

УДК 621.31, 338.45

Мищенко В.А., д-р эк. наук, проф., Клепикова С.В., ст. преп.  
Национальный Технический Университет  
«Харьковский Политехнический Институт», Украина

## ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В данной работе обосновывается целесообразность совершенствования на государственном уровне законодательной и нормативной базы стимулирования модернизации электроприводов (ЭП) машин и механизмов с учетом специфики ЭП, как средства оптимизации технологического процесса. Отмечена некорректность оценки экономии электроэнергии (ЭЭ) лишь по показателям счетчика по месту модернизации до нее и после. Показано общегосударственное значение экономии ЭЭ в предшествующем (а иногда и последующих) звеньях технологического процесса (ТП), превышающей (иногда в 10-50 раз) экономию, зафиксированную по счетчику. Поясняется сущность синергетического и умножающего эффекта повышения энергоэффективности при модернизации. Указано на необходимость учета вышеуказанных факторов при выполнении энергоаудита и выработке рекомендаций по управлению энергоэффективностью электрооборудования предприятия

Украина относится к числу стран средней обеспеченности энергетическими ресурсами [1]. 67% природного газа, 57% нефтепродуктов, 70% ядерного топлива и даже значительная доля угля поступают в виде импорта, на что расходуются очень большие валютные средства, острая нехватка которых ощущается в сферах науки, образования, здравоохранения, социального обеспечения и др.

Осознанием необходимости экономии энергетических ресурсов (ЭРС) на государственном уровне стали меры по правовому и нормативному обеспечению экономии энергетических ресурсов. В 1994 году был принят закон Украины «Об энергосбережении», а к настоящему времени еще 15 законов, издано 6 указов Президента, принято 35 постановлений Кабинета Министров, утверждено более 150 нормативных актов, создавались и упразднялись соответствующие общегосударственные и региональные структуры [2]. Важной научной составляющей стали материалы по стратегии энергосбережения в Украине [3]. Однако несмотря на столь активную вышеуказанную деятельность в 2007 г. Украина вышла на 1-ое место в Европе по энергозатратности на единицу ВВП, имея в 3,5 раза худшие показатели, чем в промышленно-развитых и в 2,5 раза- чем в странах Восточной Европы. И в настоящее время, несмотря на определенные сдвиги, вопрос экономии энергетических ресурсов исключительно актуален, т.к. ЭРС не только источник энергии, но и сырьё для производства пластмасс, пестицидов и др. Кроме того, экономия топливных энергетических ресурсов, напрямую связана с улучшением экологии, т.к. на сжигание углеводных ЭРС в мире тратится 17 млрд. т. кислорода и, по некоторым прогнозам, уже в 2050 г. будет ощущаться его недостаток. В Украине на долю энергетического сектора приходится 70% выбросов парниковых газов в атмосферы, при этом 40% приходится на электроэнергетику [4].

Определим роль управления энергоэффективностью электрооборудования в решении проблем экономии энергетических ресурсов в Украине. Хотя на производство ЭЭ расходуется 23% органических энергоресурсов, их экономия за счет экономии электроэнергии чрезвычайно эффективна.

При существующей в Украине изношенности энергоблоков, ухудшении состояния оборудования, качества угля, изменения графика сменности режимов в связи с сокращением промышленного производства КПД многих угольных блоков составляет

28%, а иногда 25% [4]. В [5, 6] показано, что с учетом затрат энергии на добычу и транспортировку ЭРС экономия единицы электроэнергии обеспечивает в энергетическом эквиваленте 5 единиц топливных энергетических ресурсов (даже без учета потерь в сетях при доставке электроэнергии от ТЭС к потребителю). Из общей величины потерь ЭЭ в цепи «передача-использование» основные потери энергии имеют место у потребителя. Основным потребителем ЭЭ является электропривод, на долю которого приходится около 70% всей вырабатываемой ЭЭ.

Из этого следует, что при определении мер управления энергоэффективностью электрооборудования (ЭО) предприятия первоочередное внимание должно быть обращено на ЭП машин и механизмов. Это необходимо не только из-за больших объемов ЭЭ, потребляемой ЭП, но и из-за особого влияния, автоматизированного ЭП на энергоэффективность, как средства оптимизации технологического процесса, которое обладает умножающим и синергетическим эффектом экономии ЭРС. В работах [7, 8] на примерах модернизации: ЭП насосного агрегата на станции второго подъема; четырех ЭП котельного агрегата, мощностью 300кВт; повышения точности регулирования толщины на полосовом прокатном стане «1700»; показано, что любое улучшение показателя технологического процесса обеспечивающее за счет оптимизации средствами регулируемого ЭП даст снижение расходных материалов (воды, газа, экономию металла), а так же намного большую (5-50 раз) экономию ЭЭ, а следственно первичных ЭРС на стадиях производства и транспортировки сэкономленных материалов. Вышесказанное позволяет: 1) сделать вывод о том, что регулируемый ЭП является уникальным средством повышения энергоэффективности работы предприятия; 2) при энергоаудите следует оценивать большую апосредственную экономию ЭРС, как имеющую общегосударственное значение и разработать законодательные и правовые акты, стимулирующие и предусматривающие этот фактор при определении приоритетности модернизации ЭО.

#### **Список использованной литературы**

1. Енергетичні ресурси та потоки /за загальн.ред. А.К. Шидловського- Київ: Українські енциклопедичні знання, 2003.-472с.
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України.. Інтернет ресурс <http://sae.gov.ua/uk/regulations>
3. Стратегія енергозбереження в Україні: аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах. За ред. В.А. Жовтянського, М.М. Кулика, Б.С. Стогнія.-Київ: Академперіодика, 2006.-т.1-510с., т.2 – 600с.
4. Товажнянський Л.Л., Левченко Б.О. Проблеми енергетики на межі ХХІ століття. – Харків НТУ «ХПІ», 2006.-200с.
5. Клепиков В.Б. Розов В.Ю. О роли электропривода в решении проблемы энергосбережения в Украине. Вестник НТУ «ХПИ», «Проблемы автоматизированного электропривода. Теория и практика».-Харьков.- 2008.-С. 18-21.
6. Клепиков В.Б., Мехович С.А., Клепикова С.В. Экономический, энергосберегающий и экологический аспекты экономии электроэнергии в Украине// Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит.-2010.-№12.- С.43-47.
7. Из опыта внедрения энергоресурсосберегающего электропривода в промышленности и ЖКХ Украины /Загірняк М.В., Клепиков В.Б., Пересада С.М., Садовой А.В. и др. – Харьков: НТУ «ХПІ», 2013.-С.13-15
8. Загірняк М.В., Клепиков В.Б., Ковбаса С.М., Михальський В.М., Пересада С.М., Садовой О.В., Шаповал І.А. Енергоефективні електромеханічні системи широкого технологічного призначення.-Київ:Наш Формат, 2018.-310с.

#### **References**

1. Energy resources flows / A.K. Shidlovsky- Kyiv: Ukrainian Encyclopaedic Knowledge, 2003.-472p.
2. State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine. Internet resource <http://sae.gov.ua/uk/regulations>
3. Energy Saving Strategy in Ukraine: analytical and reference materials in 2 volumes. / V.A. Zhovtyanskogo, M.M. Kulika, B.S. Stognij.-Kyiv: Academperiodika, 2006.-v.1-510p., v.2 – 600p.
4. Tovazhniansky L.L., Levchenko B.O. Problems of power engineering in the interiors of the 21st century. - Kharkiv NTU "KhPI", 2006.-200p.
5. Klepikov V.B. Rozov V.Y. About the role of the electric drive in solving the problem of energy saving in Ukraine. West-nick NTU "KhPI", "Problems of automated electromagnet. Theory and practice".- Kharkov .- 2008.- P 18-21 .
6. Klepikov V.B., Mekhovich S.A., Klepikova S.V. Economic, energy saving and ecological aspects of electricity saving in Ukraine // Energy saving. Power engineering. Energy audit.-2010.-№12.- P.43-47.
7. From the experience of introducing an energy-saving electric drive in industry and housing and communal services in Ukraine / Zagirnyak M.V., Klepikov V.B., Peresada S.M., Sadovoi A.V. and others - Kharkov: NTU "KhPI", 2013.-P.13-15
8. Zagirnyak M.V., Klepikov V.B., Kovbasa S.M., Mikhalsky V.M., Peresada S.M., Sadovoi O.V., Shapoval I.A. Energoeffective electromechanical systems are widely technologically recognized.-Kyiv: Nash Format, 2018.-310p.