

**Автоматизированные системы управления и  
безопасность на энергетических объектах**

Филянович Л.П.

Белорусский национальный технический университет

*Аннотация:*

В данной статье рассмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию энергетических объектов.

*Текст статьи:*

Автоматизированные системы управления электрохозяйством (далее – АСУЭ) применяются для решения задач диспетчерского, технологического, технического и организационного управления энергетическим предприятием. Иерархия АСУЭ устанавливается в зависимости от структуры построения электрохозяйства, специфики и вида потребителей, потребителей электроэнергии, а так же технологии производства.

АСУЭ используется как составляющая часть (подсистема) в общей системе управления предприятием. Связь между подсистемами, которые входят в состав АСУП предприятия определяется потребителем. Отдельные подсистемы имеют различное функциональное назначение, а связь между ними определяется системой управления предприятием.

АСУЭ обеспечивается средствами связи с персоналом на диспетчерских пунктах в пределах функций, согласованных с головным предприятием. При этом обеспечивается обмен информацией с диспетчерским пунктом энергоснабжающей организации [1].

Направления работы каждого потребителя электроэнергии планируются с учётом производственной, экономической целесообразности, а также требований обеспечения безопасности.

В набор технических средств АСУЭ входят:

- сбор информации (счетчики, датчики информации, устройства системы контроля и учета и другие);
- передача информации (аппаратура передачи данных, каналы связи и другие устройства);
- обработка и отображение информации, аналоговые и цифровые приборы, регистраторы, устройства печати;
- управление (функциональная клавиатура);
- исполнительные механизмы с устройствами управления;
- электрические сети, входящие в общую систему электроснабжения;
- электрические сети, оснащенные приборами контроля и управления;

- специальные узлы и блоки, обеспечивающие бесперебойное функционирование системы электропитания.

При эксплуатации и ремонте всех видов оборудования, которыми оснащены линии электропередачи выше 1000 В (конденсаторы связи, реакторы высокочастотных заградителей, заземляющие ножи, проходные изоляторы, разрядники элементов настройки и фильтров присоединения и т.д.) может осуществлять электротехнический персонал, имеющий допуск на право работ в установках выше 1000 В.

Техническое обслуживание и проверку датчиков (преобразователей) теплоизмерений, включаемых в цепи вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения, должен производить персонал соответствующих подразделений, занимающихся эксплуатацией устройств релейной защиты и автоматики и других служб энергопредприятия.

Автоматизированные системы управления (АСУ) используются с целью обеспечения диспетчерского, производственного, технического, организационного, экономического управления энергопроизводством, а также вопросов безопасности.

В связи с этим на каждой ТЭС с энергоблоками мощностью 250 МВт и выше, гидроэлектростанции установленной мощностью 1000 МВт и выше, на каждом предприятии электрических сетей вводятся в эксплуатацию автоматизированные системы управления.

В каждом энергообъединении должны функционировать АСУ в составе систем организационно-экономического, производственно-технологического и диспетчерского управления.

Решение вопросов по определению видов функций отдельных элементов АСУ на каждом энергопредприятии определяются на основе производственной и экономической целесообразности, а также решения вопросов обеспечения безопасности. Для это применяются специальные виды прикладных программ, технических средств и средств безопасности.

Службы, обслуживающие АСУ обеспечивают:

- эксплуатацию технических средств в надёжном режиме;
- информационное и программное обеспечение;
- выдачу подразделениям предприятия, согласно графику, той информации, которая предоставлена ЭВМ;
- использование вычислительной техники в соответствии с законодательными актами;
- совершенствование и развитие системы управления с внедрением новых задач модернизированных программ;
- разработку инструкций и методик для работы АСУ;
- организацию взаимодействия всех уровней АСУ и её анализ;

- своевременное оформление отчётной документации.

Персонал, обслуживающий АСУ, занимается технической и эксплуатационной документацией в соответствии с планами энергопредприятия [2].

Для бесперебойного обеспечения электропитания, кондиционирования, систем безопасности и пожаротушения технические средства АСУ оснащаются соответствующими программами.

Если произошло отключение питания, у потребителей обязательно должна срабатывать сигнализация.

Средства автоматического контроля должны включать резервное питание, а их исправность, а также исправность систем сигнализации, должны проверяться по графику, утвержденному на энергопредприятии.

В тех местах, где расположены устройства систем контроля и управления должны соблюдаться определенные микроклиматические условия:

- температура должна быть не более +60°;
- относительная влажность 90%.

В аварийных режимах требования к микроклимату следующие:

- температура не выше +75°;
- относительная влажность 100%.

Микроклимат в помещениях электротехнической аппаратуры в нормальном режиме работы:

- температура +30°;
- влажность 50%.

В аварийных режимах допускается:

- температура не более +80°;
- влажность 100%.

В нормальном режиме эксплуатации в помещениях щитов управления и средств вычислительной техники:

- температура +25°;
- влажность 80%.

В аварийном режиме:

- температура +30°;
- влажность 90%.

В любом случае эксплуатации связь между приборами панели управления блочных щитов аппаратуры защиты с оперативным щитом должна быть в исправном состоянии.

На всех видах аппаратуры, установленной на панелях, пультах управления, на запорной арматуре и т. д. делаются чёткие надписи об их назначении.

Если технологические защиты вводятся в эксплуатацию после монтажа или реконструкции, требуются распоряжения руководства энергопредприятия.

Если необходим вывод из эксплуатации систем защиты, то предусматриваются следующие случаи:

- работа оборудования в переходном режиме;
- отключение защит, определенное инструкцией по эксплуатации с записью в оперативном журнале.

Срабатывание защит, а также все виды отказов оборудования учитываются и анализируются на энергопредприятии.

Запрещено выполнение всех видов ремонтных и наладочных работ в цепях управления на работающем оборудовании АСУ. Выполнение таких работ разрешено при условии их отключения от технологических цепей.

На энергопредприятии все виды изменений технологических алгоритмов по функционированию отдельных элементов АСУ утверждаются руководителем энергопредприятия.

### **Литература**

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. ТКП 181-2009.
2. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.