

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД ОЦЕНКИ ПРИОРИТЕТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 338.23

Владимир Алексеевич Кокшаров,
к.э.н., доцент, доц. каф. Экономики
транспорта Уральского государственного
университета путей сообщения
(УрГУПС)
Тел.: (343) 205-19-11
Эл. почта: vakoksharov@mail.ru

В статье излагаются методологические и методические основы формирования и оценки приоритетов энергетической политики промышленного предприятия. Проводится анализ и обоснование системы энергетических и экономических показателей для формирования конкретных приоритетов энергетической политики и предлагается методика оценки и выбора конкретных приоритетов для промышленного предприятия, что позволяет в условиях динамичной рыночной среды обеспечивать высокую результативность энергетической политики промышленного предприятия во взаимосвязи с энергетической политикой региона.

Ключевые слова: оценка, приоритет, энергоресурсы, энергодолгосрочный баланс предприятия, энергетическая политика, коэффициент актуальности.

Vladimir A. Koksharov,
PhD in Economics, Associate Professor
of the Transport Economics Chair of the
Urals State University of Railway Trans-
port (USURT)
Tel.: (343) 205-19-11
E-mail: vakoksharov @ mail.ru

METHODOLOGICAL APPROACH TO EVALUATION OF ENERGY POLICY PRIORITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

The article deals with the methodological fundamentals for the formation and evaluation of energy policy priorities of the industrial enterprise. There has been performed the analysis and substantiations of energy and economic activities for the formation of specific energy policy priorities and suggested a methodology of evaluating and selecting specific priorities for industrial enterprise. That allows to provide high performance for energy policy of industrial enterprise in relation to energy policy in the region in a dynamic market.

Keywords: evaluation, priority, energy, fuel and energy balance of the enterprise, energy policy, the relevance factor.

1. Введение

Актуальность темы исследования обусловлена и тем, что произошла радикальная смена системы хозяйствования и появились новые субъекты хозяйствования управления в сфере производства, распределения и потребления энергии, что привело принципиально к новой структуре экономических интересов, которые необходимо учитывать при реализации энергетической политики России на уровне промышленного предприятия.

В связи с этим назрела необходимость разработки теоретико-методологических подходов к управлению перспективным энергопотреблением промышленными предприятиями в новых условиях хозяйствования с учетом экономических интересов всех субъектов, тем более что эти вопросы представляют не только научный интерес, но имеют важный прикладной характер. Управление энергопотреблением промышленными предприятиями на основе концепции эффективного управления перспективным энергопотреблением в условиях рыночных отношений позволяет: а) формировать бизнес-стратегию предприятия во взаимосвязи с энергоэффективностью и энергосбережением; б) оценивать и достигать высокого качества формирования топливно-энергетического баланса промышленного предприятия [1, 2]; в) определять эффективность управления энергопотреблением на уровне предприятия.

Решение проблемы энергоэффективности требует создания и внедрения соответствующих механизмов управления на уровне промышленного предприятия, позволяющих координировать и регулировать процесс энергопотребления. Опыт стран Евросоюза и США показал серьезные успехи в этой области, которые выражаются в нормативных актах и бюджетно-налоговом регулировании. Сегодня крайне востребовано применение таких механизмов в практику управления энергопотребления.

В этих условиях принципиально нерешенными остаются проблемы выбора приоритетов энергетической политики на основе количественной оценки и практического использования их при принятии управленческих решений для повышения энергоэффективности производственной деятельности предприятия.

Сложилась сложная ситуация, когда требуется совершенствование методических и концептуальных основ эффективного управления приоритетами энергетической политики (ЭП) промышленного предприятия с тем, чтобы практика получила более совершенную теоретическую и методическую базу для реализации энергетической политики промышленных предприятий. Формирование методического обеспечения эффективного управления энергопотреблением предприятий на основе приоритетов ЭП в России находится в начальной стадии формирования концептуальных основ, что дословно отражено в п. 1.1.15 паспорта специальности ВАК: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством.

2. Приоритеты как инструмент энергетической политики

Приоритеты являются базовым понятием и структурным элементом ЭП и представляют собой наиболее предпочтительные на каждом этапе реализации ЭП направления и формы деятельности органов, регулирующих топливно-энергетический комплекс региона. Приоритетов может быть один или несколько, и они характеризуют в агрегированном виде основные направления и отличительные особенности ЭП на данный период [3, 4, 5].

Приоритеты устанавливаются с учетом главной задачи энергетической политики, при этом они не должны дублироваться и противоречить друг другу. Обычно приоритеты формулируются с помощью качественных ха-

рактических, тогда как отраслевые цели должны быть не только описаны, но и квантифицированы. В связи этим цели являются более гибким элементом, чем приоритеты. Очень часто количество целей превосходит число приоритетов, которые устанавливаются с учетом главной задачи ЭП.

Установление приоритетных проблем возможно лишь на базе глубокого и всестороннего анализа сложившихся на предприятии энергоэкономических тенденций, которые будут характеризовать процесс формирования качества топливно-энергетического баланса предприятия.

В общем случае примерный набор возможных приоритетов энергетической политики включает:

- повышение уровня энергетической независимости региона;
- повышение надежности и качества энергоснабжения потребителей;
- повышение эффективности использования энергоресурсов и создание необходимых условий для перевода экономики предприятия на энергосберегающий путь развития;
- уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду;
- устойчивое обеспечение энергоносителями потребителей;
- поддержание взаимоприемлемых для поставщиков и потребителей тарифов и цен;
- повышение уровня электрификации промышленного производства;

Внутри сформированного набора приоритеты ранжируются по значимости и определяются цели в рамках этих приоритетов с помощью экспертно-аналитических методов. В данном случае, приоритет отдается проблемам, носящим комплексный характер, разрешение которых позволяет получить, кроме основного, также и сопутствующие эффекты. Например, это может четко проследиваться в отношении проблемы энергетической независимости региона.

По мнению автора, обоснование приоритетов целесообразно проводить в три этапа:

1. Выявление первоочередных энергоэкономических проблем предприятия.

2. Выбор базовых направлений.

3. Определение адекватных форм и методов регулирования.

Целевые направления следует рассматривать как способы разрешения возможных приоритетных проблем, которые требуется разрабатывать в двух аспектах: общерегиональном (в целом по топливно-энергетическому комплексу (ТЭК)) и производственном, т.е. в разрезе отдельных звеньев ТЭК. По мнению автора в общерегиональном или межотраслевом аспекте представляются наиболее значимыми следующие приоритетные направления деятельности регулирующих органов:

- стимулирование энергосбережения во всех отраслях народного хозяйства;
- устойчивое обеспечение энергоносителями;
- повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и создание необходимых условий для перевода экономики предприятия на энергосберегающий путь развития;
- уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду.

Следует отметить, что во всех вариантах энергосбережение в системе приоритетов получает как правило, преимущественное значение, поскольку является универсальным средством смягчения или снятия энергоэкономических проблем, которые ведут к энергетическому кризису в регионе.

В связи с этим следует также отметить двойственное значение электрификации народного хозяйства для ЭП. С одной стороны электрификация является определенной сферой ЭП, а значит и регионального регулирования. Но с другой стороны, электрификация служит высокоэффективным инструментом ЭП, в частности ее энергосберегающего направления и расширения промышленного потенциала за счет вовлечения в энергобаланс низкокачественных видов топлива, возобновляемых источников энергии и ядерного топлива.

Решающее значение для реализации ЭП имеет выбор адекватных направлениям форм и методов регулирования, другими словами механизма регулирования предприятия. Такой механизм должен содержать как экономические, так и административные методы воздействия. Причем соотношение между ними будет меняться в зависимости от экономических условий развития энергопотребления. В условиях глубокого кризиса и неразвитости конкуренции, приоритет по отдельным направлениям регулирования может быть предоставлен административным методам.

В области экономического регулирования возникает задача определения соотношения между прямыми и косвенными методами. Есть точка зрения, согласно которой развитие рыночных отношений будет смещать акцент в сторону последних: налоговых, амортизационных, финансово-кредитных рычагов. Специфически важным для энергетики является управление ценами. Цены на энергоносители входящие в сферу регионального регулирования, представляют собой один из основных инструментов осуществления ЭП. Особое значение при этом имеет установление рациональных пропорций в ценах на взаимозаменяемые топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) и широкая дифференциация тарифов на энергию по отдельным потребителям [6, 7].

3. Отбор показателей для приоритетов

Обоснование приоритетов ЭП промышленного предприятия и формулирование конкретных рекомендаций для регулирующих органов региона требует разработки общей логической схемы (алгоритма) и соответствующих аналитических разработок. Автором предлагается следующий алгоритм (методика), состоящий из 4 последовательных этапов:

1. Формирование нормативного рангового ряда проблем:

1.1 определение совокупности проблем региона;

1.2 определение рангов для каждой проблемы (наиболее важная проблема получает ранг = 1).

Набор энергоэкономических проблем для предприятия определяется заранее экспертами. Эти проблемы ранжируются по степени значимости для предприятия экспертными методами, что является предварительным этапом ранжирования выделенного круга проблем.

2. Определение степени актуальности приоритетов в отличие от первого этапа производится с помощью формализованных процедур, с помощью которых рассчитываются «коэффициенты актуальности», участвующие в формировании оценки качества топливно-энергетического баланса (ТЭБ). Рассмотрим это на конкретных приоритетах.

2.1. Приоритет «устойчивое обеспечение энергоносителями» будет характеризоваться следующими «коэффициентами актуальности».

$$K_1 = \frac{(A)'}{(B)'}, \quad (1)$$

где $(A)'$ – темпы роста ТЭР, поставляемых для предприятия из других регионов; $(A)'$ – темпы роста потребления ТЭР на предприятии. Чем ближе к единице величина K_1 , тем большую актуальность имеет данный приоритет ЭП для того чтобы устранить диспропорцию при формировании энергодобавки. Данный коэффициент характеризует не только дефицит формирования приходной части энергодобавки, но и зависимость энергопотребления от надежности внешних поставщиков и может характеризовать в первом приближении оценку нерационального формирования структуры энергопотребления.

$$K_2 = \frac{(ЗАП)' }{(B)'}, \quad (2)$$

где $(ЗАП)'$ – темпы роста готовности запасов ТЭР к промышленному освоению. Чем меньше единицы величина K_2 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для пропорционального развития ТЭК региона. Этот коэффициент характеризует интенсивность геологоразведочных работ и рациональную структуру инвестиций в ТЭК [8, 9].

$$K_3 = \frac{N_1}{N_0}, \quad (3)$$

где N_1 – количество энергоресурсов, с которыми происходят перебои поставок для предприятия; N_0 – общее количество энергоресурсов участвующих в покрытии энергетических потребностей предприятия. Чем ближе к единице величина K_3 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для реализации и обеспечения энергобезопасности предприятия. Данный коэффициент является «сигнальным» в отношении развития энергетического кризиса в регионе и он в комплексе отражает энергетическую ситуацию т.к. характеризует: рациональность структуры энергопотребления, интенсивность энергосбережения, надежность поставщиков топлива и энергии, уровень энергетического менеджмента на предприятиях [10].

$$K_4 = \frac{(D)'}{(B)'}, \quad (4)$$

где $(D)'$ – темпы роста произведенной продукции на предприятии. Чем меньше единицы величина K_4 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для реализации пропорционального формирования и развития энергопотребления. Значение этого коэффициента является определяющим, поскольку по нему судят об эффективности энергопотребления на предприятии, и он является результирующим показателем влияния прямых и косвенных факторов энергопотребления на предприятии. Этот показатель является базовым при формировании качества ТЭБ и планировании энергетической программы предприятия. Он прямо или косвенно связан со всей системой энергоэкономических показателей, формирующих качество ТЭБ предприятия [2, 7, 9].

2.2. Приоритет «повышение эффективности использования ТЭР и создание необходимых условий для перевода экономики предприятия на энергосберегающий путь развития» будет характеризоваться следующими «коэффициентами актуальности»: K_4 , а также показателями:

$$K_5 = \frac{(\Delta B)'}{(Q)'}, \quad (5)$$

где $(Q)'$ – темпы роста использования вторичных энергоресурсов (ВЭР); $(\Delta B)'$ – темпы роста экономики ТЭР при производстве продукции. Чем меньше единицы величина K_5 , тем большую актуальность имеет данный приоритет в устранении диспропорций в энергопотреблении. Данный показатель характеризует интенсивность вовлечения вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) в оборот энергопотребления предприятия и рациональность инвестиций в энергосбережение [9].

$$K_6 = \frac{(Q)'}{(B)'}, \quad (6)$$

чем меньше единицы величина K_6 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для формирования оптимального и рационального энергопотребления на предприятии. Этот коэффициент характеризует степень совершенствования технологий с точки зрения вовлечения ВЭР в процесс энергопотребления.

$$K_7 = \frac{(\Delta H)'}{(B)'}, \quad (7)$$

где $(\Delta H)'$ – темпы роста электропотребления предприятия, чем меньше единицы величина K_7 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для формирования рациональной структуры энергопотребления и расширения регионального потенциала за счет вовлечения в энергодобавку низкокачественных видов топлива. Этот коэффициент характеризует уровень электрификации на предприятии и, следовательно, рациональность структуры энергопотребления т.к. он характеризует более точно процесс взаимозаменяемости энергоресурсов в структуре энергодобавки.

$$K_8 = \frac{(\Delta B)'}{(3)'}, \quad (8)$$

где $(3)'$ – темпы роста на энергообеспечение предприятия, которые будут влиять на уровень энергопотребления и на структуру приход-

ной и расходной частей ТЭБ и чем меньше единицы величина K_8 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для формирования рациональной структуры энергопотребления.

$$K_4 = \frac{(\Delta Z)'}{(B)'} \quad (9)$$

где $(\Delta Z)'$ – темпы роста экономии затрат на энергоснабжение, что будет характеризовать интенсивность энергосбережения и чем меньше единицы величина K_9 , тем большую актуальность имеет данный приоритет для формирования рациональной структуры энергопотребления.

2.3 Приоритет «уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду» будет характеризоваться следующими «коэффициентами актуальности».

$$K_{10} = \frac{(Q)'}{(B_{\text{ВЫБ}})'}, K_{18} = \frac{(Q)'}{(CO_2)'}, \quad (10)$$

где $(B_{\text{ВЫБ}})'$, $(CO_2)'$ – темпы роста валовых выбросов вредных веществ от сжигания топлива и выделения CO_2 в атмосферу региона, чем меньше единицы величина K_{10} , K_{18} тем большую актуальность имеет данный приоритет для рационального воздействия на окружающую природную среду в регионе. Данные показатели характеризуют связь между вовлечением ВЭР в оборот энергопотребления и валовыми выбросами вредных веществ от сжигания топлива и выделениями CO_2 в атмосферу региона.

$$K_{11} = \frac{(\Delta B)'}{(B_{\text{ВЫБ}})'}, \quad (11)$$

чем меньше единицы величина K_{11} , тем большую актуальность имеет данный приоритет для интенсификации энергосбережения в целях уменьшения негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду в регионе.

$$K_{12} = \frac{(\Delta H)'}{(B_{\text{ВЫБ}})'}, K_{17} = \frac{(\Delta H)'}{(CO_2)'}, \quad (12)$$

то же самое можно сказать и в отношении величины K_{12} , K_{17} . Эти коэффициенты также характеризует влияние электротехнологий на уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду в регионе.

$$K_{13} = \frac{(B)'}{(B_{\text{ВЫБ}})'}, K_{16} = \frac{(B)'}{(CO_2)'}, \quad (13)$$

чем меньше единицы величина K_{13} , K_{16} , тем большую актуальность имеет данный приоритет для реализации технологий энергопотребления уменьшающих негативное воздействие энергетики на окружающую природную среду.

2.4. Приоритет «повышение уровня энергетической независимости региона» будет характеризоваться «коэффициентами актуальности»: K_1 ; K_2 ; K_3 , а также следующими дополнительными коэффициентами:

$$K_{14} = \frac{(PP)'}{(B)'}, \quad (14)$$

где $(PP)'$ – темпы роста прибыли от реализации продукции, произведенной на предприятии. Чем меньше единицы величина этого коэффициента, тем большую актуальность имеет данный приоритет, поскольку он отражает уровень рентабельности энергопотребления и возможность или невозможность осуществлять активную ЭП, а также уровень конкурентоспособности потребителей с позиции энергетической составляющей в произведенной продукции предприятия.

$$K_{15} = \frac{(PP)'}{(A)'}, \quad (15)$$

данный коэффициент характеризует финансовую устойчивость предприятия и возможность выбирать поставщиков топлива и энергии для своего энергопотребления с точки зрения надежности, так как высокая рентабельность их производства дает им такую возможность. Поэтому чем меньше единицы величина K_{15} , тем большую актуальность имеет данный приоритет.

4. Оценка и выбор приоритетов

4.1. Для определения результирующего коэффициента актуальности по каждому приоритету необходимо перемножить все коэффициенты, которые его характеризуют, т.е.

$$K_{\text{инприоритета}} = K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n. \quad (16)$$

Для нормативного подхода, если $K = 1, 0$, то приоритет (проблема) не актуальна и ее исключают из предварительного рангового ряда. Для вероятностного подхода также при $K = 1,0$ приоритет (проблема) исключается из рангового ряда. Ее место занимает следующая проблема по рангу. В общем случае должно быть:

$$0 < K_{\text{инприоритета}} < 1. \quad (17)$$

4.2. Определение коэффициентов реализации (разрешаемости приоритетов).

Каждый приоритет признанный актуальным для предприятия, оценивается по возможности его решения в краткосрочном или в долгосрочном периоде. Например, приоритет, который может быть реализован в период до 5 лет, эксперт присваивает 1 балл, а более 5 лет – 2 балла, более 10 лет – 5 баллов и т.д. Таким образом, приоритет, для решения которого уже имеются все условия, получает предпочтение.

4.3. Окончательное ранжирование приоритетов производится с помощью следующей формулы:

$$R_i^{\text{приоритет}} = R_i^0 \cdot K_{\text{инприоритет}} \cdot B_{\text{инприоритет}}, \quad (18)$$

где $R_i^{\text{приоритет}}$ – ранговый коэффициент i – приоритета в системе приоритетов; R_i^0 – предварительный (нормативный) ранг i – приоритета; $K_{\text{инприоритет}}$ – результирующий «коэффициент актуальности» по i – приоритету; $B_{\text{инприоритет}}$ – балльная оценка разрешимости i – приоритета.

4.5. Далее приоритеты ранжируются по показателю $R_i^{\text{приоритет}}$ и наивысший (первый), ранг получает приоритет с рангом $R_i^{\text{приоритет}} = \min$.

Анализ коэффициентов актуальности по каждому приоритету позволяет сделать очень важный

Таблица 1

Матрица коэффициентов актуальности для оценки приоритетов энергетической политики ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»

Приоритет/ коэффициент актуальности	$K_1 = \frac{(A)'}{(B)'}$	$K_2 = \frac{(A)'}{(D)'}$	$K_3 = \frac{N_1}{N_0^*}$	$K_4 = \frac{(D)'}{(B)'}$			$K_{i\text{приоритет}}$
Устойчивое обеспечение энергоносителями	$K_1 = 1$	$K_2 = 0,1$	$K_3 = 0,2$	$K_4 = 1,30$			$K_{i\text{приор}} = 0,260$
Рациональное значение коэффициентов	$K_1 < 1$	$K_2 \geq 1$	$K_3 \leq 0,1$	$K_4 > 1$			$K_{i\text{приор}} \geq 1$
Повышение эффективности использования ТЭР и создание необходимых условий для перевода экономики предприятия на энергосберегающий путь развития	$K_4 = \frac{(D)'}{(B)'}$	$K_5 = \frac{(\Delta B)'}{(Q)'}$	$K_6 = \frac{(Q)'}{(B)'}$	$K_7 = \frac{(\Delta H)'}{(B)'}$	$K_8 = \frac{(\Delta B)'}{(3)'}$	$K_9 = \frac{(\Delta Z)'}{(B)'}$	
	$K_4 = 1,30$	$K_5 = 0,44$	$K_6 = 0,34$	$K_7 = 1,21$	$K_8 = 1,21$	$K_9 = 0,46$	$K_{i\text{приор}} = 0,397$
Рациональное значение коэффициентов	$K_4 > 1$	$K_5 > 1$	$K_6 > 1$	$K_7 > 1$	$K_8 > 1$	$K_9 > 1$	$K_{i\text{приор}} \geq 1$
Уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду	$K_{10} = \frac{(Q)'}{(B_{\text{выб}})'}$	$K_{11} = \frac{(\Delta B)'}{(B_{\text{выб}})'}$	$K_{12} = \frac{(\Delta H)'}{(B_{\text{выб}})'}$	$K_{13} = \frac{(B)'}{(B_{\text{выб}})'}$	$K_{16} = \frac{(B)'}{(CO_2)'}$	$K_{17} = \frac{(\Delta H)'}{(CO_2)'}$	
	$K_{10} = 1,3$	$K_{11} = 1,18$	$K_{12} = 1,45$	$K_{13} = 1,20$	$K_{16} = 0,1$	$K_{17} = 0,4$	$K_{i\text{приор}} = 0,106$
Рациональное значение коэффициентов	$K_{10} > 1$	$K_{11} > 1$	$K_{12} > 1$	$K_{13} > 1$	$K_{16} > 1$	$K_{17} > 1$	$K_{i\text{приор}} \geq 1$
Повышение уровня энергетической независимости региона	$K_1 = \frac{(A)'}{(B)'}$	$K_2 = \frac{(A)'}{(D)'}$	$K_3 = \frac{N_1}{N_0}$	$K_4 = \frac{(D)'}{(B)'}$	$K_{14} = \frac{(PP)'}{(B)'}$	$K_{15} = \frac{(PP)'}{(A)'}$	
	$K_1 = 1$	$K_2 = 0,1$	$K_3 = 0,2$	$K_4 = 1,30$	$K_{14} = 0,24$	$K_{15} = 2,59$	$K_{i\text{приор}} = 0,150$
Рациональное значение коэффициентов	$K_1 < 1$	$K_2 \geq 1$	$K_3 \leq 1$	$K_4 > 1$	$K_{14} > 1$	$K_{15} > 1$	$K_{i\text{приор}} \geq 1$

вывод: что все приоритеты ЭП связаны между собой и выбор конкретных для реализации усиливает их направленность на результативность за счет сопутствующих эффектов в зонах взаимодействия и увеличивает возможность реализации последующих приоритетов в будущем для промышленного предприятия.

тивности использования ТЭР и создание необходимых условий...», далее идет приоритет «Уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду» и на последнем месте стоит приоритет «Устойчивое обеспечение энергоносителями». В связи с этим предпочтение отдается инвестиционным проектам, которые бу-

дут обеспечивать реализацию данного приоритета «повышение эффективности использования ТЭР и создание необходимых условий...», но при условии, что проекты позволят дать приращение финансовых активов для промышленного предприятия на основе их ранжирования по максимальному значению приращения.

5. Заключение

На примере ТЭБ ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» рассмотрим отбор приоритетов для реализации энергетической политики предприятия. Сначала заполняется матрица «коэффициентов актуальности» для оценки приоритетов ЭП (табл. 1). Далее на основе матрицы ранжирования приоритетов определяются ведущие приоритеты (табл. 2). Анализ позволяет сделать выбор в пользу приоритета «Повышение эффек-

Таблица 2
Матрица ранжирования приоритетов энергетической политики

Приоритет	$K_{i\text{приоритет}}$	R_i^0	$B_{i\text{приоритет}}$	$R_i^{\text{приоритет}}$
Устойчивое обеспечение энергоносителями	0,260	2	5	2,600
Повышение эффективности использования ТЭР и создание необходимых условий...	0,397	1	2	0,794
Уменьшение негативного воздействия энергетики на окружающую природную среду	0,106	4	5	2,120
Повышение уровня энергетической независимости региона	0,150	3	5	2,250

Литература

1. Романова О.А. Теоретико-методологические и информационные аспекты прогнозирования топливно-энергетического баланса региона. Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2008. 236 с.

2. Кокшаров В.А. Управление энергопотреблением в регионе: теория и методология / В.А. Кокшаров. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. 23,3 п.л.

3. Ануфриев В.П. Энергоэффективность – проблема комплексная / В.П. Ануфриев // Академия энергетика. 2009, № 5 (31). С. 36–40.

4. Аюев Б.И. Управление электропотреблением: административные и экономические методы / Б.И. Аюев // Энергорынок. 2007. № 4.

5. Багиев Г.Л., Окорочков В.Р. и др. Проблемы энергосберегающих нововведений и эффективность промышленного производства. / Г.Л. Багиев, В. Р. Окорочков Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. 190 с.

6. Башмаков И. Выявление и освоение ресурса повышения энергоэффективности // Энергоаудит, 2009. № 1 (9). С. 6–8.

7. Бесчинский А.А. Энергосберегающая политика и развитие электрификации / А.А. Бесчинский,

Ю.М. Коган // Экономические проблемы электрификации / А.А. Бесчинский, Ю.М. Коган. М., 1983. Гл 2. С. 297–335.

8. Бешенцева Т.В. Важнейшие методологические вопросы разработки топливно-энергетического баланса / Т.В. Бешенцева // Вопросы оптимизации топливно-энергетического баланса Украины. Киев, 1973. С. 116–120.

9. Вигдорчик А.Г. Структура и тенденции энергопотребления / А.Г. Вигдорчик // Энергетический комплекс СССР. М., 1983. Гл .2. С. 60–92.

10. Гительман Л., Ратников Б. Реформа электроэнергетики: ревизия или продолжение курса / Л. Гительман, Б. Ратников // Энергорынок. 2011, № 9 (92) С. 34–40.

References

1. Romanova O.A. Theoretical, methodological and informational aspects of forecasting the energy balance in the region. Ekaterinburg: IE UrO RAN, 2008, 236 p.

2. Koksharov V.A. Energy consumption management in the region: theory and methodology. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 23,3 pr.sh.

3. Anufriyev V.P. Energy efficiency is a complex problem// *Akademiya energetiki*, 5 (31), 2009. s 36–40.

4. Ayuyev B.I. Energy consumption management: administrative and economical methods// *Energorynok*, 4, 2007.

5. Bagiyev G.L., Okorokov V.R. Energy saving innovation problems and industrial production efficiency. Izd. Leningr. un-ta, 1987, 190 pp.

6. Bashmakov I. Detection and development of the resource for energy efficiency improvement, *Energoaudit*, 1(9), 2009, 6–8.

7. Beschinskiy A.A., Kogan Yu.M. Energy saving policy and electrification development// *Ekonomicheskie problemy elektrifikacii*, 1987, Ch. 2, 297–335.

8. Beshentseva T.V. The most important methodological issues of fuel and energy balance development// *Voprosy optimizatsii toplivno-energeticheskogo balansa Ukrainy*, Kiev, 1973, 116–120.

9. Vigdorchik A.G. Structure and tendencies of energy consumption// *Energeticheskiy kompleks SSSR*, M., 1983, Ch.2, 60–92.

10. Gitelman L., Ratnikov B. The reform of power industry: revision or continuation of the course// *Energorynok*, 9 (92), 2011, 34–40.