

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный судья соревнований

В.В. Люшажун

«14» Февраля 2017 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении 3-го этапа

**Всероссийских соревнований оперативного персонала ТЭС с поперечными
связями в 2017г.**

**(Проверка уровня подготовки оперативного персонала котлотурбинных
цехов тепловых электростанций с поперечными связями.)**

2017 г.

1. Общие положения

1.1. Целью этапа является сравнительная оценка квалификации оперативного персонала при управлении оборудованием в сложных нестационарных режимах работы, умения в условиях дефицита времени определять новые реально-достижимые цели, соответствующие измененному состоянию в конкретный момент времени.

1.2. Технической базой проведения конкурса является компьютерный тренажер ТЭС с поперечными связями на базе двух котлов ТГМ–96Б на давление 140 кгс/см², двух турбин ПТ-80 и Т-100/110 и двух турбогенераторов ТВФ-120-2. Котлы и турбины станции соединены общим паропроводом и общими питательными магистралями. В состав тренажера также включено необходимое дополнительное и вспомогательное оборудование: насосы различного назначения, деаэраторы, регенеративные и сетевые подогреватели, эжекторные установки, а также необходимые запорные и регулирующие органы. Кроме того, в тренажере представлены электродвигатели механизмов собственных нужд, органы защиты оборудования, фрагменты главной электрической схемы, используемые при синхронизации генератора с электрической сетью.

Тренажер разработан ООО «Тренажеры для электростанций».

1.3. Аппаратно тренажер представляет собой комплекс из 4 соединенных локальной сетью компьютеров, один из которых совмещает функции сервера и рабочей станции инструктора, а остальные 3 представляют собой графические рабочие станции оперативного персонала. Все компьютеры рабочих станций оперативного персонала (членов команды) комплектуются двумя мониторами.

Карты уставок технологической сигнализации и технологических защит, а также описание подсистемы «машинных» оценок находятся в окнах тренажера в разделе документация на рабочих мониторах. Контрольные экземпляры будут находиться на рабочих местах участников соревнований.

2. Требования к участникам этапа

2.1. Соревнования проводятся между оперативными сменными командами.

В состав каждой команды входят:

- начальник смены КТЦ;
- машинист котла или старший машинист;
- машинист турбины.

2.2. Участники соревнований должны иметь навыки работы на персональном компьютере (ПК), необходимые для выполнения задания на этапе.

2.3. Соревнующиеся должны иметь при себе удостоверения установленного образца с отметками о проверках знаний.

- 2.4. К работе не допускаются лица в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

3. Описание задания

На этапе проверяются навыки пуска энергоблока, работы по уточненному диспетчерскому графику (УДГ) электрической нагрузки, графику тепловой нагрузки электростанции с отказами оборудования и восстановлением режимов работы оборудования после устранения причин отказов. Все это происходит в условиях работы электростанции на ОРЭМ.

3.1. Перед сменой каждой бригаде будет выдано наряду с УДГ, графиком температуры и давления сетевой воды, письменное задание на выполнение опыта. Каждая из соревнующихся бригад проходит на тренажере один этап. Общая продолжительность этапа составляет 4 часов. Прохождение этапа делится на два периода по 2 часа.

3.2. УДГ выбирается по жребью из заранее подготовленных 6 (12) графиков и выдается команде на весь этап (все 4 часов). Этот график учитывает исходное тепломеханическое состояние оборудования, и температурный график сетевой воды.

Все команды на все время выполнения этапа будут иметь один и тот же УДГ, и график тепловой нагрузки.

3.3. Каждому УДГ соответствует свой набор заранее запланированных судейской коллегией неисправностей оборудования. Все команды будут иметь в процессе выполнения УДГ одно и то же количество инцидентов. Все инциденты будут инициированы для всех команд в одно и то же модельное время. Несколько инцидентов могут быть инициированы с наложением друг на друга по времени. Инциденты не будут инициированы на оборудовании, относящемся к котлу 2 и турбине Т-100.

3.4. По завершению первого периода работы состояние с текущими набранными штрафами и доходами на ОРЭМ сохраняется. Это состояние является исходным для продолжения работы после перерыва.

3.5. Общее количество инцидентов за все время выполнения опыта не должно быть больше 10, возникновение их по времени, возможно, после 10-й минуты начала этапа и не позже 10-ти минут до окончания полного этапа.

При обнаружении командой какой-либо неисправности и после ее идентификации нажимается кнопка вызова ремонтной бригады и начинается фаза «виртуального ремонта неисправного оборудования», которая продолжается у всех команд одно и то же время.

Иницилируемые инциденты условно могут быть разбиты на «крупные» и «мелкие». «Крупные» инциденты: отключение котла, турбины, группы ПВД, расцепление РВП, и другие. К «мелким» можно отнести такие как: заклинивание (ограничение открытия/ограничение

закрытия) любого клапана или любой задвижки, отключение/не включение любого насоса, отказ автоматики любого регулятора и другие.

3.6. Во время прохождения этапа начальник смены КТЦ должен вести оперативный журнал (ведомость) и контролировать дисциплину на щите управления. Члены команды вести режим работы оборудования в соответствии с заданными графиками, требованиями НТД и указаниями НС КТЦ.

4. Порядок проведения этапа

4.1. В соответствии с графиком проведения соревнований участники прибывают на этап к указанному времени. Перед судьями команду представляет её руководитель или начальник смены КТЦ.

4.2. Перед началом каждого подэтапа команде дается 10 минут для приемки смены и построения графиков. В течение этих 10 минут исходное состояние в тренажер уже загружено, но тренажер находится в состоянии «заморожено».

4.3. Начальник смены КТЦ:

- получает от судьи письменное задание на выполнение всего опыта, график температуры и давления сетевой воды, «оперативный журнал», перечень лиц имеющих право беспрепятственного доступа на щит управления;

- сообщает судье (инструктору) о том, что команда ознакомилась с исходным состоянием станции, в том числе и с УДГ, графиком тепловой нагрузки и заданием (приняла смену), т.е. подтверждает готовность команды к прохождению опыта;

- ведет оперативный журнал, по окончании каждого подэтапа подписывает его и сдает вместе с заданием, графиком сетевой воды, протоколом машинной и судейской оценки судьям;

- при необходимости лично управляет оборудованием, или дает распоряжения членам команды;

- контролирует дисциплину на щите управления, т.е. определяет правомерность нахождения или отсутствия лиц на щите управления, возможность слушать радио, пить чай, использовать мобильные телефоны, беседовать с представителями прессы, выводить на оперативные дисплеи развлекательные или информационные программы и т.д. и т.п.

- в случае необходимости представляет команду в судейской коллегии при разборе результатов этапа.

4.4. Члены команды:

- ведут режим работы оборудования в соответствии с заданием, ДГ и требованиями другой нормативно технической документации;

- соблюдают производственную дисциплину, выполняют распоряжения НС КТЦ;

4.5. На протяжении всего этапа с командой находится как минимум один судья 3-го этапа. В обязанности судейской бригады входит:

- подготовить рабочее место для проведения этапа (открыть кабинет, обеспечить совместно с IT персоналом работоспособность компьютерного тренажера и т.д.);

- встретить команду, прибывшую для прохождения этапа;

- загрузить в тренажер требуемое исходное состояние, и по готовности команды – через 10 минут после начала приемки смены, запустить тренажер;

- выдать команде задание на смену, бланк оперативного журнала, перечень лиц имеющих право беспрепятственного доступа на щит управления, помочь команде построить заданные графики электрической и тепловой нагрузки электростанции;

- ознакомить персонал, прибывший на этап с условиями штрафов налагаемых судейской бригадой, включая случаи нарушения дисциплины;

- после каждого подэтапа сформировать в присутствии руководителя команды, НС КТЦ и членов команды протокол с технологическими и судейскими штрафными баллами, доходом на ОРЭМ, оформить его надлежащим образом, а затем один экземпляр передать в секретариат судейской коллегии соревнований, а другой руководителю команды или НС КТЦ;

- после завершения подэтапа принять у НС КТЦ оперативный журнал и другую документацию, выданную перед работой;

- после завершения подэтапа сохранить финальное состояние с текущим временем, для обеспечения возможности последующего детального анализа действий команды при решении спорных вопросов;

4.6. Остановка (замораживание работы тренажера) выполнения задания может быть произведена только лишь по веским причинам, угрожающим целостности оборудования, здоровью людей, сохранению информации на тренажере, либо иным форс-мажорным обстоятельствам.

4.7. Возможность продолжения задания после замораживания или с «backup» решается главным судьей соревнований по представлению информации судейской бригадой этапа.

5. Судейство этапа и система оценок

5.1. Для оценки действий соревнующихся назначается судейская бригада из 2-х человек. Возглавляет бригаду старший судья на этапе.

5.2. На рабочем месте старшего судьи 3-го этапа должен быть список участников соревнований, «Положение о проведении этапа соревнований», график прохождения этапов.

5.3. Во время выполнения этапа с командой должен неотрывно находиться хотя бы один член судейской бригады.

5.4. Результаты прохождения командой этапа оформляются в виде протокола. Подписанный всеми членами судейской бригады,

руководителем команды и НС КТЦ протокол передается в секретариат соревнований не позднее 1 часа после окончания периода.

5.5. Максимальное количество баллов, которое может получить бригада на этапе — 960. Для индивидуального зачета общие баллы набранные командой делятся на количество участников этапа.

5.6. Команда получает на подэтапе только судейские баллы, если в результате ее действий на моделируемом оборудовании возникла недопустимая технологическая ситуация, которая соответствует повреждению основного оборудования. В этом случае тренажер автоматически замораживается и в окне инструктора появляется соответствующая надпись, например – «недопустимое повышение температуры металла перегревателя котла», соответствующая его пережогу. Если такое случится на первом подэтапе, решение о прохождении второго подэтапа принимается главным судьей соревнований по представлению судей 3-го этапа, причем команде может быть предложено не очень экономичное исходное состояние, что называется «какое подвернулось под руку». В случае отключения соседней турбины или котла команда также получает на подэтапе только судейские баллы.

5.7. Оценка на этапе формируется вычитанием штрафных баллов из максимального количества баллов на этапе.

5.8. Штрафные баллы за работу на тренажере могут быть 3-х типов:

- технологические штрафные баллы, формируемые компьютерной программой, включенной в состав тренажера, при обнаружении технологических нарушений в процессе работы;
- штрафные баллы от судейской коллегии, наложенные на команду за те нарушения, которые не могут быть выявлены системой автоматической оценки тренажера, но должны рассматриваться как нарушения;
- штрафы за недостаточно эффективную работу на оборудовании в условиях ОРЭМ (за недостаточное количество заработанных на ОРЭМ денег).

5.9. Для выставления судейских штрафных баллов судейская коллегия разрабатывает таблицу судейских штрафных баллов, которая утверждается главным судьей соревнований. Данная таблица описывает нарушения, не вошедшие в автоматическую систему оценки, в том числе по ведению необходимых регламентных операций с записью в оперативный журнал и случаи нарушения производственной дисциплины. Кроме того, в будет предусмотрена возможность наложения судейского штрафа за действия, ведущие к обману системы оценок тренажера. При обнаружении судейских нарушений штрафы выставляются судьями в соответствии с этой таблицей. Участники соревнований будут ознакомлены с этой таблицей непосредственно перед началом прохождения этапа.

5.10. Общее количество судейских штрафных баллов не должно превышать 10% от общего числа баллов на этапе.

5.11. Штрафные баллы за работу на ОРЭМ вычисляются путем умножения коэффициента «веса» 1 тыс. рублей дохода (**Квд**) на разность дохода команды с наибольшим заработком на ОРЭМ и дохода команды. Коэффициент «веса» 1 тыс. рублей дохода (**Квд**) определяется как отношение 15% общего числа баллов на этапе и разности максимального и минимального дохода команд на ОРЭМ. Рассчитанный коэффициент **Квд** не может превышать значения 1.

5.12. После возникновения неисправностей система автоматической технологической оценки тренажера замораживаться не будет. Необходимо технологическими приемами минимизировать начисление штрафных баллов.

5.13. Штрафные баллы за нарушение диспетчерской дисциплины на ОРЭМ налагаются тренажером автоматически при выходе текущей нагрузки энергоблока за 3 % диапазон от текущего значения УДГ. Этот штраф – интегральный. Это означает, что чем больше и дольше выход за границы 3 % коридора, тем больше штраф.

Штрафные баллы за отклонение от УДГ при возникновении неисправностей которые препятствуют поддержанию нагрузки электростанции в соответствии с заданным УДГ, после правомерного вызова ремонтной бригады, на некоторое время, зависящее от вида инцидента, автоматически перестают начисляться.

5.14. Если по решению судей на этапе определено, что команда уклоняется от выполнения заданий, судьи делают команде предупреждение, оформленное в оперативном журнале подписью ст. судьи этапа.

5.15 В случае продолжения уклонения от выполнения заданий еще в течение 30 минут, опыт останавливается, и команда получает 0 баллов на этапе.

6. Решение спорных вопросов

6.1. Возникающие спорные вопросы решаются в соответствии с пунктом 9 Положением о проведении всероссийских соревнований оперативного персонала ТЭС с поперечными связями 2017г.

Старший судья 2-го этапа



А.П. Бокий