

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Бакиев Р.М. Автоматизация быстродействующей редуционной – охладительной установки // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2020. – №6 (июнь). – АРТ 79-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 681.5

Бакиев Рустем Маратович

студент 2 курса магистратуры,

факультет управления и автоматизации

Научный руководитель: Фокеева Л.Х., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет»

г. Казань, Российская Федерация

e-mail: stamedm@gmail.com

**АВТОМАТИЗАЦИЯ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕЙ РЕДУЦИОННО
- ОХЛАДИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ**

Аннотация: В статье проанализирован технологический процесс и основные режимы работы, которые задействованы в быстродействующей редуционной – охладительной установке, и определены основные преимущества в реализованной автоматизации.

Ключевые слова: быстродействующая редуционно – охладительная установка (БРОУ), режимы работы, автоматизация.

Bakiev Rustem

2nd year student of magistracy, Faculties Control and Automation
Supervisor: L. Fokeyeva, PhD, Associate Professor
FGBOU VO " Kazan National Research Technological University "
Kazan, Russian Federation

AUTOMATION OF A FAST REDUCTION COOLING SYSTEM

Abstract: the article analyzes the technological process and the main operating modes that are involved in a high – speed reduction-cooling system, and identifies the main advantages in the implemented automation.

Keywords: high – speed reduction-cooling unit (BROU), operating modes, automation.

Быстродействующая редуционно-охладительная установка (БРОУ) применяется в схемах энергоблоков для редуцирования давления и снижения температуры пара до заданных параметров. БРОУ предназначена для отвода пара, который вырабатывается котлом или парогенератором, но не потребляется турбиной на пусковых и переменных режимах блока, а поступает в пароприемные устройства конденсатора или в коллектор собственных нужд блока, для резервирования питания приводных турбин питательных насосов и воздуходувок, а также для подачи пара на прогрев трубопроводов промежуточного перегрева.

Система управления, базируется на комплексе технических средств системы PCS7 производства фирмы SIEMENS, предназначена для управления технологическим процессом совместно с оперативным персоналом в режиме

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

реального времени.

Функционирование программно-технического комплекса (далее ПТК) заключается в непосредственном контроле входных сигналов, полученных от первичных преобразователей, и принятия решения об управлении параметрами технологического процесса. Процесс контроля состоит в определении текущих величин входных параметров. Выполняемые ПТК функции делятся на информационные, регистрирующие, диагностические, управляющие и функции «стратегического выживания».

Информационные функции:

- периодический опрос первичных преобразователей и визуализация этих значений на мнемосхемах автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора;
- архивирование и хранение значений технологических параметров и параметров о состоянии управляемого оборудования в базе данных сервера АРМ оператора;
- контроль значений уставок технологических параметров с сигнализацией о выходе из заданного диапазона;
- визуальную и звуковую сигнализацию об аварийных событиях.

Регистрирующие функции:

- регистрация технологических параметров процесса в памяти ПТК;
- регистрация аварийных ситуаций, включая срабатывание защит;
- ведение журнала сообщений.

Диагностические функции:

- Контроль достоверности показаний датчиков;
- Диагностика состояния модулей ввода/вывода и работы контроллера.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Управляющие функции:

- автоматическое регулирование параметров технологических процессов по заданным значениям уставок;
- ручное (местное) управление оборудованием с местных постов управления;
- ручное (дистанционное) управление оборудованием с АРМ операторов;
- технологическая сигнализация.
- ручное (дистанционное) управление оборудованием с АРМ операторов;

Функции "стратегического выживания":

- автоматический ввод резервного источника питания;
- дублированное бесперебойное питание шкафов напряжением 24 В;
- резервирование процессорных модулей ПТК.

Совокупность всех вышеперечисленных, выполняемых ПТК, функций обеспечивают четкий контроль выполнения технологического процесса и бесперебойную работу ПТК с малой вероятностью отказа, и потери контроля над технологическим процессом.

Режимы работы установки.

Режим работы на предприятие.

Ввод системы в режим работы «БРОУ на предприятие» осуществляется автоматически.

Условия режима:

Режим выполняется при понижении давления редуцированного пара после БРОУ $t.2 < 1.3$ Мпа при условии открытого состояния любой из задвижек ЗБР-5, ЗБР-6, либо вместе открытых ЗБР-5, ЗБР-6.

Действие режима:

Индикация включения «Режим работы БРОУ на предприятие».

Индикатором включения данного режима служит зеленый цвет фона надписи:

«Режим работы БРОУ на предприятие».

Режим резерв БРОУ.

Ввод системы в режим работы «Режим резерв БРОУ» осуществляется вручную.

Условия режима:

Ввод системы в режим «Резерв БРОУ» осуществляется оператором путем нажатия на динамическую кнопку «Режим резерв БРОУ».

Действие режима:

В данном режиме регулирующий клапан температуры пара после БРОУ переходит в дистанционный режим, а регулирующий клапан прогрева БРОУ в режим автоматический. Индикатором включения данного режима служит зеленый цвет фона надписи: «Режим резерв БРОУ».

Режим работы на собственные нужды

Ввод системы в режим работы «БРОУ№3 на НКНХ» осуществляется автоматически и имеет высокий приоритет над другими режимами.

Условия режима:

Данный режим включается при понижении давления редуцированного пара после БРОУ т.2 (возле задвижек ЗБР-5...6) ниже 0.85 МПа и условии открытого состояния следующей арматуры: 6ОП-11.2, 6-ОП-15, 6ОП-15.1-РД и 6ОП-16. При выполнении вышеописанного условия следующие задвижки закрываются автоматически ЗБР-5, ЗБР-6.

Действие режима:

Закрываются задвижки ЗБР-5 и ЭБР-6. Индикатором включения данного режима служит зеленый цвет фона надписи: «Режим работы на собственные нужды».

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Основными преимуществами в реализованной автоматизации является ПТК на базе современного контроллерного оборудования производителя Siemens. Данное оборудование обеспечивает точность в производимых контроллером вычислениях, необходимую безопасность ведения технологического процесса. Доступ к информации системы осуществляется в зависимости от должности эксплуатирующего персонала, простота в обслуживании.

Список использованной литературы:

1. Официальная страница компании АРМТЭК [Электронный ресурс]/Документация – Режим доступа: <http://armtek-msk.ru/>
2. Официальная страница компании Siemens [Электронный ресурс]/Документация – Режим доступа: <https://new.siemens.com/>
3. Плетнев Г.П. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций : учебное пособие для вузов / Г.П. Плетнев. - Москва : Энергоиздат, 1981. - 368 с.
4. Клюев А.С. Наладка систем автоматического регулирования котлоагрегатов / А.С. Клюев, А.Г. Товарное. - Москва : Энергия, 1970. - 280 с.

Дата поступления в редакцию: 11.06.2020 г.

Опубликовано: 12.06.2020 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2020

© Бакиев Р.М., 2020