«УТВЕРЖДАЮ»
Главный судья соревнований

_____ / Р.Р. Магадеев /

«10» июня 2025 г.

ПОЛОЖЕНИЕ
О ПРОВЕДЕНИИ ЭТАПА № 3
«УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ»

2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛОССАРИЙ....3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ....4
2. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЭТАПА....4
3. СОСТАВ ЗАДАНИЙ ЭТАПА....4
4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПА....5
5. СИСТЕМА ОЦЕНОК....7
6. СУДЕЙСТВО ЭТАПА....8
7. РЕШЕНИЕ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ....9
Приложение 1....10
Приложение 2....12
Приложение 3....13

ГЛОССАРИЙ

Термины

Соревнования	-	Пятые корпоративные соревнования оперативного персонала ТЭС Группы РусГидро;
Тренажер	-	тренажера переключений в электроустановках на базе ПО «Модус» (версия 6.30).

Сокращения

НСС	-	начальник смены станции;
НСЭ	-	начальник смены электрического цеха;
ТЭС	-	тепловая электростанция;
ТЭЦ	-	теплоэлектроцентраль;
ПО	-	подконтрольные организации ПАО «РусГидро»;
РЗА	-	релейная защита и автоматика;
НПА	-	нормативные правовые акты.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью этапа является оценка профессиональных знаний и навыков оперативного персонала ТЭС при управлении электротехническим оборудованием в нормальных и авариных режимах в том числе при:

− производстве переключений в электроустановках;

− предотвращении развития и ликвидации нарушений нормального режима работы электротехнического оборудования ТЭС.

1.2. Состав участников команд этапа:

− НСС;

− НСЭ.

1.3. Этап проводится с применением Тренажера.

1.4. В качестве объекта переключений применяется электрическая схема Городской ТЭЦ. Подробное описание схемы направляется командам, в соответствии с графиком направления материалов и программного обеспечения для подготовки к этапам Соревнований.

1.5. Для проведения Этапа оборудуется помещение в следующей комплектации:

<table>
<tr><th>Рабочее место</th><th>ПК</th><th>Доп. монитор</th><th>Телефон</th><th>Принтер</th></tr>
<tr><td>НСС</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td rowspan="6">+</td></tr>
<tr><td>НСЭ</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>Старший судья</td><td>+</td><td></td><td>+</td></tr>
<tr><td>Судья</td><td rowspan="2">+</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">+</td></tr>
<tr><td>Судья</td></tr>
<tr><td>Сервер (техническое рабочее место)</td><td>+</td><td></td><td></td></tr>
</table>

2. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЭТАПА

2.1. Команды должны прибыть на этап в указанное время в соответствии с графиком движения команд по этапам.

2.2. Участники, прибывшие для прохождения этапа, должны иметь при себе удостоверения о проверке знаний для возможности идентификации участников команд.

2.3. Требования к экипировке участников – одежда единого образца, на одежде должна присутствовать эмблема предприятия.

3. СОСТАВ ЗАДАНИЙ ЭТАПА

3.1. Этап «Управление электротехническим оборудованием» разделяется на два подэтапа:

− подэтап № 1 – «Производство переключений в электроустановках»;

− подэтап № 2 – «Предотвращение развития и ликвидация нарушений нормального режима работы электротехнического оборудования ТЭС».

3.2. На подэтапе № 1 участники команд должны выполнить переключения в электроустановках, направленные на изменение технологического режима работы и/или эксплуатационного состояния оборудования ТЭС.

3.3. На подэтапе № 2 участники команд должны выполнить действия по ликвидации нарушений нормального режима работы электротехнического оборудования ТЭС, а именно:

− ведение технологического режима работы ТЭС согласно плановому диспетчерскому графику;

− операции при производстве переключений, направленные на ликвидацию нарушения нормального режима работы оборудования ТЭС и вывод поврежденного оборудования в ремонт;

− ведение оперативных переговоров и оперативного журнала;

− оформление оперативного сообщения о наступлении аварийного события для передачи в САЦ ПАО «РусГидро»;

− проверку возможности применения электрозащитных средств (теоретически).

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПА

4.1. Для проведения этапа предоставляется помещение с 5 рабочими местами, оснащенными Тренажером. На рабочих местах настраивается доступ к сетевому принтеру, размещенному в помещении этапа, и телефонная связь для ведения оперативных переговоров.

4.2. Перед началом прохождения этапа судейская бригада проверяет у каждого участника соревнований удостоверения о проверке знаний.

4.3. До начала прохождения Этапа судейская бригада проводит участникам инструктаж с описанием:

− технологического режима работы оборудования;

− эксплуатационного состояния оборудования;

− другой информации, необходимой по условиям задания.

Судейская бригада проводит инструктаж по каждому подэтапу перед его началом.

4.4. Участники команды при получении инструктажа могут задать судейской бригаде дополнительные вопросы, касающиеся режима энергосистемы, функционирования тренажера и т.д. Ответы на дополнительные вопросы доводятся до команды на усмотрение судейской бригады.

4.5. После получения инструктажа НСС определяет готовность команды и сообщает об этом судьям, после чего старший судья отдаёт команду на начало выполнения задания и начинает отсчет времени.

4.6. Подэтап № 1 и подэтап № 2 проводятся последовательно.

4.7. Судьи на этапе выполняют по отношению к команде обязанности диспетчерского, административно-технического персонала ТЭС, персонала ситуационно-аналитического центра и иных организаций, необходимых к привлечению в ходе выполнения задания.

4.8. Участники вправе обращаться к судьям за дополнительными разъяснениями по содержанию задания на этап во время его выполнения, в том числе по работе с Тренажером. Судьи, при определении, что ответ на вопрос не является подсказкой или указанием к действию, вправе ответить участнику на заданный вопрос.

4.9. Оперативные переговоры между участниками этапа осуществляются посредством телефонной связи, установленной на каждом рабочем месте участника и судей этапа.

4.10. В помещении, при прохождении командой этапа имеет право присутствовать руководитель команды.

Присутствие представителей прессы на этапе допускается только после согласования с руководителем команды, а также после получения соответствующих указаний от Главного судьи соревнований и судейской бригады этапа.

4.11. При докладе НСС о завершении выполнения подэтапа судейская бригада объявляет о завершении выполнения подэтапа и приступает к анализу результатов, оформлению протокола.

Оформление протокола в присутствии членов команды или иных лиц, не относящихся к Главной судейской комиссии или представителям компаний разработчиков программного обеспечения, запрещается.

4.12. Если контрольное время истекло, а задание на подэтап не выполнено, то судьи фиксируют окончание контрольного времени подэтапа и прекращают работу команды на подэтапе.

4.13. При проведении общего инструктажа по этапу, участникам выдаются материалы с описанием особенностей выполнения задания, эксплуатации тренажера (далее – Материалы для инструктажа). Материалы допускается использовать при прохождении этапа.

4.14. Распределение времени в период проведения этапа:

Инструктаж подэтапа № 1	5 минут
Прохождение подэтапа № 1	100 минут
Оформление итогов подэтапа № 1	10 минут
Перерыв	10 минут
Инструктаж подэтапа № 2	5 минут
Прохождение подэтапа № 2	100 минут
Оформление итогов подэтапа № 2	10 минут
ИТОГО:	**240 минут**

4.15. Членам команды и руководителю запрещается забирать с собой материалы и документацию, используемую при прохождении Этапа.

4.16. Общие правила при проведении этапа:

1) Общее описание, критерии, пределы безопасного состояния и режимов работы, порядок ввода в работу, изменения режима работы, порядок оперативного обслуживания в период нормальной эксплуатации и аварийных режимах работы оборудования ТЭС, приводятся в Описании схемы ТЭС[1].

2) Общее руководство действиями на подэтапах осуществляет НСС.

3) На подэтапе «Производство переключений в электроустановках» разрабатывается бланк переключений в соответствии с требованиями приказа Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках», а также следующими условиями:

− бланк переключений оформляется в электронном виде с помощью текстового редактора MS Word;

− в бланке переключений должны указываться все основные и проверочные операции;

− контролирующим производство переключений, является НСС, лицом, разработавшим бланк и производящим переключения, является НСЭ. Строку «Бланк проверил и переключения разрешаю» заполняет НСС.

4) Действия участников команд на подэтапах должны соответствовать требованиям НПА, приведенным в приложении 2.

5) Оперативный журнал ведется НСС, НСЭ.

[1] Описание схемы ТЭС направляется вместе с доступом к тренажеру, при организации подготовки команд, в соответствии с требованиями Положения о проведении Пятые корпоративные соревнования оперативного персонала ТЭС Группы РусГидро.

6) Переключения в цепях РЗА производятся в объеме, предусмотренном схемой Городской ТЭЦ. В случае необходимости участник может довести до сведения судей необходимые на его взгляд действия в устройствах РЗА, которые не реализованы в Тренажере.

7) Запрещающие и указательные плакаты вывешиваются согласно требований НПА, приведенным в приложении 2.

8) Участники перед применением электрозащитных средств должны выполнить проверку годности и исправности (устно) и/или с использованием средств Тренажера при реализации такой возможности.

9) Оперативная схема на этапе не оформляется.

10) На подэтапе №1 НСС необходимо отдать рапорт диспетчерскому персоналу.

11) После запуска тренировки членам команды запрещается обращаться к другим членам команды и третьим лицам за советами по вопросам, которые они должны решать самостоятельно.

5. СИСТЕМА ОЦЕНОК

5.1. Максимальное количество баллов, которое может быть начислено команде – 800 баллов (без учета дополнительно заработанных баллов на этапе).

Распределение баллов по подэтапам:

- подэтап № 1: 300 баллов;
- подэтап № 2: 500 баллов.

5.2. Итоговая сумма баллов участника формируется по следующему принципу:

$$S=\frac{\left(A_1+A_2\right)}{2}-\left(F_1+F_2+\ldots F_{n+1}\right)+\left(C_1+C_2+\ldots C_{n+1}\right)$$

где, S – итоговая оценка действий участника;

A – сумма баллов действия участников, заложенных в сценарий для Тренажера;

F – штрафной балл, в соответствии с таблицей штрафных баллов;

C – дополнительный балл, определенный судейской бригадой за нестандартное решение, упростившее или сократившее время выполнения задания относительно принятого в сценарии.

5.3. Оценка действий участников тренировки на соответствие предусмотренному сценарию осуществляется Тренажером автоматически, в соответствии с рассчитанной ценностью операции в сценариях этапа.

5.4. Начисление штрафных баллов производится в соответствии с Технологической картой (приложение 1 к настоящему положению).

Участнику команды впервые допустившему определенные нарушения, указанные в Технологической карте, начисляется штрафной балл, установленный столбцом «Первичное нарушение»[2]. Каждое последующее подобное нарушение, любым участников команды оценивается в соответствии со столбцом «Повторное нарушение».

5.5. Если при выполнении подэтапов допущена одна из грубейших ошибочных операций, а именно:

- отключение (включение) разъединителей под нагрузкой;
- включение заземляющих разъединителей, установка переносных заземлений на участок электрической сети (ошиновка и т.п.), находящийся под напряжением;
- подача напряжения на заземленный участок электрической сети (шины, ошиновка и т.п.);

[2] Для нарушений, не разнящихся на «Первичное нарушение» и «Повторное нарушение», первичное и каждое последующие нарушение оценивается в соответствии с установленной суммой штрафных баллов.

Выполнение подэтапа прекращается, команда снимается с подэтапа, и баллы ей не начисляются. Повторное прохождение командой подэтапа не допускается.

5.6. Излишние операции, не влияющие на порядок переключений, ошибочными не считаются и за их выполнение штрафных или дополнительные баллы не начисляются, кроме операций, приводящих к нарушению нормального режима работы оборудования или превышению допустимых параметров технологического режима работы оборудования.

5.7. Судейская бригада по единогласному решению может присудить команде до 60 (20 – подэтап №1, 40 – подэтап №2) дополнительных баллов за нестандартные решения, не противоречащие НТД и упростившие или сократившие время выполнения задания относительно принятого в сценарии. Краткое описание причины данного решения указывается в итоговом протоколе.

6. СУДЕЙСТВО ЭТАПА

6.1. Для судейства этапа назначается судейская бригада, в следующем составе:

- старший судья этапа;
- судьи этапа – 2 человека;

Допускается назначение судейской бригады в ином составе по решению Главного судьи соревнований.

6.2. На рабочем месте судейской бригады этапа должны быть:

- электронный комплект нормативно-технической документации в соответствии с приложением 2 настоящего положения;
- список команд и участников соревнований;
- нормальные схемы электрических соединений объекта переключений;
- график прохождения командами этапов соревнований;
- бланки итоговых протоколов этапа (приложение 3 к настоящему положению).

6.3. Рабочие места участников команд, обеспечиваются следующим:

- оперативный журнал;
- незаполненные бланки переключений;
- экземпляр нормальной схемы электрических соединений объекта переключений;
- карты положений переключающий устройств РЗА (в электронном виде);
- материалами для инструктажа.

6.4. В обязанности судейских бригад на этапе входит:

- разработка документации по выполнению этапа;
- ознакомление участников с рабочими местами и техническими средствами;
- организация допуска участников на рабочие места;
- выдача заданий и вводных, предусмотренных условиями решения задач;
- организация устранения неисправностей технических средств на этапе;
- контроль поведения участников и принятие решений об их снятии с этапа за нарушение условий Соревнования;
- оценка качества выполнения заданий каждой командой на этапах;
- оформление протоколов по итогам прохождения этапов.

6.5. Судейская бригада после окончания выполнения этапа проводит совещание по действиям и оценке участников соревнований, после чего проводит краткий разбор основных ошибок и составляет протокол с итоговой оценкой.

6.6. Окончательная оценка по этапу принимается большинством голосов судейской бригады. В случае расхождения мнений любой из судей имеет право сообщить свое мнение в Главную судейскую комиссию.

6.7. Количество баллов, набранное участниками команды на этапе, заносится в бланк итогового протокола этапа, который подписывается судьями этапа, руководителем команды и передаётся в Судейскую комиссию.

6.8. Организационные и методические вопросы, неотраженные в настоящем положении и Положении о проведении Соревнований, решаются судейской бригадой этапа, принятые решения оформляются соответствующим протоколом и утверждаются Главным судьей соревнований.

7. РЕШЕНИЕ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ

7.1. Возникающие спорные вопросы решаются в соответствии с разделом 9 Положения о проведении Четвертых корпоративных соревнований оперативного персонала ТЭС Группы РусГидро.

Старший судья Этапа №3 Л.В. Кудлаева

Приложение 1

Технологическая карта
для оценки действий участников при выполнении этапа №3

№ п/п	Наименование операции, за которую назначаются штрафные баллы	Кол-во штрафных баллов	
		Первичное нарушение	Повторное нарушение
1.	Не доведение информации до диспетчера энергосистемы о технологическом нарушении на оборудовании, находящемся в его управлении/ведении.	20	
2.	Изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы оборудования, находящегося в управлении/ведении диспетчера без получения команды/разрешения дежурного диспетчера энергосистемы.	10	25
3.	Невыполнение заданного диспетчерского графика нагрузки (допустимые отклонения по выполнению диспетчерского графика нагрузки ± 20 МВт).	10	25
4.	Невыполнение заданного уровня напряжения на шинах РУ-220/110 кВ (допустимые отклонения по поддержанию заданного уровня напряжения ± 2 кВ в течение 3 минут).	10	25
5.	Невыполнение указаний (требований) по эксплуатации оборудования тепловой электростанции в части эксплуатации оборудования.	10	25
6.	Выполнение излишних операций, приведших (потенциально приводящих) к нарушению нормального режима работы оборудования, к развитию аварии (в том числе операции выполненные ошибочно (случайно))	50	100
7.	Производство оперативных переключений без использования электрозащитных средств (указателя напряжения, штанги, диэлектрических перчаток и так далее).	25	
8.	Осмотр оборудования и выполнение операций без использования средств индивидуальной защиты (осмотр панелей РЗА и оборудования без каски (для всех участников команд)).	10	
9.	Включение заземляющих разъединителей, установка переносного заземления без проверки отсутствия напряжения.	50	
10.	Использование указателя напряжения (диэлектрических перчаток, штанги и других электрозащитных средств) без проверки годности и исправности.	25	
11	Нарушения в части оформления бланка переключений[3]:		
11.1	Для разделов «диспетчерское наименование объекта переключений», «дата и время начала и окончания переключений», «цель переключений», «условия применения бланка переключений», «последовательность выполнения операций», «участники переключений»:		
	- критические помарки, зачеркивания, исправления, нечитаемые записи (нечитаемый текст);	2	
	- неверно указано диспетчерское, оперативное наименование;	5	
	- неверное описание схемы электроустановки на момент начала переключений;	10	
	- отсутствие информации о возможности выполнения переключений с использованием АРМ, о наличии наведенного напряжения (для ВЛ, КВЛ), о возможности возникновения феррорезонанса;	10	
	- заполнение разделов с нарушением требований подстрочного текста;	5	10

[3] Не более 100 штрафных баллов на команду.

№ п/п	Наименование операции, за которую назначаются штрафные баллы	Кол-во штрафных баллов	
		Первичное нарушение	Повторное нарушение
	- не заполнены разделы необходимые для заполнения.	10	20
11.2	Для раздела «последовательность выполнения операций»:		
	- пропущены основные операции;	4	5
	- пропущены проверочные операции;	2	3
	- излишне указаны основные и проверочные операции, нарушающие требования НТД;	5	10
	- нарушена установленная последовательность основных и проверочных операций.	5	10
12.	Нарушения в части оформления оперативного журнала[4]:		
	- критические помарки, зачеркивания, исправления, нечитаемые записи (нечитаемый текст);	2	
	- не зафиксировано диспетчерское разрешение (команда) на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы оборудования;	10	
	- не зафиксировано подтверждение (команда) на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы оборудования;	5	
13.	Дистанционное отключение/включение выключателя без объявления по радиопоисковой связи.	5	10
14.	Несоблюдение установленной последовательности и координации действий оперативного персонала при операциях с коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями и устройствами РЗА.	10	20
15.	Оценка качества ведения оперативных переговоров[5].	2	
16.	Нарушения требования предъявляемых к участника команд, согласно раздела 2.	2	
17.	Не выполненная или несвоевременно выполненная операция, не приведшая к грубым ошибкам и последствиям.	балл, установленный в сценарии Тренажера по каждой операции	

[4] Не более 50 штрафных баллов на команду.
[5] Не более 20 штрафных баллов на команду.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ
НПА для проведения этапа №3

1. Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018, № 937;
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (приказ Минэнерго России от 04.10.2022 г. № 1070);
3. Требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики» (приказ Минэнерго России от 12.07.2018 № 548);
4. Правила переключений в электроустановках (приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757);
5. Типовая инструкция по производству переключений в электроустановках на объектах ПАО «РусГидро» (актуальная редакция);
6. Типовая инструкция по ведению оперативных переговоров и оперативного журнала на объектах ПАО «РусГидро» (актуальная редакция);
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н);
8. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57114-2022 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-технологическое управление. Термины и определения», утвержденный приказом Росстандарта от 29.12.2022 № 1683-ст.

Приложение 3

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный судья Соревнований

_____ Р.Р. Магадеев

« ____ » _____ 2025 года

ИТОГОВЫЙ ПРОТОКОЛ ЭТАПА № 3
«УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ»

Команда: _____

Должность	Ф.И.О.
НСС	
НСЭ	

Дата _____ Время _____

п/п	Должность	Факт. время	Кол-во баллов по Тренажеру	Кол-во штрафных баллов	Кол-во поощрит. баллов	**ИТОГО баллов участника**	**ИТОГО баллов команды**
1	НСС						
2	НСЭ						

Старший судья этапа: _____ /_____/
(Подпись) (Фамилия И.О.)

Судья этапа: _____ /_____/
(Подпись) (Фамилия И.О.)

Судья этапа: _____ /_____/
(Подпись) (Фамилия И.О.)

«С результатом этапа ознакомлен; претензий не имею»

Руководитель команды: _____ /_____/
(Подпись) (Фамилия И.О.)

___час. ___мин. «___» _____ 20__ г.

Приложение

к Итоговому протоколу этапа № 3

Наименование команды (предприятия) _____

Руководитель команды _____

(Фамилия И.О.)

Перечень начисленных штрафных и поощрительных баллов по Этапу № 3

№ п/п	Описание операции	Начисленный балл	Категория операции

Старший судья Этапа № 3 Фамилия И.О.

Судья Этапа № 3 Фамилия И.О.

Судья Этапа № 3 Фамилия И.О.