

### **Совершенствование автоматизированных систем учета энергоресурсов - требование времени**

Карелин А.Н.

*Филиал Санкт-Петербургского морского технического университета, Северодвинск*

Переход промышленных предприятий на работу в условиях полной самостоятельности требует от электроэнергетических служб уделять особое внимание к вопросам экономии ресурсов и снижения энергетических затрат в себестоимости продукции. Мероприятия, направленные на экономию электрической энергии должны обеспечивать значительный экономический эффект. Однако рациональное использование топливно-энергетических ресурсов затрудняется на предприятиях, где отсутствуют необходимые средства учета энергоносителей. Из-за упрощенных методов и средств измерения расхода энергоносителей целесообразность проводимых мероприятий по экономии энергоресурсов теряется, и попытки экономии оказываются малоэффективными. Учет, обработка, передача и хранение информации о потреблении электроэнергии без применения современных комплексов технических средств (КТС) учета, составление отчетных документов, выбор параметров системы электроснабжения предприятия требуют от электроэнергетических служб больших непроизводительных затрат труда и рабочего времени. Если говорить об оптимальном управлении потреблением электроэнергии, то без КТС - это затруднено из-за существенного запаздывания и недостаточности информации о потреблении в текущий момент времени. Энергослужба предприятия принимает решения в условиях неполной информации. В связи с этим возникает необходимость в управлении потреблением электроэнергии, основанном на автоматизированном сборе информации о нем, так как запаздывание в принятии решений приводит к превышению норм расхода электроэнергии и мощности. Систему электроснабжения промышленного предприятия необходимо рассматривать как динамическую, подвергающуюся внешним воздействиям. Работа всей системы строго регламентируется суточными, недельными, месячными и другими планами нормами потребления энергии, составленными на соответствующий период. Время для осуществления управления исчисляется минутами. В такой системе неизбежно возникают отклонения между заранее составленными планами и их фактическим воплощением. Отсутствие регулирования потребления электроэнергии в такой ситуации и запаздывание в принятии решений могут привести к нерациональному использованию оборудования или превышению установленных лимитов и норм.

Применение КТС позволяет осуществлять непрерывный контроль над фактическим потреблением энергии, а также за его режимами, поддерживать заданную нагрузку, повышать надежность функционирования систем электроснабжения, автоматизировать управление энергетикой промышленного предприятия. Опыт разработки, внедрения и эксплуатации, автоматизированных систем контроля, учета и управления электропотреблением (АСКУЭ) промышленных предприятий показал их высокую экономическую

эффективность, а также положительное влияние на производственную деятельность предприятий. В зависимости от специфики отрасли производства, объема производства и других показателей годовой экономической эффект от внедрения системы и приборов учета может достигать от десятков до нескольких сотен тысяч и миллионов рублей. Приборы и системы учета позволяют обеспечить достаточно полный и точный контроль и учет расхода электроэнергии в зависимости от схемы энергоснабжения, особенностей технологического процесса, действующих тарифов, скидок, надбавок и других факторов. Однако сведения о комплексах технических средств, опыте разработки и внедрения на их основе информационно-измерительных, телемеханических, автоматизированных систем в большинстве случаев представлены в литературных источниках недостаточно полно, без освещения практических вопросов проектирования и монтажа.

Накопленный опыт по проектированию и внедрению АСКУЭ, их функциональных возможностей должен оказать определенную помощь проектировщикам и производственникам при выборе оптимальных решений по установке АСКУЭ для энергохозяйств, отличающихся по установленной трансформаторной мощности, количеству точек учета, конфигурации системы электроснабжения и другим показателям.

### **Энерго-ресурсосбережение в производстве цемента** Класен В.К.

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова*

Производство цемента связано со значительным расходом топлива и сырья и по энергопотреблению занимает третье место после топливно-энергетической и металлургической отраслей при относительно низком КПД тепловых агрегатов. Так, при производстве цемента по мокрому способу непроизводительные затраты топлива составляют около 75%, и на каждую обжигаемую тонну клинкера расходуется более 5 тонн таких жизненно необходимых природных материалов как сырье, топливо, вода и воздух. При этом из вращающейся печи производительностью 72 т/ч в атмосферу через дымовую трубу ежечасно выбрасывается около 300 тонн отработанных газов. Следовательно, снижение удельного расхода топлива и природных сырьевых материалов является важной народно-хозяйственной задачей, которая в значительной степени может быть решена путем оптимизации и интенсификации технологических процессов и использования техногенных материалов.

Особенность данной работы заключается в системном подходе при комплексном исследовании цементной вращающейся печи как теплового агрегата и химического реактора. Для исследований были применены современные физико-химические методы анализа, теплотехнические испытания по разработанной нами специальной методике, физико-математическое моделирование технологических процессов с использованием специально созданных