«УТВЕРЖДАЮ»
Главный судья соревнований

_____ / Магадеев Р.Р.

«___» _____ 2025 г.

ПОЛОЖЕНИЕ
О ПРОВЕДЕНИИ ЭТАПА № 5
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ»

2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ....3
2. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЭТАПА....3
3. СОСТАВ ЭТАПА (ЗАДАНИЙ)....3
4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПА....4
5. СИСТЕМА ОЦЕНОК И ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭТАПА....5
6. СУДЕЙСТВО ЭТАПА....5
7. РЕШЕНИЕ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ....6

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель этапа – проверка теоретической подготовленности, практических навыков и умений оперативного персонала начальников смен (или дежурных инженеров, электрослесарей) цехов тепловой автоматики и измерений (АСУ ТП) ТЭС с поперечными связями и ТЭС блочной компоновки в части выполнения регламентных операций, анализа и поиска неисправностей и нарушений в работе обслуживаемого оборудования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЭТАПА

2.1. На этапе принимает участие начальник смены (дежурный инженер, электрослесарь) цеха ТАИ (АСУ ТП).

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, группу по электробезопасности не ниже – III.

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

3. СОСТАВ ЭТАПА (ЗАДАНИЙ)

3.1. Каждый участник Соревнований выполняет комплекс работ по трем подэтапам:

1-й подэтап – «Проверка теоретических знаний».

Состоит в процедуре автоматизированной проверки знаний с применением ПЭВМ, и заключается в указании правильных ответов на 20 вопросов контролирующей программы, отображающих направления деятельности оперативного персонала цеха ТАИ (АСУ ТП) ТЭС с поперечными связями и ТЭС блочной компоновки: «Метрология и технологические измерения», «Автоматическое регулирование технологических процессов », «Технологические защиты и блокировки» .

2-й подэтап – «Выполнение типовых регламентных операций».

Проверка профессионального мастерства соревнующихся заключается в выполнении на специализированных локальных тренажерах типовых регламентных операций.

Соревнующиеся должны правильно произвести требуемые технологические операции на тренажерах: осуществить различные варианты подключения манометров, осуществить продувку импульсных линий и подключение дифманометров, выполнить опробование технологической защиты.

3-й подэтап – «Установление типов и мест технологических нарушений».

Проверка профессионального мастерства соревнующихся заключается в выполнении на компьютерных тренажерах операций по установлению типов и мест технологических нарушений в оперативно обслуживаемых персоналом цеха ТАИ (АСУ ТП)

ТЭС с поперечными связями и ТЭС блочной компоновки

- средствах теплотехнических измерений температур, расходов (ошибки при монтаже, разрывы импульсных линий, течи камер дифманометров, обрывы и короткие замыкания в измерительных комплектах и прочее);
- средствах авторегулирования температуры перегретого пара и уровня в барабане котла и АСР Экономичности процесса горения (обрывы соединительных линий, пробои ключей, завышенные люфт и нелинейность, неверные настройки);

- средствах технологических защит по погасанию общего факела, по понижению температуры острого пара перед турбиной и по уровню в барабане котла (ложные срабатывания и отказы отдельных элементов).

Участнику Соревнований необходимо проанализировать ситуацию, произвести тестовые воздействия и необходимые измерения на обслуживаемом оборудовании с целью правильного установления типа и места технологического нарушения.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПА

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

4.2. Проверка теоретических знаний участников Соревнований производится с использованием ПЭВМ (ответы на вопросы контролирующей программы по метрологии и теплотехническим измерениям, авторегулированию и технологическим защитам).

Участник Соревнований должен ответить на 20 вопросов.

4.3. Проверка профессионального мастерства соревнующихся при выполнении типовых регламентных операций производится с использованием специализированных локальных тренажеров на базе ПЭВМ. Участнику необходимо произвести требуемые технологические операции на тренажерах:

- подключение манометра;
- продувка и подключение дифманометра-расходомера.
- продувка дифманометра в дренаж;
- опробование технологической защиты «Понижение давления масла на смазку подшипников турбогенератора»;
- опробование технологической защиты «По уровню в барабане котла».

4.4. Проверка профессионального мастерства соревнующихся по установлению типов и мест технологических нарушений заключается в выполнении на компьютерных тренажерах операций по установлению типов и мест неправильного монтажа или отказов в функционировании систем, оперативно обслуживаемых специалистами ЦТАИ (АСУ ТП) ТЭС с поперечными связями и ТЭС блочной компоновки

- в схеме измерения температуры с использованием термопары;
- в схеме измерения температуры с использованием термометра сопротивления;
- в схеме измерения расхода;
- в схеме регулирования температуры перегретого пара.
- в схеме регулирования уровня в барабане котла;
- в схеме регулирования экономичности процесса горения;
- в схеме технологической защиты по погасанию общего факела;
- в схеме технологической защиты по понижению температуры острого пара перед турбиной;
- в схеме технологической защиты по уровню в барабане котла.

Участник Соревнований должен проанализировать ситуацию, произвести тестовые воздействия и необходимые измерения на обслуживаемом оборудовании с целью правильного установления типа и места технологического нарушения. В состав технологических нарушений входят как нарушения, проявляющиеся в процессе эксплуатации технических средств, оперативно обслуживаемых оперативным персоналом ТАИ (АСУ ТП) ТЭС с поперечными связями и ТЭС блочной компоновки, так и возникающие при их неверном монтаже.

Проведение этапа обеспечивается работой инструкторского и технического персонала: представителей разработчика по отдельным разделам учебно-тренировочного комплекса (теплотехнические измерения, авторегулирование, технологические защиты и

блокировки) и специалистов, обеспечивающих программно-техническое сопровождение комплекса.

5. СИСТЕМА ОЦЕНОК И ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭТАПА

5.1. Проверка теоретических знаний.

Максимальное количество баллов соревнующихся при проверке теоретических знаний специалиста ЦТАИ (АСУ ТП) – **60 баллов.**

За правильный ответ начисляется – 3 балла.

За неправильный ответ – 0 баллов.

При достижении контрольного времени (30 минут) работа программы ПЭВМ автоматически прекращается, в протоколе фиксируется набранное за это время количество баллов.

Контрольное время – 30 минут.

Общее время – 40 минут.

5.2. Проверка профессионального мастерства при выполнении типовых регламентных операций.

Полностью проведенная работа соревнующихся по заданию оценивается в **80 баллов.**

Штрафные очки: грубая ошибка – 4 балла и 2 балла за каждое нарушение технологического регламента.

При достижении контрольного времени (30 минут) работа программы ПЭВМ автоматически прекращается, в протоколе фиксируется набранное за это время баллов.

Контрольное время – 30 минут.

Общее время – 40 минут.

5.3. Проверка профессионального мастерства по установлению типов и мест технологических нарушений.

Полностью проведенная работа по заданию соревнующихся оценивается в **180 баллов.**

Штрафные очки: грубая ошибка – 10 баллов и 5 баллов за каждое нарушение технологического регламента.

При достижении суммарного контрольного времени (90 минут) работа программы ПЭВМ прекращается, в протоколе фиксируется набранное за это время участником Соревнований количества баллов.

Контрольное время – 90 минут.

Общее время – 100 минут.

5.4. Суммарное контрольное время выполнения операций на этапе – 150 минут.

Общая продолжительность этапа – 180 минут (3 часа).

Общее количество баллов на этапе – **320**.

6. СУДЕЙСТВО ЭТАПА

6.1. Судейство этапа Соревнований осуществляется судейской бригадой, возглавляемой старшим судьей. Этап может сопровождаться технологической поддержкой специалистов организаций-разработчиков программного обеспечения по направлениям: теплотехнические измерения, автоматическое регулирование, технологические защиты и блокировки.

6.2. На рабочем месте судейской бригады этапа должны быть: список участников Соревнований, график прохождения этапов, Положение о проведении Соревнований и положение о проведении этапа № 5 Соревнований.

6.3. Количество баллов, набранное участниками команды на этапе № 5, автоматические заносится в протокол проведения этапа, который подписывается всеми судьями этапа, и не позднее одного часа после окончания этапа передается в секретариат Соревнований.

7. РЕШЕНИЕ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ

7.1. Решение спорных вопросов проводится в соответствии с п. 9 Положения о проведении Соревнований.

Старший судья Этапа № 5 А.В. Кузнецова