СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Описание базы практики

2. Приборы и средства автоматизации

* 1. Описание и техническая характеристика прибора
	2. Монтаж
	3. Наладка

3. Технико-экономические обоснования новой техники (на предприятии)

4. Техника безопасности

5. Охрана труда. Экология

Заключение

Литература

ВВЕДЕНИЕ

Автоматизация производственных процессов является одним из решающих факторов повышения производительности общественного труда. Особенно возрастает роль автоматизации в настоящее время, когда на первый план выдвинуты вопросы интенсивного развития производства, повышения его эффективности. Одной из основных задач структурной перестройки общественного производства является развитие топливно-энергетического комплекса страны и, в частности, полное удовлетворение растущих потребностей в различных видах топлива и энергии. С повышением мощности установок по производству тепловой, и электрической энергии быстро увеличивается количество регулируемых параметров и операций технологического цикла на тепловых электрических станциях (ТЭС). Качественная работа всех агрегатов ТЭС не может быть обеспечена без контроля и автоматизации производства. Поэтому наряду с традиционными средствами контроля и автоматизации ТЭС все шире применяют управляющие вычислительные комплексы, основным элементом которых являются электронные вычислительные машины, микропроцессоры и микро-ЭВМ. Эффект внедрения автоматизированных и автоматических систем управления на производстве, в частности на тепловых электрических станциях, определяется не только техническими возможностями средств автоматизации, но и уровнем подготовки обслуживающего персонала, его квалификацией, умением ориентироваться в любых ситуациях, возникающих при ведении технологического режима.

1 ОПИСАНИЕ БАЗЫ ПРАКТИКИ

Славянская ТЭС расположена на территории Славянского района Донецкой области, в 15 км от г. Славянска, в 1,5 км севернее г. Николаевка, на правом берегу р. Северский Донец. Проектная мощность ТЭС - 2100 МВт. Электростанция является структурной единицей ОАО "Донбассэнерго". Мощность электростанции по состоянию на 01.10.04 г. - 1700 МВт. Первые агрегаты введены в эксплуатацию в 1954 году, последний блок ст. № 7 - в 1971 г. Строительство ТЭС осуществлялось в две очереди: I очередь (неблочная часть) - 5 турбин по 100 МВт, общей мощностью 500 МВт и 11 котлов типа ТП-230-2, паропроизводительностью по 230 т/ч. II очередь (блочная часть) - 2 блока по 800 МВт, общей электрической мощностью 1600 МВт. В настоящее время установленная мощность составляет 980 МВт, располагаемая 720 МВт, рабочая - 640 МВт (блок № 7). Продукция электростанции - электрическая и тепловая энергия. Основным видом топлива, используемого на ТЭС, являются Донецкие угли марки АШ (зольностью 38% при проектной - 18%) с подсветкой мазута и газа. Источником технического водоснабжения ТЭС являются р. Северский Донец и канал Северский Донец-Донбасс. Питьевая вода поступает от НЭП "Славянскоммунэнерго". Вода р. Северский Донец используется на охлаждение конденсаторов турбин, канала СДД - для приготовления умягчённой воды и других технологических нужд. Вода питьевого качества используется только на хозпитьевые нужды. Существующая система водоснабжения прямоточно-оборотная: I очередь - прямоточная, сброс возвратных вод осуществляется в реку Северский Донец ниже водозабора ТЭС; II очередь - оборотная, сброс возвратных вод осуществляется в реку Казённый Торец, выше места водозабора воды на ТЭС из р. Северский Донец. Охлаждение циркуляционного расхода воды осуществляется с использованием двух водохранилищ-охладителей. Существующая химводоочистка, проектной производительностью 250 т/ч по обессоленной и 150 т/ч по умягчённой воде, работает на воде р. Северский Донец. Управление всеми основными процессами и элементами энергоблоков 800 МВт осуществляется с блочных щитов с применением избирательных систем управления и контроля, системы множественного контроля, агрегатного управления отдельными узлами. Управление вспомогательными устройствами, процессами, а также неоперативной запорной и регулирующей арматурой осуществляется с местных щитов котельного и турбинного отделений. Управление энергоблоками 800 МВт комплексно автоматизировано с использованием средств контроля и управления. Для осуществления централизованного управления первым энергоблоком 800 МВт предусмотрена управляющая вычислительная машина М-7-800, выполняющая следующие операции: централизованный сбор, обработку и регистрацию информации по основным параметрам всего технологического цикла (кроме цикла подготовки топлива) с выдачей информации на печать и электронно-лучевую трубку; выбор оптимального управляющего воздействия как для нормальных режимов работы оборудования, так и для аварийных ситуаций с целью сохранения максимально возможной нагрузки; пуск и остановка отдельных элементов цикла и блока в целом; подсчет и регистрацию технико-экономических показателей; управление запорной и регулирующей арматурой; включение, отключение и изменение задания автоматических систем регулирования основных процессов. Для второго энергоблока 800 МВт также предусмотрена вычислительная система АСВТ "Комплекс" - М6000, осуществляющая сбор, обработку и регистрацию информации по основным параметрам с выдачей показателей на многошкальные приборы и приборы цифровой индикации, а также расчет технико-экономических показателей. На электростанции предусмотрена система автоматизированного управления процессом розжига горелок (БУПР), построенная по принципу функционально-группового управления. В системе автоматического регулирования экономичности процесса горения использован метод автоматического хроматографирования.

2 ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

2.1 Описание и технические характеристика прибора

Для определения расхода и объема газовой среды в трубопроводе служат приборы как счетчики. Современные счетчики делятся на: кориолисовые, электромагнитные, вихревые, вихреакустические, переменного перепада давления. Один из них является вихревой счетчик газа Метран-331.

Счетчик газа Метран-331 предназначен для измерения объемного расхода, избыточного давления и температуры газа, вычисления расхода и объема газа. Применяется в сферах: газовые котельные,

технологические установки (печи, металлургические агрегаты, и т.д), ГРС, ГРП и т.д. В состав счетчика газа входит: многопараметрический датчик Метран-335 с КМЧ, устройство микровычислительное Метран-333 с

КМЧ, измерительные линии (комплект прямолинейных участков 5Dу/3Dу).

Таблица 2.1-Основные технические характеристики и параметры.

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика | Значения |
| 1 | 2 |
| Измеряемая среда: | природный газ, сжатыйвоздух, технические газы |
| Диаметр условного прохода Dу датчика | 32,50, 80, 100, 150 мм |
| Пределы измерений объемного расходапри Рабочих Условиях | 6…5000 м3/ч |
| Динамический диапазон по расходу | 1:30 |
| Пределы относительной погрешности | ±1,5% |
| Исполнения | - Метран-335: обыкновенное иливзрывозащищенное 1ExdIIВТ6 (Вн);-Метран-333: обыкновенное |
| Потери давления на датчике | 0,145ρF2d\_4МПа, |
| Коммерческий учет | 10\_и газовых сред на объектах ЖКХ и промышленности |
| Интерфейс связи | RS-485, RS-232С |
| Средняя наработка на отказ | 50 000 ч. |
| Средний срок службы счетчика | не менее 12 лет |
| Электропитание | - датчик Метран-335 :24 В; 0,1 А; 2 Вт от блока питания, встроенного ввычислитель Метран-333.- вычислитель Метран-333от сети переменного тока, (176-242) В,(50 ±2) Гц, 15 ВА |

2.2 Монтаж

Все работы по монтажу, пуско-наладке, техническому обслуживанию и ремонту датчика Метран-335 должны проводиться специализированными предприятиями, имеющими необходимые лицензии на производство конкретного вида работ. Монтаж должен производиться в точном соответствии с проектом, согласованным с энергоснабжающей организацией.

При проведении сварочных работ не допускать протекания сварочного тока через датчик. При этом разъем для подключения внешних электрических цепей должен быть отсоединен от датчика. Врезка преобразователя в трубопровод с большим или меньшим диаметром, чем диаметр условного прохода датчика, должна производиться только при помощи переходников (конфузоров и диффузоров) с конусностью до 30 (угол наклона до 15), устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков. Присоединение преобразователя к трубопроводу должно быть плотным, без перекосов, чтобы не было утечек при давлении до 1,6МПа(16 кгс/см). На случай ремонта или замены датчика перед прямым участком до места установки и после него рекомендуется устанавливать запорную арматуру (шаровые краны, вентили, задвижки, клапаны), а также спускающие устройства для опорожнения отключаемого участка. При работе преобразователя запорная арматура должна быть полностью открыта. Допускается установка на открытом воздухе, под навесом для защиты от прямого воздействия солнечных лучей атмосферных осадков. Преобразователь должен быть установлен таким образом, чтобы направление, указанное стрелкой на корпусе проточной части, совпадало с направлением потока в трубопроводе. Допускается монтаж на горизонтальном, вертикальном, наклонном трубопроводе по направлению потока. Не допускается устанавливать датчик в непосредственной близости (менее 1 м) от силовых кабелей и электромашин (электродвигатели, электрогенераторы и т.п.) Не допускается производить монтаж датчика в местах образования вибраций, превышающих допускаемый уровень (насосы, компрессоры, станки с движущимися частями и т.п.). Для снижения уровня вибраций в месте установки датчика следует надежно закрепить арматуру и элементы газопровода (паропровода) к неподвижным конструкциям. Не допускается устанавливать датчик на длинные участки газопровода (паропровода) без дополнительного крепления.

Необходимое условие - отсутствие возможности образования конденсата в месте установки датчика. Для предотвращения скопления конденсата в полости датчика его следует монтировать на восходящих или горизонтальных участках газопровода (паропровода), расположенных в верхней обвязки. К преобразователю должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра. Присоединение к датчику внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажных работ на трубопроводе, а их отсоединение - до начала демонтажа.

Вычислитель Метран-333 крепится на стену.

Расстояние между местом установки вычислителя и ближайшим источником электромагнитных полей мощностью от 10 кВА - не менее 5 м.

Соединение датчика Метран-335 и вычислителя Метран-333 производится 4-х жильным кабелем с гибкими медными жилами сечением 0,75-1,5 мм2. В целях обеспечения взрывозащищенности при монтаже датчика Метран-335 прокладка кабельной трассы в помещениях категории В-1а, В-1б производится в трубе. Датчик должен быть надежно заземлен. Соединение датчика с контуром заземления производится медным проводником сечением не менее 4 мм2. Не допускается наличие бросков напряжения сети питания, превышающих допустимый уровень (см. раздел"Электропитание"). Подключение вычислителя должно производиться сетевым кабелем из комплекта поставки, с обязательным заземлением. Соединение вычислителя с контуром заземления производится медным проводником сечением 4…6 мм2. Подключение принтера или устройства переноса данных Dymetic-6022 производится через стандартный разъем нуль-модемным кабелем типа DB9F (розетка)/ DB25М (вилка). Подключение компьютера производится к вычислителю через стандартный разъем нуль модемным кабелем типа DB9F (розетка)/ DB9F (розетка). Подключение переключателя сигналов Defender производится соединительным кабелем типа DB9F (розетка)/DB25F (розетка).

* 1. Наладка

Перед первым включением электрического питания датчика и пуском его в эксплуатацию необходимо:

- проверить правильность монтажа преобразователя на трубопроводе;

- проверить параметры электрического питания;

- проверить правильность распайки разъемов соединительного кабеля;

- проверить правильность подключения внешних устройств.

После проверки правильности монтажа, открытия запорной арматуры и полного заполнения трубопровода энергоносителем подать электрическое питание на датчик. После подключения питания датчик готов к работе без проведения дополнительных настроек и регулировок.

Примечание:

1. Сданный в эксплуатацию преобразователь работает непрерывно в автоматическом режиме.

2. На узле учета преобразователь, как правило, работает в комплекте с вычислителем расхода, тепловычислителем или другими вторичными приборами

3. Время выхода преобразователя на установившийся режим измерения расхода - не более 15 мин. Ввод в эксплуатацию производится в присутствии представителей заказчика организации, производившей монтажные и пуско-наладочные работы, и оформляется соответствующим актом. При вводе в эксплуатацию в паспорте преобразователя необходимо сделать отметку с указанием даты ввода и заверить подписью лица, ответственного за эксплуатацию приборов учета.

3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Технико-экономические показатели**,** система измерителей, характеризующая материально-производственную базу предприятий (производственных объединений) и комплексное использование ресурсов. Технико-экономические показатели применяются для планирования и анализа организации производства и труда, уровня техники, качества продукции, использования основных и оборотных фондов, трудовых ресурсов; являются основой при разработке техпромфинплана предприятия*,* установления прогрессивных технико-экономических норм и нормативов*.* Имеются технико-экономические показатели общие (единые) для всех предприятий и отраслей и специфические, отражающие особенности отдельных отраслей. К общим показателям относятся коэффициенты энерговооружённости труда и электровооружённости труда*,* уровень механизации и специализации производства и др. Для анализа уровня механизации производства используются показатели: удельный вес рабочих, занятых механизированным трудом; доля механизированного труда в общих затратах труда; уровень механизации и автоматизации производственных процессов. Уровень специализации промышленного производства характеризуется: удельным весом специализированного производства или отрасли в общем выпуске данного вида продукции; степенью загрузки отрасли или предприятия изготовлением основной (профильной) продукции; количеством групп, видов и типов изделий (конструктивно и технологически однородных), выпускаемых предприятиями отрасли; долей продукции предприятий и цехов централизованного производства, специализированных на выпуске отдельных деталей, узлов и заготовок в общем объёме производства. Для более полной характеристики развития специализации производства дополнительно используются показатели организационного и технического уровня производства: серийность изготовляемой продукции, наличие автоматического, специального и специализированного оборудования в общем парке, доля стандартных и унифицированных деталей, узлов и др. Перечень специфических отраслевых технико-экономические показатели, как правило, определяется в соответствующих отраслевых формах (разработках) и планах. Например, в электроэнергетике при определении расхода условного топлива на 1 *квт**ч* отпущенной электроэнергии и 1 *Гкал* теплоэнергии учитываются: увеличение доли высокоэкономичного оборудования на высоких и сверхвысоких параметрах пара в общем производстве электроэнергии на тепловых электростанциях; рост выработки электроэнергии на тепловом потреблении; повышение тепловой экономичности агрегатов; изменение доли мазута и газа в топливном балансе электростанций. При внедрении новой техники на предприятиях влияет на технико-экономический уровень производства и выпускаемой продукции: доля продукции, технико-экономические показатели которой превосходят или соответствуют высшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники;степень механизации и автоматизации труда (ручной труд постепенно переходит на автоматизированный труд); абсолютное и относительное уменьшение численности работников; снижение себестоимости и рост производительности труда за счёт повышения технического уровня производства, качественные и структурные изменения выпускаемой продукции, производительность труда в натуральном выражении, объёмы производства продукции с применением важнейших эффективных технологических процессов и прогрессивного оборудования, сокращение рабочих мест, увеличение заработной платы, экономичное использование сырья и энергии.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Не дотрагивайтесь до электрических соединений влажными руками. Не дотрагивайтесь до электрического оборудования, находясь на мокрой поверхности или в мокрой обуви. Надевайте защитную каску или другую защиту для головы при возможном падении предметов. Содержите свое рабочее место чистым, не проливайте жидкость на пол. Прекратите работу, если Вы заболели. Больной человек теряет наблюдательность и потому более подвержен несчастным случаям. Не работайте с электропроводкой до полного отключения электросхемы. Не производите измерения омметром, если электросхема находится под напряжением. Курить в строго отведенном месте. Не храните инструменты или детали в приборных или пусковых шкафах. Пользуйтесь измерительными приборами строго в соответствии с их назначением. Периодически проверяйте электрические провода, заменяйте или ремонтируйте поврежденные провода, разъемы и соединения.

5. ОХРАНА ТРУДА. ЭКОЛОГИЯ

Мастер по ремонту КИПиА 1. Осуществляет техническое руководство и обеспечивает безопасное ведение монтажных, ремонтных, огневых и газоопасных работ, осуществляет контроль за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией оборудования. -2. Обеспечивает: - правильную организацию рабочих мест и применение индивидуальных средств защиты; - наличие на рабочих местах утвержденных инструкций, плакатов, знаков безопасности, предупредительных надписей и других средств пропаганды охраны труда; - выполнение порученных мероприятий по улучшению условий труда и технике безопасности; - контроль за работой закрепленных учеников, стажеров и практикантов. 3. Проводит инструктаж и обучение подчиненного персонала безопасным приемам работы, проверяет усвоение рабочими теоретических и практических знаний. Не допускает к работе лиц, не прошедших инструктаж, обучение и проверку знаний и не имеющих допуска к самостоятельной работе. Проводит обязательное обучение (консультации) рабочим по вопросам охраны труда перед первичной и очередной проверкой знаний. 4. Ежедневно: - рассматривает с рабочими перед началом смены нарушения правил и инструкций по технике безопасности за прошедший день. Доводит до сведения рабочих приказы, распоряжения и другие документы по вопросам охраны труда. Проверяет состояние и чистоту спецодежды, наличие и исправность средств защиты, приспособлений у подчиненного персонала. Выдает задание и инструктирует рабочих по безопасному ведению работ; - знакомится с записями в журнале оперативного контроля состояния охраны труда и по согласованию с руководством цеха устраняет отмеченные нарушения; - неоднократно в течение рабочего дня обходит все рабочие места; - ведет профилактическую работу на своем участке цеха по предупреждению нарушений правил техники безопасности, все выявленные нарушения по охране труда записывает в журнал оперативного контроля. 5. Еженедельно: - проводит совещания по охране труда, на которых рассматривает все случаи нарушений правил охраны труда и принимает меры по устранению нарушений; - проводит тренажи по использованию средств защиты и оказанию первой медицинской помощи. 6. Ежемесячно: - совместно с уполномоченным по охране труда и профгрупоргом проводит с рабочими совещания по охране труда, на которых разбирает характерные случаи нарушений инструкций, анализирует причины травматизма, обсуждает выполнение мероприятий, определенных приказами, распоряжениями, предписаниями и другими нормативными документами по охране труда, выполнение обязанностей рабочими согласно СУОТ. 8. Осуществляет контроль за правильной эксплуатацией приборов и средств автоматики, блокировок и сигнализации. Ежедневно: - осуществляет надзор за техническим состоянием средств КИПиА, приборов контроля, регулирования и автоматики в условиях эксплуатации, за своевременной сдачей в ремонт и проверку; - осуществляет приемку средств КИПиА в ремонт и сдачу их после ремонта, обеспечивает качественное выполнение ремонтов с соблюдением технических условий. Проводит своевременную поверку и ремонт контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Ведет соответствующую техническую документацию.

На Славянской ТЭС выявлено 47 источников загрязняющих веществ атмосферу, из них 28 организованых и 19 неорганизованых. Славянская ТЭС оказывает комплексное воздействие на все компоненты природной среды. Основными источниками загрязнения района деятельности станции являются пылегазовые, аэрозольные выбросы, образующиеся при сжигании угля и мазута. При этом в атмосферу выносятся ртуть, никель барий, в меньшей степени марганец, кобальт, титан. Даже при фоновом содержании этих элементов в топливе при сгорании, в атмосферу выбрасываются десятки тонн металлов. Влияние золоотвалов на почво-грунты в процессе развеивания золошлаковой пыли ветром ограничено радиусом 50-100м и не является определяющим в создании ореолов загрязнения. При осаждении пылегазового аэрозоля на земную поверхность образуются ореолы техногенных изменений природного геохимического поля, отрицательно влияющие на состояние компонентов природной среды (почв, гидросферы, атмосферы, биоты). Из-за оказываемого влияния Славянской ТЭС на все компоненты окружающей среды необходимы регулярные наблюдения за состоянием подземных и поверхностных вод, почвы и воздуха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный реферат состоит из нескольких частей, в которых рассмотрено описание автоматизации и управления Славянской ТЭС, технические характеристики, наладка и монтаж вихревого счетчика газа Метран-331, проведен анализ технико-экономических показателей на внедрение новой на предприятии, а также рассмотрены правила техники безопасности, охрана труда и экология.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наладка автоматических систем и устройств управления технологическими процессами: Справочное пособие/Под ред. А.С. Клюев. – М: Энергия, 1977.-400 с.

2. Монтаж приборов и средств автоматизации: Справочное пособие/Под ред. А.К. Адабашьян – М: Энергия, 1972,- 504с.

3. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. – М:Высш.шк.,1988. -296с.

4. Клюев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х. Наладка систем контроля и автоматического управления. – Л: Стройиздат, 1980. – 216 с.

5. Свечанский А.Д. Автоматизация электротермических установок. – М: Энергия, 1990, 458с.