

**ПОЛОЖЕНИЕ  
о проведении этапа № 6**

**«Проверка микропроцессорной защиты фидера 10 кВ с проверкой  
взаимодействия с АСУ ТП»**

г. Санкт-Петербург  
2021г.

## 1. Общие положения.

1.1. Команда прибывает на этап в соответствии со временем, указанным в Графике прохождения этапов Соревнований.

1.2. Задание этапа № 6 - проверка микропроцессорной защиты фидера 10 кВ с проверкой взаимодействия с АСУ ТП.

1.3. Целью проведения этапа является проверка:

- профессиональных навыков персонала РЗА по обслуживанию микропроцессорной защиты фидера 10 кВ типа «Сириус-2В» производства АО «Радиус автоматика»;

- профессиональных навыков персонала АСУ ТП по обслуживанию ПТК АСУ ТП и навыков по конфигурированию и восстановлению связи с терминалом РЗА.

- взаимодействия персонала РЗА и АСУ ТП в процессе управления коммутационными аппаратами присоединения с помощью средств АСУ ТП.

1.4. Для проведения этапа организованы следующие рабочие места:

- в помещении здания БКТП 10/0,4, ячейка № 7 – рабочее место РЗА;

- в помещении здания «Учебный корпус №1», кабинет 206 – рабочее место АСУ ТП с установленным ПО АСУ ТП.

1.5. Для выполнения работ рабочее место РЗА укомплектовано ноутбуком, устройством измерительным параметров релейной защиты типа Ретом-21, мультиметром, набором изолированного инструмента, носимыми радиостанциями.

1.6. Для выполнения работ рабочее место АСУ ТП укомплектовано 4 АРМ, совмещающим функции АРМ оператора и АРМ инженера АСУ ТП производства ООО «ИНБРЭС», ООО «Прософт-Системы», ООО «Энергопромавтоматизация», ООО «ЭКРА», рефлектотометром. Каждая команда выполняет задания этапа на оборудовании одного из производителей, определенном в ходе жеребьевки на первом дистанционном этапе Соревнований.

1.7. Нормативное время выполнения задания этапа – 90 мин, включает в себя следующие позиции:

- выполнение проверки терминала РЗА;
- выполнение проверки АСУ ТП;
- совместная проверка терминала РЗА и АСУ ТП;
- оформление результатов проверок.

1.8. Общее время нахождения команды на этапе – 120 мин, включает в себя следующие позиции:

- выдача задания;
- инструктаж;
- допуск на рабочее место;
- нормативное время выполнения задания;
- оформление судейского протокола.

1.9. По решению одного из судей этапа отсчет нормативного времени выполнения командой задания на этапе приостанавливается на период задержки работ по причинам, не зависящим от команды.

1.10. Выполнение задания на этапе командой должно осуществляться в соответствии с нормативной документацией по охране труда, технической эксплуатации, пожарной безопасности, других специальных правил.

1.11. В настоящее Положение решением Оргкомитета соревнований могут быть внесены изменения, но не позднее, чем за две недели до начала соревнований с уведомлением участников.

## **2. Условия проведения работ на этапе.**

2.1. Подготовка рабочего места и производство работ командой осуществляется с применением средств защиты, приборов, инструментов и приспособлений, отвечающих требованиям действующих отраслевых нормативных документов.

2.2. Выдачу наряда (распоряжения) для выполнения заданий по этапу выполняет работник из числа оперативного персонала ПАО «Ленэнерго».

2.3. Специалисты РЗА допускаются на подготовленное рабочее место (в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок) для производства работ в релейном отсеке ячейки В 10 кВ по проверке микропроцессорной защиты фидера 10 кВ типа Радиус 2В производства АО «Радиус автоматика».

2.4. Специалисты АСУ ТП допускаются на подготовленное рабочее место для производства работ в ПТК АСУ ТП, ЛВС, оптическом канале связи.

2.5. Необходимые средства защиты, приспособления, материалы, инструмент, технические средства и приборы, предоставляемые принимающей стороной, размещаются на стеллажах, установленных на рабочем месте этапа.

2.6. На рабочем месте РЗА находится следующая документация:

- руководство по эксплуатации Сириус 2В;
- руководство по эксплуатации Ретом 21;
- руководство оператора по ПО «Конфигуратор IED»;
- структурная схема терминала;
- набор принципиальных и монтажных схем.

2.7. На рабочем месте АСУ ТП находится следующая документация:

- руководство ПО АСУТП (SCADA) (в эл. виде на АРМ);
- описание модели данных шкафа РЗА (перечень входных-выходных сигналов, команд управления, адресация в МЭК 61850);
- дополнительная документация, необходимая для прохождения этапа (в бумажном или электронном виде на АРМ).

2.8. При выполнении задания этапа все члены команды обязаны соблюдать требования безопасности и требования нормативных документов,

регламентирующих технологию производства работ и правил эксплуатации соответствующего оборудования.

### 3. Сценарий проведения этапа.

3.1. Состав команды для выполнения задания этапа:

- специалист РЗА – 2 чел.;
- специалист АСУ ТП – 2 чел.

3.2. Производитель работ на каждом рабочем месте (РЗА и АСУТП) докладывает судье на этапе о прибытии команды для выполнения задания на этапе.

В докладе необходимо указать:

- наименование ДЗО/ филиала МЭС участника Соревнований;
- порядковый номер команды в соответствии с графиком выполнения этапов;
- Ф.И.О. участников команды (производитель работ и член бригады);
- готовность команды к выполнению задания на этапе.

3.3. Перед началом работ судьи этапа выдают задание на этап и бланки протоколов, которые команда должна заполнить во время выполнения работ.

3.4. По прибытии команды на этап судьи проверяют наличие удостоверений о проверке знаний норм и правил, проводят инструктажи команды, показывают членам команды рабочее место и знакомят с условиями проведения этапа. Члены команды подтверждают прохождение инструктажа и свою психофизиологическую готовность к выполнению этапа. Судьи после завершения инструктажа команды подписывает бланк задания. Члены команды подписывают бланк задания в графе «ознакомлен» с проставлением фамилии, имени, отчества, даты и времени ознакомления.

3.5. В условиях прохождения этапа считается, что ячейка 10 кВ оперативно выведена из работы. АСУ ТП находится в работе.

3.6. Судьи этапа одновременно выдают разрешение команде на начало работ фразой «К выполнению задания этапа приступить». Одновременно включается секундомер для фиксации времени прохождения этапа.

3.7. Команда на рабочих местах РЗА и АСУ ТП приступает к выполнению работы одновременно.

3.8. Производитель работ по РЗА принимает дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям работ (разборка цепей), делает необходимые записи в рабочей тетради.

3.9. Задание на этап приведено в приложении 1 к настоящему положению.

3.10. При выполнении работ в ЗРУ 10 кВ персоналом РЗА производится проверка микропроцессорной защиты в объеме:

- считывание из терминала РЗА файлов параметрирования и конфигурирования;
- задание конфигурации, уставок и режимов работы (параметрирование) УРЗА;

- проверка режимов и уставок (параметров срабатывания), задействованных функций на соответствие заданным, с подачей токов, напряжений, дискретных управляющих сигналов, в объеме, указанном в задании на этап, выдаваемым судьей.

Проверки, указанные в пункте 3.9, необходимо выполнить с применением Ретом 21 в ручном режиме без воздействия на коммутационный аппарат (выключатель). **В случае воздействия на коммутационный аппарат (выключатель) при проведении проверок будут начисляться штрафные баллы.**

3.11. Проверка работы терминала с действием в цепи управления коммутационным аппаратом (выключатель).

3.12. При выполнении работ на оборудовании АСУ ТП производится поиск и устранение неисправности канала связи с ЗРУ 10 кВ и настроек связи с терминалами РЗА ЗРУ 10кВ, проверка прохождения команд и сигналов между ПТК АСУ ТП и МП РЗА.

3.13. При выполнении совместной работы РЗА и АСУ ТП проверяется дистанционное управление коммутационными аппаратами присоединения с помощью средств АСУ ТП.

3.14. После окончания проверок специалисты РЗА подготавливают ячейку 10 кВ к оперативному вводу в работу.

3.15. Оформляются протоколы проверки отдельно по РЗА, отдельно по АСУ ТП. Оформленные протоколы проверки подписываются и сдаются судьям этапа. Сданные протоколы являются неотъемлемой частью Судейского протокола (Приложение 2).

3.16. Судьями фиксируется время окончания этапа.

3.17. Действия членов команды в ходе выполнения работ на этапе, в том числе проверочные операции и замечания по состоянию оборудования, выявленные в ходе выполнения работ, должны озвучиваться.

3.18. Контроль за соблюдением порядка на рабочих местах при прохождении этапа осуществляется судьями на этапе. Во время проведения этапа на территории его проведения разрешается находиться только судьям, руководителю, членам команды и консультантам от производителей (при необходимости).

3.19. В ходе выполнения задания на этапе руководитель и консультант не имеют права делать замечания и комментарии по действиям членов команд и судей, обсуждать свои действия с лицами, не принимающими участия в выполнении работ на этапе, обсуждать действия судейской бригады.

3.20. В ходе выполнения заданий на этапе руководитель и консультант имеют право обратиться к судье в случаях, когда действия участников команды могут привести к нарушениям требований охраны труда или производственной безопасности.

3.21. В ходе выполнения заданий на этапах участникам разрешается обращаться к судейской бригаде за разъяснениями в целях исключения недопонимания участниками самого задания.

3.22. При проведении этапа и при принятии решения судьей на этапе имеют право задавать участникам команд уточняющие вопросы.

3.23. После оформления окончания работ и доклада судьям этапа об окончании проведения этапа инженер РЗА команды передает судье для полноты оценки действий команды на этапе протокол проверки защиты и рабочую тетрадь.

3.24. После прохождения этапа, персоналом техподдержки восстанавливается первоначальное состояние оборудования.

#### **4. Критерии оценок действий команды.**

4.1. Максимальная оценка за выполнение командой работ на этапе составляет 400 баллов. Баллы распределяются по заданиям следующим образом:

- по РЗА – 150 баллов;
- по АСУ ТП – 150 баллов;
- совместная работа по проверке и настройке взаимодействия РЗА и АСУ ТП – 100 баллов.

При выполнении задания (в полном объеме включая совместную проверку РЗА и АСУ ТП) за время, меньше нормативного, начисляются поощрительные баллы - 1 балл за каждую полную минуту сэкономленного времени, при условии отсутствия ошибок при выполнении задания. Общее количество поощрительных баллов на этапе – не более 15.

4.2. Условия проведения этапа предусматривают возможность начисления штрафных баллов:

- за подсказки со стороны руководителя команды – 20 баллов;
- за игнорирование указаний или обсуждение действий судейской бригады во время прохождения этапа со стороны участников или лица, причастного к соревнующейся бригаде, команда штрафуются на 30 баллов;
- за опоздание команды на этап по неуважительной причине более 15мин. – 20 баллов.
- за нарушение требований действующей нормативной документации, за технологические ошибки, в том числе за поломку приборов, приспособлений, инструмента, средств защиты – 30 баллов.
- за воздействие на коммутационные аппараты при проведении проверок по пункту 3.9 – 20 баллов. В случае воздействия на коммутационные аппараты в количестве трех и более раз при проведении проверок по пункту 3.9, команда снимается с этапа.

4.3. За грубые нарушения правил охраны труда, технической эксплуатации, пожарной безопасности, других специальных правил, команда отстраняется от продолжения работы и за этап начисляется 0 баллов. Решение о снятии команды с этапа принимается Главной судейской комиссией по представлению судьи на этапе.

4.4. По истечении нормативного времени, установленного для выполнения работ на этапе, судьи останавливают работу команды с оценкой

действий команды по протоколу только по тем операциям задания этапа, которые фактически были выполнены.

4.5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций команд на действия судей на этапе регламентируется «Положением об организации, проведении и судействе Второго этапа Соревнований персонала РЗА и АСУ ТП группы компаний «Россети».

## **5. Перечень рекомендованной нормативно-технической документации.**

5.1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н.

5.2. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 № 835н.

5.3. Правила технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Минэнерго России от 13 июля 2020 года № 555.

5.4. СТО 34.01-4.1-005-2017 Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса.

5.5. СТО 56947007-34.040.20.181-2014 Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций.

5.6. СО 34.35.302-2006 Инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций.

5.7. РД 153-34.3-35.613-00 Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ (3-е издание переработанное и дополненное).

5.8. Руководство по эксплуатации устройства измерительного параметров релейной защиты Ретом-21; НПП Динамика

5.9. Руководство по эксплуатации Микропроцессорные устройства защиты «Сириус-2-В», «Сириус-2В-02» АО «Радиус автоматика».

5.10. Руководство оператора Программное обеспечение «Конфигуратор IED» АО «Радиус автоматика».

5.11. Правила технической эксплуатации АСУ ТП ПС ЕНЭС. Общие технические требования (СТО 56947007-25.040.40.236-2016).

5.12. Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования (СТО 34.01-6.1-002-2016).

5.13. Общие технические требования к АСУТП ПС ЕНЭС. Основные требования к программно-техническим средствам и комплексам. (СТО 56947007-25.040.40.226-2016).

Судья этапа: \_\_\_\_\_ А.В. Валяльщикова

Судья этапа: \_\_\_\_\_ А.В. Великанов

**ЗАДАНИЕ НА ЭТАП №6**

**Наименование этапа:** Проверка микропроцессорной защиты фидера 10 кВ в составе ячейки 10 кВ кВ с проверкой взаимодействия с АСУТП.

**Команда №:** \_\_\_\_\_

**Предприятие:** \_\_\_\_\_

**Задание на этап:**

1. В части проверки РЗА:
  - 1.1. Выполнить подготовительных мероприятий для технического обслуживания микропроцессорной защиты фидера 10 кВ.
  - 1.2. Скачать и сохранить конфигурацию (файл параметрирования) терминала.
  - 1.3. Выставить уставки заданные судьей.
  - 1.4. Выполнить проверку выставленных уставок без воздействия на коммутационный аппарат (выключатель).
  - 1.5. Проверить работу терминала путем подачи аварийных сигналов тока и напряжения от проверочной установки с действием в цепи управления коммутационным аппаратом (выключатель).
  - 1.6. Заполнить протокол проверки микропроцессорной защиты фидера 10 кВ.
2. В части проверки АСУ ТП:
  - 2.1. Проверка наличия связи с терминалами РЗА ЗРУ 10 кВ;
  - 2.2. Поиск и устранение неисправностей каналов связи с ЗРУ 10 кВ;
  - 2.3. Проверка настроек связи с терминалами РЗА ЗРУ 10 кВ;
  - 2.4. Проверка прохождения данных от МП РЗА, их полноту и корректность;
  - 2.5. Оформление протокола прохождения этапа.
3. В части проверки микропроцессорной защиты фидера 10 кВ с проверкой АСУ ТП команда должна:
  - 3.1. Проверить прохождение и правильность выполнения команд ТУ, управления выключателем ЗРУ 10 кВ через микропроцессорный терминал.
  - 3.2. Проверить дистанционное управление коммутационными аппаратами присоединения с помощью средств АСУ ТП.

\* Последовательность выполнения проверок определяется командой при прохождении этапа.

Максимальное количество баллов – 400

Нормативное время выполнения задания – 90 мин.

<b>№</b>	<b>Состав команды</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Ознакомлен (подпись)</b>
1	Производитель работ (РЗА)		
2	Член бригады (РЗА)		
3	Производитель работ (АСУ ТП)		
4	Член бригады (АСУ ТП)		

Судья этапа

\_\_\_\_\_

(подпись)

А.В. Валяльчиков  
(ФИО)

Судья этапа

\_\_\_\_\_

(подпись)

А.В. Великанов  
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Главный судья соревнований

\_\_\_\_\_ А. В. Салёнов

\_\_\_\_\_ 2021 г.

### Судейский протокол проведения этапа № 6

**Наименование этапа:** Проверка микропроцессорной защиты фидера 10 кВ в составе ячейки 10 кВ кВ с проверкой взаимодействия с АСУТП.

**Команда №:** \_\_\_\_\_

**Предприятие:** \_\_\_\_\_

<b>Время начала работ:</b>		<b>час.</b>		<b>мин.</b>
<b>Время окончания работ:</b>		<b>час.</b>		<b>мин.</b>
<b>Затраченное время:</b>		<b>час.</b>		<b>мин.</b>
<b>Количество начисленных баллов:</b>				
<b>Поощрительные баллы:</b>				
<b>Штрафные баллы:</b>				
<b>Итого количество баллов полученное командой на этапе:</b>				

<b>№</b>	<b>Состав команды</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Ознакомлен (подпись)</b>
1	Производитель работ (РЗА)		
2	Член бригады (РЗА)		
3	Производитель работ (АСУ ТП)		
4	Член бригады (АСУ ТП)		

Судья этапа

\_\_\_\_\_ А.В. Валяльщикова  
(подпись) (ФИО)

Судья этапа

\_\_\_\_\_ А.В. Великанов  
(подпись) (ФИО)