

УДК 621.316

И. А. НЕМИРОВСКИЙ, канд .техн. наук, доцент

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ

Рассмотрены основные функции и роль энергетического менеджмента на разных иерархических уровнях и представлено его влияние на экономику общественного производства. Показаны барьеры на пути внедрения энергоменеджмента в общественное производство в Украине. Дан ряд рекомендаций по практике внедрения энергоменеджмента.

Розглянуто основні функції енергоменеджменту та його роль на різних ієрархічних рівнях, показано його вплив на ефективність економіки суспільства. Надані приклади бар'єрів на шляху впровадження енергменеджменту у суспільне виробництво в Україні. Надано ряд практичних рекомендацій по впровадженню енергетичного менеджменту.

Введение

В современных условиях, когда Европа и основные развитые государства других континентов все больше внимания уделяют вопросам борьбы с парниковым эффектом и изменением климата на планете, вопросы эффективного использования традиционных и вовлечение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в общественное производство представляют собой актуальную задачу не только энергетического, а и экономического характера. Не секрет, что энергетика является основой экономики государства. В мировой практике уровень экономического развития государства, определяется такими критериями как энергоёмкость ВВП и потребление энергии на душу населения. В этой связи наука управления энергопотоками, то есть энергетический менеджмент (ЭМ), приобретает одно из важнейших значений.

Основная часть

Энергетический менеджмент, как наука включает в себя несколько направлений: организация учета энергоносителей и обеспечение потребителей постоянной информацией об уровне потребления; мониторинг рынка передовых технологий и энергоэффективного оборудования; организация энергетического аудита; составление энергобалансов и разработка рациональных схем производства, транспортировки, хранения и потребления энергоносителей с минимальными потерями и финансовыми затратами на всех уровнях.

В то же время концепция построения энергоменеджмента должна учитывать прогрессивный рост потребления энергоносителей, связанный с ростом экономического развития общества, проблемой ограниченности запасов органического топлива, снижения экологической нагрузки на окружающую среду. То есть решать задачу оптимального пути энергообеспечения при минимальных затратах ($Z \rightarrow \min$) в условиях прогрессивного роста цен на энергоносители и возрастающей экологической нагрузки.

Влияние перечисленных факторов на экономическую эффективность производства представлено на рис. 1.

Как видно из представленной схемы, отрицательное влияние роста цен на энергоносители возможно сгладить за счет повышения энергоэффективности и перехода на возобновляемые и нетрадиционных источников энергии, то есть путь по которому идут промышленно развитые страны Европы и Мира. Внедрение этих направлений позволяет снизить, в конечном счете затраты на производство продукции.



Рис. 1. Схема влияния энергоменеджмента на повышение уровня экономики

Это в свою очередь может позволить увеличить объемы производства либо за счет снижения себестоимости продукции, либо путем повышения качества и, в конечном счете, завоевать рынки сбыта.

Каждое из этих направлений положительно влияет на экономику государства в целом.

Как было отмечено ранее, задачей любого субъекта хозяйствования и государства в целом является обеспечении двух показателей, принятых в качестве критериев уровня экономического развития: энергоемкость ВВП (кг у.т./грн ВВП) и потребление энергии на душу населения (т у.т./чел.). Согласно исследованиям Мирового Энергетического Агентства, Украина имеет самый высокий уровень энергоемкости среди развитых стран мира и один из самых высоких показателей потребления энергии на душу населения. Ниже, на рис.2 в табл. представлена динамика потребления первичной энергии за период 1990–2005 годы и график сравнения потребления энергии в 2005 г. [1].

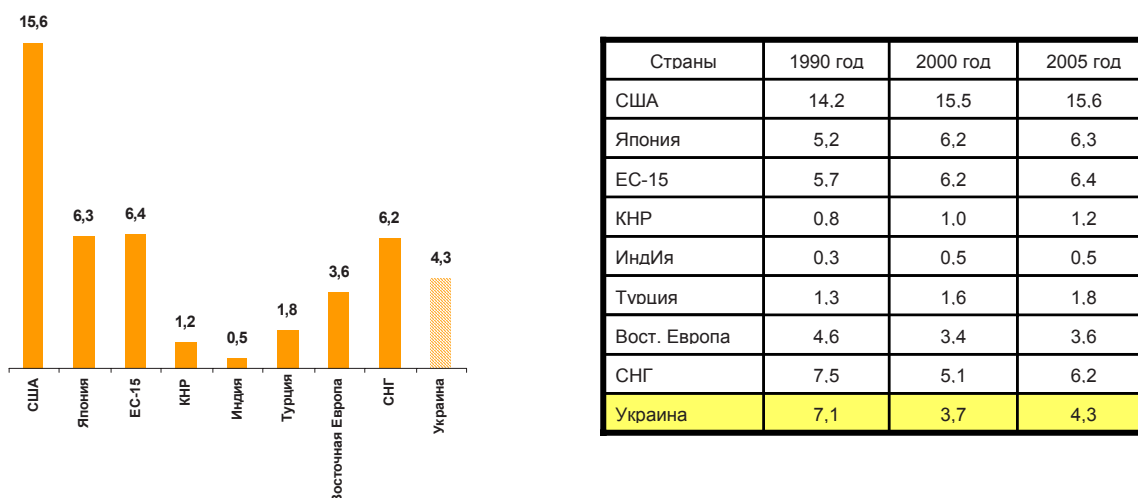


Рис. 2. Удельное годовое потребление первичной энергии, т. у.т./чел. (по данным Международного энергетического агентства (МЭА))

На рис. 3 представлена диаграмма сравнения энергоёмкости Украинского ВВП и основных стран мира, рассчитанная по паритету покупательной способности (ПКС) по данным 2003–2004 г.г. [2]

Как видно из рис.3 энергоёмкость украинского ВВП по отношению покупательной способности населения в 2,6 раза выше среднемирового уровня (0,4) и более, чем в 4 раза выше передовых стран (0,2), а на сегодняшний день из-за падения курса гривны по отношению к \$ США эта разница возросла еще больше.

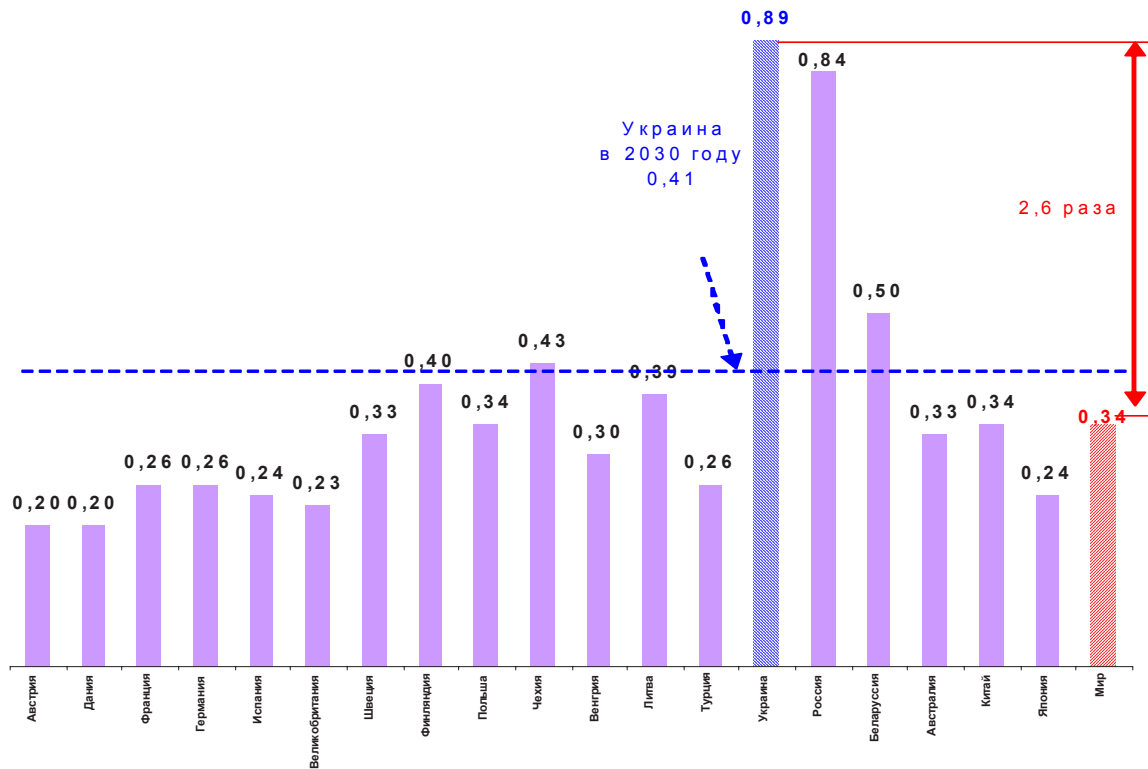


Рис. 3. Энергоёмкость ВВП государств мира, кг н.э./\$ США (ПКС)
(*Key World Energy Statistics, 2003, 2004)

Динамика энергоёмкости (Е кг у.т./грн. ВВП) за период с 1995 по 2008гг по данным Национального Агентства по эффективному использованию энергоресурсов, представленная на рис. 4 свидетельствует о тенденции снижения данного показателя.[3]

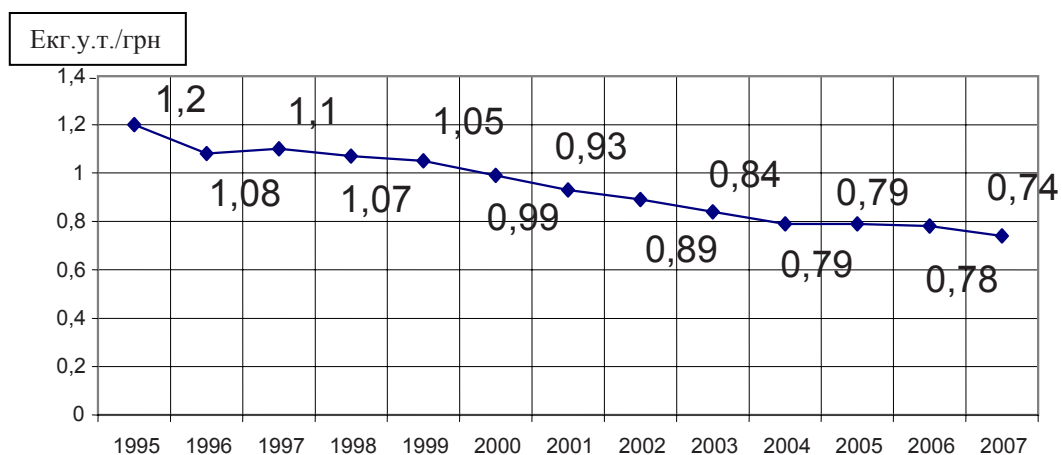


Рис. 4. Динамика изменения энергоёмкости ВВП Украины за период 1995-2008 г.г.

Однако, более детальный анализ, представленных на рис. 4 данных энергоемкости ($E = \frac{T \text{ кг.у.т.}}{П \text{ грн.}}$), показывает следующее: в выражении энергоемкости в числителе стоит

потребление энергии, которое практически не растет в связи с сокращением объемов производства и сохранением старого энергоемкого оборудования. В тоже время в связи с ростом цен на товары и услуги (не пропорционально росту цен на энергоносители) резко возрастает знаменатель.

Эти факторы в большей степени приводят к результатам представленным на рис. 4.

Те же одиночные мероприятия по энергосбережению, представляемые в отчетах по форме 12ЕЗ, которые точно внедряются в разных регионах страны, значительно в меньшей степени влияют на снижение энергоемкости ВВП.

В чем же основные причины столь неэффективного использования энергии в Украине при наличии значительного количества новых энергоэффективных разработок украинских ученых и специалистов и громадного количества энергоэффективного оборудования поставляемого из-за рубежа? Это прежде всего отсутствие эффективного управления энергетическими потоками, несовершенство формирования прибыли, отсутствие мотивации в системе налогообложения и при производственной деятельности на местах.

В соответствии с Законом Украины «Про энергосбережения» на каждом уровне управления от государственного до объекта хозяйствования должны быть специалисты отвечающие за энергоэффективность. То есть управление энергоэффективностью можно представить в виде иерархической пирамиды рис. 5.



Рис. 5. Иерархическая структура управления энергоэффективностью

Согласно представленной схеме, на государственном уровне, управление энергоэффективностью осуществляется НАЭР. Функции последнего заключаются в подготовке и проведении в жизнь нормативной базы, международных отношений в области энергоэффективности, разработке Программ энергосбережения и использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а так же в контроле за экономным расходованием энергоносителей на основе нормативно-методической и законодательной базы. К сожалению, при всех положительных моментах работы Госкомитета по энергосбережению, а в последствие НАЭР, в их деятельности отсутствует энергоменеджмент, который начинается с разработки политики энергоэффективности, концепции, стратегии и только потом Программы, которая должна опираться не на разобщенные мероприятия отдельных регионов и организаций, а на строго обоснованные, реальные и экономически просчитанные мероприятия, которые обеспечивают кардинальные для государства меры. Основная причина того, что внедрение тех или иных мероприятий, получивших юридическую поддержку в виде Постановлений Кабинета Министров или других государственных структур, не находит поддержки у потребителей заключается в отсутствии оценки «выгоды» всех участников данного процесса. Отсутствие экономической

заинтересованности (выгоды) участников того или иного процесса никогда не приведет к достижению положительных результатов. Примером сказанного может служить идея перехода на электроотопление. В то же время простые расчеты показывают, что экономически это мероприятие в существующем сегодня ценовом поле на энергоносители не выгодно прежде всего потребителям. А единичные результаты, полученные на «пилотных» установках, сравниваются некорректно [4]. Переход на электроотопление привлекателен для генерирующих и передающих компаний, но не выгоден для потребителя, не привлекает он и местную власть. По этой причине у нас не получило широкое применение, вроде бы привлекательное использование ночного тарифа. Отсутствие государственного менеджмента и государственной поддержки не на словах, а, прежде всего, финансовой по опыту стран ЕС не позволяет получить положительные результаты при любых самых благородных распоряжениях. Положительный результат любых энергоэффективных мероприятий может быть достигнут только на условиях взаимной выгоды для всех участников процесса (рис. 6), как это сделано в ряде европейских стран. А порукой этому может служить только государственное инвестирование.

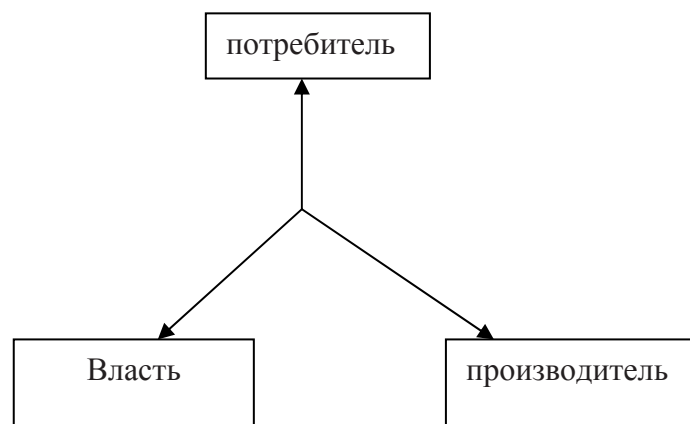


Рис. 6. Схема взаимосвязей для достижения успеха

Отсутствие взаимовыгоды участников любого процесса, а именно это мы и имеем в настоящее время, не позволяет получить серьезные положительные результаты. Достижение консенсуса среди участников общественно-экономического процесса может быть достигнуто лишь при условии высокого уровня энергоменеджмента на всех иерархических ступенях и никогда не будет достигнуто административно-командным способом.

Нижние иерархические уровни управления энергосбережением – региональный и местный должны так же начинаться с политики энергоэффективности, основой которого является энергоменеджмент.

Первыми шагами на этом пути должны стать составление энергобалансов регионов, в которых приходная часть должна учитывать так же потенциал местных и нетрадиционных источников энергии, разработка концепции управления энергоэффективностью и уже на этой основе должна разрабатываться программа энергосбережения. В качестве примера, на рис. 7 приведена предложенная нами при разработке концепции энергосбережения Харьковской области региональная структура управления энергоэффективностью.

Одним из наиболее действенных аспектов, мы считаем необходимость создания региональной ЭСКО (энергосервисной компании) [5] с информационно – аналитическим центром. Возложение на него функций энергоменеджмента с обязательным участием ЭСКО в подготовке и планировании бюджета будущих периодов, с учетом выделения в бюджете средств на работы по разработке и внедрению системы энергоменеджмента на местах, снижению объемов затрат энергоносителей на основании результатов энергоаудитов и планомерного внедрения энергосберегающих мероприятий.



Рис. 7. Структура управления энергоэффективностью регионального уровня

Первым шагом в работе ЭСКО совместно с администрацией региона должен стать энергетический аудит бюджетных организаций и коммунального хозяйства региона, а так же разработка энергобалансов.

Вторым шагом должно стать обучение вопросам энергоэффективности на всех уровнях, от руководителей региона до руководителей организаций, служб, а так же в учебных заведениях всех уровней. К сожалению, на сегодняшний день руководители высшего эшелона управления предприятиями не знают основ энергоменеджмента, в чем неоднократно мы убеждались при проведении энергоаудитов предприятий и организаций. Характерным моментом на предприятиях является реальное отсутствие мотивации, несмотря на наличие законодательной базы. Повышению энергоэффективности не способствует также налоговая система и структура ценообразования, методы планирования затрат по статьям для бюджетных организаций и предприятий других форм собственности. Не вдаваясь в детальный анализ всех составляющих себестоимости продукции, тем не менее хочу показать принцип планирования и образования прибыли, в том числе, за счет использования затрат на энергоносители.

<p>Статьи затрат: 1. Материалы и сырье А грн 2. Энергоносители 3. Зарплата 4. Налоги всех видов и т. д. Себестоимость $\sum 1,2,3,4...$</p>	+	рентабельность	=	реализация
--	---	----------------	---	------------

Прибыль (реализация минус затраты) при рентабельности допустим 15 % и затратах на энергоносители в 1 млн грн составит только по составляющей затрат на энергоносители 150 тыс. грн. (за минусом доли налога на прибыль). От такой прибыли, полученной без выполнения каких-либо работ трудно отказаться, да и не стоит внедрять мероприятия снижающие долю затрат на энергоносители. И только потеря конкурентоспособности на рынке может стать поводом для снижения затрат. Таким образом, существующая система не создает привлекательности для внедрения эффективности энергоиспользования.

В настоящее время разработаны ДСТУ на организацию службы энергоменеджмента, а так же ряд рекомендаций по структуре системы энергоменеджмента (СЭМ). На рис. 8 приведена структура построения СЭМ (в оригинальной форме) разработанная авторами [6], которая может быть рекомендована как для предприятий, так и для регионального уровня.

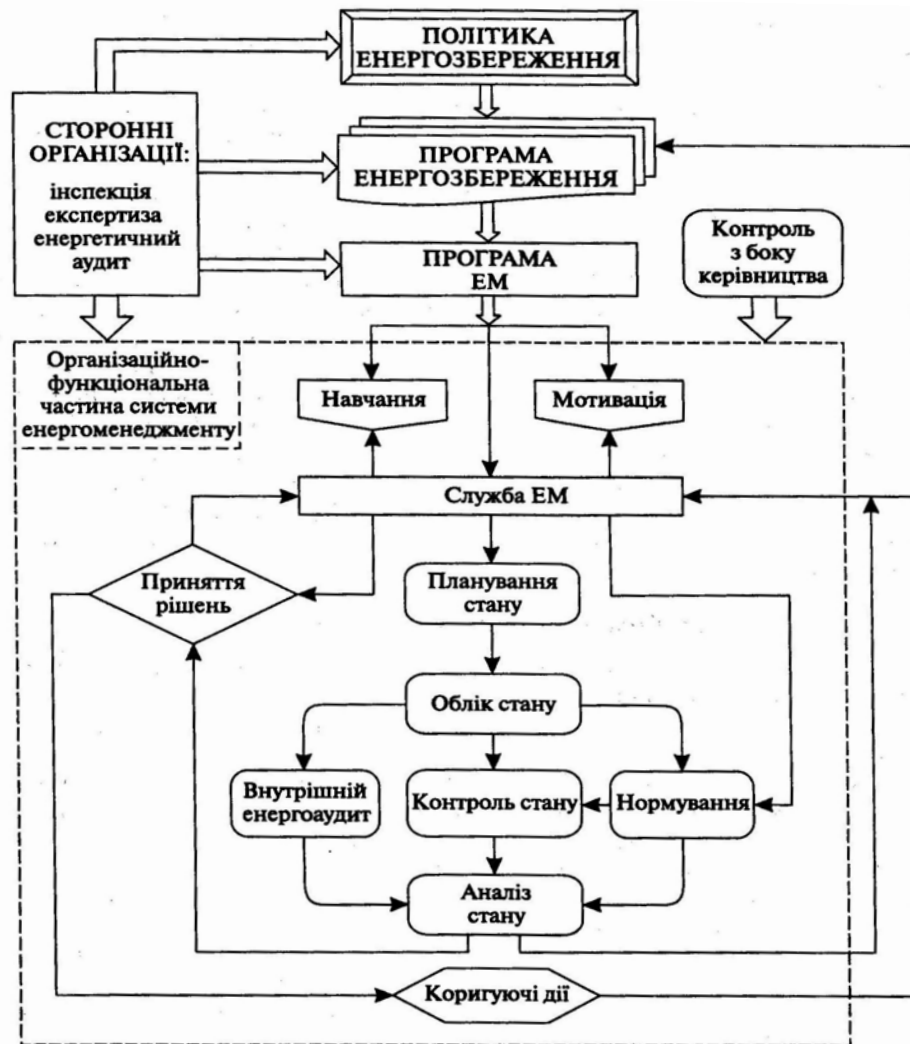


Рис.8. Модель организации системы энергоменеджмента.

Представленная модель системы энергоменеджмента показывает всю последовательность организации энергоменеджмента для любого иерархического уровня. Только при условии выполнения всех этапов данной модели может быть достигнут положительный результат.

Опыт работы со многими предприятиями показал, что руководство предприятий, да и структур административного управления, не готово вводить энергоменеджмент, не знакомо с его основами. В этой связи возникает насущная необходимость в разъяснительной работе и организации обучения, прежде всего руководителей и уже во-вторую очередь подготовка специалистов для работы на местах. В настоящее время многие ВУЗы готовят специалистов в области энергоменеджмента, однако востребованность их крайне низкая. Необходимо как можно шире привлекать их к работе на всех уровнях.

Исходя из всего вышеизложенного, можно заключить, что без подготовки и наличия специалистов в области энергоменеджмента и их практической деятельности на всех иерархических уровнях нам не удастся повлиять на серьезные изменения в направлении эффективного использования энергоресурсов. В противном случае в условиях постоянного роста стоимости энергоносителей нашему производству грозит остановка.

Выводы

1. Для достижения эффективности энергоиспользования и организации планового внедрения энергосберегающих мероприятий необходимо на всех иерархических уровнях управления экономическим развитием государства внедрение энергоменеджмента.

2. Энергоменеджмент, как научно-практическая деятельность, включает в себя следующие составляющие: организация учета и контроля; энергоаудит, разработка энергосберегающих мероприятий и их внедрение; мониторинг результатов внедрения энергоэффективных мероприятий и их тиражирование.

3. Применение энергосберегающих технологий и альтернативных источников энергии – прямой путь повышения эффективности экономики.

4. Основными инструментами энергетического менеджмента должны стать: контроллинг, мотивация, энергетический аудит, система консалтинга и система образования.

5. При разработке Программ энергосбережения на всех уровнях необходимо в первую очередь составлять балансы по всем видам энергоносителей, включая в приходную часть потенциал местных, возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.

6. Система образования в области энергоэффективности должна стать обязательной для всех без исключения, особенно для руководителей предприятий и организаций всех форм собственности, а так же для высшего руководящего состава всех иерархических уровней государственного аппарата.

7. На уровне регионов первоочередными объектами энергоменеджмента должны стать бюджетные организации и предприятия системы коммунального хозяйства. Проведение энергоаудита, как первого шага энергоменеджмента, на этих предприятиях должно стать обязательным в соответствии с существующими Указами Президента Украины.

8. Наши вузы готовят специалистов в области энергоменеджмента, получающих современные высокого уровня как теоретические, так и практические знания. Необходима государственная поддержка для обеспечения их трудоустройства по специальности.

Список литературы

1. Енергетична стратегія України на період до 20060 року (Затверджено розпорядженням Уряду від 15.03 2006 р. № 145-р).

2. Key World Energy Statistics, 2003, 2004

3. Круть А. А. Доповідь на VII міжнародному форумі «Енергоэффективность промышленно развитого региона» Донецк, 2008 г.

4. Немировский И. А. Доклад на областном семинаре по вопросам электроотопления, Золочев, Харьковской обл. 2008 г.

5. Инвестиции в энергоэффективность Устранение барьеров. Секретариат Европейской Хартии, Брюссель, 2004 г.

6. Стратегія енергозбереження України. Аналітично-довідкові матеріали у 2-х томах, т. 2, НАНУ, Академперіодіка, Київ, 2006 г.

POWER MANAGEMENT IS BASIS OF EFFICIENCY OF ECONOMY OF UKRAINE

I. A. NEMIROVSKJJ, Cand. Tech. Sci.

Basic functions and role of power management are considered on different hierarchical levels and his influence is presented on the economy of public production. Barriers are rotined on the way of introduction of energymangement in a public production in Ukraine. The row of recommendations is given on practice of introduction of energymangement.

Поступила в редакцию 03.12.09