«УТВЕРЖДАЮ»
Главный судья соревнований

_____ / Н.П. Дорофеев /

«_01_» сентября 2021 г.

ПОЛОЖЕНИЕ
о проведении этапа №2
«Проверка уровня подготовки персонала котельного и турбинного цехов»

2021 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Цели этапа:

– проверка знаний и умений персонала при выполнении пусковых операций турбоагрегата с параллельной растопкой котлоагрегата;

– проверка знаний и умений персонала определить и вести экономичный режим работы технологического оборудования по диспетчерскому графику;

– оценка уровня профессионального мастерства персонала при ликвидации нарушений работы оборудования и восстановлении нормального режима работы оборудования.

1.2. Технической базой проведения этапа является компьютерный тренажер 3К2Т ТЭС с поперечными связями на базе котлов ТГМ-84Б и турбин Т-110/120-130-2. Тренажер разработан ООО «НПО информационных технологий и тренажерных систем» г. Сосновый Бор, заранее установленный на компьютерах участников соревнования.

1.3. Тренажер моделирует тепловую часть станции, включающую следующее основное оборудование:

- 3 газо-мазутных барабанных котла ТГМ-84Б с параметрами перегретого пара: давление – 140 кгс/см2, температура - 540°С и производительностью 400 т/ч;
- 2 паровые турбины Т-110/120-130-2 максимальной мощностью 120 МВт, рассчитаны на работу с параметрами свежего пара 130 кгс/см2 и 555°С.

1.4. В состав тренажера включено также необходимое дополнительное и вспомогательное оборудование: насосы различного назначения, деаэраторы, регенеративные и сетевые подогреватели, тягодутьевые механизмы, редукционно-охладительные установки, эжекторные установки, а также необходимые запорные и регулирующие органы.

1.5. Этап проводится дистанционно, с использованием средств видеоконференцсвязи и удаленного доступа.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЭТАПА.

2.1. В прохождении этапа принимают участие оперативный персонал ТЭС в следующем должностном составе:

- начальник смены котельного цеха (НС КЦ);
- начальник смены турбинного цеха (НС ТЦ);
- машинист котлов (МК);
- машинист турбин (МТ).

2.2. Участники должны иметь при себе удостоверение установленного образца с отметками о проверках знаний.

2.3. Участники соревнований должны иметь навыки работы на персональном компьютере, необходимые для выполнения заданий на этапе.

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

2.5. После прохождения этапа, команде запрещается передавать информацию (тему тренировки, вводную, исходное состояние оборудование и др.) другим командам, участвующим в соревновании, а также третьим лицам.

3. СОСТАВ ЭТАПА (ЗАДАНИЙ).

3.1. Этап включает в себя задание «Пуск турбины».

3.2. Пусковые операции производятся с воздействием на управляющие органы котла ТГМ-84Б ст. №1 и турбины Т-110/120-130-2 ст. №2 (котлы ТГМ-84Б ст.№2, №3; турбоагрегат Т-110/120- 130-2 ст.№1 работают в заданном режиме).

3.3. В процессе пуска могут быть выявлены нарушения работы оборудования.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПА.

4.1. В соответствии с графиком проведения соревнований участники прибывают на этап к указанному времени.

4.2. Старший судья по видеоконференции выполняет проверку команды и инструктирует участников по порядку прохождения этапа, а также отвечает (дает пояснения) на вопросы участников.

4.3. Участники занимают рабочие места за компьютерами. На рабочие места участников заранее устанавливается ПО Тренажера:

- на 1 рабочее место устанавливается серверное ПО тренажера;
- на 5 рабочих мест устанавливается клиентское ПО Тренажера. Из них 4 рабочих места предназначены для участников соревнования. Рабочие места участников обозначаются табличками с наименованием должностей.

4.4. На рабочих местах участников команды должны быть подготовленные бланки оперативного журнала (ведомость), рапорт и рапортичка (приложения 1-3), ручки и бумага, а также документация к тренажеру и правила ПТЭ.

4.5. Время выполнения задания этапа – 160 минут. Из них:

- 5 минут отводится на вводный инструктаж по этапу;
- 10 минут на приемку смены, ознакомление с исходным состоянием режима, заполнение суточной ведомости по основным параметрам работы оборудования;
- 5 минут на задание на смену (вводная);
- 120 минут - время прохождения этапа на тренажере;
- 20 минут - сбор данных для судейской бригады, подведение итогов, заполнение протокола.

Время выполнения задания не включает время установки и проверки удаленного подключения. Максимальная продолжительность этапа – 240 минут (4 часа).

4.6. Операции по переключениям основного оборудования должны выполняться в соответствии с инструкциями по эксплуатации (инструкция по обслуживанию паровой турбины типа Т- 110/120-130-2 с генератором ТВ Ф-120-2 и котла типа ТГМ-84Б), входящих в комплект документов тренажера ЗК2Т и предоставляемых в распоряжение участников команды на время прохождения этапа.

4.7. Производство основных переключений/действий (подготовка оборудования, смена режимов работы оборудования и т.п.) дублируется в устной форме каждым членом команды с соответствующим фиксированием в оперативном журнале НС КЦ и НС ТЦ.

4.8. Задачи этапа считаются выполненными, если:

- команда выполнила все необходимые операции по котлу № 1 и турбине ТГ-2 в соответствии с полученным заданием;
- соблюдены допустимые (в соответствии с инструкциями по эксплуатации основного оборудования) нормативные параметры пара, задействованного оборудования (температура, давление и т.д.);
- обнаружены неисправности (при наличии).

4.9. Руководитель команды с разрешения старшего судьи этапа может быть допущен на место выполнения заданий этапа в качестве наблюдателя, без права вмешательства (консультаций, помощь, подсказки) в действия команды.

4.10. Ответственными за поддержание порядка на этапе являются старший судья этапа (удаленно) и руководитель команды.

4.11. В ходе выполнения заданий на этапе соревнований участники не должны обсуждать свои действия с лицами, не принимающими участия в выполнении работ на этапе соревнований, руководителем команды, или обсуждать действия судейской бригады.

4.12. При техническом сбое оборудования или программного обеспечения, выполнение задания продолжается из режима «автосохранение».

5. СУДЕЙСТВО ЭТАПА.

5.1. Судейство на этапе осуществляется судейской бригадой в составе:

- старший судья;
- судьи на этапе.

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

5.2. На рабочем месте судей должны быть: Положение о проведении этапа №2 «Проверка уровня подготовки персонала котельного и турбинного цехов» Третьих корпоративных соревнований оперативного персонала ТЭС Группы РусГидро, комплект инструкций по тренажеру, список участников соревнования, график прохождения этапов, бланки итоговых протоколов (приложение 4).

5.3. В обязанности судейской бригады на этапе входит:

- проведение инструктажа по прохождению этапа;
- выдача заданий и вводных, предусмотренных условиями проведения этапа соревнований;
- контроль и оценка действия команды (правильность, последовательность и своевременность выполняемых операций);
- организация устранения неисправностей технических средств, применяемых на этапе соревнований;
- оформление протоколов по прохождению этапа и передача их в Главную судейскую комиссию соревнований.

5.4. В процессе выполнения заданий этапа соревнований судьи не должны делать замечания участникам или обсуждать с ними правильность выполнения работ.

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

5.6. Судьи могут задавать уточняющие вопросы при возникновении неясности в оценке действия участников после выполнения ими задания.

6. СИСТЕМА ОЦЕНОК.

6.1. Общие положения.

6.1.1. Максимальное количество баллов, которое может получить команда на Этапе – 1280 (по 320 баллов для каждого участника этапа).

6.1.2. Учет ошибок при работе на тренажере выполняется автоматически и отражается в протоколе тренажера. Штрафные баллы и порядок их начисления определены в документе «Описание системы оценки 3K2T.doc», поставляемом с тренажером.

6.1.3. Судейская бригада имеет право штрафовать команды за нарушения ведения режима и действия членов команды (в т.ч. переговоров, устных команд, записей оперативного журнала и рапортичек), не определяемого автоматической системой оценки. Перечень штрафных баллов, снимаемых судьями, доводится до команд в ходе подготовки к соревнованиям. Максимальное число судейских штрафных баллов за нарушения на этапе – 150.

6.1.4. Дополнительно судейская бригада начисляет штрафные баллы за невыполнение задачи этапа.

6.1.5. Команда получает нулевую окончательную оценку по итогам этапа в следующих случаях:

- если сработала технологическая защита, отключившая основное оборудование;
- самовольного отключения членами команды технологических защит для предотвращения отключения оборудования.

6.1.6. При завершении работы тренажер останавливается, в памяти компьютера сохраняется финальное состояние технологического оборудования и системы оценок. Кроме того, сохраняется информация по действиям команды, оценка результатов управления и графики изменения технологических параметров оборудования для обеспечения

возможности последующего детального анализа действий команды при решении спорных вопросов. Данная информация, а также сканы рапорта, рапортички, оперативного журнала направляется судейской бригаде для оценки действий команды при выполнении задания.

6.1.7. Окончательная оценка действий команды (итоговое количество баллов) вычисляется по следующей формуле:

S итог = Qтр-Qш.тр-Qш.суд

где:

Qтр - количество баллов, заложенных в протокол тренажера;

Qш.тр - количество штрафных баллов, снятые тренажером;

Qш.суд - количество баллов, снятых судьями;

7. РЕШЕНИЕ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ.

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

Старший судья **О.С. Баранов**

Приложение 1

Рапорт состояния оборудования (турбины)

Наименование парам.	**ТГ-1**	**ТГ-2**	**Оборудование**	**В работе**
Nэл, МВт				
Дпп, т/ч				
Рпп, кгс/см^2			ПЭН	
Тпп, °С			КН	
W, кгс/см^2			КНБ	
Рмас. на смаз, кгс/см^2			Сл Н (сливной насос)	
Рмас. на рег, кгс/см^2			ЦН	
Тмасла, °С			ПН	
Перепад давления масло-водород			ЭМНУ	
Осевой сдвиг, мм			ПМН (пусковой маслонасос)	
Вибрация, мм			РМН (резервный маслонасос турбины)	
Искривление вала, мм				
Тпв			ПВД	
Ток			ПНД	

Приложение 2

Рапортичка на приемку смены по котлам

Смена с .....до ..... «..... » 2021 г.

Наименование	Э/К- 1	Э/К- 2	Э/К- 3
Д п.п. (Расход перегретого пара)	*Указывается расход с котла в главный паропровод (суммарный по двум паропроводам А и Б)*		
Р п.п. (Давление перегретого пара)	*Указывается давление перегретого пара в паропроводах перед 2-й ГПЗ*		
Т п.п. (Температура перегретого пара)	*Указывается температура перегретого пара в паропроводах А и Б, например, 543/545*		
Д п.в. (Расход питательной воды)	*Указывается расход питательной воды в котел*		
Р п.в. (Давление питательной воды)	*Указывается давление питательной вода перед регулятором*		
Р бар. (Давление в барабане)	*Указывается давление в барабане котла*		
Д газа (Расход газа/мазута)	*Указывается расход газа/мазута на котел*		
Р газа (Давление газа/мазута перед котлом)	*Указывается давление газа после регулятора*		
N г.г. (Номера горящих горелок)	*Указывается номер работающей горелки (не зависимо от вида топлива), например, 1,2,3,4,6,7*		
ДВ (Дутьевой вентилятор)	*Указывается состояние работающих дутьевых вентиляторов, например, А,Б - I скорость*		
ДС (Дымосос)	*Указывается состояние работающих дутьевых дымососов, например, А,Б - II скорость*		
РВП (Регенеративный воздуховодогреватель)	*Указывается количество работающих регенеративных воздухоподогревателей, например, РВП - А,Б*		
РПК (Регулятор питания котла)	*Указывается через какой РПК происходит питание котла, например, РПК-100 или РПК-225*		
МН РВП (масляный насос РВП)	*Указывается количество работающих масляных насосов РВП*		
НДФ (насос-дозатор фосфата)	*Указывается количество работающих насосов*		

Приложение 3

Оперативный журнал

Дата времени записи	Содержание записей в течении смены, подписи о сдаче и приемке смены	Визы, замечания и распоряжения технического персонала

Приложение 4

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный судья Соревнований

_____ /Н.П. Дорофеев/

« ____ » _____ 2021 г.

ИТОГОВЫЙ ПРОТОКОЛ ЭТАПА №2
«Проверка уровня подготовки персонала котельного и турбинного цехов»

Команда: _____

Должность	Ф.И.О.
НС КЦ	
НС ТЦ	
Машинист котлов	
Машинист турбин	

Дата _____ Время _____

п/п	Должность	Подэтап №1		Подэтап №2		**ИТОГО баллов участника**	**ИТОГО баллов команды**
		Кол-во баллов	Кол-во штрафных баллов	Кол-во баллов	Кол-во штрафных баллов		
1	НС КЦ						
2	НС ТЦ						
3	Машинист котлов						
4	Машинист турбин						

Окончательный результат _____ баллов.

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

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

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

«С результатом этапа №2 ознакомлен, претензий не имею»

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

___час. ___мин. «___» _____ 20__ г.