

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

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
«Машинист энергоблока» (по котлу) 8 разряд**

**г.Сургут**

Аннотация к программе профессионального обучения  
«Машинист энергоблока» (по котлу) 8 разряд

**Цель программы:** профессиональная подготовка и профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист энергоблоков» 8 разряда.

**Краткое содержание программы:**

**Тема 1. Устройство и принцип работы котла ТГМП-204 ХЛ**

Принципиальная схема котла ТГМП-204 ХЛ.

Компоновка котла ТГМП-204 ХЛ.

Состав вспомогательного оборудования.

Размещение поверхностей нагрева.

Материалы котла.

Сущность физических процессов, происходящих в топке, пароводяном и газо-воздушном трактах при различных режимах работы котла.

**Тема 2. Автоматические регуляторы энергоблока**

Назначение регуляторов.

Регуляторы питания котла.

Регуляторы расхода.

Регуляторы давления.

Регуляторы температуры.

Регуляторы воздуха.

Возможные неисправности в работе регуляторов, отказы.

Котельный регулятор мощности

**Тема 3. Электрическая часть энергоблока**

Собственные нужды энергоблока 800 Мвт.

Группы механизмов собственных нужд.

Схема питания собственных нужд.

Защита от минимального напряжения механизмов собственных нужд.

Неисправности, приводящие к отключению электродвигателей механизмов собственных нужд.

Электродвигатели, применяемые для привода механизмов собственных нужд

**Тема 4. Блокировки, ПАА, АСАРБ и защиты блока, турбины, котла и вспомогательных механизмов**

Защиты котла. Локальные защиты.

Структурная схема общеблочных и растопочных защит и алгоритм действия защит.

Защиты ДС, ДВ, ДРГ.

Карта уставок защит и блокировок.

Противоаварийная автоматика ГРЭС:

АСАРБ 50%. Алгоритмы действия при отключении I-го механизма.

Блокировки ПСБУ.

Структурная схема защит. Порядок ввода и опробования защит.

Переход по АВР маслонасосов ТДМ. Срабатывание АВР маслонасосов ТДМ.

**Тема 5. Водно-химический режим котла**

Требования к конденсату, пару и питательной воде, дистилату и дренажным водам.

Коррозия пароводяного тракта котла и ее предупреждение в условиях непрерывной работы.

Поступление примесей в пароводяной цикл ТЭС.

Предотвращение отложений в пароперегревателях и турбинах.

Удаление примесей из основного цикла ТЭС.

Кислородно-аммиачный режим котла

#### **Тема 6. Пуски котла из различных тепловых состояний**

Характеристика тепловых состояний котла блока 800 Мвт.

Пуск котла из холодного состояния:

- подготовительные операции на котле;

- включение основных систем;

- заполнение котла водой, розжиг котла;

- взаимодействие машиниста котла с подчиненным персоналом в процессе пуска;

- алгоритм пуска котла;

Особенности пуска котла из неостывшего и горячего состояния;

Дефекты, препятствующие пуску котла;

Пуск котла из состояния горячего резерва;

#### **Тема 7. Остановы котла плановые с расхолаживанием котла. Останов в резерв**

Плановый останов котла.

Схема расхолаживания котла после останова.

Останов котла в горячий резерв. Особенности останова.

Подготовка котла для вывода в ремонт:

- отключение узлов схем, механизмов для вывода в ремонт;

- подготовка рабочего места;

- допуск к ремонту;

Оформление наряда-допуска

#### **Тема 8. Нормальная эксплуатация котла в стационарном режиме**

Задачи машиниста котла в обеспечении нормальной работы оборудования.

Характеристика режимов.

Контроль за работой котла в стационарном режиме.

Ведение диспетчерского графика нагрузки блока (РДГ.).

Ежемесячные, ежесуточные операции, производимые на котлоагрегате по графику.

График проверок АВР. Программы проверок АВР.

Взаимодействие МБК с подчиненным персоналом и персоналом других цехов.

#### **Тема 9. Надежность и экономичность работы котлоагрегата**

Технико-экономические показатели работы энергоблока:

- удельный расход топлива;

- КПД котлоагрегата;

- расход электроэнергии на собственные нужды;

- расход тепла на собственные нужды;

Требования к эксплуатации энергоблоков:

- присосы воздуха в топку и избыток воздуха;

- коррозия высоко и низкотемпературная;

- водно-химический режим котла, программы по устранению нарушений ВХР и ТЭП котла.

- потеря тепла с уходящими газами;

- потери пара и воды;

Природоохранные мероприятия.

Экономичность работы вспомогательного оборудования.

Профилактические меры по поддержанию надежности работы вспомогательного оборудования.

Ежемесячная прокрутка электроприводной арматуры, участвующей в работе ПАА и защит.

Влияние организации процесса горения на надежность работы элементов котла.

#### **Тема 10. Нестационарные режимы работы блока**

Работа котла на скользящих параметрах, особенности работы.

Работа котла при малых нагрузках.

Переходные процессы, происходящие в котле при сбросах и набросах нагрузки.

Работа при максимальных нагрузках, влияние на надежность.

Наблюдение за работой котла при снижении и наборе нагрузки.

#### **Тема 11. Случаи аварийного останова котла**

Ложное срабатывание защиты котла

Аварийный останов котла.

Останов котла с разрешения главного инженера.

#### **Тема 12. Предупреждение аварийных ситуаций, возникающих во время эксплуатации котельной установки**

Признаки аварийных ситуаций.

Действия персонала в аварийных ситуациях.

Аварийные ситуации на котлоагрегате:

- снижение расхода питательной воды по любой из ниток котла;
- повреждение экранных труб;
- повреждение труб водяного экономайзера;
- повреждение труб пароперегревателя;
- повышение температуры пара и металла по пароводяному тракту;
- резкое повышение температуры перегретого пара;
- снижение давления газа к котлу;
- понижение давления воздуха перед горелками;
- повышение разряжения в топке;
- обрыв факела при сжигании мазута или газа;
- взрыв в топке или газоходе котла;
- неполадки и аварии с ДС;
- неполадки и аварии с ДВ;
- неполадки и аварии с РВП;
- повреждение паропроводов;
- гидравлические удары и повреждение питательных трубопроводов;
- повреждение газопроводов и трубопроводов котла;
- сброс нагрузки;

Потеря С.Н. 0,4 КВ и 6 КВ.

Первичные средства пожаротушения, расположение их на блоке, порядок взаимодействия оперативного персонала при пожаре, пожароопасные места, взрывоопасные места.

#### **Тема 13. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования**

Основные положения правил техники безопасности, при проведении ремонтных работ в котельном цехе. Обязательное знакомство с допустимым напряжением электрического освещения для различных видов работ на оборудовании котельного цеха.

Система нарядов-допусков. Обязательные условия предупреждения несчастных случаев с персоналом. Обеспечение персонала защитными средствами. Неукоснительное

соблюдение установленных правил эксплуатации оборудования и аппаратуры. Тщательная проверка исправности оборудования и отдельных механизмов.

Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под током. Оказание первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током, ожогов и других несчастных случаев. Ответственность за нарушение правил техники безопасности.

Требования, предъявляемые к устройству и содержанию производственных помещений, составу и качеству воздуха, его температуре. Борьба с запыленностью и шумом на производстве. Рациональное освещение помещений. Режим работы и отдыха. Питание во время работы.

Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на электростанциях. Пользование аптечкой первой помощи.

Первая помощь при несчастных случаях. Пользование индивидуальным пакетом. Транспортировка пострадавших.

#### **Тема 14. Пожарная безопасность**

Общие сведения и принципы организации пожарной охраны на электростанциях. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние котельного цеха.

Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактика в котельном цехе.

Правила применения открытого огня на производстве. Правила безопасности при устройстве отопления, вентиляции, электрической проводки и электрооборудования.

Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты.

Правила работы вблизи газопроводов. Пожарная сигнализация и связь. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах.

Пользование переносными пенными и углекислотными огнетушителями

#### **Тема 15. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей**

Организация эксплуатации. Задачи и организационная структура. Подготовка персонала. Ответственность за выполнение правил технической эксплуатации.

Территория. Производственные здания, сооружения и санитарно-технические устройства. Техническое водоснабжение.

Тепломеханическое оборудование электростанций и тепловых сетей:

- топливно-транспортное хозяйство;

- газообразное топливо;

- паровые и водогрейные котельные установки;

- блочные установки тепловых электростанций;

- водоподготовка и водно-химический режим тепловых электростанций и тепловых сетей;

- химический контроль;

- нормы качества пара и воды;

- трубопроводы и арматура;

- тепловые сети;

- контроль за состоянием металла;

Электрическое оборудование электростанций и сетей:

- электродвигатели;

- заземляющие устройства;

- освещение;

- энергетические масла;

Оперативно-диспетчерское управление:

- управление оборудованием;

- предупреждение и ликвидация аварий;

-оперативный персонал;

## **Тема 16. Промышленная безопасность**

Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности.

Система государственного регулирования промышленной безопасности и охраны труда.

Обязанности работников при эксплуатации опасного производственного объекта.

Обязанности работников и их ответственность за нарушение требований промышленной безопасности и охраны труда.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда. Порядок расследования аварий и несчастных случаев на производстве.

Определение аварии. Общие положения по расследованию причин аварии. Действия персонала при авариях и при возникновении несчастных случаев.

## **Тема 17. Правила безопасности систем газоснабжения и газопотребления**

Контрольно-измерительные приборы:

- требования к средствам измерения установленным на БЩУ котельной установки.

Особые требования взрывобезопасности при эксплуатации систем газоснабжения тепловых электростанций:

- требования к производственным инструкциям и технологическим схемам;

- работы выполняемые машинистом блока при эксплуатации газопроводов и газового оборудования по графикам утвержденным гл. инженером;

- требования к управлению электроприводом запорной и регулирующей арматуры в ГРП;

- контролируемые измерения МБ в ГРП станций;

- требования к панелям щитов управления БЩУ.

- оборудование устанавливаемое на газопроводе – отводе к котлу после отключающих устройств;

- оснащение горелок котла;

- управление арматурой трубопроводов безопасности котла;

- управление арматурой продувочных газопроводов котла;

- контролируемые измерения МБ на котле, технологические защиты котла.

Определение – противоаварийная защита;

Определение – блокировка; запрещающие блокировки котла.

Определение – сигнализация;

оповещающая сигнализация в системе газоснабжения котла цеха;

- требования к технологическим защитам, блокировкам и сигнализации введенным в постоянную эксплуатацию со стороны МБ;

- вывод из работы МБ технологических защит, блокировок и сигнализации;

- работы выполняемые МБ перед пуском котла из ремонта или длительного нахождения в резерве и при пуске котла менее 3 суток;

- проведение работ МБ перед растопку котла из холодного состояния;

- порядок перевода котла с жидкого топлива на природный газ и обратно;

- случаи немедленного прекращения подачи газа в газопроводе котла МБ;

- работы проводимые МБ при плановом останове котла.

Газоопасные работы.

Определение газоопасных работ.

Перечень газоопасных работ проводимых в цехе, утвержденный гл. инженером.

Форма наряда – допуска.

## **Тема 18. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов**

Назначение и область применения правил.  
Ответственность за нарушение правил.  
Анализ аварий и несчастных случаев, порядок их расследования.  
Общие требования предъявляемые правилами и конструкции котлов.  
Цель и порядок проведения гидравлического испытания.  
Паспорт и маркировка котла.  
Требование к предохранительным устройствам, настройка порядок и сроки проверки предохранительных клапанов.  
Требование правил предъявляемые к контрольно – измерительным приборам (указатель уровня жидкости, манометры, приборы для измерения температуры).  
Назначение защиты и блокировок котла, сроки их проверки.  
Водно – химический режим котлов.  
Обязанности машиниста энергоблока (по котлу) при работе согласно настоящих правил.  
Сверка дублирующих измерительных приборов с приборами, установленными на оборудовании.  
Аварийный останов котла, действия машиниста блока котла при аварийной остановке.  
Регистрация котлов.  
Что включает в себя техническое освидетельствование, кто проводит, сроки проведения, внеочередное освидетельствование.  
Разрешение на эксплуатацию.  
Организация ремонта.

#### **Тема 19. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением**

Ответственность за нарушение правил.  
Анализ аварийности и травматизма.  
Отступление от настоящих правил.  
Документация завода изготовителя на сосуд, работающий под давлением.  
Допуск к монтажу, наладке, ремонту, сосудов работающих под давлением.  
Наружный, внутренний осмотры.  
Гидравлическое испытание.  
Цель проведения, порядок подготовки и проведение технического освидетельствования.  
Пневматическое испытание и порядок его проведения.  
Первичное, периодическое, внеочередное техническое освидетельствование, кто проводит.  
В каких случаях работа сосуда перевозится на пониженные параметры.  
Разрешение на ввод в эксплуатацию.  
Организация надзора за безопасной эксплуатацией сосуда работающего под давлением.  
Случаи аварийного останова предусмотренные правилами.  
Ведение оперативной документации.  
Организация ремонта сосуда работающего под давлением.

#### **Тема 20. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды**

Область применения настоящих правил.  
Ответственность МБ за нарушения правил.  
Анализ аварий и несчастных случаев.  
Контроль за тепловым расширением трубопроводов.  
Гидравлическое испытание трубопроводов.  
Регистрация трубопроводов.  
Техническое освидетельствование, цель и сроки его проведения.

Разрешение на ввод в эксплуатацию.

Организация безопасной эксплуатации трубопроводов.

Порядок и сроки проверки исправности контрольно – измерительных приборов и предохранительных клапанов.

Организация ремонта, оформление документации при выводе в ремонт трубопроводов.

**Тема 21. Правила выполнения комплекса реанимации на роботе-тренажере**

Обучение навыкам реанимации на роботе-тренажере «ГОША».

-диагностика терминального состояния;

-прекардиональный удар;

-искусственная вентиляция легких;

-непрямой массаж сердца;

-устойчивое физиологическое положение пострадавшего.