

УДК 621.311.1.003.1

Чернявский А.В., к.т.н., доцент, **Корогод И.О.**, магистрант,
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

В условиях рыночной экономики управление металлургическим предприятием должно осуществляться по комплексу технико-экономических критериев, которые обеспечивают выпуск продукции, соответствующей установленным нормам качества и учитывают затраты на производство, потребляемую энергию и другие показатели, влияющие на величину получаемой прибыли. Для большинства предприятий потребляемая энергия является существенной статьей затрат, связанных с производством. Учитывая дефицит энергетических ресурсов в Украине и постоянный рост мировых цен на энергоносители, минимизацию затрат на потребляемую энергию следует считать одним из важнейших направлений деятельности предприятий по повышению рентабельности производства. [1].

Одним из основных направлений развития сектора энергопотребления Украины в современных условиях, которое реально позволит снизить темпы потребления ТЭР, является энергосбережение. Энергосбережения может достигаться, прежде всего, за счет [2]:

- разработки и использования нового, более экономичного энергопотребляющего оборудования, внедрения менее энергоемких технологий, применения средств автоматики и контроля и т.д.;
- снижения потерь ТЭР на стадии потребления (рабочие машины, механизмы и др.), а также при передаче и хранении ТЭР;
- внедрения беззатратных и малозатратных организационно-экономических энергосберегающих мероприятий (ЭСМ).

Также одним из путей снижения стоимости потребленной электроэнергии для промышленных предприятий является планирование режимов электропотребления в условиях действия стимулирующих тарифов на электроэнергию [1].

Планирование режимов электропотребления на металлургическом предприятии неразрывно связано с планированием электропотребления за определенный период с учетом особенностей технологического процесса и ресурсного обеспечения [3].

Планирование и управление режимами электропотребления целесообразно проводить, используя и анализируя графики электрической нагрузки. Это позволяет проводить анализ режима работы электрооборудования предприятия за истекший и последующий периоды регулирования режима, а также разработать мероприятия по оптимизации режимов электропотребления на ближайшую перспективу. Выравнивание уровня режима электропотребления на предприятии способствует улучшению ритмичности производства, наиболее полной нагрузке технологического и энергетического оборудования, большей согласованности в работе основного и вспомогательных производств, улучшению планирования [4].

При планировании и управлении режимами электропотребления на разных уровнях управления металлургических предприятий требуются обработка и анализ данных большого объема. Данные могут быть многомерными и различной природы. Так для планирования режимов электропотребления необходима информация, характеризующая [2, 5]:

- входные и выходные параметры, отображающие объем, состав, свойства взаимодействия и направления материально-энергетических потоков;
- технические или конструктивно-компоновочные параметры и схемы взаимодействия отдельных элементов, узлов, агрегатов и подсистем энергохозяйства объекта;
- организационные условия функционирования элементов и системы энергохозяйства в рамках рассматриваемого объекта;

- режимно-технологические параметры отдельных процессов, происходящих в энергохозяйстве;
- технико-экономические параметры, отражающие результаты энергохозяйственной деятельности на разных уровнях иерархической структуры управления рассматриваемого объекта.

При этом число анализируемых показателей в современных системах может достигать нескольких сотен, а анализируемый временной период может охватывать десятки лет. Для решения таких задач используются системы поддержки принятия решений (далее СППР).

Формально СППР с точки зрения системного анализа может быть представлена в виде кортежа [6]:

$$\langle P, S, Z, K, SH, D, M, A, F, G, U, V, W \rangle, \quad (1)$$

где P – математическая проблема; S – определение системы; Z – определение целей системы; K – множество критериев эффективности системы; SH – множество шкал измерений критериев; D – способ исследования системы; M – методы моделирования системы; A – множество альтернатив; F – отображение множества альтернатив на множестве критериев; G – система предпочтений лица принимающего решение (ЛПР); U – вид целевой функции; V – универсальное множество; W – решающее правило, отображающее систему предпочтений.

В качестве задач, которые можно решать с помощью СППР для планирования режимов электропотребления на металлургическом предприятии, можно отнести следующее:

- уплотнение графиков загрузок;
- оптимальное использование потребителей-регуляторов;
- повышение загрузки основных производственных фондов;
- оптимизация режимов электропотребления с учетом тарифов;
- оптимизация режимов электропотребления по минимуму расхода энергоресурсов;
- оптимизация режимов электропотребления при существующих ограничениях.

В настоящее время широкое развитие получило применение таких информационных технологий, как базы данных – Data Base (DB), аналитическая обработка данных в режиме реального времени – On-line Analytical Processing (OLAP), интеллектуальный анализ данных – Data Mining (DM), хранение данных – Data Ware House (DWH), системы поддержки принятия решений – Electronic Performance Support System (EPSS) и др. [5]. В связи с этим, предлагается использовать их для формирования информационных ресурсов СППР для планирования режимов электропотребления на металлургическом предприятии. Это позволит накапливать большие объемы информации, сортировать ее и быстро находить необходимую информацию не затрачивая на это много времени и человеческих ресурсов. Кроме того, использование указанных выше информационных технологий позволит сэкономить производственные площади (помещения), необходимые для выделения под хранения больших объемов документальной информации.

Список использованных источников:

1. Праховник А.В. Оптимальное управление электропотреблением при магистральной транспортировке нефти / А.В. Праховник, Н.В. Прокопец // Промислова електроенергетика та електротехніка. Промелектро. - 2008. - 4. - С. 50-54.
2. Розен В.П. Разработка средств информационно-аналитического обеспечения энергетического аудита промышленных предприятий / В.П. Розен, А.И. Соловей, А.В. Чернявский // Промелектро. №3. – 2007. – С.39-48.
3. Вагапов Г.В. Планирование электропотребления как один из методов повышения энергоэффективности производства [Текст] / Г.В. Вагапов, Н.И. Рожнецова, А.Г. Шаймухаметова // Вектор науки ТГУ № 3 (21), 2012. – С. 57-59.
4. Бацова С.В. Тарифы и режимы электропотребления [Текст] / С.В. Бацова, С.В. Солонин // Литье и металлургия. - 1(54), 2(55). – 2010. – С.247-249.
5. Энергетический мониторинг как составляющая часть системы энергетического менеджмента [Текст] / Розен В.П., Чернявский А.В. // Економічна безпека держави: стратегія, енергетика, інформаційні технології («Недінські читання – 2014»): монографія / За науковою редакцією д.т.н., проф. Лук'яненко С.О., к.е.н., доц. Караєвої Н.В. – К.: Видавництво ООО «Юрка Любченка», 2014. – 468 с. (С.261-270).
6. Методологические аспекты построения систем поддержки принятия решений [Текст] / В.С. Симанков, С.Н. Владимиров, А.О. Денисенко, А.Н. Черкасов // Вестник ДГТУ, 2008. Т.8. №3(38). – С.258 – 268.