

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Крахина Валентина Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент,
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»
кафедра «Экономика, экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
г. Макеевка, ДНР.
E-mail: Lady-valentinaK@yandex.ru

Кононенко Владимир Владимирович

аспирант,
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»
кафедра «Экономика, экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
г. Макеевка, ДНР.
E-mail: helen2235@mail.ru

Аннотация: Набирающая обороты глобализация требует обеспечения стабильного экономического роста. В научных кругах господствуют теоретические концепции, согласно которым решить поставленную задачу в современных условиях глобализации призвано энергосбережение. Фактически внедрение энергоэффективных технологий ограничивается факторами препятствующими внедрению инноваций. В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с энергосбережением и энергоэффективностью строительной сферы. Рассмотрена сущность энергоэффективности экономики, выделены направления ее повышения: жилищный сектор, электроэнергетика, промышленность, теплоснабжение и коммунальное хозяйство, транспорт, сельское хозяйство. Выделены факторы, способствующие активизации концепции энергосбережения в экономике. Сформулированы проблемы, препятствующие внедрению концепции энергосбережения в строительстве. Рассмотрены сущность и задачи зеленого строительства как формы организации энергосбережения.

Ключевые слова: энергоэффективность; энергосбережение; зеленая экономика; энергоемкость ВВП; строительство и ЖКХ.

JEL: H80; L74; L97; O11; Q32; Q42

ECONOMIC ASPECTS OF ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY IN CONSTRUCTION

Krakhina Valentina Anatolevna
Candidate of economic sciences, associate professor
associate professor of the department of Economy, Examinations and Managements of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture
Makeyevka, DPR

Kononenko Vladimir Vladimirovich
graduate student of the department of Economy, Examinations and Managements of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture
Makeyevka, DPR

Abstract: Growing globalization requires sustained economic growth. Theoretical concepts prevail in scientific circles, according to which energy saving is called for in the current conditions of globalization to solve the task. In fact, the introduction of energy-efficient technologies is limited by factors hampering the introduction of innovations. The article deals

with topical issues related to energy saving and energy efficiency of the construction sector. The essence of energy efficiency of the economy is considered, the directions of its increase are singled out: housing sector, electric power industry, industry, heat supply and municipal services, transport, agriculture. The factors promoting the activation of the concept of energy saving in the economy are singled out. The problems that prevent the implementation of the concept of energy saving in construction are formulated. The essence and tasks of green construction as a form of energy saving organization are considered.

Keywords: Energy efficiency, energy saving, green economy, energy intensity of GDP, construction and housing and communal services.

Введение. В условиях глобализации важным является поддержание положения государства в мировой экономике и обеспечение его необходимыми инструментами социально-экономического развития. Сегодня основным фактором экономического развития выступает снижение энергоемкости ВВП, поскольку энергетика вносит значительный вклад в формирование доходов и расходов страны. Государственный бюджет, инвестиционная сфера, внешняя торговля испытывают сильную зависимость от конъюнктуры на мировых рынках энергоносителей. Известно два пути достижения энергоэффективности. Первый – наращивание добычи нефти и газа, строительство новых объектов электрогенерации – данный вариант требует значительных капиталовложений в генерирующие мощности и транспортную инфраструктуру. К тому же не все государства обладают достаточными запасами природных ресурсов для покрытия даже собственных потребностей. Второй путь – повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов [1], которое приобретает все большую распространенность, поскольку менее затратно и актуально в условиях ограниченности природных ресурсов. Однако использование энергоэффективных технологий осложняется рядом вопросов, связанных с реализацией инноваций. Между тем нововведения являются основой экономического развития и несут циклический характер, описанный Кондратьевым Н.Д. Инновации по прошествии определенного времени стимулируют инвестиции. В свою очередь, инвестиции в инновации стимулируют спрос на новую технологию, что вызывает новый экономический цикл и рост экономики [2]. Китайский ученый Д.В. Лин в своем труде «Поиски процветания. Как развивающиеся страны могут подняться» предлагает теорию «нового структурного экономика», согласно которому развитие новых высокотехнологических, инновационных отраслей служат залогом интенсивного экономического роста [3].

Исследованием энергоэффективных технологий, альтернативных источников энергии, занимались такие ученые как Альпидовская М.Л., Ленковец О.М., Самосюк Н.А., Кулакова Т.В., Макеева Д.Р., Диких В.А., Горбунов С.В., Асаул А.Н., Медовый А.Е. и др. Вопросы энергоэффективности и энергосбережения являются очень актуальными во всем мире, им уделяется приоритетное внимание. На территории постсоветского пространства это относительно новые направления роста, поэтому с целью адаптации зарубежного опыта и разработки собственных точек развития необходимо продолжение изучения данного вопроса.

Цель статьи. Целью статьи является выделение преимуществ внедрения энергоэффективных технологий, выяснение практических особенностей их внедрения, мотивации основных участников.

Изложение основного материала исследования. Энергоэффективность представляет собой комплекс мер, направленных на использование меньшего количества энергии, чтобы обеспечить тот же уровень энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве [4].

В настоящее время энергоемкость Донецкого региона одна из самых больших в мире. Современные исследования показывают, что дальнейшее развитие экономики невозможно на основе сырьевой модели, необходимо создание новых высокотехнологичных производств [5]. Наиболее известный рейтинг Американского совета по энергоэффективности экономик основывается на таких данных: национальная политика в области энергоэффективности, энергоемкости зданий, промышленности, транспорта. В соответствии с данным Рейтингом, у нашей экономики самый низкий рейтинг по энергоэффективности зданий, который рассчитывался из соответствия требованиям и

стандартам, также по уровню потребления энергии в жилых и коммерческих зданиях, параметров освещения, системы утепления стен и потолков, отопления и кондиционирования воздуха [6]. Такой высокий уровень энергопотребления ученые объясняют высокой долей промышленной продукции в общем объеме производства, ростом внутреннего валового продукта, достаточно низкими средними температурами воздуха. По оценкам экспертов, если довести уровень внедрения энергосберегающего и энергоэффективного оборудования до уровня стран Европейского Союза, то энергопотребление удалось снизить бы на 35 процентов [7]. Обеспечение энергоэффективности возможно путем распространения концепции энергосбережения. Выделяют такие современные направления повышения энергоэффективности, которые представлены на рис. 1.



Рисунок 1 – Направления повышения энергоэффективности экономики

Современные энергосберегающие технологии главным образом основываются на использовании возобновляемых источников энергии. К ним относят тепловые насосы, солнечные панели, ветровые и другие установки для сохранения и преобразования энергии, которые позволяют использовать и хранить в дальнейшем накопленную энергию. Такие мероприятия обеспечивают сбережение энергии, несмотря на их высокую стоимость [8]. В экономической практике выделяют такие способы достижения энергоэффективности [1], которые представлены на рис. 2.

Согласно проведенным исследованиям, наибольший резерв экономии энергоресурсов заключен в жилищном секторе и секторе теплоснабжения и коммунального хозяйства. Так от 80 до 90% всей энергии, которую здание потребляет в течение всего жизненного цикла, приходится на период его эксплуатации, а остальная часть - в период строительства и сноса. В существующих зданиях энергия в наибольших объемах потребляется с целью нагрева помещений и нагревания воды. Поэтому отопление помещений и нагрев воды относят к областям, в которых существуют самые большие резервы для повышения энергоэффективности и экономии энергии. Значительная доля затрат энергоресурсов приходится на долю строительной отрасли – более 40% потребления первичной энергии. Рост конечного энергопотребления этим сектором связано с увеличением объемов жилищного строительства в условиях стимулирующей государственной политики. Необходимой при этом является реализация работ по тепловой модернизации существующего жилого фонда и нового энергоэффективного строительства [8].

Проведенное исследование показывает актуальность применения энергосберегающих технологий, однако их внедрение проводится довольно медленно. Анализ экономических работ показал, что основным сдерживающим фактором является полное отсутствие или низкая прибыль от внедрения и реализации инновационных разработок. С момента внедрения инноваций общество стремится извлечь максимальную прибыль, что на практике значительно усложняется реальной системой хозяйственных процессов. Как справедливо заметил Лемешенко П.С., сложность инновационного процесса в экономике можно пояснить НИР-мультипликатором, т.е. отношением

объема вложений в НИР, требуемого для разработки продукции, к объему инвестиционного капитала, необходимого для производства и продажи этой продукции. Для обеспечения правильного понимания и использования инноваций и отдачи от них, технические разработки делятся на две части. Первую часть необходимо сопоставить с техническим прогрессом и социальным капиталом, получаемым за счет вложений. Вторая часть является получаемой прибылью. Цель вложения денег в НИР – научно-технический прогресс, а он, в свою очередь, формирует потенциал для получения прибыли. В работе подчеркивается, что отдачи от научно-технических работ имеют временные лаги, которые необходимо учитывать при внедрении инноваций [9].

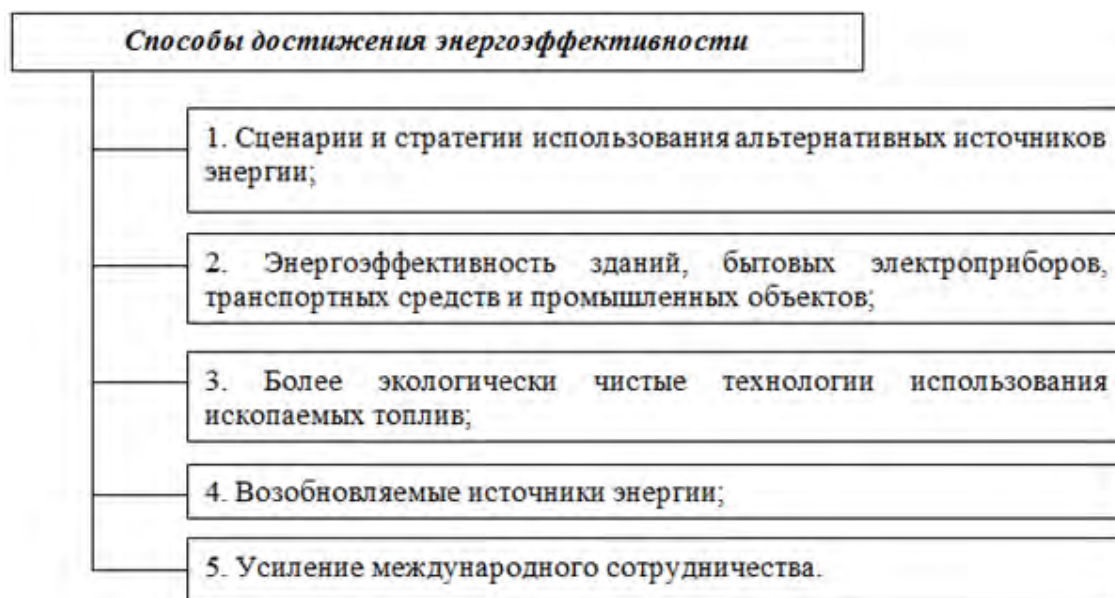


Рисунок 2 – Способы достижения энергоэффективности

С целью активизации использования энергоэффективных технологий в жилищном строительстве приведем факторы, стимулирующие их внедрение – табл. 1. [составлена на основе 10].

Сокращение энергопотребления в жилищном секторе является важным вопросом функционирования государства. Однако на пути к достижению поставленной цели существует ряд проблем. К ним относятся:

- асимметрия информации и недостаточная осведомленность – строительные предприятия, участвующие в цикле строительства зданий, имеют ограниченные знания, навыки и подготовку по вопросам энергоэффективности; в свою очередь потребители плохо понимают, каким образом можно способствовать внедрению эффективных технологий;

Таблица 1 – Факторы, способствующие активизации реализации концепции энергосбережения экономики

Фактор	Влияние
1. Экономия энергии эквивалентна ее покупке или производству	Меньший расход энергии способствует созданию ее резервов для превращения в капитал или для продажи. Таким образом, инвестиции в энергоэффективность являются альтернативным источником энергии, который дешевле традиционных источников снабжения и быстрее приносит результаты. Снижается зависимость экономики страны от импорта энергоресурсов

2. Излишнее энергопотребление приводит к изменению климата	Основная часть производимой энергии поступает с электростанций, работающих на ископаемом топливе, в связи с этим производство энергии – главный источник выбросов CO ₂ в атмосферу
3. Жилье относится к наиболее долговременной и дорогостоящей социально-технологической инфраструктуре	Высокая степень инертности жилья, длительные циклы обслуживания и замещения вызывают необходимость принятия мер, направленных на энергосбережение
4. Увеличение срока полезного использования зданий в сочетании с улучшением эстетического облика	Создание дополнительной тепло- и влагоизоляции внутренних помещений дает меньший уровень физического износа, более высокий жизненный комфорт, более продолжительные сроки между циклами работ по модернизации и ремонту. Меньшая подверженность колебаниям условий внешней среды препятствует отсыреванию, ржавлению и образованию плесени. В зимний период стены остаются теплыми, а летом – теплоизоляция не дает стенам нагреваться. Повышается энергоэффективность здания, что снижает нагрузку на электрораспределительные сети и увеличивает срок их эксплуатации
5. Повышение энергоэффективности в жилищном секторе способствуют активизации научных исследований, внедрению инноваций, развитию предпринимательства и увеличению занятости, повышению конкурентоспособности национальной экономики	Увеличение инвестиций в переоборудование стимулирует развитие рынка труда: проекты переоборудования и строительства жилья предполагают осуществление трудоемких работ; использование новых технологий предусматривает поддержание высокого профессионализма разработчиков и исполнителей, а реализация услуг – стимулирование развития сбытовых и консультативных предприятий

- высокая стоимость энергоэффективных продуктов и связанные с ней необходимость дополнительных усилий и знаний, что делает их приобретение не выгодным с точки зрения имущества;

- отсутствие инициативы, инноваций и инновационного потенциала – неразвитость рынка энергоэффективных технологий приводит в высокой стоимости технических решений и инноваций. Влияние данного фактора очень велико, так как главным фактором экономического роста и лидерства в современной экономике выступают инновации (Дятлов). Ситуация усугубляется и ограниченным доступом к капиталу заемщиков и малых предприятий с низкими доходами;

- недостаточное стимулирование, которое связано с низким приоритетом энергетических вопросов по сравнению с другими проблемами, наличием альтернативных возможностей у частных лиц, домохозяйств, предприятий, застройщиков и других экономических субъектов, которые могли бы инвестировать свой капитал в повышение энергоэффективности;

- основная концентрация государственных инвестиций ориентирована на крупнозаселенные территории, где реализовывать проекты нецелесообразно из-за насыщенности предоставляемых первичных энергоресурсов [11]. С одной стороны, при увеличении доли экономии может возникнуть вопрос нехватки потребления существующих мощностей, доходы от которого покрывают текущее обслуживание и необходимый уровень закладываемой выработки на будущие периоды. С другой, оценка спрос на недорогое жилье в несколько раз превышает спрос на энергоэффективные проекты,

что говорит о нецелесообразности увеличения инвестиций в развитие энергоэффективного жилья;

- отсутствие краткосрочной отдачи и незначительность поддержки со стороны государства. Интерес инвесторов главным образом зависит от системности поступаемых доходов за длительный период времени, что противоречит необходимости развития систем энергоэффективности в крупных городах;

- недостаточность развития инфраструктуры – отсутствует полноценная система мониторинга энергоэффективного исполнения жилых зданий, энергоаудит зданий в целом с целью контроля исполнения показателей по энергоэффективности; существует ограниченное число отечественных производителей большинства необходимых компонентов оборудования; недостаток услуг по обслуживанию и нехватка обученного обслуживающего персонала.

- отсутствие или неполнота и несогласованность нормативно-правовых актов по внедрению и регулированию энергоэффективности.

К сожалению, на данный момент в Донецкой народной республике нет ни одного законодательного акта, регулирующего сферу энергоэффективности. Поэтому ориентиром может быть законодательство соседних государств. Так, в Российской Федерации в рамках государственной программы «Жилище» реализовывалась подпрограмма «Энергосбережение в строительстве», целью которой стал переход к энергосберегающим архитектурно-строительным системам и инженерному оборудованию, к энергоэффективным строительным материалам и конструкциям, к формированию полноценной системы нормативных требований, проектных решений и строительных работ, а также сокращение энергозатрат жилищно-коммунального сектора. Законом об энергоэффективности все здания, строения и сооружения должны соответствовать требованиям энергоэффективности [7].

Требования к энергоэффективности зданий:

- установление обязанности застройщиков, а также собственников зданий, строений, сооружений и собственников помещений в многоквартирных домах по их оснащению приборами учета используемых энергетических ресурсов;

- установление административной ответственности за несоблюдение требований законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности;

- дополнение состава разделов проектной документации объектов капитального строительства положениями по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета.

В украинском законодательстве также сделаны шаги по внедрению программ энергоэффективности. Так, энергосбережение в соответствии с законом определяется как деятельность, направленная на рациональное использование и экономичные затраты первичной и вторичной энергии и природных энергетических ресурсов в национальном хозяйстве и реализуемая с использованием технических, экономических и правовых методов [12]. Принят закон о Фонде энергоэффективности, об энергетической эффективности зданий, определяющий правовые, социально-экономические и организационные основы деятельности в сфере обеспечения энергетической эффективности зданий и направленный на уменьшение потребления энергии в зданиях [13].

В соответствии с исследованием, проведенным Группой Всемирного банка, в жилищном секторе России имеются такие возможности потенциальной экономии энергии:

- технически приемлемый уровень – экономия энергии зависит от наилучших имеющихся технологий;

- экономически приемлемый уровень – экономия энергии превышает расходы на альтернативные меры по увеличению производства, т.е. капиталовложения могут обеспечить экономию энергии и денежных средств для Российской Федерации, однако эта экономия вовсе не обязательно отразится на каком-либо одном энергопотребителе; при этом методе вмененные капитальные издержки были приняты равными 6%;

- финансово приемлемый уровень – экономия энергии превышает стоимость закупаемой энергии, т.е. капиталовложения могут обеспечить экономию энергии и денежных средств для индивидуальных потребителей [10].

В связи с тем, что здания жилищного и коммерческого назначения являются результатом функционирования строительных предприятий и их дальнейшее нормальное функционирование связано с необходимостью проведения реконструкции, капитального ремонта, то строительная сфера также должна быть энергоэффективна. Это обеспечит строительные предприятия высокими конкурентными позициями, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Актуальными изменениями, для отечественных строительных предприятий является постепенный переход традиционного строительства на «зеленое» строительство.

Зеленое строительство представляет собой возведение зданий нового типа, характеризующихся энергоэффективностью и экологичностью, которые должны соответствовать таким требованиям: минимизация отрицательного воздействия объектов эконедвижимости на окружающую среду как в процессе строительства, так и эксплуатации, безопасная утилизация здания; рациональное использование возобновляемых ресурсов; обеспечение комфортных условий для проживания людей [14].

Основные задачи зеленого строительства: сокращение совокупного (за полный жизненный цикл объекта недвижимости) негативного воздействия строительной деятельности на здоровье населения и окружающую среду, что может быть достигнуто за счет применения инновационных технологий и организационно-экономических подходов; сокращение эксплуатационных затрат для объектов жилищной недвижимости; создание рынка доступного жилья для групп населения с различным уровнем доходов; снижение нагрузки на региональные энергетические сети, повышение надежности их работы; повышение производительности организационно-производственной строительной системы и создание новых рабочих мест в строительной индустрии; повышение эффективности капитальных вложений в экоустойчивое строительство.

Выводы. Таким образом, повышение энергоэффективности должно быть основано на комплексном внедрении энергосберегающих технологий во всех сферах экономики. Однако мероприятия, проведенные в жилищном секторе и строительстве наиболее эффективны, следовательно, являются первоочередными. Повышение энергоэффективности требует системного подхода и реализации мероприятий в таких направлениях, как развитие технической и технологической базы, создание мотивации энергосбережения для всех участников процесса, учет региональных особенностей, усовершенствование нормативно-правовой базы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильева А.А. Энергосбережение и энергоэффективность / А.А. Васильева, К.С. Зарихта, В.В. Кисляк / Актуальные проблемы энергетики, 2016. Материалы научно-технической конференции студентов и аспирантов (Минск, 2017). - Минск: БНТУ, 2017. - С. 62-64. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/34862/ENnergosberezhnie_i_ehnergoehffektivnost.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Дятлов С.А. Глобальная инновационная гиперконкуренция как фактор трансформации и развития экономических систем / С.А. Дятлов // Теоретическая экономика. - 2012. - № 6. - С. 39-54. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://theoreticaleconomy.ru>
3. Лемещенко П.С. «Усталость» рынка, или антиинновационные тенденции современной экономики / П.С. Лемещенко // Теоретическая экономика. - 2011. - № 4. - С. 19-26. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://theoreticaleconomy.ru>
4. Юдина Т.Н. Государственные финансово-хозяйственные институционально-инновационные

инициативы России и Китая в контексте конкурентоспособности национальной экономики и сотрудничества / Т.Н. Юдина // Теоретическая экономика. - 2014. - № 2. - С. 38-48. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://theoreticaleconomy.ru>

5. Малеев Г.В. Институционализация энергоэффективности как фактор модернизации российской экономики / Г.В. Малеев // Научно-практический журнал ОрелГТУ. – 2010. - № 7 (222). – С. 136-140.

6. Седаш Т.Н. Использование зарубежного опыта повышения энергоэффективности в Российской экономике / Т.Н. Седаш // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2013. - № 9 (147). – С. 30-34.

7. Кулакова Т.В. Финансовые механизмы повышения энергоэффективности жилищно-коммунального хозяйства / Т.В. Кулакова, Д.Р. Макеева, Е.М. Крюквя // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. - № 23 (212). – С. 2-11.

8. Самосюк Н.А. Энергоэффективные проекты в строительном секторе Республики Беларусь / Н.А. Самосюк, Е.П. Чиж // Вестник ПНИПУ. – 2016. - № 17. – С. 61-78.

9. Альпидовская М.Л. К вопросу об экономических интересах или проблемы и перспективы развития современной России / М.Л. Альпидовская // Теоретическая экономика. - 2016. - № 1. - С. 8-13. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://theoreticaleconomy.ru>

10. Доклад ЕЭК ООН «Зеленые дома: обеспечение энергоэффективности жилья в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций». (ECE/HBP/159). [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/greenhomes.r.pdf>

11. Диких В.А. Управление инвестиционными вложениями в строительство удаленной энергоэффективной недвижимости / В.А. Диких // Вестник Университета. – 2014. - № 3. – С.29-32.

12. Закон України від 23.07.2017 р. № 74/94-вр «Про енергозбереження». – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>

13. Закон України від 22.06.2017 р. № 2118-19 «Про енергетичну ефективність будівель». – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2118-19>

14. Кучеров А.В. Возможности построения энергоэффективной экономики в России / А.В. Кучеров, О.В. Шибилева // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2011. - № 4 (20). С. 93-102. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://docplayer.ru/37422915-Vozmozhnosti-postroeniya_energoeffektivnoy-ekonomiki-v-rossii-mordovski-gosudarstvennyu-universitet-im-n-p.html