

**Организация контроля за аномальными и аварийными режимами на автоматизированном рабочем месте оператора энергопредприятия**

Шардыко П.П., Гутич И.И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время для систем контроля и управления (АСКУ) на энергопредприятиях все большее применение находят средства вычислительной техники. При этом предполагается, что в основу построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на энергопредприятиях должны быть положены принципы, позволяющие сочетать основные преимущества двух направлений развития технических средств контроля и управления - высокую живучесть традиционных аналоговых и дискретных устройств с гибкостью и большими вычислительными возможностями ЭВМ.

АСКУ представляет собой распределенную, масштабируемую информационно-экспертную систему сбора данных и управления, работающую в автоматизированном режиме. Она обеспечивает сбор, обработку и представление информации о ходе технологического процесса в нормальном и аварийном режимах, регистрацию и экспресс-анализ аномальных режимов и аварийных ситуаций, формирование экстренных сообщений оперативному персоналу. АСКУ предназначена для информационного обеспечения автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора.

Важнейшей задачей оператора является регистрация и обработка аварийных и аномальных режимов, их анализ и последующее принятие решений возврата в нормальное состояние.

АСКУ является человеко-машинной системой контроля и управления, функционирующей на принципах информационной технологии. Система работает в темпе протекания технологических процессов и строится в соответствии с технологической структурой объекта управления, выполняется в виде многомашинного программно-технического комплекса и содержит следующие функциональные основные подсистемы:

- связи с технологическим объектом;
- обработки информации;
- представления информации.

Подсистема связи с технологическим объектом управления представляет собой совокупность программно-технических средств, предназначенных для сбора и предварительной обработки дискретной и аналоговой информации в нормальном режиме работы энергоблоков и линии, хронологической регистрации работы коммутационного оборудования, устройств релейной защиты режимной и противоаварийной автоматики, регистрации (осциллографирования) аналоговых сигналов в аварийных режимах. Подсистема может выполняться на базе информационно – диагностических комплексов, работающих под управлением своего специального программного обеспечения, представляя собой цифровые регистраторы (осциллографы) аналоговых и дискретных сигналов.

По результатам регистрации формируется файл нормального или аварийного режимов и передается на сервер. Обработку информации для ее представления, анализ аварийных ситуаций и решение других задач ведет подсистема обработки информации.

Подсистема обработки информации представляет собой комплекс программно-технических средств, обеспечивающий централизованное хранение, доступ к информации и ее представление, обмен информацией с другими подсистемами. Подсистема обеспечивает выполнение вычислительных задач в соответствии с их приоритетами, организует взаимодействие всех подсистем и службу единого времени, ведет контроль вычислительного процесса, и функциональный контроль технических средств комплекса в реальном времени. В состав подсистемы входят сервер и вычислительная станция, выполненные на базе специализированных устройств. В основу построения подсистемы положен принцип обработки информации с распределением времени. Обработка информации ведется в цикле ее сбора. При поступлении массива информации подсистема проверяет наличие аварийных ситуаций, выявляет срабатывание отдельных устройств, запускает соответствующую программу, реализующую заданную функцию в соответствии с ее приоритетом, и

формирует базу данных. Для анализа, просмотра и печати осциллограмм аварийных процессов, полученных регистратором, используется мощная программная поддержка, позволяющая вычислять место повреждения, автоматически находить поврежденную линию, задавать установившейся режим или автоматически вычислять его, выводить результаты расчета с различной степенью детализации, экспортировать параметры линий в текстовый файл и т.д.

Подсистему представления информации образует автоматизированное рабочее место оператора. АРМы предназначены для оперативного контроля за режимом работы основного электрооборудования в нормальном, аномальном и аварийном режимах работы энергоблоков и линии, а также для обработки и хранения оперативной и эксплуатационной документации. Информация на них выводится в виде мнемосхем, гистограмм и текстовых сообщений и может представляться как по запросу, так и автоматически. Использование цветных дисплеев обеспечивает представление информации на качественно новом уровне и повышает эффективность управления за счет сокращения времени на прием и оценку информации оперативным персоналом.

В аварийных режимах информация предоставляется автоматически в виде фрагмента с указанием всех изменений в схеме и текстовых сообщениях, содержащих информацию об аварии и, при необходимости, указания по ликвидации её последствий. Для более быстрого распознавания ситуаций оперативным персоналом, отдельные виды сообщений могут выдаваться на соответствующий дисплей. Выполнение контроля за аномальными и аварийными режимами на старой элементной базе требует обработки данных персоналом вручную, что увеличивает время для принятия решения о ликвидации внештатных ситуаций. Внедрение современных методов контроля за аномальными и аварийными процессами позволяет более эффективно использовать энергооборудование, предупреждать аварийные ситуации, ликвидировать аномальные режимы, минимизировать время для принятия решений, объем повреждений и затрат на восстановление.