

Товма Н.А., Тлеппаев А.М.,
Зейнолла С.

Проблемы инвестирования в проекты энергоэффективности

В данной статье описываются проблемы и тенденции в области инвестирования в проекты энергосбережения и энергоэффективности, отмечены страны-лидеры в области реализации проектов энерго- и ресурсосбережения. Для многих стран проблемы энергосбережения стоят особенно остро, несмотря на то, что энергоёмкость мирового ВВП за последние 30 лет снизилась в 2 раза. Правительствам стран необходимо осуществлять эффективные меры, основанные, главным образом, на нормативах и налоговых стимулах в рамках четкого плана действий. В большинстве стран с переходной экономикой необходимо совершенствование законодательства и политики в области проектов энергоэффективности, направленных на улучшение инвестиционного климата. Особую важность представляет внедрение коммерческих принципов в работу проектов энергоэффективности. В статье даны практические рекомендации по повышению инвестиционной привлекательности проектов энергоэффективности и диверсификации источников финансирования. В статье также на основе мировых тенденций предложена оценка ежегодных инвестиций в области энергоэффективности и сферы их реализации.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, инвестиции.

Tovma N.A., Tleppaev A.M.,
Zeinolla S.

Problems of investment in energy efficiency projects

This article describes investment issues and trends in energy conservation and efficiency projects. The article noted the leading countries in the implementation of energy and resource projects. For many countries, energy conservation problems are particularly acute, despite the fact that the energy consumption of the world's GDP decreased by 2 times in the last 30 years. Governments need to implement effective measures based mainly on the regulations and tax incentives in the framework of a clear plan of action. Most countries with transition economies are necessary to improve legislation in the field of energy efficiency policies aimed at improving the investment climate. The introduction of commercial principles in the work of energy efficiency projects is particular importance. Authors give practical recommendations to improve the investment attractiveness of energy efficiency and the diversification of funding sources. In the article on the basis of global trends proposed evaluation of annual investments in energy efficiency and the scope of their implementation.

Key words: energy saving, energy efficiency, investments.

Товма Н.А., Тлеппаев А.М.,
Зейнолла С.

Энерготиімділік жобаларын инвестициялау мәселелері

Бұл мақалада энерготиімділік және энергоүнемдеу жобаларын инвестициялау аясындағы тенденциялар мен мәселелер тәжірибесі сипатталады. Мақалада энергия және ресурстарды үнемдеу бойынша жобаларды іске асыру аясындағы алдыңғы қатарлы елдер атап өтілді. Соңғы 30 жылда әлемдік ЖІӨ энергосыйымдылығының 2 есеге азайғандығына қарамастан, көптеген мемлекеттер үшін энергоүнемдеу мәселесі айырықша өткір болып тұр. Мемлекеттер Үкіметтеріне нақты әрекеттер жоспары шеңберінде, бастысы, нормативтік және салықтық ынталандыруға негізделген нәтижелі шараларды жүзеге асыру қажет. Өтпелі экономикалы көптеген мемлекеттерге инвестициялау климатын жақсартуға бағытталған, энерготиімділік жобалары аясындағы саясат пен заңнаманы жетілдіру қажет. Энерготиімділік жобаларының жұмысына коммерциялық принциптерді енгізу ерекше маңызға ие. Мақалада энерготиімді жобалардың инвестициялық тартымдылықтарын арттыру мен қаржыландыру көздерін диверсификациялау бойынша практикалық ұсыныстар берілген. Сонымен қатар, мақалада әлемдік тенденция негізінде энерготиімділік пен оны жүзеге асыру шеңберіндегі инвестициялардың жыл сайынғы бағасы көрсетілген.

Түйін сөздер: энергоүнемдеу, энерготиімділік, инвестициялар.

ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ПРОЕКТЫ ЭНЕРГО- ЭФФЕКТИВНОСТИ

Актуальность

Сегодня для многих стран проблемы энергосбережения стоят особенно остро, несмотря на то, что энергоёмкость мирового ВВП за последние 30 лет снизилась в 2 раза. Для того чтобы достичь существенного роста энергоэффективности, правительствам необходимо включить эту задачу в число своих стратегических приоритетов и осуществлять эффективные меры, основанные, главным образом, на нормативах и налоговых стимулах, в рамках четкого плана действий. В большинстве стран с переходной экономикой необходимо совершенствование законодательства и политики в области проектов энергоэффективности, направленных на улучшение инвестиционного климата. Особую важность представляет внедрение коммерческих принципов в работу проектов энергоэффективности. Коммерческая ориентация проектов стимулирует участие в них частных кредитно-финансовых учреждений.

Возможности финансирования за счет привлекаемых частных средств часто страдают из-за таких факторов, как низкий уровень осведомленности, отсутствие понимания в отношении целевых кредитов, мелкие масштабы проектов и т.п. Кроме того, видимо, нет связи между финансовыми институтами и владельцами объектов, в результате чего проекты с большим потенциалом не получают необходимого финансирования, несмотря на кажущуюся бесприоритетную позицию.

Каждое отдельно взятое государство корректирует свою политику в области энергоэффективности в зависимости от своих социально-экономических, географических, климатических, структурных и политических особенностей. Так, например, многие страны-экспортеры энергоносителей достаточно пассивны в области международного сотрудничества по продвижению энергоэффективности, т.к. политические лидеры этих государств склонны полагать, что повышение энергоэффективности и скоординированные усилия по энергосбережению в странах-импортерах нефти и газа могут поставить под угрозу их экспортный потенциал и сузить рынки сбыта. В то же время драйверами международного сотрудничества выступают страны с наиболее передовыми разработками и технологиями –

внедрение международных стандартов в области энергоэффективности может открыть огромные рынки сбыта для их корпораций.

Развитие энергосбережения и энергоэффективности сдерживается следующими 4 группами барьеров [1]:

- недостаток мотивации;
- недостаток информации;
- недостаток опыта финансирования проектов;
- недостаток организации и координации.

Недостаток мотивации определяется бюджетными ограничениями, изъятием получаемой экономии и сравнительно невысокими тарифами.

Возможность переложить рост затрат на потребителя, перекрестное субсидирование, отсутствие средств регулирования потребления – все это снижает мотивацию к энергосбережению и энергоэффективности. Экономические механизмы выстроены так, что получатель экономии энергии не определен и не оформлен институционально. Сегодня трудно получить ясный ответ на вопрос: кому лично выгодна экономия энергии? Главными проблемами являются ее изъятие в бюджетном и тарифном процессах. В таких условиях повышение цен на энергоносители мотивирует не к повышению эффективности использования, а к обоснованию дальнейшего роста тарифов, или дополнительным запросам на бюджетное финансирование [1].

Недостаток информации. Информационное и мотивационное обеспечение подготовки и реализации решений по энергосбережению и энергоэффективности развито слабо. Стереотипы поведения («делай, как все», то есть практически не делай ничего для экономии энергии)

так широко распространены именно потому, что они избавляют как от поиска информации, так и от принятия самостоятельных решений [1].

Недостаток опыта финансирования проектов в сфере энергоэффективности со стороны инвестиционных банков. Требования к окупаемости проектов по повышению энергоэффективности и снижению издержек, как правило, существенно более жесткие, чем к проектам, связанным с новым строительством. Больше всего это касается тех предприятий, которые находятся в тяжелом финансовом положении и в силу этого не располагают собственными средствами для решения проблем энергосбережения и энергоэффективности. Для них непреодолим тест на финансовую устойчивость и, следовательно, невозможно получение кредитных ресурсов на развитие [1].

Недостаток организации и координации имеет место на всех уровнях принятия решений. Проблема повышения энергетической эффективности не воспринимается как средство решения широкого комплекса экономических и экологических проблем.

Результаты исследования

Главным фактором, влияющим на инвестиционную привлекательность, является наличие сильной политики, предполагающей последовательную реализацию мер по повышению энергоэффективности, как наиболее экономически эффективного средства решения вопроса энергетической безопасности, повышения производительности, снижения загрязнения воздуха и борьбы с изменением климата.

Таблица 1 – Драйверы активизации политики в области повышения энергоэффективности экономики

Стимул	Задачи
Энергетическая безопасность	– сокращение импорта энергии – сокращение внутреннего спроса, чтобы увеличить экспорт – повышение надежности поставок и устойчивости энергосистемы – контроль роста спроса на энергию
Экономическое развитие и конкурентоспособность	– снижение энергоемкости – повышение конкурентоспособности промышленности – снижение себестоимости производства – повышение доступности цены для потребителей энергии
Изменение климата	– вклад в глобальные действия по смягчению воздействия и адаптации – выполнение международных обязательств согласно Рамочной конвенции ООН по изменению климата (РКИК ООН) – соответствие требованиям к вступлению или директивам наднационального характера (напр., ЕС)
Общественное здравоохранение	– снижение загрязнения в жилых помещениях и в окружающей среде

В таблице 1 приведены общие для большинства стран по мнению МЭА драйверы активизации госполитики в области повышения энергоэффективности экономики [2]. В то же время на пути повышения энергоэффективности

экономики зачастую встают барьеры финансового, информационного, технического, рыночного и институционального характера. В таблице 2 приведена классификация МЭА барьеров на пути повышения энергоэффективности [3].

Таблица 2 – Барьеры повышения энергоэффективности

Барьер	Примеры
Рыночный	– организация рынка и ценовые диспропорции мешают потребителям в полной мере оценить эффект от энергоэффективности – проблемы, связанные с конфликтом интересов, возникающие, если инвестор не может воспользоваться благами от повышения эффективности (МЭА 2007а) – затраты на реализацию программ энергоэффективности (стоимость разработки проекта превышают выгоды от экономии энергии)
Финансовый	– заранее понесенные расходы и долгосрочная окупаемость снижают интерес инвесторов – восприятие инвестиций в энергоэффективность как сложных и рискованных с высокими начальными инвестициями – отсутствие информированности о финансовых выгодах со стороны финансовых институтов
Информационный	– отсутствие достаточной информации и понимания со стороны потребителей для принятия решений о рациональном использовании и инвестициях
Регуляторный и институциональный	– тарифы на энергию не стимулируют инвестиций в ЭЭ – структура стимулов побуждает энергетические компании наращивать продажи энергии, а не инвестировать в энергоэффективность – институциональный уклон в сторону инвестиций, ориентированных на предложение
Технический	– отсутствие доступных технологий энергоэффективности, подходящих под местные условия – недостаточный потенциал определения, разработки, реализации и поддержания инвестиций в энергоэффективность.

Таблица 3 – Инструменты политики повышения энергоэффективности

Политика	Примеры
Механизмы ценообразования	– прогрессирующие тарифы, где на больший уровень потребления приходится более высокая удельная стоимость
Механизмы регулирования и контроля	– обязательные меры, такие как энергетический аудит и контроль расхода энергии – минимальные энергетические стандарты – целевые показатели снижения энергопотребления – обязательства частных компаний по инвестициям в энергоэффективность
Финансовые меры и налоговые стимулы	– гранты, субсидии и налоговые стимулы для инвестиций в энергоэффективность – прямые закупки товаров и услуг в соответствии с их рейтингом энергоэффективности
Механизмы развития и преобразования рынка	– информационные кампании – включение вопросов энергоэффективности в школьную программу – маркировка бытовых приборов и сертификация зданий
Технологическое развитие	– разработка и демонстрация технологий энергоэффективности
Коммерческое развитие и создание потенциала	– создание энергосервисных компаний (ЭСКО) – учебные программы – развитие индустрии энергоэффективности
Финансовое восстановление	– возобновляемые фонды для инвестиций в энергоэффективность – средства на подготовку проектов – средства условного финансирования.

По классификации МЭА в руках госорганов есть ряд инструментов для проведения действенной политики энергоэффективности [4]. Данный инструментарий приведен в таблице 3. Текущие годовые инвестиции в мире МЭА

оценивают в 130 млрд. долларов, а другие источники – от 124 до 712 млрд. Для сравнения приведем объемы ежегодных инвестиций на повышение энергоэффективности по странам (таблица 4).

Таблица 4 – Оценка МЭА ежегодных инвестиции в энергоэффективность по ценам 2012 г., млрд. долларов на 2014-2020 годы

	В общем	Промышленность	Транспорт	Здания
Европейский Союз	68	2	37	29
Страны ОЭСР	142	6	75	61
Бразилия	3,00	1,00	1,00	1,00
Китай	35	8	21	6
Индия	4	1	2	1
Япония	14	0	8	6
Россия	5	1	2	2
США	40	2	20	18
Латинская Америка и Карибский бассейн	6	1	3	2
Ближний Восток и Северная Африка	3	0	2	1
Мир в целом	212	21	115	77
Примечание – составлено авторами на основании [5]				

В США самые большие годовые расходы в мире (по сравнению с отдельными странами) на повышение энергоэффективности: объем финансирования во всех секторах ежегодно оцениваются в 40-60 млрд. долларов. Эти расходы являются составной частью программы инвестиций в энергоэффективное оборудование и здания в размере 470,3 млрд. долларов.

На долю мер по повышению энергоэффективности приходится 13% расходов по проектам, в составе которых они реализуются. На бюджетные источники приходится 11,4 млрд. долларов, или 18% от финансирования всех расходов в повышение энергоэффективности и 2,4% от всех расходов по проектам, в составе которых реализуются меры по повышению энергоэффективности [6]. На долю бюджета приходится 6,5% расходов в электроэнергетике; 9,5% в прочих отраслях (сельское хозяйство и др.); 16% в промышленности; 47% в жилищном секторе; 1% в бюджетной сфере и сфере услуг и 11,5% на транспорте. Основным

инструментом финансирования за счет бюджетных источников стали налоговые кредиты, субсидии на НИОКР, гарантии по кредитам и прямые субсидии. На внебюджетные расходы приходится 49,5 млрд. долларов, или 81% всех расходов.

В числе основных финансовых инструментов привлечения внебюджетного финансирования в США используются:

- финансирование по схемам торговли квотами на выбросы;
- программы интегрированного энергетического планирования и управления спросом – декаплинг и стандарт на ресурс энергоэффективности;
- финансирование с оплатой из счетов за энергоснабжение;
- энергосервисные контракты и энергосервисные соглашения;
- стандартизация энергоэффективности для типового промышленного оборудования;
- программы льготного кредитования;

- схемы льготного ипотечного кредитования энергоэффективных зданий;
- льготное кредитование зеленых/энергоэффективных зданий;
- финансирование проектов по чистой энергии;
- корпоративное и потребительское кредитование;
- партнерство власти и бизнеса в разработке и продвижении на рынок новых технологий.

Китай занимает второе место в мире по расходам на повышение энергоэффективности: объем финансирования во всех секторах китайской экономики оценен равным 35 млрд. долларов ежегодно. Это лишь в 2 раза меньше расходов на эти цели всех 28 стран ЕС взятых вместе.

Потребность в инвестициях в повышение энергоэффективности на 2014-2035 годы за счет всех источников финансирования оценена равной 1566-2526 млрд. долларов с доведением инвестиций в среднем до 120 млрд. долларов в год, включая: здания – 6-10 млрд. долларов; промышленность – 8-18 млрд. долларов; транспорт – 21-91 млрд. долларов [6].

На долю мер по повышению энергоэффективности приходится 20% расходов по проектам, в составе которых они реализуются. На бюджетные источники пришлось 8,3 млрд. долларов, или 15% от финансирования всех расходов в повышение энергоэффективности и 3% от всех расходов по проектам, в составе которых реализуются меры по повышению энергоэффективности. На долю бюджета приходится 4% расходов в электроэнергетике; 24% в промышленности; 10% в жилищном секторе; 30% в бюджетной сфере и сфере услуг, 6% на транспорте и менее 1% в прочих отраслях (сельское хозяйство и др.).

Основным инструментом финансирования за счет бюджетных источников в Китае стали субсидии, на содержание региональных центров энергоэффективности и их программы, и налоговые льготы. Коэффициент финансового рычага для средств бюджета составил примерно 6:1. Коэффициенты финансового рычага составили: 3:1 для промышленности (без электро- и теплоэнергетики, или 5:1 при учете этих секторов) и 8:1 для жилых зданий. На внебюджетные расходы приходится 48,6 млрд. долларов, или 85% всех расходов [6].

На долю применения рыночных инструментов пришлось 37% экономии энергии и снижения выбросов, на долю механизмов стимулирования – 61% и еще 2% – на долю других рыночных механизмов. Другими словами, механизмы

стимулирования на 2/3 обеспечили выполнение заданий по экономии энергии.

В Европейском Союзе расходы на повышение энергоэффективности во всех секторах оцениваются в 68 млрд. долларов. На долю мер по повышению энергоэффективности приходится 17% расходов по проектам, в составе которых они реализуются. На бюджетные источники приходится 20,3 млрд. долларов, или 26% от финансирования всех расходов в повышение энергоэффективности и 4,6% от всех расходов по проектам, в составе которых реализуются меры по повышению энергоэффективности [6]. На долю бюджета приходится 11% расходов в электроэнергетике; 22% расходов в теплоэнергетике; 21% в промышленности; 25% в жилищном секторе; 40% в бюджетной сфере и сфере услуг и 38% на транспорте. Основным инструментом финансирования за счет бюджетных источников стали субсидии, налоговые кредиты, налоговые льготы, субсидии на НИОКР.

Исследование компании «Эрнст&Янг» для ЕС показало, что в среднем в год потребуется 145–208 млрд. евро для реализации программ в области энергоэффективности, значительная часть средств будет направлена в промышленный сектор. Также значительные средства могут потребоваться для транспортного сектора экономики. Успешность реализации программ в области повышения энергоэффективности связана с распределением инвестиций между государственным и частным секторами.

Коэффициент финансового рычага, то есть способность привлекать частные средства на 1 доллар, выделенный из бюджета, для программ в промышленности в среднем равен 2,3-5 против его значения 5,7 в ЕС, 5,2 в США и 3,2 в Китае, то есть на каждый доллар, вложенный государством, удается привлечь 3-6 долларов из других источников [7].

Согласно анализу зарубежной практики финансирования деятельности в сфере повышения энергоэффективности в промышленности [7]:

- на долю промышленности приходится от 12% всех расходов на повышение энергоэффективности в США и до 32% в Китае. Всего только в этих двух странах и ЕС расходы на повышение энергоэффективности в промышленности превысили 53 млрд. долл.;

- на долю мер по повышению энергоэффективности приходится 15-30% расходов по проектам, в составе которых они реализуются;

- на бюджетные источники приходится от 15% этих расходов в США до 24% в Китае. Коэф-

фициент финансового рычага в промышленности равен 5,7 в ЕС, 5,2 в США и 3,2 в Китае, то есть на каждый доллар, вложенный государством, удается привлечь 3-6 долл. из других источников;

– в этом секторе доминируют внебюджетные источники финансирования расходов на повышение энергоэффективности. В основном, это займы, лизинг, собственные средства, а также фонды энергосбережения и программы энергоснабжающих компаний.

Оценка инвестиций в энергоэффективность для Казахстана составляет 139 млн долларов ежегодно (по ценам 2012 года), что ниже в процентном выражении к ВВП чем в Европейских странах, но сопоставимо с развивающимися странами Азии, Америки и Африки.

Важно учитывать, что высвобождение энергоресурсов за счет повышения эффективности их использования обойдется экономике в три раза дешевле, чем наращивание их производства. На уровне национальной экономики капиталовложения в энергоэффективность могут окупиться всего за 2-3 года.

Для ускорения внедрения новых технологий можно использовать гранты. Как правило, гранты покрывают лишь часть общей стоимости проекта, а остальные средства инвестор должен найти сам. Впрочем, предпочтительными являются варианты кредитов и других методов привлечения средств с участием игроков рынка, которые принимают на себя определенные обязательства. Использование существующих структур также относится к факторам успеха. Государственные кредиты могут проходить через банки. Имеются многочисленные примеры этого в Восточной Европе, но идея может быть использована и на Западе. Такой метод позволяет повысить осведомленность банковского сектора, что, в свою очередь, может повлечь набор специалистов со знаниями в области энергоэффективности, обучение имеющегося персонала и, как результат, банк сможет самостоятельно предоставлять кредиты под проекты энергоэффективности.

Государственные субсидии и действия должны быть направлены на усиление рыночных мер. В конечном итоге, правительство не должно играть центральной роли. Всегда существует риск, что гранты лишат работы кредитно-финансовые учреждения частного сектора. Разработаны различные методы, совершенствующие такой метод предоставления грантов, как добровольные соглашения и программы закупок технологического оборудования, кото-

рые хорошо зарекомендовали себя, к примеру, в Нидерландах и Швеции.

Мощным средством регулирования являются налоги, с помощью которых можно повлиять на потребление электроэнергии и на инвестиции в энергоэффективность. Они могут применяться двумя способами – через налоги на энергоносители, повышающие цены на них и, тем самым, заставляющие использовать энергосберегающие методы, и, во-вторых, за счет налоговых льгот и более быстрой амортизации, которые стимулируют приток инвестиций в энергоэффективность. Налоги на энергоносители – важное средство отображения государственной политики, направленной на энергосбережение. Налоги также смогут использоваться для привлечения средств в проекты энергоэффективности. Налоговые льготы представляют собой одну из форм гранта, использующую уже существующие структуры и средства для достижения цели с сокращением административных затрат.

Следует отметить, что отсутствие инструментов, механизмов финансирования и адаптированных прогнозных моделей в рамках реализации программы повышения энергоэффективности Казахстана негативно влияет на показатели энергоэффективности секторов экономики.

Выводы

Сегодня, в условиях нестабильности энергетических рынков, волатильности нефтяных цен и перераспределения ролей на мировой энергетической арене энергоэффективность является наиболее очевидным и оперативным решением для целого ряда вопросов экономического, политического, социального и экологического характера. Помимо непосредственных выгод от более эффективного использования энергетических ресурсов, энергоэффективность способна стать драйвером создания новых рабочих мест, высокотехнологичных исследований, энергобезопасности, зеленого роста и глобального устойчивого развития. Бесспорно, оптимальный способ развития энергетики лежит через поиск синергии между методами энергоэффективности и возобновляемыми источниками энергии.

Можно отметить, что во всех странах, где наблюдаются значительные успехи в решении вопросов энергетической эффективности, решающая роль принадлежит государству. Фундаментальные проекты в сфере энергосбережения в жилищном фонде финансируются в большей степени из бюджетных средств и различных специализированных фондов.

Литература

- 1 Шматко С.И. Реализация политики энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики: сб. / под ред В.А. Панкова Федеральный справочник / Топливо-энергетический комплекс России. – М., 2008.
- 2 «Россия по-прежнему является одним из «лидеров» по энергоёмкости ВВП» Интервью С.Солженицына, управляющего партнера McKinsey&Co, газете «Коммерсантъ» http://www.mckinsey.com/global_locations/europe_and_middleeast/russia/ru/latest_thinking/russia_continues_to_be_a_leader_in_energy_intensity_of_gdp
- 3 Министерство Энергетики Российской Федерации: Итоги работы ТЭК России в 2014 году <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/e93/e93831771f897cbba393bd016bc68076.pdf>
- 4 ICTSD: СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК «Группа двадцати»: мнения всех для достижения сбалансированного роста http://www.ictsd.org/downloads/bridgesrussian/bridges_ru_6-5.pdf
- 5 World Energy Investment Outlook, International Energy Agency. – Paris, 2014. – 91 p.
- 6 Башмаков И.А. Сколько, кто и где тратит на повышение энергоэффективности? Анализ зарубежного опыта и рекомендации для России // Энергоэффективность. – 2014. – №1(57). – С. 25-35.
- 7 Energy efficiency market report 2015. – Paris, 2015. – 250 p.

References

- 1 Shmatko S.I. Realizacija politiki jenergosberezhenija i povyshenija jenergojeffektivnosti rossijskoj jekonomiki/ Sb pod red Pankova V.A Federal'nyj spravochnik. Toplivno-jenergeticheskij kompleks Rossii. Moskva, 2008
- 2 «Rossija po-prezhnemu javljaetsja odnim iz «liderov» po jenergoemkosti VVP» Interv'ju S.Solzhenicyna, upravljajushhego partnera McKinsey&Co, gazete «Kommersant» http://www.mckinsey.com/global_locations/europe_and_middleeast/russia/ru/latest_thinking/russia_continues_to_be_a_leader_in_energy_intensity_of_gdp
- 3 Ministerstvo Jenergetiki Rossijskoj Federacii: Itogi raboty TJeK Rossii v 2014 godu <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/e93/e93831771f897cbba393bd016bc68076.pdf>
- 4 ICTSD: SPECIAL'NYJ VYPUSK «Gruppa dvadcati»: mnenija vseh dlja dostizhenija sbalansirovannogo rosta http://www.ictsd.org/downloads/bridgesrussian/bridges_ru_6-5.pdf
- 5 World Energy Investment Outlook, International Energy Agency. – Paris, 2014. – 91 p.
- 6 Bashmakov I.A. Skol'ko, kto i gde tratit na povyshenie jenergojeffektivnosti? Analiz zarubeznogo opyta i rekomendacii dlja Rossii // Jenergojeffektivnost'. – 2014. – #1(57). – С. 25-35.
- 7 Energy efficiency market report 2015. – Paris, 2015. – 250 p.