

О СВЯЗЯХ МЕЖДУ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ РОСТОМ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Нынешняя цивилизация является компромиссом трёх "Э": экономики, экологии и энергии. А поскольку состояние национальной экономики окружающей среды непосредственно зависит от объёмов потребления топливно-энергетических ресурсов, третья составляющая в современном мире стала ключевым фактором развития. Появление энергетической экономики как научной дисциплины служит тому подтверждением. Её уже ряд лет преподают в ведущих университетах мира – Кембриджском, Амстердамском и Массачусетском технологическом институте; посвящённые ей специализированные журналы, например *Energy Economics* и *Energy Policy*, имеют стабильно высокие рейтинги цитирования; библиография научных трудов, связанных с потреблением первичных энергетических ресурсов¹, исчисляется тысячами единиц.

Важность для общества вопросов экономического роста и обеспечения устойчивого развития предопределяет актуальность изучения связей переменных ЕС и GDP². Интенсивность исследова-

ний проявляется в количестве цитирований: публикация J. Asafu-Adjaye 2000 г. о связях между расходом ПЭР, их ценами и экономическим ростом в разрезах развивающихся стран Азии [1] была упомянута 865 раз, статья U. Soytas и S. Ramazan 2003 г. об энергопотреблении в странах "Большой семерки" [2] – в 727 работах, публикация Ch.-Ch. Lee 2005 г. об энергопотреблении в развивающихся странах [3] – в 608, статья W. Oh, K. Lee 2004 г., основанная на данных Коре и периода 1970-1999 гг.[4], – в 426 работах и т.д.

Характер цитирования подобен саморазвитию цепных реакций. Если упомянутые статьи J. Asafu-Adjaye и Ch.-Ch. Lee принять в качестве первого и второго поколения публикаций, то статья [5], реплицированная в 529 научных трудах, является третьим коленом, работа [6], цитированная 168 раз, – четвертым, статья [7] (183 цитаты) – пятым, и, наконец, [8] – 37 ссылок – шестым. Таким образом, только в пределах выбранной цепочки из шести звеньев количество работ, связанных одной темой, составляет 2390 единиц.

На этом фоне парадоксально малым выглядит объем тематических публикаций на постсоветском пространстве – в Украине, России и других странах бывшего социалистического лагеря. В Украине исследования проблем национального энергоресурсного обеспечения проводит Институт экономики и прогнози-

¹ Первичные энергетические ресурсы (ПЭР) – уголь, нефть, природный газ, электроэнергия, выработанная на гидроэлектростанциях и атомных электростанциях, энергия возобновляемых источников.

² "ЕС-GDP" ("Energy Consumption – Gross Domestic Product") – система переменных "Потребление энергии" и "Валовой внутренний продукт".

рования НАН Украины [9-13] и Институт экономики промышленности НАН Украины [14; 15, с. 45-57]. Среди профильных статей российских учёных внимание привлекают работы В. Волконского и А. Кузовкина [16-18], М. Алибегова и Л. Григорьева [19], И. Башмакова [20-22].

Статьи отечественных и российских ученых отличаются от «мэйнстрима» не только количественно, но и своим акцентированным характером. Они настолько посвящены энергетике, что порой с трудом вписываются в дисциплину энергетической экономики. В качестве примера можно привести статью И. Башмакова [20]. Несмотря на то, что понятие ВВП указано в самом ее названии, энергетическая основа является превалирующей. Большая часть публикаций подобна работе А.П. Окариченко [23] и имеет явно описательный характер.

Указанные диспропорции побудили авторов данной статьи к проведению специального анализа на основе обзора работ отечественных и зарубежных исследователей.

Западные исследователи при изучении причинно-следственных связей в системе переменных EC-GDP в основном уделяют внимание проверке четырёх гипотез: 1) "нейтральной" – не существует причинно-следственной связи между экономическим ростом и энергопотреблением, поэтому ни консервативная, ни экспансивная политика в отношении расходования энергоресурсов на экономический рост влияния не оказывает; 2) однонаправленной гипотезы "сохранения" (от GDP к EC) – экономический подъем вызывает увеличение энергопотребления, но ограничения энергопотребления на темпах экономического роста отрицательно не сказываются (неэнергоёмкие экономики); 3) однонаправленной гипотезы "роста" (от EC к GDP) – увеличение энергопотребления способствует увеличению темпов экономического роста, а

подавление энергопотребления их (темпы) уменьшает, что свидетельствует о роли энергетического фактора, сопоставимой в развитии производства с влиянием факторов труда и капитала; 4) гипотезы двунаправленной связи ("обратной связи") [5].

Проверка упомянутых гипотез опирается на использование сложных методов математической статистики, например, теста Grangercausality ("причинности по Грэнджеру") [24], являющегося процедурой выявления связей между временными рядами, а также других методов, которые в практике отечественных и российских исследований почти не применяются.

Так, Kraft и Kraft [25] в 1978 г. на основании обработки данных США за почти тридцатилетний период (с 1947 по 1974 г.) с использованием теста Грэнджера доказали факт воздействия экономического развития на подъем энергопотребления. Akaгca и Long в 1980 г. на основании тех же данных (США, 1950-1970 гг.), но подвергнутых тестированию методом Sim's technique, оспорили выводы предшественников и пришли к заключению, что причинно-следственных связей между ВВП и расходом ПЭР не существует [26]. Это подтвердили Yu и Hwang в 1984 г., используя данные США 1947-1979 гг. и тот же метод Sim's technique [27]. Abosedra и Baghestani в 1989 г., применив комбинацию методов коинтеграции и Грэнджера (Co-integration и Granger causality), реабилитировали гипотезу о связанности в США экономических и энергетических процессов. За этим последовала череда взаимоисключающих результатов, полученных с использованием различных методов обработки данных наблюдений: Yu и Jin (1992) – методы Co-integration и Granger causality – связи между переменными GDP и EC нет [28], Stern (1993) – Multivariate VAR model – наличие связи ста-

статистически достоверно [29], Cheng (1995) – Co-integration и Granger causality – связь отсутствует [30], Stern (2000) – Co-integration и Granger causality – экономико-энергетическое взаимодействие существует [31].

Трудно не согласиться с мнением, высказанным в работе [32]: дискуссия о взаимосвязи ВВП и энергопотребления выродилась в спор об эконометрических методах. И этот спор не завершён – J. Chentanaivat с соавторами уже в 2008 г., проанализировав показатели 30 стран ОЭСР и 78 стран нечленов ОЭСР, пришли к заключению о том, что связи, идущие от энергопотребления к ВВП, характерны для высокоразвитых стран (входящих в ОЭСР) и не свойственны развивающимся экономикам [33]. Группа же специалистов из Международного валютного фонда во главе с Томасом Хелблингом придерживается противоположного мнения. В странах ОЭСР, утверждают они, экономический рост может поддерживаться без привлечения дополнительных энергетических ресурсов (удельный расход ПЭР в течение достаточно долгого периода времени сохраняется практически неизменным), а в странах, не являющихся членами ОЭСР, эластичность роста энергопотребления близка к единице – на каждый процент увеличения ВВП на душу населения они отвечают одним процентом душевого роста расходов ПЭР [34].

На фоне столь явной неопределённости мнений I. Ozturk – один из наиболее осведомлённых в проблеме ученых – призвал к новым подходам вместо привычных методов, основанных на наборе общих переменных для разных стран и разных интервалов времени [5, с. 340]. И если этот тезис больше служит общим руководством к действию, то F. Karanfil прямо указывает на необходимость привлечения внимания к институциональным аспектам, в частности учёту актив-

ности теневого сектора [35]. Такого же мнения и S.-T. Chen с соавторами: постичь реальные процессы формирования национальной топливно-энергетической базы, считают они, сложно, а то и невозможно, без понимания местных принципов энергоснабжения, политической, экономической и национально-культурологической подоплёки [36].

Дискуссии о факторах, влияющих на энергопотребление, пусть не столь ожесточённые, ведутся и среди ученых на постсоветском пространстве. Так, российские специалисты М.М. Алибегов и Л.М. Григорьев выдвинули версию о статистически значимом влиянии на потребление ПЭР тарифов на электроэнергию [19]. Основой этого положения стала гипотеза о том, что произведение тарифа на электроэнергию и общего удельного энергопотребления есть величина постоянная. Поэтому чем выше тарифы на электроэнергию в стране, тем ниже норма расхода ПЭР на единицу валового внутреннего продукта. Высокие цены на энергоресурсы служат стимулами для субъектов хозяйственной деятельности в пользу внедрения более совершенных технологий, энергосбережения. Отклонения параметров энергопотребления от полученных закономерностей во многих странах с переходной экономикой авторы идеи трактуют как подтверждение своей научной позиции и высказывают предположение, что с развитием рыночных механизмов в экономиках такого типа различия будут устранены.

Идеология Алибегова-Григорьева была категорически оспорена В.А. Волконским и А.И. Кузовкиным. Их статья в порядке ведения дискуссии была помещена в том же номере журнала [17]. Выявленная зависимость, по их мнению, отражает скорее финансово-ценовое положение страны в международной торговле (конкретнее, отношение курсов национальных валют к доллару), чем эф-



фактивность использования имеющихся энергоресурсов с точки зрения собственных экономических интересов этих стран [17, с. 72]. Критики настаивают на том, что подушное энергопотребление демонстрирует не только существенную, а определяющую зависимость от среднегодовой температуры и от размеров территории. Причем в наиболее богатых странах, подчеркивают они, этот показатель достиг насыщения, о чем свидетельствует его стабильность на протяжении последних 20-25 лет. Однако в более бедных странах экономические факторы сильнее влияют на уровень энергопотребления. "Регрессионная связь между указанными показателями {между высокой энергоемкостью ВВП по валютному курсу и низкими тарифами по валютному курсу} действительно существует, но она объясняется действием на них общего фактора – отрывом (превышением в несколько раз) обменного курса доллара от его покупательной способности в бедных странах" [17, с. 80].

Таким образом, главным фактором расхождения сторон стал климат: Алибегов и Григорьев не считают его преобладающим, а Волконский и Кузовкин признают таковым. В принципе, «географическая» компонента (климат, ландшафт, островное положение и размеры территории) в экономическом развитии явно присутствует у А.П. Паршева [37, с. 38], Г.П. Литвинцевой [38] и многих других. Известны попытки связать расход ПЭР с индексом "усредненного зимнего обогрева" [39], показателем, представляющим собой произведение величины 18°C минус среднесуточная температура, (если эта разность положительна) на число дней в году с такой температурой. Чем холоднее климат, тем больше значение индекса и, как логично предположить, потребление энергоресурсов. Поправка на климат оправдана тем, что подушеские характеристики энергопотребления по

значениям очень различны, даже для стран, находящихся на близких уровнях экономического развития [40], а тот же кластер скандинавских стран – Исландия, Норвегия, Швеция и Финляндия¹ – по потреблению электроэнергии разительно отличается от всех других экономик [41]. Но Алибегов и Григорьев доказывают, что теснота статистических связей температурного индекса и расхода ПЭР недостаточна; в жарких развитых странах на охлаждение домов тоже затрачивается большое количество энергии, но в таких хозяйствах технологическая эффективность высокая, и это смещает оценки климатического влияния.

Против концепции влияния экономического роста свидетельствуют расчеты А.И. Кузовкина: в России расход ПЭР, сопряженный с экономическими изменениями, не превышает 22% общего энергопотребления [42], что может быть признаком не только слабости экономико-энергетических связей, но и существования иных значимо влияющих факторов.

В Институте экономики НАН Украины высказано предположение, что таковыми служат эффективность преобразования по национальной экономике энергетических ресурсов, степень инертности экономики и не столько размеры ВВП, сколько темпы развития национального хозяйства [15]. Использованные методы исследований оригинальны, но излишне механистичны и требуют более строгой увязки с экономической теорией [14].

При том, что работы сотрудников Института экономики и прогнозирования НАН Украины [9-13], ДонНТУ – А.П. Окариченко [23], того же И. Башмакова [20-22], близки к практике, они не затрагивают институциональных моментов, на

¹ С 1860-х годов к Скандинавии по политическим и культурным признакам стали относить и Финляндию.

важности которых настаивал F. Karanfil [35].

Та же модель Института экономики и прогнозирования НАН Украины «Times-Україна» [11] представляет собой целостную систему анализа, моделирования и прогнозирования развития энергетики, но она не предполагает использования знаний о динамике энерго-экономических процессов и развитости теневой экономики. Хотя масштабы теневой деятельности в Украине весьма велики и она пронизывает все сферы хозяйственной жизни. Игнорирование этого фактора способно дать искаженное представление о реальных движущих силах, динамике и структуре хозяйственных процессов в стране, в том числе об энергоёмкости национального производства и эффективности использования энергетических ресурсов.

В пользу необходимости учета теневой, а точнее, непосредственно ненаблюдаемой экономики (ННЭ), говорит то, что отраслевая структура экономики Украины под воздействием различных обстоятельств, в том числе геополитических и геоэкономических, быстро меняется, а разные отрасли по-разному энергозависимы и по-разному "затенены". Для правильного понимания хозяйственных процессов в стране одной общей (не структурированной) макроэкономической оценки ЕС-GDP недостаточно. Потребление ПЭР теневой экономикой способно существенно исказить общую картину закономерностей, так как основная масса статистических методов исследования проблемы традиционно построена на использовании удельных показателей – ВВП на душу населения (тыс. дол. США/чел.), душевого энергопотребления (кг н.э./чел.) и энергоёмкости ВВП (т н.э./тыс. дол. США).

Все это подводит к целесообразности рассмотрения экономических и энергетических связей через призму отдель-

ных отраслей¹ и степени активности присущих им теневых секторов. С учетом возможности замещения в Украине одних видов ПЭР другими, например, природного газа углем, отраслевой срез способен выявить не только мезо-, но и макроэкономические эффекты.

Как введение в непосредственно ненаблюдаемую экономику использованы статьи Е. и Д. Соколовских [43-45].

В соответствии с методологическим подходом Экономической комиссии ООН для Европы (ЕЭК ООН – UNECE) непосредственно ненаблюдаемая экономика – это любая производственная деятельность, не получившая отражения в национальных счетах, – теневое производство (Underground Production), незаконное производство (Illegal Production), производство в неформальном секторе (Informal Sector Production) и производство домашних хозяйств с целью собственного конечного потребления (Household Production for Own Final Use). Такое разделение принято и в Системе национальных счетов 1993 г. (далее СНС-1993), признанной в качестве основной МВФ, Всемирным банком, ОЭСР и ЕС.

Теневая деятельность по СНС-1993 является в экономическом смысле вполне законной, но при этом субъекты, занятые производством, прибегают к полному или частичному сокрытию дохода от декларирования путём уклонения от уплаты налогов и взносов на социальное страхование, неучастия в статистической отчетности и т.д.

Для разграничения теневой и незаконной деятельности существует правило: к первой относится то, что не соответствует административным нормам, ко второй – то, что представляет собой уголовное преступление.

Неформальный сектор является важной частью экономики и рынка труда

¹ В дальнейшем термины "отрасль" и ВЭД используются как синонимы.

во многих странах мира, особенно в развивающихся странах и странах с транзитивной экономикой. Неформальный сектор представляет собой совокупность единиц, занятых производством товаров и услуг с основной целью обеспечения занятости. Эти единицы обычно имеют низкую организацию, слабо выраженное разделение труда и капитала как факторов производства. Трудовые отношения, если они существуют, как правило, основаны на нерегулярной занятости, личных связях и партнёрских отношениях.

Большинство видов деятельности в неформальном секторе также вполне легальны. Этим они отличаются от незаконного производства. Разница между неформальным сектором и теневыми видами деятельности состоит в том, что деятельность в первом необязательно осуществляется с намеренным уклонением от уплаты налогов и взносов на социальное страхование, нарушением трудового законодательства или иных норм права.

Что касается сектора домохозяйств, то продукция, выпускаемая такими предприятиями исключительно для собственного конечного использования, не является частью неформального сектора и поэтому рассматривается как самостоятельная проблемная сфера ННЭ. Обычно это растениеводство и животноводство, производство других товаров для собственного конечного использования, строительство собственных домов и прочие накопления основного капитала.

В связи с относительно небольшими масштабами деятельности домохозяйств, СНС-1993 предлагает включать их продукцию в оценку только в том случае, если объёмы производства составляют весомую часть совокупного предложения в стране.

Очевидно, что для оценки влияния ННЭ на энергопотребление акцент целесообразно сделать именно на теневой экономике.

В принципе, теневая экономика не имеет собственной энергетической базы: "тень" распространяется на результаты всей производственной деятельности, но не на ресурсы. Это положение неявно узаконено практикой косвенной оценки размеров теневого сектора физическими методами, в частности по потреблению электричества (Physical input method: electricity consumption). Считать "тень" "от энергетики" – довольно известный приём. Впервые для транзитивных экономик он был использован А. Kaliberda & D. Kaufmann ещё в 1996 г. – для оценки теневой экономики в Украине и в некоторых других странах [46].

Для выполнения анализа зависимостей ЕС-GDP с учётом фактора теневой экономики в сфере энергопотребления можно воспользоваться основными положениями проекта по оценке размера теневого сектора в регионах страны, выполненного в Институте экономики промышленности НАН Украины [47].

Использованный в работе метод моделирования позволяет представить теневую экономику региона как ненаблюдаемый фактор в динамике – в качестве латентной переменной, проявляемой через наблюдаемые институциональные индикаторы. Этот подход, связывающий размеры теневой экономики с качеством институтов, может быть использован и для аналитических оценок динамических связей ЕС-GDP, но для этого он требует дальнейшего развития в направлении учёта специфики отдельных видов экономической деятельности, обладающих своими особенностями потребления ПЭР.

Важным допущением является количественное восприятие реального ВВП как суммы показателей официального и теневого секторов. Официальная экономика страны – это сумма официальных ВВП ее отраслевых элементов (ВЭД), а теневая экономика страны – это сумма теневых экономик по отраслям (ВЭД).

С учётом вышеуказанного, в том числе отечественного и зарубежного

опыта, можно предложить следующие принципы построения динамической модели оценки связи между потреблением ПЭР и развитием реальной (включающей теневую) экономики страны:

1) национальная экономика в своём составе имеет официальный и теневой секторы, базирующиеся на единой энергетической платформе, причём теневой сектор "имеет значение", в том смысле, что оказывает существенное влияние на движущие силы, динамику и структуру хозяйственных процессов, в том числе – на потребление ПЭР;

2) теневой сектор экономики отражает специфику исторически сложившихся в стране институтов, которые разнятся в отдельных регионах мира и отдельных странах, и сам зависит от особенностей и динамики развития этих институтов в пространстве и времени;

3) официальные данные о развитии теневой деятельности в данной стране (Украине), которые публикуют органы власти, достаточно объективны и в целом соответствуют действительности;

4) существуют объективные возможности отраслевой (по видам экономической деятельности, ВЭД) декомпозиции общего размера теневой деятельности;

5) соотношения размеров официального и теневого секторов, как и потребление ПЭР, различаются по отдельным отраслям;

6) конъюнктура продуктовых рынков (внутренних и внешних) оказывает влияние на направление и темпы развития как официального, так и теневого секторов соответствующих отраслей;

7) развитие теневого сектора в отраслях зависит от институциональной среды мезо- (отрасль, ВЭД) и макроуровня;

8) существует возможность построения отраслевых производственных функций, однозначно связывающих объёмы выработки реального ВВП (с учётом теневого сектора), по крайней мере для

некоторых наиболее важных отраслей экономики, с потреблением ими ПЭР;

9) знание соответствующих отраслевых производственных функций даёт возможность достоверного прогнозирования потребности в ПЭР, в зависимости от состояния соответствующих рынков, институциональной среды и отраслевого уровня развития техники и технологии (научно-технического прогресса) в сфере энергосбережения;

10) ретроспективные натуральные и стоимостные данные, характеризующие объёмы выпуска продукции в соответствующей отрасли (официальный сектор) и показатели относительного размера приращённого ей теневого сектора, а также натуральные показатели энергетических затрат (по видам энергоресурсов), понесённых в процессе экономической деятельности за соответствующие периоды, достаточны для достоверного установления параметров производственной функции;

11) знание закономерностей формирования отраслевых потребностей в энергоресурсах достаточно для получения достоверного представления о суммарных потребностях ПЭР национальной экономики в целом.

Таким образом, выполненное обзорное исследование позволило установить следующее.

В мире существует большой интерес к проблеме энергетического обеспечения экономического роста. Это подтверждает появление специальной научной дисциплины "Экономическая энергетика", преподавание которой осуществляется в ведущих университетах мира, для изложения научных положений которой открыты специальные журналы, имеющие высокие рейтинги цитирования.

Несмотря на количество публикаций по теме, исчисляемое тысячами единиц, до настоящего времени не существует устоявшегося мнения о закономерностях развития энергопотребления в

контексте экономического роста. Дискуссии о предмете исследований с середины 1990-х годов переросли в споры о статистических методах исследования.

С определённой степенью уверенности можно лишь утверждать, что единых для всех стран и народов закономерностей в связях ЕС-GDP не существует. Разным этапам развития, разным по степени совершенства видам техники и технологий, разным климатическим условиям и социокультурной среде соответствуют свои закономерности.

Поэтому в среде аналитиков растёт понимание недостаточности технократических подходов и необходимости учёта более широкого социокультурного контекста, в частности института теневой экономики, которая в ряде стран действительно "имеет значение".

Применительно к этому требует изменения общая стратегия исследований. Необходим новый научно-методический подход, предусматривающий декомпозицию общего энергопотребления национальной экономики с учётом специфики потребления ПЭР и теневой деятельности по ВЭД, технико-технологических и институциональных факторов, определяющих динамику хозяйственных процессов в конкретной стране.

Литература

1. Asafu-Adjaye J. The relationship between energy consumption, energy prices and economic growth: time series evidence from Asian developing countries / J. Asafu-Adjaye // *Energy Economics*. – 2000. – V. 22 (6). – P. 615-625.
2. Soytas U. Energy consumption and GDP: causality relationship in G-7 countries and emerging markets / U. Soytas, S. Ramazan // *Energy Economics*. – 2003. – V. 25(1). – P. 33-37.
3. Lee Ch.-Ch. Energy consumption and GDP in developing countries: A cointegrated panel analysis / Ch.-Ch. Lee // *Energy Economics*. – 2005. – V. 27(3). – P. 415-427.
4. Oh W. The causality relationship between energy consumption and GDP revisited: the case of Korea 1970-1999 / W. Oh, K. Lee // *Energy Economics*. – 2004. – V. 26(1). – P. 51-59.
5. Ozturk I. A literature survey on Energy-growth nexus / I. Ozturk // *Energy Policy*. – 2010. – V. 38(1). – P. 340-349.
6. Belke A. Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship / A. Belke, F. Dobnik, C. Dreger // *Energy Economics*. – 2011. – V.33(5). – P. 782-789.
7. Suganthi L. Energy models for demand forecasting – A reviews / L. Suganthi, A.A. Samuel // *Renewable and sustainable Energy Reviews*. – 2012. – V. 16(2). – P. 1223-1240.
8. Pirlogea C. Econometric perspective of the energy consumption and economic growth relation in European Union / C. Pirlogea, C. Cicea // *Renewable and sustainable Energy Reviews*. – 2012. – V. 16(8). – P. 5718-5726.
9. Подолець Р.З. Енергетичне моделювання: іноземний досвід і напрями перспективних досліджень в Україні / Р.З. Подолець // *Економіка і прогнозування*. – 2006. – № 1. – С. 126-140.
10. Точилін В.О. Прикладна економіко-математична модель «Times-Україна» для оптимізації енергетичних потоків та прогнозування енергетичного балансу України / В.О. Точилін, Р.З. Подолець, О.А. Дячук, Ю.А. Олександренко // *Наука та інновації*. – 2010. – Т. 6. – № 2. – С. 48-66.
11. Подолець Р.З. Стратегічне планування у паливно-енергетичному комплексі на базі моделі "TIMES-Україна" : наук. доп. / Р.З. Подолець, О.А. Дячук // *НАН України, Ін-т екон. і прогнозув.* – К., 2011. – 150 с.
12. Ефективність і екологічність використання енергетичних ресурсів у світі та Україні / О.А. Дячук, Р.З. Подолець, Б.С. Серебренніков, Т.А. Зеленюк // *Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економіч-*

ний університет. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2014. – Том 15. – № 1. – С. 59-75.

13. Дячук А.А. Политика энергоэффективности в Украине: Veritas Momentum / А.А. Дячук, Р.З. Подолец, Б.С. Седебренников, М.Г. Чепелев // Экономика Украины. – 2015. – № 3. – С. 58-69.

14. Котляренко Д.В. Действующие силы развития национальных экономик / Д.В. Котляренко // Экономика промышленности. – 2009. – № 4. – С. 115-120.

15. Формування та реалізація державної політики стосовно вугільної промисловості з урахуванням інтеграції України у світову економіку / О.І. Амоша, Л.Л. Стариченко, Д.Ю. Череватський та ін. – Донецьк: ІЕП НАН України, 2013. – 196 с.

16. Волконский В.А. Ценовые и финансовые проблемы топливно-энергетического комплекса / В.А. Волконский, А.И. Кузовкин // Проблемы прогнозирования. – 2000. – № 1. – С. 77-94.

17. Волконский В.А. Об энергоемкости национальной экономики и определяющих ее факторах / В.А. Волконский, А.И. Кузовкин // Экономика и математические методы. – 2003. – Том 39. – № 4. – С. 72-81.

18. Волконский В.А. Анализ и прогноз энергоемкости экономики России / В.А. Волконский, А.И. Кузовкин // Проблемы прогнозирования. – 2006. – № 1. – С. 53-61.

19. Алибегов М.М. Энергопотребление и тарифы на электроэнергию / М.М. Алибегов, Л.М. Григорьев // Экономика и математические методы. – 2003. – Том 39. – № 4. – С. 59-71.

20. Башмаков И. Ненфтегазовый ВВП как индикатор динамики российской экономики / И. Башмаков // Вопросы экономики. – 2006. – № 5. – С. 78-86.

21. Башмаков И. Российский ресурс энергоэффективности: масштабы, затраты и выгоды / И. Башмаков // Во-

просы экономики. – 2009. – № 2. – С. 71-89.

22. Башмаков И. Низкоуглеродная Россия: перспективы после кризиса / И. Башмаков // Вопросы экономики. – 2009. – № 10. – С. 107-120.

23. Okaryachenko A.P. EnergyconsumptioninUkraine / А.Р. Okaryachenko // Економічний вісник Донбасу. – 2013. – № 3 (34). – С. 176-180.

24. Эконометрия / В.И. Сулов, Н.М. Ибрагимов, Л.П. Талышева, А.А. Цыплаков. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2005. – 126 с.

25. Kraft J. On the relationship between energy and GNP / J. Kraft, A. Kraft // Journal of Energy and Development. – 1978. – No. 3. – P. 401-403.

26. Akarca A.T. On the relationship between energy and GNP: a reexamination / A.T. Akarca, T.V. Long // Journal of Energy Development. – 1980. – No. 5. – P. 326-331.

27. Yu E.S.H. The relationship between energy and GNP: further results / E.S.H. Yu, B.K. Hwang // Energy Economics. – 1984. – No. 6. – P. 186-190.

28. Abosedra S. New evidence on the causal relationship between United States energy consumption and gross national product / S. Abosedra, H. Baghestani // Journal of Energy Development. – 1989. – No. 14. – P. 285-292.

29. Yu E.S.H. Co-integration tests of energy consumption, income, and employment / E.S.H. Yu, J.C. Jin // Resources and Energy. – 1992. – No. 14. – P. 259-266.

30. Stern D.I. Energy and economic growth in the USA. A multivariate approach / D.I. Stern // Energy Economics. – 1993. – No. 15. – P. 137-150.

31. Stern D.I. A multivariate co-integration analysis of the role of energy in the US macroeconomy // D.I. Stern // Energy Economics. – 2000. – No. 22. – P. 267-283.

32. Григорьев Л.М. Экономический рост и спрос на энергию / Л.М. Григорьев, А.А. Кудрин // Экономический

журнал ВШЭ. – 2013. – № 3. – С. 390-406.

33. Chentanavat J. Does energy consumption cause economic grows?: Evidence from a systematic study of over more 100 countries / J. Chentanavat, L.C. Hunt, R. Pierce // Journal of policy modeling. – 2008. – V. 30. – P. 209-220.

34. Хелбинг Т. Дефицит нефти, рост глобального дисбаланса / Томас Хелбинг, Джун Шик Кан, Майкл Кумхор и др. // Перспективы развития мировой экономики. – Вашингтон: Международный валютный фонд, 2011. – С. 95-133.

35. Karanfil F. How many times again will we examine the energy-income nexus using a limited range of traditional econometric tools? / F. Karanfil // Energy Policy. – 2009. – V. 37 (4). – P. 1191-1194.

36. Chen S.-T. The relationship between GDP and electricity consumption in 10 Asian Countries / S.-T. Chen, H.-I. Kuo, C.-C. Chen // Energy Policy. – 2007. – V. 35 (3). – P. 2611–2621.

37. Паршев А.П. Почему Россия не Америка / А.П. Паршев. – М.: Крымский мост-9Д, Форум, 2001. – 416 с.

38. Литвинцева Г.П. Кризис инвестиций как результат несоответствия структурно-технологических характеристик экономики ее институциональному устройству / Г.П. Литвинцева // Проблемы прогнозирования. – 2006. – № 6. – С. 23-40.

39. Shipper I. The Energy Indicators Effort. Increasing the understanding the Energy / I. Shipper, F. Unander, C. Marie-Lilliu. – IEA-AIE[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iea.org>.

40. Кононов Ю.Д. Динамика энергоемкости и душевое энергопотребление России на фоне мировых тенденций / Ю.Д. Кононов, Е.В. Гальперова, О.В. Мазурова, В.В. Посекалин // Теплоэнергетика. – 2002. – № 1. – С. 9-13.

41. Амоша О.І. Енергетичні моделі ХХІ століття / О.І. Амоша, Д.Ю. Череватський // Економічні проблеми ХХІ століття: міжнародний та український виміри: моногр. / За ред. С.І. Юрія, Є.В. Савельєва. – К.: Знання, 2007. – С. 221-241.

42. Кузовкин А.И. Прогноз энергоемкости ВВП России и развитых стран на 2020 г. / А.И. Кузовкин // Проблемы прогнозирования. – 2010. – № 3. – С. 144-148.

43. Соколовская Е. Оценка размеров теневой экономики на региональном уровне как предпосылка регулирования налоговых поступлений / Е. Соколовская, Д. Соколовский // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2015. – Т. 25. – № 3. – С. 480-484.

44. Соколовський Д. Механізм позалегалності у стосунках типу «принципал – агент» в регіональному аспекті / Д. Соколовський // Соціально-економічні аспекти промислової політики. Сучасні проблеми соціально-економічного розвитку регіонів України. – Донецьк: ІЕП НАН України. – 2002. – Том 2. – С. 68-74.

45. Соколовський Д. Чинники виникнення позалегалності в системі внутрішньофірмових відносин / Д. Соколовський // Научні трудові ДонНТУ. Серія: Економічна. – 2003. – Вып. 55. – С. 100-105.

46. Kaufmann D. Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A Frame work of Analyses and Evidence / D. Kaufmann, A. Kaliberda // Policy research working paper. – № 1691. – Washington, D.C.: The World bank, 1996. – 52 p.

47. Половян А.В. Оценка размера теневой экономики промышленного региона / А.В. Половян // Економіка промисловості. – 2015. – № 1. – С. 53-64.

Представлена в редакцію 19.08.2015 г.