

**Висновки**

Виходячи з передбачених критеріїв оцінювання локальних показників оцінки управління якістю послуг організацій сфери житлово-комунальних послуг за окремими напрямками функціонування, комплексний інтегральний показник оцінки управління якістю послуг ЖКГ є ефективним, якщо більше 0. При цьому підвищення значення даного показника в динаміці буде свідчити про зростання ефективності організацій сфери ЖКГ та підвищення якості їх послуг.

**Перелік використаних джерел:**

1. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2005, ІДТ). Чинний від 01.01.2008. – К. :Держспоживстандарт України, 2008. – 28 с.
2. Савин К.Н. Экономический анализ качества услуг жилищно-коммунального хозяйства : монография / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004.-192 с.
3. Кизим, Н.А. Адаптивные модели в системах принятия решений / Кизим Н.А., Клебанова Т.С. – Харьков : «ИНЖЭК», 2007. – 368 с.
4. Стоянова Е. С. Финансовый менеджмент : теория и практика: – М.: Перспектива, 2002. – 656 с.
5. Федоренко Н.П. Экономико-математические модели в системе управления предприятием / Н.П. Федоренко, И.П. Шубкиной. – М. : Наука, 1983. – 578 с.

Рецензент: Т.Г. Логутова  
д-р экон. наук, проф., ГВУЗ «ПГТУ»

Статья поступила 02.12.2010

УДК 338.45:48.012

Загорная Т.О.\*

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ СТРУКТУРЫ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА: УСЛОВИЯ И КРИТЕРИИ**

*В статье выделены проблемы использования теоретических концепций экономического роста национальной промышленности с целью выявления факторов повышения энергоэффективности макротехнологической структуры и функций системообразующих отраслей в условиях кардинальной трансформации институциональной и экономической среды хозяйственной деятельности в стране.*

**Ключевые слова:** энергоэффективность, развитие производства, адаптация, технологическая структура, топливно-энергетический комплекс.

**Загорна Т.О. Формування енергоефективної структури промислового виробництва: умови й критерії.** У статті виділено проблеми використання теоретичних концепцій економічного росту національної промисловості з метою виявлення факторів підвищення енергоефективності макротехнологічної структури й функцій системоутворюючих галузей в умовах кардинальної трансформації інституціонального й економічного середовища господарської діяльності в країні

**Ключові слова:** енергоефективність, розвиток виробництва, адаптація, технологічна структура, паливно-енергетичний комплекс.

**T.O. Zagornaya. Shaping energy-efficient structure industrial production: condition and criteria.** In article are chosen problems of the use theoretical concept economic growing to national industry for the reason discovery factor increasing energy efficiency of the macro technological structure and function system forming branches in condition of the cardinal transformation institutional and economic ambience to economic activity in country.

**Key words:** energy-efficiency, development production, adaptation, technological structure, fuel-energy complex.

\* канд. экон. наук, доцент, Макеевский экономико-гуманитарный институт, г. Макеевка

**Постановка задачі.** Переход на энергосберегающий путь развития и формирование энергоэффективного общества — магистральный путь развития всей мировой цивилизации, поскольку обеспечивает значительно более дешевое наращивание производства энергии. Для этого Украине, по расчетам специалистов Всемирного банка [1, с. 21], следует вложить примерно 75 млрд. долл. в современные коммерчески распространенные технологии, что позволило бы сэкономить порядка 45% внутреннего потребления энергии. Однако долгосрочная стратегия ориентации внутренних инвестиций на энергосбережение означает формирование механизма кардинальных изменений в технологической структуре промышленности, характере энергопотребления и образе жизни потребителей, в структуре спроса в макроэкономике. Иной должна стать и структура инвестиций по регионам, существенно измениться инфраструктура энергетических отраслей. Это повлечет за собой изменение системообразующих связей энергетики с другими сферами национальной экономики. Научная и практическая значимость решения данной проблемы постоянно растет по мере ускорения процессов перестройки мировой экономики, нацеленной на снижение ее энергоемкости. Для обеспечения устойчивого роста национальной экономики должны произойти масштабные системные перемены в энергетическом секторе. О механизме этих перемен невозможно размышлять, исходя только из краткосрочных представлений о развитии экономики — многое может оказаться за кадром, фундаментальные тенденции и системные сдвиги в стране и мире могут оказаться непонятными и неучтенными. Увидеть их и сформировать соответствующую им технологическую структуру промышленности можно, лишь разрабатывая и реализуя долгосрочную стратегию повышения ее энергоэффективности.

**Анализ исследований и публикаций.** В российской экономической литературе по проблемам энергоэффективности экономики широко представлены разработки Международного центра устойчивого экономического развития, Института энергетической стратегии, Сибирского отделения Российской академии наук в области энергоэффективных технологий, Института энергетических исследований РАН (ИНЭИ РАН). Украинский опыт изучения проблем энергоэффективности консолидирован в разработках Совета по изучению производительных сил (А.Н. Алымов, В.В. Микитенко [2], И.К. Чукаева), Института экономики и прогнозирования (В.Ф. Беседин, В.Н. Геец), Института экономики промышленности (А.И. Амоша, С.С. Аптекарь [3], Н.Г. Белопольский), Сумской государственной университет (Л.Г. Мельник, Н.А. Соколов, И.М. Сотник [4]).

Исключительно результативной является разработанная Ю.В. Яременко теория и методология исследования многоуровневой экономики, которая, будучи творчески преобразована, была развита Г.Б. Клейнером в концепцию системного ресурса экономики как совокупности действующих или потенциальных экономических систем. Теоретическим продолжением этой проблематики является разработанная Башмаковым И.А. методология оценки потенциала повышения энергоэффективности в качестве значимого ресурса экономического роста. Кризис 2008-2009 гг. сделал очевидным тот факт, что теоретический и практический опыт западных стран в области становления энергоэффективной экономики содержит немало полезного для практики Украины. В этой связи возникает проблема не только адаптации зарубежного теоретического и практического опыта к отечественным условиям, но и разработки модели формирования энергоэффективной промышленной структуры в Украине, которая позволила бы многократно превзойти достижения в повышении энергоэффективности промышленности эволюционно развивающихся хозяйственных систем.

**Целью исследования** является выявление особенностей современного состояния и основных тенденций развития энергоэффективных структур национальных промышленных производств, определение факторов их ускорения и адаптивного развития.

**Изложение основного материала.** Природа научно-технического развития может быть понята лишь при условии анализа проблем изменения макротехнологической структуры национального воспроизводства и вопросов финансового порядка. Традиционно механизм экономического (промышленного) развития описывается с помощью таких показателей, как норма накопления и капиталоемкость (норма отдачи): при росте нормы накопления растут темпы экономического роста, и наоборот, если уменьшается норма накопления, то темпы роста непременно снижаются. В результате формируются определенные пределы, за рамками которых нельзя расширять норму накопления, поскольку полученный таким образом положительный эффект погашается снижением отдачи. На этой основе формулируются рекомендации относи-

тельно оптимальной нормы накопления, при достижении которой ее увеличение, сопровождаемое снижением отдачи, не приводит к снижению темпов роста. Однако эти рассуждения позволяют судить лишь о внешних формах проявления реальных процессов в макротехнологической структуре национальной промышленности, не раскрывают сути происходящих изменений. А между тем существуют внутренние механизмы их реализации, поскольку технологическая структура национальной экономики представляет собой взаимодействие ее различных уровней, в соответствии с которыми и осуществляется распределение материальных и финансовых ресурсов. Нижний уровень технологической структуры представлен массовыми ресурсами, дешевыми, доступными, но некачественными, дающими низкую отдачу и мало связанными с новыми технологиями. Соответственно более высокие уровни опираются на технологии и ресурсы более высокого порядка, позволяющие инициировать высокие технологии, обеспечивающие ускоренный рост наукоемкого производства. В процессе развития ограниченные запасы массовых ресурсов исчерпываются и замещаются ресурсами и технологиями более высокого технического уровня. Другими словами, существуют определенные законы взаимодействия этих крупных технологических составляющих, посредством которого и осуществляется экономический рост.

В качестве теоретической основы работы [5] автором были адаптированы концепции многоуровневой экономики Ю.В. Яременко и системного ресурса экономики как совокупности действующих в экономике или потенциальных экономических систем Г.Б. Клейнера. Это позволило представить национальную промышленность в виде комплекса технологических уровней, разнородных по качеству используемых ресурсов, технологии и имеющих в результате разную энергоэффективность. Именно они опосредуют межотраслевые взаимосвязи, распределяя факторы производства – рабочую силу, оборудование, материалы, финансовые ресурсы и т.п. При этом нижние слои используют, следуя Ю.В. Яременко, массовые ресурсы, а верхние – качественные. В основе экономического развития лежит изменение технико-экономической парадигмы, реализующей тот или иной уровень энергоэффективности производства. При этом он, в свою очередь, определяется потоками замещения массовых (малоэффективных) ресурсов теми, которые способны увеличить эффективность производства вообще и за счет сокращения потребления энергии, в частности. Пропорции между этими разнокачественными ресурсами могут меняться, однако при этом в национальном воспроизводстве обеспечивается одновременное сравнительно устойчивое сосуществование ресурсов различного качественного уровня. Именно это единство противоположных процессов в национальной промышленности является объективным требованием макроэкономического развития.

В современных условиях повышение качества технологической структуры национальной промышленности в значительной степени связано с ускоренным замещением энергоемких (массовых) технологий и массовых ресурсов качественными (энергоэффективными) факторами производства. Именно такие трансформации позволяют национальным экономистам в современных условиях возникшей «инновационной паузы» достигнуть наибольшего макроэкономического эффекта. Все это объективно выдвигает энергетический сектор на роль системообразующей сферы промышленности, которая определяет механизмы замещения массовых ресурсов качественными в процессах формирования энергоэффективной структуры промышленного производства. Системообразующая роль электроэнергетики в мире обусловлено ростом потребления электрической энергии в мировой экономике в среднегодовом исчислении порядка 1,5-2% (рис.).

Это приведет в 2030 г. к удвоению электропотребления в мире до 30 трлн. кВт·ч (15 трлн. кВт·ч - в 2005 г). При этом в три раза возрастет объем электроэнергии, произведенной за счет сжигания природного газа и достигнет в 2030 г. порядка 8,5 трлн. кВт·ч (2,6 трлн.кВт·ч. - в 2005 г. В Украине ТЭК оказывает определяющее воздействие на все стадии национального воспроизводства. В 2008 г. на долю ТЭК приходилось 25% ВВП, 48% налоговых и таможенных платежей, 68% валютных поступлений от экспорта, 28% от общего объема инвестиций в национальную экономику. Несмотря на снижение темпов роста добычи, производства и экспорта топливно-энергетических ресурсов в условиях глобального экономического кризиса, ТЭК во многом обуславливает долгосрочные тренды макроэкономического развития страны. Все это доказывает справедливость концептуального подхода, рассматривающего процессы повышения качества технологической структуры промышленного производства в показателях энергоэффективности через посредство механизма замещения качественными (энергоэффективными) технологиями и ресурсами массовых (энергорасточительных) факторов производства.

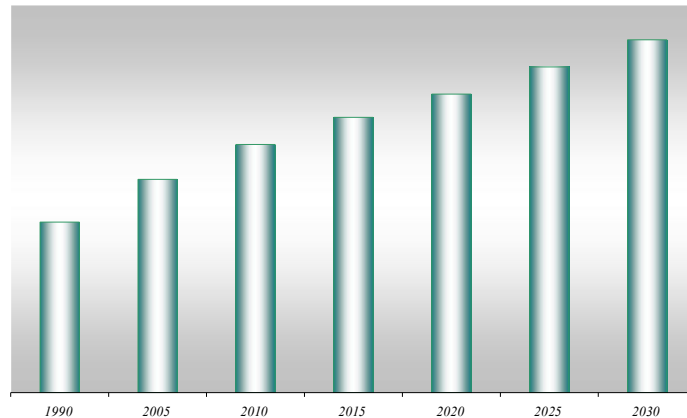


Рисунок - Потребление первичной энергии в мире (в млрд. т нефтяного эквивалента)  
 источник: EIA, International Energy Outlook 2008

В результате логично из всех отраслевых групп следует выделить электроэнергетику, посредством которой и действуют механизмы замещения и компенсации при формировании нового качества технологической структуры промышленности. Поставляя электрическую и тепловую энергию потребителям, она, тем самым, способна перемещать всю систему промышленного производства уровню энергоэффективности. Что касается отечественной электроэнергетики, то она имеет огромный потенциал энергоэффективности, а, следовательно, и обеспечения экономического роста в стране. Однако в силу объективных причин она реализует свое особое качество структурообразования в технологической структуре производства в негативном плане – превращаясь в препятствие на пути его развития (табл.).

Таблица

Энергоэффективность экономики Украины в 2004, 2009 гг.

Наименование (составлено по данным Госкомстата Украины)	2004 г.	2009 г.
<i>Доля ТЭК, в %:</i>		
в ВВП	19,6,9	24,9
в налоговых поступлениях в бюджет страны	38,3	48,3
в экспортной выручке,	69,3	68,1
в общем объеме инвестиций	21,1	28,3
<i>Энергоемкость ВВП:</i>		
т у.т./тыс. грн. (в ценах 2000 г.)	0,0911	0,0816
в % к предыдущему году	101,9	94,9
в % к 2000 г.	78,9	66,9
<i>Электроемкость ВВП:</i>		
кВтч/тыс. грн. (в ценах 2000 г.)	92,3	84,4
в % к предыдущему году	96,7,0	91,0
в % к 2000 г.	81,9	71,3
<i>Душевое энергопотребление:</i>		
т у.т./чел	8,5	7,0
в % к предыдущему году	101,7	100,2
в % к 2000 г.	113,4	112,8

Другими словами, электроэнергетика приобрела особые функции в национальном воспроизводстве Украины, связанные со способностью восстанавливать равновесие в межотраслевых связях на различных стадиях макроэкономической динамики [5, с. 77]. Другими словами, перспективы посткризисного развития Украины напрямую зависят от формирования энергоэф-

фективной структуры национальной промышленности, что, в свою очередь, определяется повышением эффективности электроэнергетики, а, точнее, механизмом реализации технологического и экономического потенциалов ее энергоэффективности. Ускоренное наращивание объема качественных (в нашем случае энергоэффективных в потреблении) ресурсов имеет два основных направления. Во-первых, когда наличные качественные ресурсы используются преимущественно в целях своего собственного воспроизводства, в результате чего создается некоторый замкнутый цикл. Во-вторых, когда широко используются компенсирующие возможности массовых ресурсов. Эти направления реализуются через систему межотраслевых связей, предопределяющих технологическую структуру производства.

Ограничения, накладываемые на потребление некоторых видов ресурсов с помощью бюджетных ограничений, приводит к формированию принципа неоднородности ресурсов, который предопределяет объективно сложившиеся нормы и пропорции. В результате формируется определенное соответствие между свойствами попадающих в группы производств ресурсов, особенностями технологии и качественными характеристиками выпускаемой продукции. Экономiku, нацеленную на максимально ускоренное воспроизводство качественных ресурсов, можно разделить на несколько существенно различных по своему техническому уровню групп производств. Подразделения, обладающие предпочтительными позициями при распределении качественных ресурсов, можно определить как подразделения высокого технологического уровня; подразделения, не имеющие таких предпочтительных позиций или имеющих их в меньших масштабах, - как подразделения относительно более низкого уровня. Если разноуровневые группы производств расположить в определенной последовательности - по их качественным рангам, - то ранг каждой группы будет выражаться одновременно характером технологии, свойствами вовлекаемых ресурсов и выпускаемой продукции, уровнем энергоэффективности, между которыми существует непосредственная взаимозависимость и вытекающее отсюда качественное единство. Общая схема последовательно взаимодействия при этом такова: чем выше ранг отрасли, тем, соответственно, более высокого ранга ресурсы используются в ней в целях компенсации. При этом ранг компенсирующих ресурсов ниже ранга отрасли-потребителя; отрасль, выполняющая компенсирующие функции, в свою очередь, опирается в своем развитии на производство более низкого ранга. Чем в меньшем числе производственных структур концентрируются качественные (энергоэффективные) технологии и ресурсы, тем большее число других подразделений подвергается ограничениям, тем больше спрос на избыточные ресурсы, тем шире их компенсирующие функции. И, наоборот, чем большим запасом массовых, малоэффективно используемых ресурсов обладает экономика, тем больше возможностей она имеет в применении системы хозяйственных приоритетов.

Если  $\Delta \bar{R}$  - величина прироста качественных ресурсов в экономике, то та часть, которая направляется для собственных нужд верхних уровней, может быть определена как  $Q_{\alpha}(\Delta \bar{R}) = a \Delta \bar{R}$ . В нижние уровни соответственно поступает величина  $(1 - a) \Delta \bar{R} = \delta \bar{R}$ . Как отмечалось выше, чем больше параметр  $a$ , тем выше темпы роста высших уровней ( $S_{\alpha}$ ). Одновременно с ростом этого параметра уменьшаются интенсивность замещающих воздействий ( $I_1$ ) и их глубина ( $G_1$ ) и растут интенсивность ( $I_2$ ) и глубина ( $G_2$ ) компенсирующих воздействий. В итоге происходит ускоренный (нелинейный) рост компенсирующих затрат, который тем больше, чем ниже народнохозяйственный коэффициент компенсации  $q = \left| \frac{\partial \bar{R}}{\partial R} \right|$  в связи с увеличени-

$$\text{ем } I_2 \text{ и } G_2: \frac{\partial q}{\partial G_2} < 0; \quad \frac{\partial^2 q}{\partial G_2^2} < 0.$$

При относительном избытке массовых ресурсов последовательность всех перечисленных взаимосвязей ведет к ускоренному повышению темпов экономического роста. Темпы роста экономики  $\dot{S} = E(\dot{S}_{\alpha}, \dots, \dot{S}_{\gamma}, \dots, \dot{S}_{\omega})$  выражаются, таким образом, последовательной связью следующих возрастающих функций:  $\dot{S}_{\alpha} = S(a \Delta \bar{R})$ ,  $\delta \bar{R} = (1 - a) \Delta \bar{R}$ ,  $(I_1, G_1) = i(\delta \bar{R})$ ,  $(I_2, G_2) = g(I_1, G_1)$ ,  $q = q(I_2, G_2)$ ,  $\delta \underline{R} = p(q)$ ,  $\Delta R = \Delta \bar{R} + \delta \underline{R}$ ,  $\dot{S} = S(\Delta R)$ , что отражает условия, когда  $\Delta \bar{R}$  - величина заданная и массовые ресурсы  $\underline{R}$  относительно избыточны. Так соз-

дается некоторая иерархическая последовательность отраслей и производств, взаимодействие между которыми построено по нисходящей линии на основе эффекта компенсации и которые лежат в основе формирования технологической структуры национальной промышленности. Экономический рост - это, в первую очередь, не количественное увеличение производства, а процесс изменения его технологической структуры *за счет адаптации к ней состава ресурсов*, их самовоспроизводства с постоянным выделением качественно новых элементов, иницирующих энергоэффективность. Количественное расширение производства - условие качественных изменений его технологической структуры. Его темпы определяются соотношением ресурсов на разных отраслевых уровнях, необходимостью приведения их во взаимное соответствие путем усиления или ослабления соответствующих компенсирующих или замещающих воздействий.

### Выводы

Системообразующая роль повышения энергоэффективности производства проявляется в устойчивой глобальной тенденции роста общего потребления энергетических ресурсов в мире. Рост энергоемкости валового внутреннего продукта в стране в значительной мере обусловлен неэффективностью топливно-энергетического комплекса - важнейшей отрасли национальной экономики. Факторы неэффективности связаны с: незавершенностью структурных реформ в подотраслях ТЭК; неадекватной нормативно-правовой базой функционирования естественно монопольной и свободно конкурентной структур этой вертикально интегрированной отрасли; значительной долей физически и морально устаревшего оборудования в отрасли; отсутствием оптимально выстроенной вертикали органов, ответственных за повышение энергоэффективности производства продукции; неадекватной мотивацией к энергоэффективности всех участников структурных связей по поводу производства, передачи и потребления энергии; отсутствием системы мониторинга состояния энергоэффективности в отраслях и других структурах экономики; неадекватной политикой тарифообразования на энергетические ресурсы.

### Список использованных источников:

1. Energy Efficiency in Ukraine: Untapped Reserves / World Bank, IFC // World Bank Working Paper No 493. 2008. – 189 p.
2. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення / О.М. Алимов, А.І. Даниленко, В.В. Микитенко, В.М. Трегобчук та ін. / Під ред. акад. НАНУ С. І. Пиріжкова, акад. УААН В. М. Трегобчука – К : Об'єднаний ін-т ек-ки НАН України, 2005. – 540 с.
3. Аптекарь, С.С. Механизм ресурсосбережения на предприятиях черной металлургии : монография / С.С. Аптекарь, Р.С. Близкий, Б.А. Жнякин. – Донецк : ДонНУЭТ, 2007. – 276 с.
4. Соколов Н.А., Сотник И.Н. Эколого-экономические основы управления процессами энергосбережения // Методы решения экологических проблем / Под ред. д.э.н., проф. Л.Г. Мельника. - Сумы: ИТД "Университетская книга", 2001. – 389 с.
5. Соболев Р.С. Механизм формирования энергоэффективной структуры российской промышленности: монография. - Москва : ООО Издательство «Компания Спутник+», 2010. – 211 с.

Рецензент: Т.Г. Логутова  
д-р экон. наук, проф., ГВУЗ «ПГТУ»

Статья поступила 28.03.2011