


**Восьмые Всероссийские соревнования оперативного персонала  
гидроэлектростанций**

**ПАО «РусГидро»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Главный судья соревнований



Дорофеев Н.П.

« 20 » 04 2018 г.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
о проведении 5-го этапа  
финального этапа соревнований**

**«Ведение энергетического режима работы ГЭС»**

**2018 г.**

## 1. Общие положения

1.1. Целью проведения этапа №5 является:

– оценка профессиональных знаний и навыков у оперативного персонала в части решения задач по ведению требуемого режима работы ГЭС/ГАЭС с контролем перегрузки оборудования и поддержания заданного уровня напряжения на шинах ГЭС/ГАЭС с учетом требований:

- «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденных приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229;

- «Правил предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008, распоряжение ОАО «СО ЕЭС» от 24.09.2008 №114р;

- «Правил переключений в электроустановках», СТО 59012820.29.020.005-2011 от 25.10.2011, в редакции приказов АО «СО ЕЭС» №201 от 29.07.2014, №48 от 20.02.2017;

- «Инструкции по переключениям в электроустановках», СО 153-34.20.505-2003, утвержденная приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г., №266;

- «Порядка отдачи и регистрации стандартных документируемых диспетчерских команд, распоряжений, разрешений и сообщений, используемых диспетчерским персоналом АО «СО ЕЭС» и его филиалов при управлении режимами работы объектов генерации участников оптового рынка и внешними перетоками», утвержденным Заместителем Председателя Правления АО «СО ЕЭС» «19» апреля 2018 года;

- Инструкции о порядке ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом ЦДУ, утвержденная Директором по управлению режимами ЕЭС - главным диспетчером ОАО «СО ЕЭС» «11» ноября 2014 года.

– оценка теоретического уровня подготовки оперативного персонала ГЭС/ГАЭС.

1.2. Этап №5 проводится на персональных электронно-вычислительных машинах с использованием тренажера переключений в электроустановках «Модус» (далее – Тренажер).

## 2. Состав и требования к участникам

2.1. На этапе принимают участие команды в следующем составе:

- Начальник смены станции (НСС);
- Начальник смены цеха (машзала) (НСМ);
- Машинист гидротурбинного оборудования (МГ);
- Дежурный электромонтер ГЭС (ДЭМ).

2.2. Участники соревнований прибывают к месту проведения этапа в полном составе, за 5 минут до времени, указанного в графике прохождения этапов соревнований.

2.3. Участники соревнований проходят в кабинет, отведенный под этап, после получения соответствующих указаний от судейской бригады.

2.4. Участники соревнований должны соответствовать требованиям установленным Положением о проведении соревнований, а также иметь при себе удостоверения о проверке знаний, именные инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

2.5. Участники соревнований должны иметь навыки работы на Тренажере.

### **3. Состав задания**

3.1. Этап №5 состоит из двух подэтапов:

3.1.1. На подэтапе №1 (Работа на Тренажере) участники команд должны выполнить задание, предусмотренное сценарием по ведению заданного режима работы ГЭС/ГАЭС с помощью Тренажера;

3.2. На подэтапе №2 (Решение теоретической Задачи) каждый участник команды должен самостоятельно решить теоретическую задачу в соответствии с должностными обязанностями оперативного персонала гидроэлектростанций и тематикой в рамках реализации оперативно-технологического управления оборудованием ГЭС (далее – Задача).

3.3. При выполнении задания с применением Тренажера участники команды (совместно) должны обеспечить:

3.3.1. Соблюдение критерия максимально эффективного использования водных ресурсов;

3.3.2. Ведение требуемого режима работы ГЭС с контролем перегрузки оборудования и поддержания заданного уровня напряжения на шинах ГЭС;

3.3.3. Нормативных документов, указанных в п.1.1.

### **4. Порядок проведения этапа**

4.1. До начала проведения инструктажа судейская бригада проверяет соответствие участников команд требованиям раздела 2 настоящего Положения.

4.2. Участники этапа соревнований с разрешения старшего судьи этапа занимают подготовленные рабочие места, согласно занимаемой должности.

Для проведения этапа оборудуются 7 рабочих мест, с необходимым программным обеспечением: 4 рабочих места для участников соревнований (каждое рабочее место - под определенную должность), и 3 рабочих места судейской бригады. Рабочие места подключены к общему (сетевому) принтеру, размещенному на этапе.

4.3. Перед началом прохождения командой этапа судейская бригада проводит команде инструктаж в объеме:

- краткого описания состояния оперативной схемы;
- исходного режима работы оборудования;
- постановки Задач для участников.

Участники команды при получении инструктажа могут задавать дополнительные вопросы судейской бригаде, касающиеся компоновки схемы, типа оборудования, зон обслуживания, режима работы энергосистемы, Задач и т.п., ответы на которые доводятся до участников команды на усмотрение судейской бригады.

Общая продолжительность инструктажа не должна превышать 10 минут.

4.4. После получения инструктажа, НСС определяет готовность команды, и сообщает об этом судейской бригаде.

4.5. Решение задания на этапе начинается после запуска тренировки с рабочего места судейской бригады. С этого момента начинается отсчет времени выполнения тренировки, при этом задание начинается с этапа работы на Тренажере с последующим решением Задач.

4.6. Раздача индивидуальных заданий происходит после окончания работы на Тренажере.

4.7. При решении Задачи в качестве системы единиц физических величин принята международная система единиц (СИ) с соответствующими приставками (десятичные приставки).

4.8. Во время выполнения заданий, судьи на этапе выполняют по отношению к команде функции диспетчерского, административно-технического персонала, персонала иных организаций, необходимых по усмотрению участников к привлечению в ходе выполнения задания.

4.9. 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.

4.10. Оперативные переговоры между участниками команды осуществляются посредством телефонной связи, установленной на рабочих местах участников а также судей соревнований, выполняющих роль диспетчера диспетчерского центра и главного инженера ГЭС.

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

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

4.12. Выполнение заданий на этап прекращается при завершении выполнения поставленной задачи и докладом НСС или по истечении установленного контрольного времени (контроль времени ведется судьями этапа).

4.13. Если контрольное время истекло, а задание на этап не выполнено, то судьи фиксируют окончание контрольного времени, и прекращают работу команды на этапе.

**Контрольное время – 110 минут, общее время – 150 минут.**

Общее время распределяется следующим образом:

– инструктаж	10 минут;
– работа на этапе	80 минут;
– решение Задач	30 минут;
– оформление документов, оглашение итогов	30 минут.

**ИТОГО: 150 минут.**

4.14. Общие правила при проведении этапа №5:

4.14.1. Каждый член команды решает Задачу индивидуально.

4.14.2. Оперативные переговоры ведутся в соответствии с требованиями нормативных документов, указанных в п.1.1.

4.14.3. Оперативный журнал ведется на рабочих местах НСС, НСМ и ДЭМ. Все действия МГ фиксируются в оперативном журнале НСМ. Оперативный журнал ведется в соответствии с требованиями нормативных документов, указанных в п.1.1.

4.14.4. При решении задач с использованием Тренажера:

- количество команд от диспетчерского центра на изменение заданного диспетчерского графика нагрузки ГЭС относительно исходного диспетчерского графика и/или изменение поддержания уровня напряжения на шинах ГЭС относительно начального значения должно быть не менее трех;

- количество изменений эксплуатационного состояния или технологического режима работы оборудования относительно исходной схемы ГЭС (отключение/включение генерирующего и/или электросетевого оборудования) должно быть не менее трех.

4.14.5. После запуска тренировки членам команды запрещается обращаться к другим членам команды и третьим лицам за советами по вопросам, которые они должны решать самостоятельно, за нарушение данного запрета судьи на этапе могут начислить штрафные баллы за каждое нарушение, в том числе при решении Задач.

4.14.6. Членам команды разрешено обращаться к специалистам организации-разработчика программного обеспечения и судейской бригаде по вопросам, связанным с работой на Тренажере.

4.14.7. Тип оборудования, используемого в схеме Тренажера, не оговоренный Описанием схемы, заданием, или судьями, участники вправе принимать аналогичным установленному на обслуживаемом ими объекте (информация о подобных допущениях доводится до судейской бригады во время инструктажа).

## 5. Система оценок

5.1. Максимальное количество баллов, которое может набрать команда на этапе в целом – 500 баллов (без учета дополнительных заработанных баллов на этапе).

- выполнение задания с применением Тренажера – 300 баллов;
- полное решение всех Задач – 200 баллов (по 50 баллов на участника команды).

5.2. Начисление штрафных баллов производится в соответствии с Технологической картой этапа (Приложение 1).

Команде, впервые допустившей определенные нарушения, указанные в Технологической карте этапа, начисляются штрафные баллы, установленные столбцом «Первичное нарушение»<sup>1</sup>. При наличии повторных нарушений штраф начисляется в соответствии со столбцом «Повторное нарушение».

5.2.1. Судьями, исходя из состава и нагрузки генерирующего оборудования, используемого командами, производится расчет удельного средневзвешенного значения расхода воды за все время выполнения подэтапа Работы на Тренажере.

5.2.2. После прохождения этапа №5 всеми командами, определяется команда с наилучшим показателем удельного расхода воды (минимальное значение  $\text{м}^3/(\text{с}\cdot\text{МВт})$ ) и наихудшим значением удельного расхода воды (максимальное значение  $\text{м}^3/(\text{с}\cdot\text{МВт})$ ).

Команде, показавшей лучший результат по значению удельного расхода воды (минимальное значение в  $\text{м}^3/(\text{с}\cdot\text{МВт})$ ) присуждается 300 баллов, команде с наихудшим значением удельного расхода воды (максимальное значение в  $\text{м}^3/(\text{с}\cdot\text{МВт})$ ) – 100 баллов. Остальным командам присуждается количество баллов линейно пропорционально полученному ими удельному расходу воды.

Итоговым значением баллов по подэтапу с применением Тренажера является количество баллов за результат по удельному расходу воды за вычетом количества полученных штрафных баллов. Итоговое значение баллов не может быть меньше нуля.

---

<sup>1</sup> Для нарушений, не разделяющихся на «Первичное нарушение» и «Повторное нарушение», первичное и каждое последующее нарушение оценивается в соответствии с установленной суммой штрафных баллов.

5.3. Излишние операции, не приводящие к нарушению нормального режима работы ГЭС, ошибочными не считаются и за их выполнение штрафные или дополнительные баллы не начисляются.

5.4. Правильное решение каждой Задачи для каждого участника команды оценивается в 50 баллов.

5.5. По окончании выполнения задания судейская бригада оформляет итоговый протокол выполнения работ по этапу №5 (Приложение 2).

5.6. Судейская бригада по единогласному решению может присудить команде до 50 дополнительных баллов за нестандартные решения, не противоречащие требованиям нормативно-технической документации и упростившие или сократившие время выполнения задания, относительно принятого в исходном сценарии. Краткое описание причины данного решения указывается в итоговом протоколе выполнения работ по этапу №5.

5.7. При совершении каких-либо действий участником соревнований, связанных с непосредственным выполнением этапа и могущим повлиять на итоги его проведения, судейская бригада вправе отстранить участника от прохождения этапа с его итоговой оценкой в 0 баллов.

## 6. Судейство этапа

6.1. Судейство этапа осуществляется судейской бригадой, состоящей из трех человек:

- Старший судья этапа;
- Судья этапа – 2 чел.

6.2. На рабочем месте судейской бригады этапа №5 должны быть:

- комплект нормативно-технической документации согласно п.1.1.;
- список команд и участников соревнований;
- нормальные схемы электрических соединений объектов;
- график прохождения командами этапов соревнований;
- бланки итоговых протоколов этапа №5.

6.3. Рабочие места участников команд, обеспечиваются следующим:

- 1 экземпляр нормальной схемы ГЭС;
- устройства вычислительной техники (калькулятор).

6.4. Судейская бригада на этапе №5 осуществляет:

- судейство на этапе;
- соблюдение графика прохождения командами этапа соревнований;
- инструктаж участников команд непосредственно перед началом выполнения задания на месте проведения этапа;
- ознакомление участников с рабочими местами, оргтехникой и особенностями работы с Тренажером;
- организацию допуска участников команды на рабочие места;

- контроль выполнения задания на этапе участниками команд;
- принятие решения о снятии команды с этапа за нарушения условий соревнований;
- оформление протоколов по итогам прохождения этапов.

6.4.1. Судейская бригада, после завершения выполнения операций участниками команд, проводит совещание по действиям и оценке участников соревнований, после чего проводит краткий разбор основных ошибок на подэтапах Работы на Тренажере и Решения теоретической Задачи, и составляет итоговый протокол с оценками.

6.5. Итоговый протокол передается в секретариат соревнований с подписями судей и руководителя команды не позднее 1 часа после окончания времени прохождения этапа.

6.6. После прохождения этапа №5 всеми командами, в итоговые протоколы вносятся рассчитанные баллы по значению удельного расхода воды и итоговая оценка по этапу.

6.7. Организационные и методические вопросы, не отраженные в настоящем Положении и Положении о проведении Соревнований, решаются судейской бригадой этапа №5, принятые решения оформляются соответствующим протоколом и утверждаются Главным судьей соревнований.

## **7. Решение спорных вопросов.**

7.1. Руководитель команды имеет право ознакомиться с бланками решений, отражающими прохождение этапа участниками его команды (без выдачи бланков на руки).

7.2. Руководитель команды имеет право подать в секретариат соревнований обоснованный письменный протест (апелляцию) на принятые решения судейской бригады этапа по его команде в соответствии с Положением о проведении соревнований.

Старший судья 5 этапа



/ Никифоров С.А. /



**Технологическая карта**  
**для оценки действий участников команд при выполнении этапа №5**

№ п/п	Наименование операции, за которую назначаются штрафные баллы	Количество штрафных баллов	
		Первичное нарушение	Повторное нарушение
1.	Невыполнение заданного диспетчерского графика нагрузки (допустимые отклонения по выполнению диспетчерского графика нагрузки составляет $\pm 30$ МВт).	10	25
2.	Невыполнение заданного уровня напряжения на шинах РУ-500/220/110 кВ (допустимые отклонения по поддержанию заданного уровня напряжения $\pm 0,5$ кВ).	10	25
3.	Изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы оборудования, находящегося в управлении/ведении диспетчера без получения команды/разрешения дежурного диспетчера энергосистемы.	10	25
4.	Действия/бездействие приведшие к перегрузке линий электропередачи, электросетевого оборудования сверх установленных значений МДП и ДДП.	10	25
5.	Невыполнение указаний (требований) главного инженера гидроэлектростанции в части эксплуатации оборудования.	10	25
6.	Нарушения требований, предъявляемых к участникам команд, согласно п.2.1. – 2.5.	2	5
7.	Выполнение излишних операций, приведших к нарушению нормального режима работы оборудования, согласно п.5.3.	25	
8.	Невыполнение предусмотренных сценарием заданий диспетчера на изменение заданного диспетчерского графика нагрузки ГЭС относительно исходного диспетчерского графика (за каждое).	40	
9.	Неправильный ответ в Задаче, связанный с арифметическими вычислениями	10	
10.	Частичное отсутствие решения Задачи	25	
11.	Полное отсутствие решения Задачи	50	

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Главный судья соревнований  
 \_\_\_\_\_ Дорощев И.П.  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

ИТОГОВЫЙ ПРОТОКОЛ ЭТАПА №5

Наименование команды (предприятия) \_\_\_\_\_

Должность	Ф.И.О.
НСС	
НСМ	
МГ	
ДЭМ	

Дата \_\_\_\_\_ Время \_\_\_\_\_

№ п/п	Должность	Подэтап 1 «Работа на тренажере», баллы	Подэтап 2 «Решение теоретических задач», баллы	ИТОГО Баллов участника	ВСЕГО баллов
1	НСС				
2	НСМ				
3	МГ				
4	ДЭМ				
	Итого:				

Старший судья этапа: \_\_\_\_\_  
 (подпись)

Судьи этапа: \_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_ (подпись)

«С протоколом ознакомлен. Возражений не имею.»

Руководитель команды \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » ч. « \_\_\_\_ » мин. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Наименование команды (предприятия) \_\_\_\_\_

**Подэтап 1 «Работа на Тренажере»:**

- Максимальное количество баллов: 300
- Норма времени на выполнение работы – 80 мин.

Факт. время выполнения	Значение удельного расхода воды $\text{м}^3/(\text{с}\cdot\text{МВт})$	Кол-во баллов	Кол-во штрафных баллов	Всего баллов

Результат команды на первом подэтапе в баллах будет рассчитан в соответствии с положением после прохождения этапа всеми командами.

**Подэтап 2 «Решение Задач»:**

- Максимальное количество баллов: 200
- Норма времени на выполнение работы – 30 мин.

№ п/п	Должность	Кол-во баллов по протоколу	Кол-во штрафных баллов	Кол-во поощрит. баллов	<b>ИТОГО</b> Баллов участника	<b>ВСЕГО</b> баллов
1	НСС					
2	НСМ					
3	МГ					
4	ДЭМ					