

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ»**

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ (ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)**

«Подготовка электротехнического персонала на полномасштабном комплексном тренажере, компьютерных тренажерах (в том числе с дистанционным доступом) для поддержания профессионального уровня»

Аннотация к программе дополнительного профессионального образования
«Подготовка электротехнического персонала на полномасштабном комплексном
тренажере, компьютерных тренажерах (в том числе с дистанционным доступом) для
поддержания профессионального уровня»

Цель программы: поддержание профессионального уровня оперативного персонала электростанций при проведении оперативных переключений и ликвидации аварий в электрической части электростанций.

Краткое содержание программы:

Тема 1. Оперативные переключения в электроустановках

Тема 1.1. Общие положения о проведении оперативных переключений

Основные положения и определения. Организация и порядок переключений. Оперативное обслуживание. Обязанности и ответственность оперативного персонала. Распоряжение о производстве переключений.

Бланк переключений и типовые бланки. Общие положения о переключениях.

Переключения в схемах релейной защиты и автоматики. Переключения при вводе в работу нового оборудования и проведении испытаний. Переключения при ликвидации аварий.

Тема 1.2. Порядок выполнения переключений

Выполнение переключений. Проведение операций с выключателями, разъединителями. Снятие оперативного тока с приводов коммутационных аппаратов. Проверка положения коммутационных аппаратов. Операции с блокировкой. Учет, наложение и снятие заземлений. Порядок ведения оперативной документации и оперативных переговоров.

Тема 1.3 Предотвращение и ликвидация аварий в электроустановках

Общие положения по ликвидации аварий. Ликвидация аварий на ВЛ. Ликвидация аварий в главной схеме подстанций. Ликвидация аварий при замыкании на землю. Самостоятельные действия оперативного персонала.

Тема 2. Ознакомление с тренажерами оперативных переключений (TWR12, ТОП СН, ТОП СИН, ПКТ-210)

Тема 2.1. Ознакомление с тренажером TWR12

Ознакомление с принципами построения задач на тренажере TWR12.

Тема 2.2. Ознакомление с тренажером ТОП СН, ТОП СИН

Ознакомление с принципами построения задач на тренажерах ТОП СН и ТОП СИН.

Тема 2.3. Ознакомление с тренажером ПКТ-210

Ознакомление с принципами построения задач на тренажере ПКТ-210.

Практическое обучение

Тема 3. Переключения в главной схеме электростанции

Тема 3.1. Переключения в цепях ТГ (ТОП СИН, ПКТ-210)

Сборка, разборка схем ТВ, РВ

Возбуждение генератора на ТВ.
 Возбуждение генератора на РВ.
 Синхронизация генератора методом ТПАС.
 Синхронизация генератора методом РТС.
 Перевод с ТВ на РВ.
 Перевод с РВ на ТВ.
 Опробование МГ при разобранной схеме.
 Перевод с одного РВ на другой.
 Опробование РВ.

Тема 3.2. Переключения в РУ-220, 500кВ (TWR12)

Вывод ввод В-220, 500кВ
 Перевод присоединения 220кВ со своего В-220 на ОВ и обратно.
 Вывод, ввод СШ-220, 500кВ
 Вывод, ввод блочного трансформатора, автотрансформатора
 Вывод, ввод реактора 500кВ.
 Вывод, ввод ВЛ-220, 500кВ
 Вывод, ввод ТН-220, 500кВ

Тема 4. Переключения в схемах СН электростанции

Тема 4.1. Переключения в РУ-6кВ (ТОП СН, TWR12)

Вывод в ремонт В-6 ЭД 6кВ.
 Ввод в работу В-6 ЭД 6кВ.
 Вывод в ремонт ЭД 6кВ.
 Ввод в работу ЭД 6кВ.
 Вывод в ремонт В-6 рабочего ввода секции 6кВ
 Ввод в работу В-6 рабочего ввода секции 6кВ
 Вывод в ремонт В-6 резервного ввода секции 6кВ
 Ввод в работу В-6 резервного ввода секции 6кВ
 Вывод в ремонт основного ТН секции 6кВ.
 Ввод в работу основного ТН секции 6кВ.
 Вывод в ремонт дополнительного ТН секции 6кВ.
 Ввод в работу дополнительного ТН секции 6кВ
 Вывод в ремонт секции 6кВ
 Ввод в работу секции 6кВ
 Вывод в ремонт ТСН 6/0,4кВ
 Ввод в работу ТСН 6/0,4кВ
 Вывод в ремонт В-6 ТСН 6/0,4кВ
 Ввод в работу В-6 ТСН 6/0,4кВ
 Перевод секций 6кВ с рабочего на резервное питание.
 Перевод секций 6кВ с резервного на рабочее питание.
 Проверка АВР секций 6кВ.

Тема 4.2. Переключения в РУ-0,4кВ (ТОП СН, TWR12)

Вывод в ремонт АВ рабочего ввода секции.
 Ввод в работу АВ рабочего ввода секции.
 Вывод в ремонт АВ резервного ввода секции.
 Ввод в работу АВ резервного ввода секции.
 Вывод в ремонт секционного АВ секции.
 Ввод в работу секционного АВ секции.
 Вывод в ремонт секции.

Ввод в работу секции.
 Вывод в ремонт п/секции.
 Ввод в работу п/секции.
 Вывод в ремонт сборки.
 Ввод в работу АВМ сборки 0,4кВ.
 Вывод в ремонт эл. двигателя 0,4кВ.
 Ввод в работу эл. двигателя 0,4кВ.
 Перевод секций 0,4кВ с рабочего на резервное питание.
 Перевод секций 0,4кВ с резервного на рабочее питание.
 Проверка АВР секций 0,4кВ.

Тема 5. Ликвидация аварий в ненормальных режимах

Тема 5.1. Локализации неисправностей в системе возбуждения генератора (ТОП СИН, ПКТ-210)

Неисправность ТВ.

- Самопроизвольное отключение 2АВН.
- Самопроизвольное отключение 6АВ.

«Земля» в цепях возбуждения.

- Снижение изоляции цепей возбуждения («земля» в обмотке ротора).
- Снижение изоляции цепей тиристорного возбуждения.
- Снижение изоляции цепей резервного возбуждения.

Синхронизация (ТГ на ТВ).

- Перегорание предохранителя ШП МГ;
- Перегорание предохранителя АНВ ТВ;
- Отключение ± АВ колонки синхронизации;
- Снижение давления дистиллята на 1ПТ, 2ПТ

Исчезновение оперативного тока на защитах работающего ТГ.

Отключение АВ «ШУ АГП и защит генератора» и отказ автомата при попытке его включить.

- Генератор работает в сети на ТВ.
- Генератор включен в сеть и работает на РВ.

Переход генератора в асинхронный режим.

Тема 5.2. Ликвидация аварии в главной схеме электростанции (TWR12)

Отказ выключателя

Погашение СШ

Работа газовой защиты трансформатора на «сигнал».

Тема 5.3. Ликвидация аварии в схеме СН электростанции (ТОП СН, TWR12)

Перегорание предохранителя на ТН секции 6кВ.

- Основной ТН;
- Дополнительный ТН.

Отключение ~ АВ в цепях ТН-6кВ.

Отключение АВ ШУ ТН-6кВ

«Уход» масла из МВ:

- электродвигателя;
- ТСН 6/0,4кВ;
- рабочего ввода;
- резервного ввода.

«Земля» в сети 6кВ:

- Электродвигатель;
- ТСН 6/0,4;
- ТН;
- СШ секции;
- КЭТ ТСН.

Отказ МВ при включении:

- Залипание кнопки аварийного отключения;
- Механическая неисправность привода (не встает на защелку);
- Обрыв цепей соленоида включения;
- Неисправность ключа управления;
- КЗ в цепях ШУ;
- КЗ в цепях ШП.

Отказ МВ при отключении:

- Механическая неисправность привода;
- Обрыв цепей соленоида отключения.
- Неисправность ключа управления;
- КЗ в цепях ШУ.

Неисправности МВ:

- Сломан указатель положения;
- Отказ фиксации положения МВ;
- Неисправность блокировки з/н.

Исчезновение напряжения на шинах 6кВ:

- КЗ в ЭД-6кВ + отказ В-6.

Исчезновение напряжения на шинах 0,4кВ:

- КЗ ТСН-6/0,4кВ + отказ АВР секции 0,4кВ.
- КЗ в ШУ автомата рабочего питания секции 0,4кВ + КЗ в 68Т.

Исчезновение напряжения на шинах 6 и 0,4кВ:

- КЗ в ШУ 9ЦН-Б + КЗ в ЭД 9ЦН-Б + отказ АВР секции 9НА