

УДК 338.246.88:620.9(477.62)

**Сотник И.Н.***доктор экономических наук, профессор,  
профессор кафедры экономики и бизнес-администрирования  
Сумского государственного университета***Мазин Ю.А.***кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры экономики и бизнес-администрирования  
Сумского государственного университета***Мандрыка В.А.***студент факультета технических систем и энергоэффективных технологий  
Сумского государственного университета*

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДОНБАССА<sup>1</sup>

### ECONOMIC JUSTIFICATION OF ENERGY-EFFICIENT SOLUTIONS TO RESTORE DONBASS INFRASTRUCTURE

#### АННОТАЦИЯ

В статье экономически обосновывается целесообразность применения комплекса энергосберегающих и «зеленых» технологий при восстановлении разрушенной инфраструктуры Донбасса. Рассмотрены энергетические проблемы региона и предложены пути их решения. Обоснована необходимость повышения энергоэффективности жилищно-коммунальной сферы с привлечением энергосервисных компаний, применения зарубежного опыта по внедрению энергосберегающих и «зеленых» технологий.

**Ключевые слова:** экономическое обоснование, энергоэффективные решения, «зеленые» технологии, инфраструктура, Донбасс, восстановление.

#### АНОТАЦІЯ

У статті економічно обґрунтовується доцільність застосування комплексу енергозберігаючих та «зелених» технологій при відновленні зруйнованої інфраструктури Донбасу. Розглянуто енергетичні проблеми регіону та запропоновано шляхи їх вирішення. Обґрунтовано необхідність підвищення енергоефективності житлово-комунальної сфери із залученням енергосервісних компаній, застосування зарубіжного досвіду щодо впровадження енергозберігаючих та «зелених» технологій.

**Ключові слова:** економічне обґрунтування, енергоефективні рішення, «зелені» технології, інфраструктура, Донбас, відновлення.

#### ANNOTATION

The article substantiates the economic expediency of application of energy-saving and "green" technologies complex for reconstruction of destroyed Donbass infra-structure. There are discussed energy problems of the region and ways to solve them. The necessity of increasing the energy efficiency of housing and communal services involving energy service companies and the use of foreign experience in the implementation of energy-efficient and "green" technologies are substantiated.

**Keywords:** economic justification, energy-efficient solutions, "green" technology, infrastructure, Donbass, restoration.

**Постановка проблемы.** Сегодня ситуацию с разрушениями инфраструктуры Донбасса можно назвать близкой к критической. Большая

часть теплоцентралей, электросетей и газопроводов повреждена или разрушена, водоснабжение во многих районах лишь частичное. Все эти проблемы возникают вследствие непрекращающихся военных действий. Положение осложняется также тем, что большинство элементов действующей инфраструктуры физического и морально устарели, что не позволяет быстро восстанавливать разрушенные объекты.

По данным Единого реестра ущерба инфраструктуры, в зоне Антитеррористической операции в Донецкой и Луганской областях повреждено более 2000 объектов инфраструктуры, в том числе промышленного, энергетического и культурного назначения, многоквартирные и частные дома, школы и больницы. Полностью разрушены и не подлежат восстановлению: шахта «Первомайская», «Петровский хлебокомбинат», Луганский электроаппаратный завод, шахта № 12 в городе Шахтерск. Еще 40 объектов промышленной инфраструктуры разрушены частично и могут быть восстановлены. По состоянию на январь 2015 г. на востоке Украины было повреждено 1,42 тыс. объектов железнодорожной инфраструктуры общей стоимостью 830,3 млн грн. Более 2,2 млрд грн необходимо для восстановления дорожной инфраструктуры: разрушения различной сложности получили почти 1 тыс. км автомобильных дорог общего пользования, а также 30 мостов и путепроводов [1]. Точные данные относительно масштабов разрушения жилых домов и зданий, государственных учреждений и других объектов пока не известны, но уже сейчас можно утверждать, что восстановление Донбасса потребует серьезных инвестиций.

По оценкам правительства, на восстановление хозяйственного комплекса востока Украины необходимо более 8 млрд долл. США, и это не окончательная цифра, поскольку полностью оценить разрушения в настоящее время не пред-

<sup>1</sup> Публикация содержит результаты исследований, проведенных в рамках выполнения госбюджетной научно-исследовательской работы «Разработка фундаментальных основ воспроизводственного механизма «зеленой» экономики в условиях информационного общества» (2015-2017 гг.).

ставляется возможным [2]. Отсутствие требуемых средств в бюджете страны обуславливает необходимость поиска альтернативных источников финансирования этих расходов. Так, правительство Японии выделяет Украине финансовую поддержку – 5,782 млн долл. США – на восстановление инфраструктуры Донбасса. Эта помощь будет использована на реконструкцию зданий школ и возобновление работы больниц [3]. Кроме того, одна из инициатив президента Украины предполагает создание специального фонда для сбора средств на восстановление восточных регионов, куда будут перечисляться международная финансовая помощь и средства украинских олигархов, заинтересованных в отстройке территорий [4]. Эти источники финансирования должны покрыть основные расходы, которые, при надлежащем контроле, обеспечат практически полное восстановление хозяйственных объектов на пострадавших территориях.

Одной из ключевых проблем реконструкции инфраструктуры Донбасса (помимо сбора необходимых средств) является выбор целевых направлений, куда, в первую очередь, необходимо вложить вышеупомянутые инвестиции после прекращения военных действий. Для этого, на наш взгляд, целесообразно разработать на основе комплексного подхода государственную программу восстановления экономики восточных регионов Украины, предусматривающую приоритетность внедрения высокоэффективных инновационных, энерго- и ресурсосберегающих проектов, зачастую требующих серьезных и долгосрочных денежных вливаний. Важным аспектом тут является сосредоточение не на реконструкции морально и физически устаревших хозяйственных объектов, а создании новой инфраструктуры, характеризующейся высоким уровнем энерго- и ресурсоэффективности, активным использованием «зеленых» технологий (ЗТ).

**Анализ последних исследований и публикаций. Нерешенные части проблемы.** Вопросам энерго- и ресурсоэффективного развития Украины посвящены труды многих украинских ученых, среди которых С.С. Аптекарь, Р.С. Близкий, Г.К. Вороновский, С.П. Денисюк, Б.А. Жнякин, В.А. Жовтянский, О.В. Кириленко, М.П. Ковалко, В.А. Степаненко, Б.С. Стогний, А.К. Шидловский и др. [5-8]. В их работах рассматриваются как технические, так и экономико-управленческие аспекты внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий в различных отраслях национальной экономики, их влияние на решение энергетических, экологических, социально-экономических проблем страны. В то же время военные действия 2014–2015 гг. на востоке Украины и их последствия для экономики Донбасса обуславливают постановку новых задач по дальнейшему экономическому развитию и восстановлению инфраструктуры этого региона после мирного урегулирования ситуации. В силу новизны возникших проблем и сложностей получения объ-

ективных данных о масштабах разрушений научные исследования по данному направлению практически отсутствуют.

**Целью статьи** является экономическое обоснование применения комплекса энергосберегающих и «зеленых» технологий при восстановлении разрушенных объектов инфраструктуры в Донецкой и Луганской областях Украины.

**Изложение основного материала исследования.** После прекращения военных действий на востоке страны основной задачей для экономики Донбасса, на наш взгляд, должен стать ее переход на качественно новый, энергоэффективный уровень развития посредством полного реформирования энергетического сектора и инфраструктуры региона. Для этого необходимо отказаться от экономии средств на то, что уже в краткосрочной перспективе может принести довольно существенный экономический эффект.

Большинство объектов инфраструктуры Донецкой и Луганской областей создавались во времена Советского Союза, когда цены на энергетические ресурсы были достаточно низкими, чтобы не придавать ключевого значения энергоэффективным и экологичным решениям при строительстве. Как результат такого наследия все годы независимости промышленный комплекс Украины, значительная часть которого сосредоточена на Донбассе, оставался и остается до сих пор одним из самых энергоемких в мире. То же касается и отечественного жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), обладающего сегодня огромными резервами снижения энергопотребления.

Высокая энергоемкость продукции вследствие растущих цен на импортируемые в Украину энергоресурсы и использования устаревших производственных технологий существенно снижает конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на мировом рынке. В связи с этим восстановление разрушенной инфраструктуры Донбасса после урегулирования военного конфликта целесообразно осуществлять с максимальным привлечением энергоэффективных и «зеленых» технологий. Для реализации этой цели на начальном этапе должна быть создана компьютерная база данных о разрушениях промышленных объектов, транспортных магистралей, жилых кварталов (домов), социальной сферы и др., которая позволит оценить характер и степень разрушений инфраструктуры, а, следовательно, и величину инвестиций, необходимых для её восстановления.

**Энергетические проблемы Донбасского региона и пути их решения.** Военные действия на востоке Украины резко обострили проблемы нехватки энергоресурсов в стране, а также их удорожания. Начиная с 1.05.2014 г., тарифы на газ для населения увеличились более чем на 50%, с 1.06.2014 г. на электроэнергию – на 15%, с 21.11.2014 г. на отопление – на 40%, в меньшей степени они выросли для других категорий потребителей [9]. На Донбассе наибольшим

энергопотребителем является промышленный сектор, для которого цена на газ была повышена на 15,7% и с 1.12.2014 г. составила 5900 грн/тыс. м<sup>3</sup>. Следует отметить, что это не последнее запланированное увеличение цен на энергоресурсы в ближайшие годы. Согласно решениям правительства Украины поэтапный рост цен на газ будет происходить вплоть до 2017 года, до момента, когда будет достигнута экономически обоснованная рыночная цена на газ для населения. Сложившаяся ситуация с повышением цен, с одной стороны, требует жесткой экономии и рационального расходования энергоресурсов, с другой – резко увеличивает рентабельность энергосберегающих проектов.

Данная проблема коснулась не только обычных потребителей, но и крупных предприятий, тратящих значительную часть своего дохода на обеспечение энергоносителями. Снижение нагрузки на энергетический сектор посредством комплексного энергосбережения позволит компаниям производить продукцию с меньшей себестоимостью (при том же уровне качества), а домохозяйствам существенно сократить собственные расходы, направляя сэкономленные средства на удовлетворение других потребностей. Кроме того, есть возможность использовать огромный потенциал природных энергоресурсов, месторождения которых расположены на Донбассе и в Западной Украине, таких как уголь и сланцевый газ. Запасы последнего только в Донецкой области, по приблизительным оценкам, достигают 4-8 трлн м<sup>3</sup> [10], что для страны означает полную энергетическую независимость на несколько десятилетий при применении современных технологий его добычи и использования. Газ метан, добываемый из недр угольных бассейнов, может стать хорошей альтернативой российскому природному газу, который сегодня является одним из основных видов топлива на Донбассе и в Украине в целом.

При использовании американской технологии добычи сланцевого газа и соответствующем оборудовании его стоимость для национальной экономики составит примерно 300-350 долл. США/тыс. м<sup>3</sup> (пример тому – Польша). Однако рентабельность технологии будет обеспечена при обнаружении и разработке достаточного количества газа в пластах, так как его себестоимость равна 212-283 долл. США/тыс. м<sup>3</sup> (для природного газа – 20-50 долл. США) при сроках окупаемости инвестиций в технологию 10-12 лет (для природного газа – 5-7 лет) [11]. Указанные экономические факторы необходимо учитывать при разработке месторождений сланцевого газа на Донбассе. Кроме того, не стоит забывать о больших рисках при внедрении технологии добычи сланцевого газа. Так, еще в 2013 году Украиной был подписан договор с компаниями Shell и Chevron о добыче сланца на Юзовском и Олесском участках, но из-за военных действий дальнейшая разведка и добыча газа на Юзовском участке, в который

входят Донецкая и Харьковская области, частично приостановлены. На Олесском участке, охватывающем территорию Львовской и Ивано-Франковской областей, компании столкнулись с критикой со стороны общественности из-за возникновения значительных экологических рисков. Опасения активистов связаны с особенностями технологии добычи сланцевого газа – фрекинга (гидроразрыва пласта), оказывающего механическое и химическое влияние на почву. Суть технологии состоит в том, что в скважину под большим давлением закачивается смесь воды и химикатов, которые посредством гидроудара и химического воздействия разрушают окружающие скважину участки пласта и таким образом высвобождают залегающий в нем газ. Данный способ добычи может привести к экологической катастрофе при попадании химикатов в грунтовые воды в непосредственной близости к обрабатываемым сельскохозяйственным угодьям или вызвать обвал почвы, если рядом будут находиться пустоты или неустойчивая порода. В связи с этим добычу газа следует вести в местах, где влияние на экологическую ситуацию минимально или там, где невозможно нанести значительный вред окружающей среде, например, в пустынных или уже загрязненных районах, возле заброшенных шахт [10-11].

Ключевой проблемой для экономики и энергетики Украины в отопительном сезоне 2014-2015 гг. стало блокирование на шахтах Донбасса вследствие военных действий значительных запасов угля, которые обеспечивали работу большей части теплоэлектростанций страны, – около 2 млн т [12]. В декабре 2014 года решением правительства были введены «веерные» отключения электроэнергии в целях достижения баланса в энергетической системе Украины, что позволило сохранить целостность системы электроснабжения. Однако такие действия обусловили возникновение критических нагрузок на электроприборы и провода: поскольку при включении электрооборудования в сеть пусковые токи на короткое время могут достигать семикратных значений от номинальных, общий срок службы всей системы существенно сокращается. Вместе с тем, несмотря на потенциальные возможности преодолеть дефицит собственных энергоресурсов за счет увеличения добычи угля на территории Украины, рост угледобычи, помимо повышения экономических затрат, связан со значительными рисками для жизни шахтеров. Так, большая часть оборудования на отечественных угледобывающих предприятиях морально устарела, а сами шахты находятся в критическом состоянии, обвалы и взрывы газа случаются достаточно часто. Чтобы вывести угольную промышленность на приемлемый уровень рентабельности и социо-экологической безопасности, необходима полная модернизация оборудования и автоматизация самого процесса добычи, что для промышленности Донбасса может стать ключом к дальнейшему успешному развитию.

*Повышение энергоэффективности коммунальной сферы с привлечением энергосервисных компаний.* В создании энергоэффективной инфраструктуры Донбасса важно заинтересовать как потребителей, так и поставщиков энергоносителей. Имея систему, использующую меньше производственных мощностей при том же уровне энергетического обеспечения, энергообеспечивающее предприятие экономит средства, за счет которых может финансировать модернизацию имеющегося оборудования, улучшать качество предоставляемых услуг. По оценкам экспертов, резервы снижения объемов энергопотребления только в коммунальной сфере Донбасса посредством энергосбережения достигают не менее 20-35% [13]. Их реализация потенциально выгодна и энергокомпаниям, и конечным потребителям, уменьшающим свои расходы на энергоресурсы.

На профессиональной основе внедрением энергоэффективных технологий в Украине достаточно активно занимаются энергосервисные компании (ЭСКО). Это предприятия, предоставляющие услуги в сфере управления и разработки экономически эффективных решений для достижения экономии и уменьшения потребления энергетических ресурсов, часто с инвестиционным обеспечением. ЭСКО могут быть задействованы во многих сферах деятельности, начиная от технического обеспечения тепловых пунктов в системах централизованного отопления и до установки счетчиков, утепления фасадов домов и пр. [14].

Основной идеей и стимулом для работы ЭСКО является количество энергии, сэкономленной благодаря внедрению энергосберегающих проектов. Поэтому чем больше энергетические мощности объекта, тем большей будет экономическая выгода от реализации проектов. ЭСКО – сугубо коммерческое предприятие, которое как оплату за свои услуги получает часть сэкономленных средств заказчика, образующихся при реализации энергосберегающих мероприятий. Таким образом, чем больше доход заказчика – тем больше доход компании. Эта схема выигрышная и для общества в целом благодаря значительному уменьшению энергопотребления и возможному улучшению экологической ситуации вследствие сокращения объемов использования природных ресурсов и загрязнения окружающей природной среды.

ЭСКО представлены на рынке Украины уже более 15 лет и имеют достаточную базу знаний и мощностей для реализации масштабных проектов по восстановлению Донбасса на основе энергоэффективных технологий. Однако их привлечение к процессам отстройки разрушенной региональной инфраструктуры должно основываться на системном подходе к решению этой проблемы. На наш взгляд, целесообразно разработать и последовательно внедрять в рамках единой государственной программы восстановления экономики Донбасса специальные подпрограммы, охватывающие вопросы энер-

гоэффективности в отдельных сферах экономической деятельности с участием ЭСКО. Указанные подпрограммы должны удовлетворять следующим критериям: 1) быть частью национальной политики в сфере управления энергопотреблением и эффективным использованием энергоресурсов; 2) иметь одной из основных целей выявление и реализацию возможностей экономии всех видов топливно-энергетических ресурсов; 3) иметь оптимизированный бюджет и структурированную процедуру финансирования; 4) иметь поддержку широкой общественности и направленность на повышение уровня благосостояния населения; 5) управляться централизованным органом (который несет ответственность перед вышестоящей инстанцией – правительством) с возможностью привлечения аккредитованных некоммерческих и коммерческих организаций (таких как ЭСКО) для управления подпрограммой либо инфраструктурным проектом.

Примером возможного исполнителя одной из подобных подпрограмм является ЭСКО «Экологические системы», имеющая опыт реализации проекта USAID «Муниципальная энергетическая реформа в Украине» в г. Запорожье. Данный проект предполагает энергоэффективное развитие города и включает 3 этапа, рассчитанных по срокам до 2020 года, в течение которых должны быть решены многоплановые проблемы снижения затрат на ЖКХ, увеличения его инвестиционной привлекательности, проведения масштабной термомодернизации жилых и общественных зданий [15]. В проекте поставлена задача планомерного перехода инфраструктуры г. Запорожье на новый уровень энергопотребления, который будет ниже текущего на 70% и более. При многомиллионных затратах на отопление, подогрев воды, освещение и другие потребности – это колоссальная экономия. Многоцелевые и экономически эффективные решения, реализуемые сегодня в Запорожье, могут быть применимы и к региональной инфраструктуре Донбасса. При этом целесообразным представляется делегирование властями Донецкой и Луганской областей управленческих функций по реализации энергоэффективных проектов непосредственно ЭСКО с сохранением за собой функций контроля. Безусловно, возможны и другие решения, продиктованные экономической логикой.

*Применение зарубежного опыта по внедрению энергоэффективных технологий в ЖКХ.* Важным аспектом успешного восстановления инфраструктуры Донбасса является широкое использование позитивного зарубежного опыта и технологий, которые уже внедрены в европейских странах и США. В частности, Германия может служить наглядным примером эффективной имплементации энергосберегающих проектов. В этой стране функционируют более 500 ЭСКО, а объем рынка энергосервисных услуг только в ЖКХ составляет около 2 млрд

евро [16]. Немецкие ЭСКО работают преимущественно в сферах отопления, изоляции и когенерации.

Цены на газ для населения Германии почти в 10 раз выше, чем в Украине, но, несмотря на то, что доходы граждан в 8-12 раз больше украинских, к проблеме экономии энергоресурсов и альтернативной энергетике в стране относятся очень серьезно [17]. Достижение последних десятилетий для Германии – масштабное внедрение экономики замкнутых циклов или «зеленой» экономики, суть которой заключается в постепенном отказе от потребления исчерпаемых энергетических ресурсов (газ, уголь, нефть) и переходе на возобновляемые источники энергии (биотопливо, солнечная энергия и др.) [18]. В результате значительно уменьшаются объемы загрязнения окружающей природной среды.

Сегодня немецкое правительство осуществляет целенаправленный переход от импорта энергоресурсов к полной энергетической независимости страны. Основу перехода составляет активизация локальных и региональных инициатив по энергоэффективности, в частности, создание энергонезависимых городов. Примером может служить студенческий городок в Биркинфельде, построенный на месте американского военного госпиталя. Каждая его крыша – это площадка для целого ряда солнечных батарей, спроектированных таким образом, чтобы воспринимать за день максимальное количество солнечной энергии, при этом не препятствуя попаданию солнечного света через крышу в помещения для их комфортного, природного освещения днем. Здесь максимально реализован принцип «пассивного дома» с акцентом на как можно меньших потерях энергии, в частности – тепла, и соответственно, меньшего его потребления извне. Так, применяются высокоэффективное утепление зданий (30 см и более – толщина внешней изоляции), тройное остекление окон, кондиционирование воздуха через процесс рекуперации тепла (около 80% от всего кондиционирования), отопление помещений за счет нагрева от тепла людей и электроприборов в помещении и т.д. [8]. Данный городок полностью перерабатывает все свои отходы и производит значительную часть энергии из биомассы, солнечной радиации и с помощью ветростанций. Он может стать примером для украинского Донбасса, который придется отстраивать практически с нуля.

Перспективным направлением является применение новых энергосберегающих и энергоэффективных технологий, хорошо зарекомендовавших себя за рубежом, на конкретных объектах инфраструктуры востока Украины. В первую очередь, необходимо извлечь максимум экономии энергоресурсов, там, где это возможно, – например, на магистральных теплотрассах, где теряется до половины тепловой энергии на пути к потребителю. Эффективным способом, кото-

рый потребует относительно небольших капиталовложений, будет замена обычных стальных труб на предварительно изолированные. Данная технология также предусматривает возможность подключения простых датчиков для определения мест повреждения (утечки теплоносителя) с большой точностью (до 0,5 м на 1 км трубы), что важно для эффективной и безопасной эксплуатации тепловых магистралей. Это позволит уменьшить потери тепла примерно до 60% [19]. Кроме того, необходимо от простой экономии энергии перейти к использованию возобновляемых энергоисточников, что обеспечит повышение показателей энергоэффективности объектов инфраструктуры.

*Возможности использования ЗТ при восстановлении инфраструктуры Донбасса.* По своей сути ЗТ – это инновации, в основу которых положены принципы устойчивого развития и, в частности, принцип повторного использования ресурсов. ЗТ охватывают такие сферы, как производство энергии из возобновляемых источников, строительство энергоэффективных зданий, повышение эффективности использования топлива и общее экологическое управление (управление отходами, борьбу с загрязнением воды, воздуха и т.д.). Применение ЗТ в условиях Донбасса может стать ориентиром для модернизации инфраструктуры и других регионов Украины. Сегодня внедрение инноваций, помогающих сохранить ресурсы и способных обеспечить самостоятельную выработку энергии, становится уже необходимостью. В условиях нарастающего спроса на энергоносители и надвигающегося энергетического кризиса грамотное использование ЗТ может стать одним из перспективных направлений решения экономических и экологических проблем восточнороссийского региона.

Для инфраструктуры Донбасса оптимальной сферой применения ЗТ, на наш взгляд, является строительство и последующая эксплуатация зданий, негативное воздействие которых на окружающую среду минимально. Экологический эффект здесь достигается за счет снижения уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания. При проектировании таких объектов следует выгодно использовать их расположение, обеспечив максимальное сохранение природного ландшафта и задействование инфраструктуры заброшенных или, в случае Донбасса, – разрушенных территорий. Новые здания можно строить на основе старых, по максимуму используя сохранившиеся части фундамента и вторичные стройматериалы. При этом потребуются соответствующая квалификация строительных подрядчиков и оптимизация планирования и проектирования таких зданий. Перспективным решением для обеспечения энергоэффективности объектов и их энергетической автономности может быть установка на крышах солнечных батарей и ветрогенераторов малой мощности (менее 100 кВт), обеспечива-

ющих здание электроэнергией на уровне, достаточном для освещения помещений и питания других потребителей небольшой мощности. ЭТ вполне применимы в условиях Украины: при себестоимости электроэнергии в диапазоне 0,1-0,12 долл. США/кВт·ч они оказываются рентабельными и могут быть внедрены при восстановлении инфраструктуры Донбасса. В дальнейшем для обеспечения роста энергоэффективности территорий необходимо на законодательном уровне предусмотреть экономическое стимулирование государством использования энергосберегающих и «зеленых» технологий в строительстве, например, как это делают в странах Европы и США, где правительство компенсирует часть расходов застройщикам, занимающимся эко-строительством.

**Выводы.** Восстанавливать Донбасский регион с такими колоссальными разрушениями необходимо с обязательным устранением тех ошибок и недочетов, которые имели место при изначальной его застройке. В противном случае территория получит ту же самую энергозатратную и неэффективную инфраструктуру, что и ранее. Первостепенной целью восстановительных работ должно стать, по нашему мнению, получение социально-экономического, экологического и политического эффекта в результате энергоэффективной перестройки инфраструктуры Донбасса. В конечном итоге инновационные подходы и технологии, которые предлагается использовать при реконструкции хозяйственного комплекса востока Украины, должны сформировать основу для новой экономической политики государства. Такая политика подготавливает почву для трансформации других промышленных и сельскохозяйственных регионов в «зеленые» конгломерации, которые станут базисом для устойчивого экономического и социального развития страны в целом.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. США подтвердили готовность инвестировать в инфраструктуру Украины [Электронный ресурс] / АТН, 28.01.2015. – Режим доступа : <http://atn.ua/ekonomika/ssha-podtvrdili-gotovnost-investirovat-v-infrastrukturu-ukrainy>.
2. Яценюк заявил, что стоимость восстановления Донбасса увеличилась в 13 раз [Электронный ресурс] / Новое время, 19.08.2014. – Режим доступа : <http://nv.ua/ukraine/YAcenyuk-zayavil-cto-stoimost-vosstanovleniya-Donbassa-velichilas-v-13-raz-8205.html>.
3. Япония выделит Украине \$6 млн помощи [Электронный ресурс] / ООО «Ве-сти масс-медиа», 26.11.2014. – Режим доступа : <http://business.vesti-ukr.com/79058-japonija-vydelit-ukraine-6-mln-pomowi>.
4. Захарова Н. Частные инициативы [Электронный ресурс] / Н. Захарова. – Геополитика, 24.09.2014. – Режим доступа : <http://gpolitika.com/?p=4549>.
5. Аптекарь С.С. Механизм ресурсосбережения на предприятиях черной металлургии : монография / С.С. Аптекарь, Р.С. Близкий, Б.А. Жнякин. – Донецк : ДонНУЭТ, 2007. – 276 с.
6. Стогній Б.С. Энергозбереження та енергетична безпека України / Б.С. Стогній, В.А. Жовтянський // Проблеми загальної енергетики. – 2005. – № 12. – С. 7-14.
7. Энергетика світу та України. Цифри та факти / Г.К. Воронівський, С.П. Денисюк, О.В. Кириленко та ін. – К. : Українські енциклопедичні знання, 2005. – 404 с.
8. Степаненко В.А. Энергетический переворот в Германии – пример для Запорожья [Электронный ресурс] / В.А. Степаненко // ЭСКО. Энергетический сервис. – 2014. – № 8. – Режим доступа : [http://www.journal.esco.co.ua/esco/2014\\_8/art002.html](http://www.journal.esco.co.ua/esco/2014_8/art002.html).
9. В Украине цены на газ были увеличены на 48-73% с 1 июля 2014 года [Электронный ресурс] / Институт эволюционной экономики, 11.07.2014. – Режим доступа : [http://iee.org.ua/ru/prog\\_info/28743/](http://iee.org.ua/ru/prog_info/28743/).
10. Какие же объемы сланцевого газа можно добывать на Донбассе в обозримом будущем? [Электронный ресурс] / Energy. Нефть и газ, 17.07.2014. – Режим доступа : <http://oil-gas-energy.com.ua/kakie-zhe-obemy-slancevogo-gazamozhno-dobyvat-na-donbasse-v-obozrimom-budushhem.html>.
11. Чем отличается добыча сланцевого и природного газа [Электронный ресурс] / forbes.ua, 9.10.2013. – Режим доступа : <http://www.ukrnews24.net/chem-otlichaetsyadobycha-slancevogo-i-prirodnogo-gaza/>.
12. Киев намерен бесплатно забрать у ополченцев уголь [Электронный ресурс] // Аргументы и факты. – 5.12.2014. – Режим доступа : <http://www.aif.ru/politics/world/1399572>.
13. Сафьянц С.М. Потенциал энергосбережения Донецкой области [Электронный ресурс] / С.М. Сафьянц // ЭСКО. Энергетический сервис. – 2010. – № 4. – Режим доступа : [http://esco.co.ua/journal/2010\\_4/art11.pdf](http://esco.co.ua/journal/2010_4/art11.pdf).
14. Чому Україні потрібні енергосервісні компанії [Электронный ресурс] / Управління ЖКГ, 28.08.2014. – Режим доступа : [http://jkg.at.ua/news/chomu\\_ukrajini\\_potribni\\_energoservisni\\_kompaniji/2014-08-28-741](http://jkg.at.ua/news/chomu_ukrajini_potribni_energoservisni_kompaniji/2014-08-28-741).
15. Муниципальный энергетический план г. Запорожья [Электронный ресурс] / ЭСКО «Экологические Системы», 2014. – Режим доступа : [http://www.ecosys.com.ua/projects/heatsupply/mep\\_zp.html](http://www.ecosys.com.ua/projects/heatsupply/mep_zp.html).
16. Бертольди П. ЭСКО в Европе: обновленный отчет по европейским ЭСКО [Электронный ресурс] / П. Бертольди, Б. Боза-Кисс, С. Режесси. – Институт Экологии и Непрерывного Развития, 2014. – Режим доступа : <http://libed.ru/knigi-nauka/904145-1-1-esko-evrope-obnovlenniy-otchet-evropeyskim-esko-paolo-bertoldi-paolo-bertoldi-beninya-boza-kiss-benigna.php>.
17. Рейтинг стран Европы по стоимости природного газа для населения [Электронный ресурс] / РИА-Рейтинг, 2014. – Режим доступа : <http://riarating.ru/infografika/20140623/610620998.html>.
18. Зеленая экономика – экономика будущего [Электронный ресурс] / Egov.kz, 2014. – Режим доступа : [http://egov.kz/wps/portal/Content?contentPath=/egovcontent/ecologiya/article/green\\_ekonomika&lang=ru](http://egov.kz/wps/portal/Content?contentPath=/egovcontent/ecologiya/article/green_ekonomika&lang=ru).
19. Предварительно изолированные трубы [Электронный ресурс] / Masterpipe, 2015. – Режим доступа : [http://www.masterpipe.com.ua/production/pipes/isolated\\_pipes.php](http://www.masterpipe.com.ua/production/pipes/isolated_pipes.php).