов по просьбе команды. Также один из экспертов вносит неисправность в настройки интеллектуальной системы учета электроэнергии

Команде необходимо восстановить удаленный сбор данных с приборов коммерческого учета, установленных у потребителей в соответствии с исходными данными модуля В.

Исходное состояние автоматических выключателей в положении «включен».

Команда находит и устраняет неисправность в схеме удаленного сбора данных.

Затем путем непосредственного подключения посредством конфигуратора осуществляет проверку и настройку параметров приборов учета электроэнергии, в т.ч. каналов связи.

Команда выполняет проверку времени на приборах учета и УСПД, смену заводских паролей на приборах учета.

Команда должна сформировать в программном комплексе баланс потребления электроэнергии по приборам учета потребителей и прибору технического учета за последние 10 дней.

Модуль G считается выполненным при условии выполнения командой всех мероприятий, предусмотренных конкурсным заданием, и устного доклада представителя команды об окончании работ.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Проверка расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей		21	21
B	Составление отчета о предпроектном обследовании объектов учета электроэнергии		7	7
C	Составление рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных		10	10
D	Монтаж шкафа технического учета с УСПД, замена расчетных приборов учета потребителей	1	23	24

E	Пусконаладочные работы шкафа технического учета и УСПД, интеграция приборов учета потребителей в интеллектуальную систему учета		21	21
F	Определение показателей надежности и качества электроснабжения		11	11
G	Восстановление удаленного сбора данных		6	6
Итого =		1	99	100

5. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

- 1. Приложение 1. Перечень оборудования, которое может быть использовано для выполнения задания;*

Приложение 1.

Перечень электронного/электрического оборудования, которое может быть использовано для выполнения задания (помодульно)

Модуль А

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Вольтамперфазометр "ВФМ-3" или аналог	1
2.	Прибор многофункциональный "СЕ 602М" или аналог	1
3.	Мультиметр	1
4.	Секундомер	1
5.	Калькулятор	1
6.	Токоизмерительные клещи	1
7.	Переносной инженерный пульт (ноутбук) с ПО настройки счетчиков и УСПД, производители Инкотекс, Энергомера, Системы и технологии. ПИП должен быть синхронизирован с сервером точного времени ntp4.vniiftri.ru	1
8.	Диэлектрический ковер	2
9.	Изолирующие колпачки (15шт.)	1 компл.
10.	Плакаты безопасности.	2 компл.
11.	Указатель напряжения двухполюсный до 1000 В	2
12.	Комплект ручного изолирующего инструмента	1 компл.
13.	Диэлектрические перчатки	2 пары.
14.	Маркеры (набор-белый, черный)	1 компл
15.	Пломбировочный материал (с антимагнитными пломбами)	1 компл.
16.	Неодимовый магнит в изоляционном материале	1
17.	Костюм и обувь, устойчивые к действию электрической дуги.	2 компл.
18.	Перчатки защитные (с полимерным покрытием)	2 пары
19.	Защитная каска	2
20.	Защитные очки	2
21.	Лупа увеличительная	1
22.	Средства фото-видеофиксации с устройством сопряжения с ПК	1

Модуль В

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Ноутбук с установленным ПО /АРМ оператора	2
2.	Планшет для бумаги	1
3.	Ручка шариковая	2
4.	Костюм и обувь, устойчивые к действию электрической дуги.	2 компл.
5.	Перчатки защитные (с полимерным покрытием)	2 пары
6.	Защитная каска	2
7.	Защитные очки	2
8.	Указатель напряжения двухполюсный до 1000 В	2

9.	Диэлектрические перчатки	2 пары.
10.	Средства фото-видеофиксации с устройством сопряжения с ПК	1

Модуль С

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Ноутбук с установленным ПО /АРМ оператора	2
2.	Планшет для бумаги	1
3.	Ручка шариковая	2

Модуль D

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	УСПД	1
2.	Прибор учета 3-х фазный полукосвенного включения	1
3.	Прибор учета 3-х фазный прямого включения	1
4.	Прибор учета однофазный	1
5.	Коробка испытательная типа	1
6.	Выключатель автоматический ВА47-29 2Р 25А 4,5кА х-ка С ИЭК или аналог	1
7.	Разветвитель интерфейса RS-485	1
8.	Вольтамперфазометр "ВФМ-3" или аналог	1
9.	Прибор многофункциональный "СЕ 602М" или аналог	1
10.	Мультиметр	1
11.	Секундомер	1
12.	Калькулятор	1
13.	Токоизмерительные клещи	1
14.	Переносной инженерный пульт (ноутбук) с ПО настройки счетчиков и УСПД, производители Инкотекс, Энергомера, Системы и технологии. ПИП должен быть синхронизирован с сервером точного времени ntp4.vniiftri.ru	1
15.	Диэлектрический ковер	2
16.	Изолирующие колпачки (15шт.)	1 компл.
17.	Плакаты безопасности.	2 компл.
18.	Указатель напряжения двухполюсный до 1000 В	2
19.	Комплект ручного изолирующего инструмента	1 компл.
20.	Диэлектрические перчатки	2 пары.
21.	Маркеры (набор-белый, черный)	1 компл.
22.	Пломбировочный материал (с антимагнитными пломбами)	1 компл.
23.	Неодимовый магнит в изоляционном материале	1
24.	Костюм и обувь, устойчивые к действию электрической дуги.	2 компл.
25.	Перчатки защитные (с полимерным покрытием)	2 пары
26.	Защитная каска	2
27.	Защитные очки	2

Модуль Е

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Вольтамперфазометр "ВФМ-3" или аналог	1
2.	Прибор многофункциональный "СЕ 602М" или аналог	1
3.	Мультиметр	1
4.	Секундомер	1
5.	Калькулятор	1
6.	Токоизмерительные клещи	1
7.	Переносной инженерный пульт (ноутбук) с ПО настройки счетчиков и УСПД, производители Инкотекс, Энергомера, Системы и технологии. ПИП должен быть синхронизирован с сервером точного времени ntp4.vniifri.ru	1
8.	Диэлектрический ковер	2
9.	Изолирующие колпачки (15шт.)	1 компл.
10.	Плакаты безопасности.	2 компл.
11.	Указатель напряжения двухполюсный до 1000 В	2
12.	Комплект ручного изолирующего инструмента	1 компл.
13.	Диэлектрические перчатки	2 пары.
14.	Маркеры (набор-белый, черный)	1 компл.
15.	Пломбирочный материал (с антимагнитными пломбами)	1 компл.
16.	Неодимовый магнит в изоляционном материале	1
17.	Костюм и обувь, устойчивые к действию электрической дуги.	2 компл.
18.	Перчатки защитные (с полимерным покрытием)	2 пары
19.	Защитная каска	2
20.	Защитные очки	2
21.	Головка считывающая (УСО-2)	1

Модуль F

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	ЛАТР 2000 ВА 0-300 В	1
2.	Тепловентилятор 4 кВт ТЭВ-4 400В 0/2/4 Крепыш или аналог	1
3.	Светильник НПП-03-60-021 IP65 Банник 1401 Овал малый матовый/корпус белый (1005500938) или аналог	1
4.	Ноутбук с установленным ПО/АРМ оператора	1

Модуль G

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Ноутбук с установленным ПО/АРМ оператора	1
2.	Головка считывающая (УСО-2)	1
3.	Вольтамперфазометр "ВФМ-3" или аналог	1
4.	Прибор многофункциональный "СЕ 602М" или аналог	1

5.	Мультиметр	1
6.	Секундомер	1
7.	Калькулятор	1
8.	Токоизмерительные клещи	1
9.	Диэлектрический ковер	2
10.	Изолирующие колпачки (15шт.)	1 компл.
11.	Плакаты безопасности.	2 компл.
12.	Указатель напряжения двухполюсный до 1000 В	2
13.	Комплект ручного изолирующего инструмента	1 компл.
14.	Диэлектрические перчатки	2 пары.
15.	Маркеры (набор-белый, черный)	1 компл
16.	Пломбировочный материал (с антимагнитными пломбами)	1 компл.
17.	Неодимовый магнит в изоляционном материале	1
18.	Костюм и обувь, устойчивые к действию электрической дуги.	2 компл.
19.	Перчатки защитные (с полимерным покрытием)	2 пары
20.	Защитная каска	2
21.	Защитные очки	2

Эксперт1 / ФИО/подпись	Эксперт2 / ФИО/подпись	Эксперт3/ ФИО/подпись
------------------------	------------------------	-----------------------