

## **Энергосбережение как компонента ноосферного развития**

Крымский научный центр НАН Украины и МОН Украины,  
г. Симферополь

**Аннотация.** В контексте ноосферного развития энергосбережение находит новое значение, следовательно, затрудняется осуществление инновационных стратегий развития государства даже в условиях высокого потенциала энергосбережения. В статье проведен анализ выработки и потребления энергии, рассмотрен загрязняющий фактор традиционной энергетики и принята унифицированная система управленческих решений.

Повсеместный переход Украины на возобновляемые источники энергии формирует проблемные ситуации, решение которых требует стандартизации управленческих решений на государственном уровне, подготовки и переподготовки специализированных кадров и совершенствования механизмов осуществления инновационной политики. Также необходима доработка подходов к теоретико-методологическим основам обеспечения энергосбережения и популяризация ноосферного мышления в концепте рационального энергопотребления и природопользования.

Необходима разработка государственных и международных программ, а также исследование рынка финансовыми институтами и научными центрами, что в комплексе составит новую стратегию устойчивого развития как регионов, так и стран в целом, учитывающую законы экономического и энергетического компонентов. Такие программы приведут к качественно положительным изменениям в системе энергообеспечения и энергосбережения на базе возобновляемых источников энергии.

**Ключевые слова:** энергосбережение, ноосферное развитие, инновации, стратегия, энергопотребление, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии

### **Введение**

Биосферу можно рассматривать как область земной коры, занятую трансформаторами, переводящими космические излучения в действенную земную энергию — электрическую, химическую, механическую, тепловую и т.д. [1].

Согласно определению Безруковой В.С., ноосферное мышление — это глобальное мышление в его связи и взаимодействии с мыслительной оболочкой земли. В конце XX столетия человечество восприняло, что биосфера земли тесно связана с ноосферой как стержневая составляющая. Формирование ноосферного мышления у человечества нашего времени связано с выработкой у него глубокой ответственности за свой «вклад» в развитие биосферы и, как следствие, эволюцию ноосферы [2].

Космические излучения, идущие от всех небесных тел, охватывают биосферу, пронизывают всю её и всё в ней. Существуют и падают на биосферу волны иных путей, идущие от отдаленных частей космоса. Так, звезды и туманности непрерывно шлют на нашу планету световые излучения.

Все говорит о том, что открытые В. Гессом в верхних слоях атмосферы проникающие излучения, возникают вне границ нашей солнечной системы. Их возникновение ищут в Млечном Пути, в туманностях, в звездах типа Мира Цети (Mira Ceti). Может быть, из Млечного Пути (В. Нернст) происходят загадочные проникающие радиации, столь яркие в высоких слоях нашей атмосферы.

Их учет и их понимание — дело будущего. Но, несомненно, не они, а лучи Солнца обуславливают главные черты механизма биосферы. Изучение отражения на земных процессах солнечных излучений уже достаточно для получения первого, но точного и глубокого представления о биосфере как о земном и космическом механизме. Солнцем в корне переработан и изменен лик Земли, пронизана и охвачена биосфера. В значительной мере биосфера является проявлением его излучений; она составляет планетный механизм, превращающий их в новые разнообразные формы земной свободной энергии, которая в корне меняет историю и судьбу нашей планеты.

### **Постановка проблемы**

В контексте ноосферного развития энергосбережение находит новое значение, следовательно, возрастает проблематика осуществления инновационных стратегий развития государства даже в условиях высокого потенциала энергосбережения. Необходим анализ выработки и потребления энергии, рассмотрение загрязняющего фактора традиционной энергетики и принятие унифицированной системы управленческих решений.

**Цель статьи** – рассмотреть проблематику энергосбережения в контексте ноосферного развития и предложить стандартизацию управленческих решений.

### **Изложение основного материала**

Определено огромное значение в биосфере коротких ультрафиолетовых волн солнечной радиации, длинных красных тепловых и промежуточных лучей видимого светового спектра. В строении биосферы мы уже сейчас можем выделить ее части, играющие роль трансформаторов для этих трёх различных систем солнечных колебаний.

Медленно и с трудом нам представляется механизм превращения солнечной энергии в биосфере в земные силы. Мы привыкли видеть другие черты в отвечающих ему явлениях; механизм скрыт для нас в бесконечном разнообразии красок, форм, движений природы — что является составляющей частью нашей жизни. Прошли века и тысячелетия, пока человеческая мысль смогла отметить черты единого связанного механизма в кажущейся хаотической картине природы.

Превращение трёх систем солнечных излучений в земную энергию происходит отчасти в одних и тех же участках биосферы, но местами в ней выделяются области, в которых резко преобладают превращения одного какого-нибудь рода. Природные тела — носители превращений всегда резко различны для ультрафиолетовых, световых и тепловых солнечных волн.

Короткие ультрафиолетовые излучения в известной части своей - целиком, а в других — в значительной мере задерживаются в верхних разреженных частях газовой земной оболочки — в стратосфере и, может быть, в еще более высокой и более бедной атомами «свободной атмосфере».

Это «задерживание», «поглощение» связано с трансформацией лучевой энергии коротких волн. В этих областях под влиянием ультрафиолетовых излучений наблюдаются изменения электромагнитных полей, распадаения молекул, разнообразные явления ионизации, новообразования газовых молекул новых химических соединений. Лучистая энергия частью превращается в разные формы электрических и магнитных проявлений, частью - в связанные с ней молекулярные, атомные и своеобразные химические процессы разреженных газообразных состояний вещества.

Нашему взору эти области и тела являются в форме северных сияний, зарниц, зодиакального света, свечения небесного свода, который становится заметным лишь в темные ночи, но все же составляет значительную часть освещения ночного неба, в форме светящихся облаков и других разнообразных отражений стратосферы и внешних пределов планеты в картине нашего земного мира. Нашим инструментам этот таинственный мир явлений раскрывается в электрических, магнитных, радиоактивных, химических, спектроскопических отражениях в его непрерывном движении и в превышающем мысль разнообразии [1].

Если значение превращения ультрафиолетовых лучей уже входит в практическую необходимость, то солнечная теплота, главным образом в виде инфракрасных излучений, использовалась давно. Она обращает на себя внимание при изучении влияния Солнца на геологические и даже геохимические процессы. Ясна и бесспорна роль лучистой солнечной теплоты и для существования жизни. Несомненно, и превращение тепловой лучистой энергии Солнца в энергию механическую, молекулярную (испарение и т.п.), химическую.

Проявления таких превращений наблюдаются нами на каждом шагу и не требуют разъяснений; мы видим их в жизни организмов, в движении и деятельности ветров или морских течений, в морской волне и морском прибое, в разрушении скал и деятельности ледников, в движении и образовании рек и в колоссальной работе снежных и дождевых осадков...Обычно менее понятна роль жидкой и газовой частей биосферы, которые

собирают и распределяют тепло, перерабатывая его путем лучистой тепловой энергии Солнца. Мировой океан, благодаря совершенно особым, исключительным среди всех соединений тепловым свойствам воды, может быть связанным с характером ее молекул и является регулятором тепла. Быстро нагреваясь, с учетом своей большой теплоемкости, океан медленно отдает собранное тепло. Он превращает поглощенную лучистую теплоту в молекулярную энергию при испарении, в химическую — через проникающее его живое вещество, в механическую — в своих морских течениях и прибое [1].

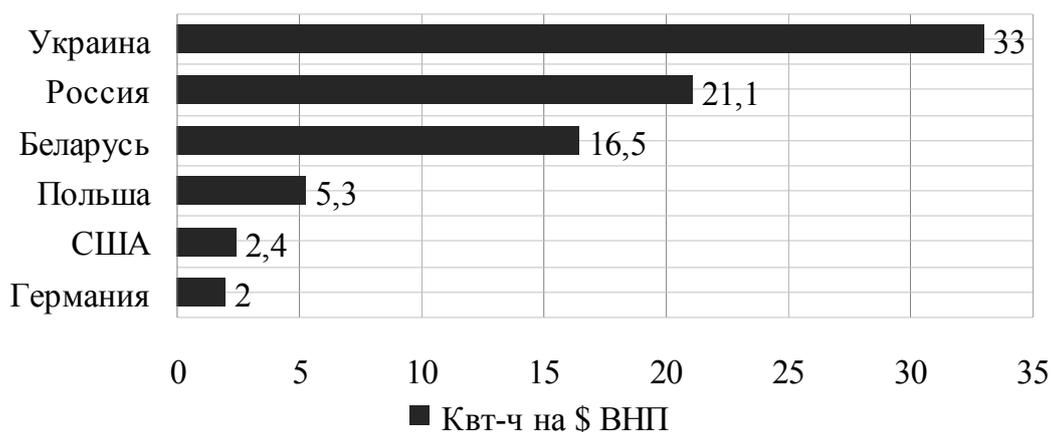
Как подчеркивал В.И. Вернадский, потенциал энергосбережения и возобновляемой энергетики будет непременно влиять на уменьшение использования традиционных энергоносителей, а солнечная энергетика (лучистая энергия) занимать одну из ведущих позиций. В Украине за последнее время произошел прорыв в развитии нетрадиционных энергоносителей, особенно при строительстве солнечных электростанций, что обусловлено потенциалом использования возобновляемых источников энергии в целом (рис. 1). Мировой опыт убедительно свидетельствует о значительных возможностях энергосбережения: во многих странах приоритетным становится строительство энергосберегающих зданий, компоновка микрорайонов солнечными установками, внедрение энергосберегающего оборудования в сельском и водном хозяйствах и др.



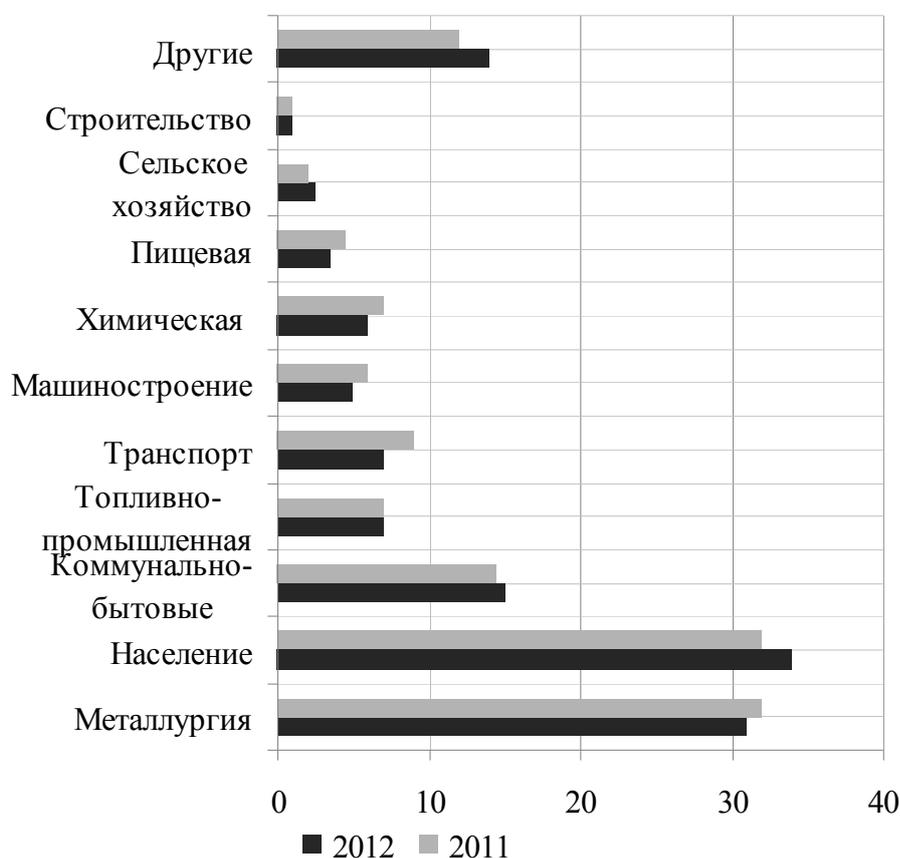
Рис. 1. Основные составляющие потенциала энергосбережения в Украине

В каждом государстве в зависимости от его экономического и технического развития доля энергозатрат на единицу произведенной продукции существенно отличается, что может характеризовать рис. 2 и рис. 3. За последние 25 лет суммарное потребление энергоносителей увеличилось в 5 раз. За один XX век израсходовано ископаемого топлива больше, чем за всю историю человечества. Страна, которая первой в мире освоит альтернативную энергетику, способна претендовать на мировое первенство и фактически диктовать цены на топливные ресурсы.

Как видно из рис. 3, доля энергоемких отраслей в общем балансе энергопотребления Украины существенно зависит от технической оснащенности, уровня инновационности и управленческой составляющей. Затянувшийся переход на малоэнергоемкие технологии, и вместе с тем увеличение объемов производства, влечет за собой повышение загрязнения окружающей среды. В частности в Украине, наиболее опасными отраслями промышленности для окружающей среды являются теплоэнергетика, автотранспорт и черная металлургия (рис. 4).



**Рис. 2.** Ситуация с энергосбережением в Украине, потребление энергии (кВт-ч) на 1\$ ВВП. Источник: Международное Энергетическое Агентство ([www.iea.org/russian/](http://www.iea.org/russian/))



**Рис. 3.** Потребление электроэнергии по отраслям промышленности в Украине за 2011-2012 гг. в ТВт-ч. Источник: Интерфакс ([www.interfax.ru/news.asp](http://www.interfax.ru/news.asp))

В настоящее время в развитии нетрадиционной и возобновляемой энергетики удалось достигнуть впечатляющих результатов. В последние годы развитыми странами была разработана правовая база, согласно которой энергоснабжающие компании обязаны принимать энергию, вырабатываемую нетрадиционными источниками. Кроме того, разработаны программы по экономической поддержке производства энергии ВИЭ в Украине и Крыму (рис. 5).

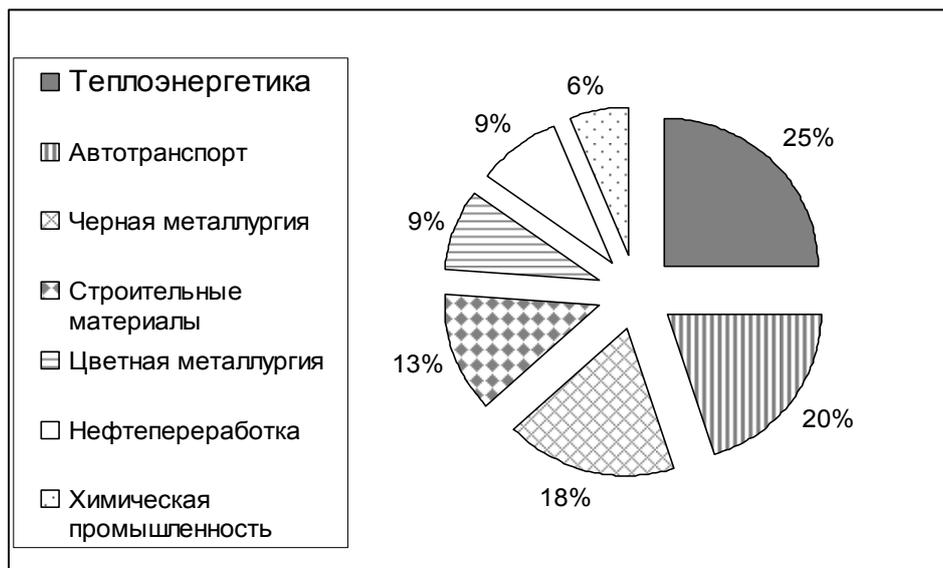


Рис. 4. Загрязнение окружающей среды по отраслям промышленности в процентном соотношении, %, 2011 г.

Целевые программы Украины	<ul style="list-style-type: none"> <li>Програма економічних реформ на 2010–2014 роки (Комітет з економічних реформ при Президентіві України)</li> <li>Концепція економічного розвитку України на 2008-2015 гт., Фонд «Ефективне управління»</li> <li>Проект «Ускорення прогреса в досягненні Целей розвитку тисячелеття в Україні» Програми Розвиття ООН в Україні</li> <li>Енергетична стратегія України на період до 2030 року (Кабінет Міністрів України; Розпорядження, Стратегія від 15.03.2006 № 145-р)</li> </ul>
Целевые программы АР Крыма	<ul style="list-style-type: none"> <li>Региональный план действий на 2012 год по реализации Программы экономических реформ на 2010-2014 гт. «Зажиточное общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство» в Автономной Республике Крым</li> <li>Стратегия экономического и социального развития АРК на 2011-2020г. (Постановление Верховной Рады АРК, от 22.12.2010 г. № 121-6/10)</li> </ul>
Законы и подзаконные акты	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закон Украины «Об альтернативных источниках энергии» №555-IV от 20.02.2003 г.</li> <li>Закон Украины «Об альтернативных видах жидкого и газообразного топлива» № 1391-XIV от 14.01.2000 г.</li> <li>Закон Украины «Об электроэнергетике» № 575/97-ВР от 16.10.1997 г.</li> </ul>

Рис. 5. Правовое регулирование энергосбережения в Украине, данные на 2012 г.

Появились хорошо финансируемые проекты, на которые ежегодно в мире тратятся огромные средства. С каждым годом все больше стран начинают развивать производство энергетики с ВИЭ. В итоге спрос на оборудование для электростанций, работающих на возобновляемых источниках энергии, постоянно растет, а цены на электроэнергию, выработанную на них, неуклонно приближается к ценам, устанавливаемым на энергию, полученную из традиционных видов топлива [3, 4].

В ноябре 2012 года президент Украины Виктор Янукович подписал закон №5485-VI, который существенно изменяет условия работы на рынке возобновляемых источников энергии Украины. Также Верховная Рада приняла соответствующий законопроект № 10183 «О внесении изменений в закон Украины «Об электроэнергетике» (в части стимулирования производства электроэнергии из альтернативных источников энергии)» от 20 ноября 2012 года.

Как сообщает издание UKRainская ENERGetика, для объектов электроэнергетики, производящих электроэнергию из альтернативных источников энергии, и строительство которых начато после 1 января 2012 года, "зеленый" тариф в размере, предусмотренном частью седьмой статьи 17-1 этого закона, применяется при условии соблюдения требований относительно размера местной составляющей. Местной составляющей в понимании этого закона является доли комплектующих, сырья, работ и услуг украинского происхождения, использованных при создании объекта электроэнергетики [5].

«Размер местной составляющей для объектов электроэнергетики и их пусковых комплексов, производящих электроэнергию из энергии ветра и энергии солнечного излучения, и которые введены в эксплуатацию после 1 января 2013 года, устанавливается на уровне не менее 30%, а после 1 января 2014 года - на уровне не менее 50%. Размер местной составляющей для объектов электроэнергетики и их пусковых комплексов, которые производят электроэнергию из биомассы, биогаза и для гидроэлектростанций, введенных в эксплуатацию после 1 января 2015 года, устанавливается на уровне не менее 50%», - говорится в документе [5].

Закон хороший и необходим. Однако, чтобы обеспечить 30 и более процентное наличие украинских комплектующих при строительстве энергокомплексов необходимо подготовить материально-техническую базу для производства элементов инновационных энергоустановок. Это можно сделать перепрофилировав заводы, не имеющих достаточно заказов и не в полной мере использующих свои производственные мощности. Таких заводов и предприятий в настоящее время в Украине, к сожалению, много.

Согласно прогноза Института геологии нефти и газа СО РАН, выполненного с учетом оценок Международного энергетического агентства (International Energy Agency), исследований американских и международных научных центров и крупнейших нефтяных компаний, потребление энергоресурсов в мире к 2030 г. возрастет с 12,0 до 16,7 млрд. тонн условного топлива в год. При этом, потребление нефти вырастет с 4,9 млрд. тонн у.т. в 2000 г. до 7,1 млрд. тонн у.т. в 2020 г., а в следующие десять лет снизится до 6,9 млрд. тонн у.т. за счет вытеснения нефтепродуктов из энергетических и транспортных систем сжиженным природным газом (СПГ) и синтетическим угольным топливом. Потребление газа возрастет с 2,8 млрд. тонн у.т. в 2000 г. до 4,0 млрд. тонн у.т. в 2030 г., потребление угля — с 3,0 млрд. тонн у.т. до 4,0 млрд. тонн у.т. Баланс энергопотребления по энергоносителям в ближайшие 30 лет принципиальных изменений не претерпит. Ожидается, что в первые десятилетия XXI века роль нефти в мировом топливно-энергетическом балансе будет оставаться определяющей. Прогнозируемый рост потребления газа не приведет к коренной диверсификации энергоносителей, как это случилось в XX веке [7].

### **Выводы и направления дальнейших исследований**

Широкое использование солнечной энергии в экономике возможно при введении льгот производителям этого вида энергии через правовые и финансово-экономические механизмы. Это осуществляется при наличии устойчивой политической власти и преемственности политических и экономических обязательств. Правовые механизмы внедрения солнечной энергии включают законы об экономическом стимулировании энергосбережения, льготные кредиты, гарантии инвесторам, стимулирование инновационной деятельности в энергетике, принятие новых стандартов, законы об экономии энергии, законы об обязательном проектировании солнечных коллекторов при строительстве зданий и т.д.

Повсеместный переход Украины на возобновляемые источники энергии формирует проблемные ситуации, решение которых требует стандартизации управленческих решений на государственном уровне, подготовки и переподготовки специализированных кадров и совершенствование механизмов осуществления инновационной политики.

Также необходима доработка подходов к теоретико-методологическим основам обеспечения энергосбережения, внедрения возобновляемых источников энергии и популяризация ноосферного мышления в концепте рационального энергопотребления и природопользования, оптимизации управленческих решений (рис. 6). Данные положения соответствуют практической составляющей парадигмы устойчивого развития государства.



**Рис. 6.** Схема принятия управленческих решений при внедрении возобновляемых источников энергии

Учитывая приведенные факторы развития возобновляемых источников энергии, необходима разработка государственных и международных программ, а также исследование рынка финансовыми институтами и научными центрами, что в комплексе составит новую стратегию устойчивого развития как регионов, так и страны в целом,

учитывающую законы экономического и энергетического компонентов. Такие программы приведут к качественно положительным изменениям в системе энергообеспечения и энергосбережения на базе возобновляемых источников энергии, что будет соответствовать ноосферному развитию общества.

### **Литература**

1. Биосфера. Мысли и наброски. Сборник научных работ В.И.Вернадского / Под ред. К. А. Степанова – М. : Издательский дом «Ноосфера», 2001, 244 с.
2. Безрукова В. С. Основы духовной культуры (энциклопедический словарь педагога): [Электронная статья] / В. С. Безрукова // Ноосферное мышление.– 2000. Режим доступа: [http://www.didacts.ru]
3. Комплексная программа энергосбережения в Автономной Республике Крым до 2010 года / [С.А. Кибовский, С.К. Петрук, В.А. Сафонов и др.] // Приложение к сборнику «Вопросы развития Крыма». – Симферополь: Таврия, 1998. – 164 с.;
4. Прокофьев И.С. Мир учится экономить энергоресурсы / И.С. Прокофьев // Мировая энергетика. – 2007. – № 8. – С. 48-49.;
5. ЕБРР приостановит «зеленые» программы, если новые изменения «местной составляющей» заработают: [Электронная статья] / УКРАИНСКАЯ ENERGETИКА.– 2012. Режим доступа: [http://www.ua-energy.org]
6. Инновационная стратегия развития рекреационной системы на базе энергосбережения: [Монография] / А.И.Башта. – Симферополь: ДОЛЯ, 2011. – 354 с.
7. Международная конференция «Научное наследие В.И. Вернадского в контексте глобальных проблем цивилизации», 23-25 мая 2001г., Доклады. – М.: Издательский дом «Ноосфера», 2001. – 468 с.

**Анотація.** О. І. Башта **Енергозбереження як компонента ноосферного розвитку.** У контексті ноосферного розвитку енергозбереження знаходить нове значення, отже, утрудняється здійснення інноваційних стратегій розвитку держави навіть в умовах високого потенціалу енергозбереження. У статті проведений аналіз вироблення й споживання енергії, розглянутий забруднюючий фактор традиційної енергетики й прийнята уніфікована система управлінських рішень.

Повсюдний перехід України на відновлювані джерела енергії формує проблемні ситуації, вирішення яких вимагає стандартизації управлінських рішень на державному рівні, підготовки й перепідготовки спеціалізованих кадрів і вдосконалювання механізмів здійснення інноваційної політики. Так само необхідна доробка підходів до теоретико-методологічних основ забезпечення енергозбереження й популяризація ноосферного мислення в концепті раціонального енергоспоживання й природокористування.

Необхідна розробка державних і міжнародних програм, а також дослідження ринку фінансовими інститутами й науковими центрами, що в комплексі складе нову стратегію сталого розвитку як регіонів, так і країн у цілому, що враховує закони економічного й енергетичного компонентів. Такі програми приведуть до якісно позитивних змін у системі енергозабезпечення й енергозбереження на базі відновлюваних джерел енергії.

**Ключові слова:** енергозбереження, ноосферне розвиток, інновації, стратегія, енергоспоживання, сталий розвиток, поновлювані джерела енергії

**Abstract.** A. I. Basta **Energy savings as a component of noosphere development.** Noosphere development within the energy savings context discovers new value. Therefore there is some complicates with innovative strategy development of the state even in the conditions of high potential of energy savings. In article the analysis of energy development and consumption is carried out, the polluting factor of traditional energy is considered and the unified system of administrative decisions is accepted.

Development of the state and international programs are required. Research of the market by financial institutions and scientific centers are necessary, those components in a complex will constitute new strategy of sustainable development of regions and the countries as a whole and they are taking into account economic laws and energy component. Such programs will lead to qualitatively positive changes in system of energy supply and energy savings on the basis of renewed energy sources.

National and international programs, as well as financial market research institutes and research centers, which in combination make a new strategy of sustainable development of both regions and countries as a whole, taking into account the laws of economic and energy components. These programs lead to completely positive changes in energy supply and energy from renewable energy sources.

**Keywords:** energy saving, noosphere development, innovation, strategy, energy, sustainable development, renewable energy

Поступила в редакцію 18.04.2013