

development of innovative development plans of the country (region) in the long term (15-25 years or more).

Key words: life cycle of innovation, national innovation system, innovation development, strategic planning, epistemology, the criterion of truth.

Цилибина В.М.

к.т.н., заведующий сектором, Институт экономики НАН Беларуси, minres@economics.basnet.by

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИК УКРАИНЫ И БЕЛАРУСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПЫТА СТРАН ЕВРОСОЮЗА

Аннотация. Рассмотрены направления повышения энергоэффективности экономик Украины и Беларуси с использованием опыта передовых стран, в том числе Европейского союза. Показана недопустимость как слепого копирования зарубежного опыта, так и создания доморощенных «принципиально новых» подходов, не учитывающих общемировые тенденции в сфере энергоэффективности. Предложен методологический подход отнесения страны/региона к группе стран с высокоразвитой экономикой по критерию энергоэффективности.

Ключевые слова: энергоэффективность экономики, энергоемкость валового внутреннего продукта, топливно-энергетические ресурсы.

Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) является одним из важнейших факторов удовлетворения постоянного роста потребностей в топливе, тепловой и электрической энергии, обеспечения энергетической безопасности, улучшения экологической обстановки, повышения качества жизни населения, обеспечения должного уровня конкурентоспособности производимой продукции, как на внутреннем, так и на внешнем рынках. В современном мире экономический рост демонстрируют не столько те страны, которые владеют топливно-энергетическими ресурсами, сколько те, которые могут эффективно их использовать. Поэтому повышение энергоэффективности входит в число важнейших стратегических направлений приоритетного технологического развития экономик большинства стран мира.

Беларусь обеспечена собственными энергоресурсами лишь на 15%. Украина менее энергезависима, однако также является энергодефицитным государством, так как запасов нефти и газа недостаточно для удовлетворения потребностей экономики. За счет собственной добычи государство обеспечивает себя только на 25% газом и на 20% нефтью. То есть экономики Беларуси и Украины в значительной мере зависят от импорта энергоносителей. Для стран Евросоюза характерным является: с одной стороны – постоянный рост потребления энергии, которую производят из невозобновляемых ресурсов, таких как природный газ, нефть и уголь, которыми обеспечивается почти 80 %

энергопотребления; с другой – наращивание производства энергии из возобновляемых источников энергии.

Общепринятым критерием эффективного использования ТЭР в мировой практике считается показатель энергоёмкость валового внутреннего продукта (ВВП). При этом, чем ниже энергоёмкость ВВП, тем выше энергоэффективность экономики. По последним опубликованным данным Международного энергетического агентства (МЭА) энергоёмкость ВВП Украины равна 0,305 кг н.э./долл. США, Беларуси – 0,173 кг н.э./долл. США. Энергоёмкость ВВП стран Европейского союза составляет 0,091 кг н.э./долл. США, что в 1,9 раз ниже, чем в Беларуси и в 3,4 раза ниже, чем в Украине. В рейтинге стран по критерию энергоёмкости Украина, Беларусь и страны ЕС занимают соответственно 131, 110 и 44 места из 140 стран мира. Тем не менее, Беларусь и Украина демонстрируют достаточно высокие темпы снижения энергоёмкости ВВП (рис. 1).

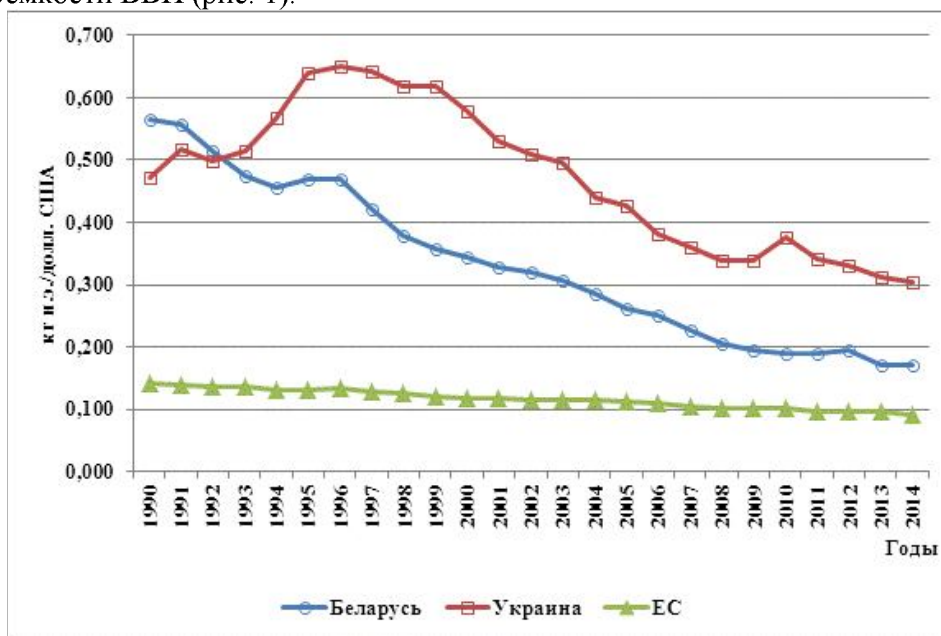


Рисунок 1 – Динамика энергоёмкости ВВП Беларуси, Украины и ЕС
Источник: по данным МЭА [1].

В то же время, один показатель – энергоёмкость ВВП – не может объективно отразить, насколько эффективно обеспечиваются экономические, экологические и социальные аспекты энергопотребления.

Для оценки того, насколько эффективно (или не эффективно) используются ТЭР в той или иной стране/регионе, используем методологический подход, предложенный в работах [2; 3; 4,301-324; 5, с. 117-121], согласно которому энергоэффективность экономики рассматривается с позиции триединства системы «человек-природа-общество». В качестве частных показателей энергоэффективности служат: энергоёмкость ВВП, электроёмкость ВВП, энерго- и электровооруженность экономики

(экономический критерий оценки энергоэффективности); выбросы парниковых газов при использовании ТЭР на душу населения, углеродоемкость ВВП (отношение объема выбросов CO₂ к объему ВВП) и углеродная интенсивность (отношение объема выбросов CO₂ к объему ТЭР) – экологический критерий энергоэффективности; удельное потребление ТЭР и электрической энергии на душу населения – социальный критерий.

Согласно выполненным нами расчетам интегрального индекса энергоэффективности по методике, представленной в [3], Евросоюз находится на 33 позиции в рейтинге 140 стран/регионов мира, что значительно выше Украины (64 место) и Беларуси (48 место). Анализ интегрального индекса энергоэффективности, а также индексов частных показателей, характеризующих энергоэффективность экономики, подтвердили гипотезу о том, что страны Евросоюза относятся к группе стран с высокоразвитой экономикой по критерию энергоэффективности. У стран-членов Евросоюза есть богатый опыт обеспечения энергоэффективности экономики, который может стать моделью для других государств, в том числе для Беларуси и Украины.

В опубликованной в 2014 году Европейской комиссией программа стратегии ЕС в области энергетики и борьбы с изменением климата до 2030 года запланировано достижение трех основных целей:

- сократить выбросы парниковых газов на 40% по сравнению с 1990 годом;

- увеличить долю возобновляемой энергетики в структуре энергопотребления как минимум на 27% по сравнению с 1990 годом;

- возобновить деятельность, направленную на повышение энергоэффективности, разработать и внедрить новые показатели и внести необходимые изменения в систему управления в целях обеспечения конкурентоспособности и безопасности энергетической системы ЕС.

Главными направлениями энергетической стратегии Евросоюза являются:

- диверсификация источников и путей доставки энергоресурсов;

- создание единого конкурентного рынка электроэнергии и газа на территории Европейского союза;

- сбережение энергии и повышение эффективности ее использования;

- увеличение производства возобновляемой энергии.

Европейская комиссия предложила к 2050 году запретить использование в городах автомобилей с бензиновым двигателем. Некоторые европейские страны вводят этот запрет с 2030 года.

За последние два десятилетия стремительное развитие получила концепция «низкоуглеродной» экономики, поскольку ее реализация на практике позволяет обеспечить более гармоничное согласование экономических, социальных и экологических аспектов развития. Реализация концепции низкоуглеродного развития в мире происходит в русле постепенной трансформации мировой энергетики – переходу от ископаемого топлива как основного источника первичных энергоресурсов к другим источникам энергии. Для Украины и Беларуси опыт ЕС в расширении использования ВИЭ является

одним из приоритетных направлений повышения энергоэффективности. Возобновляемая энергия признана важной составляющей энергетики в XXI веке, а ее эффективное использование способствует устойчивому энергообеспечению различных государств в мире. Основное преимущество ВИЭ – неисчерпаемость и экологическая чистота. Эти качества и послужили основанием бурного развития возобновляемой энергетики за рубежом и весьма оптимистических прогнозов их развития в ближайшем будущем. На первый взгляд возобновляемая энергетика не связана с энергоэффективностью. Однако в Беларуси и Украине вовлечение ВИЭ в энергобаланс, замещение возобновляемыми источниками энергии ископаемого топлива относится к энергосберегающим мероприятиям. Кроме того, производство электроэнергии за счет использования энергии солнца, ветра, гидроэнергии, биомассы и др. способствует увеличению доли электричества в конечном потреблении энергии, а это, в свою очередь, является одним из основных методов повышения энергоэффективности.

По данным МЭА в странах ЕС порядка 15% потребляемой энергии производится из ВИЭ, потребление газа составляет 22%, нефти – 32,6%, угля – 17%. Почти 15% энергии вырабатывается на атомных электростанциях (рис. 2).

Структура потребления ТЭР в Беларуси характеризуется преобладанием импортируемых нефти (29,6%) и газа (61,8%); при этом мы находимся в абсолютной энергозависимости от импорта природного газа, так как не обладаем его запасами.

Однако следует иметь в виду, что как слепое копирование зарубежного опыта, так и создание доморожденных «принципиально новых» подходов, не учитывающих общемировые тенденции в сфере энергоэффективности, недопустимы. Опыт следует заимствовать, основываясь на сходстве задач, целей приоритетов национальных энергетических стратегий. При этом необходимо учитывать уровень экономического развития, развития институтов управления в энергетической сфере, обеспечения и контроля над энергетической безопасностью, используя системный подход и сравнительный анализ. Развитие ВИЭ идет в Украине и Беларуси разными темпами и по различным направлениям. Так, самым существенным возобновляемым источником энергии в Республике Беларусь является биоэнергетика, охватывающая использование биомассы, биогаза и биотоплива. На втором месте стоят ветроэнергетика, солнечная энергетика и геотермальная энергетика. В Украине самым перспективным из видов ВИЭ считается ветроэнергетика; на втором месте – солнечная энергетика, далее – биоэнергетика.

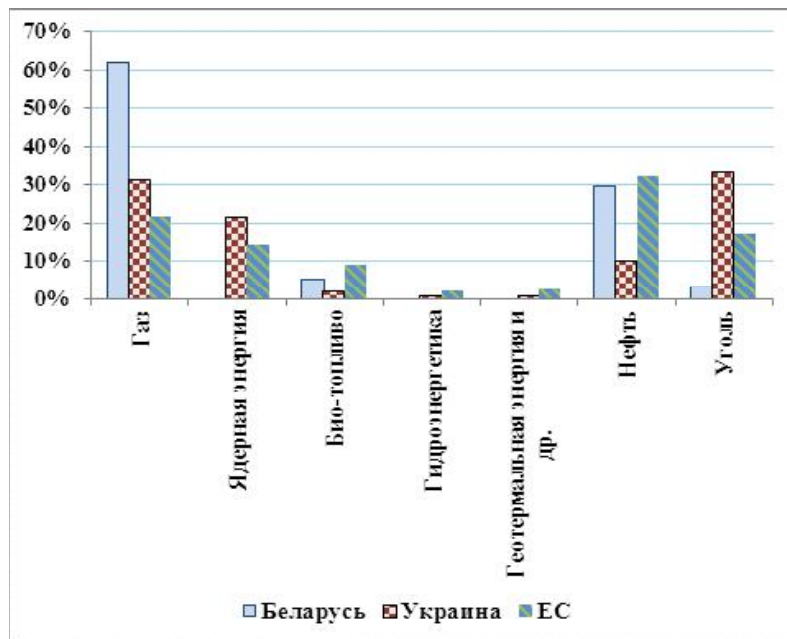


Рисунок 2 – Структура потребления ТЭР в Беларуси, Украине и Евросоюзе
 Источник: по данным МЭА [1].

Структура потребления ТЭР в Украине более сбалансирована: газ – 31,4%, ядерная энергия – 21,8%, уголь – 3,6%. На долю ВИЭ приходится чуть более 3 процентов.

В то же время анализ многочисленных публикаций по проблеме прогнозирования развития энергетики показал, что мировая экономика в ближайшие 50 лет не перейдет от эры углеводородов к эре «зеленой энергетики». Более вероятен сценарий многоукладного развития, когда все виды экономически, технологически и экологически доступной энергии (традиционные и нетрадиционные углеводороды, ВИЭ, биотопливо, атомная энергетика и пр.) будут использоваться для производства электроэнергии как конечного энергетического источника для всех категорий потребителей.

Мировые тенденции развития энергетической сферы характеризуются переходом к инновационной энергетике с принципиально иными технологическими возможностями развития, с использованием традиционных энергоресурсов и новых неуглеводородных источников энергии и технологий ее получения – на базе атомной энергетике и возобновляемых источников энергии (энергия солнца, ветра, тепла земли, естественного движения водных потоков, древесного топлива, иных видов биомассы, биогаза, а также иные источники энергии, не относящиеся к невозобновляемым). Активизировались работы по поиску и созданию новых конфигураций энергетических структур, оптимизирующих выработку, аккумуляцию и потребление энергии (произведенной с использованием различных видов первичных энергоносителей и типов энергетических систем). В этой связи необходимо

активнее осваивать новые технологии производства энергии на основе кооперации.

Как показывает мировой опыт решение задачи повышения эффективности использования ВИЭ возможно при совершенствовании межгосударственного сотрудничества стран. В Украине и в Беларуси имеется определенный опыт использования ВИЭ, однако отсутствие комплексной проработки проблемы, несовершенная законодательная база, отсутствие экономико-правового механизма, не развитая институциональная среда являются сдерживающими факторами расширения сферы применения ВИЭ. В этой связи проблема использования ВИЭ должна рассматриваться с учетом взаимосвязи государства, экономики и права в области повышения энергоэффективности и увеличения объемов производства энергии из возобновляемых источников.

Взаимодействие наших двух стран должно стать стратегически важным в условиях преодоления последствий мировых финансово-экономических и энергетических кризисов. Современный опыт сотрудничества Беларуси и Украины показывает, что даже частичное объединение потенциалов двух стран способно дать синергетический социально-экономический эффект.

Список использованных источников

1. Key world energy statistics [Electronic resource]: IEA, 2016. – Mode of access: <http://www.iea.org>. – Date of access: 03.10.2016.

2. Цилибина, В. М. Интегральная оценка уровня энергоэффективности экономики Беларуси / В. М. Цилибина // Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст : сб. науч. ст. в 2 ч. Ч. 1 / ГРГУ им. Я. Купалы ; редкол. : В. С. Фатеев (гл. ред.), С. Е. Витун (зам. гл. ред.) [и др.] – Гродно, 2014. – С. 290–296.

3. Методические рекомендации по оценке уровня энергоэффективности экономики Республики Беларусь / А. Е. Дайнеко, В. М. Цилибина; под науч. ред. А. Е. Дайнеко; НАН Беларуси, Ин-т экономики – Минск : Право и экономика, 2015. – 43 с.

4. Дайнеко, А.Е. Энергоэффективность экономики Беларуси / А.Е. Дайнеко, Л.П. Падалко, В.М. Цилибина; науч. ред. А. Е. Дайнеко; Нац. акад. наук Беларуси, И-т экономики. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 363 с.

5. Цилибина В.М. «Интегральная оценка энергоэффективности экономик Украины и Беларуси», Матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки», Том I, Частина I, Одеса, 12 - 15 вересня 2016 р. / Національна академія наук України, ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», Київ-Одеса: 2016. – 225 с.

Tsilibina V.M.

INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY OF THE ECONOMIES OF UKRAINE
AND BELARUS WITH THE USE OF EXPERIENCE OF THE EUROPEAN
UNION

Abstract. The directions of increasing the energy efficiency of the economies of Ukraine and Belarus are considered, using the experience of leading countries, including the European Union. The inadmissibility of both blind copying of foreign experience and the creation of home-grown "fundamentally new" approaches that don't consider global trends in energy efficiency are shown. A methodological approach of classifying a country / region in the group of countries with a highly developed economy by the criterion of energy efficiency is proposed.

Key words: energy efficiency of the economy, energy intensity of gross domestic product, fuel and energy resources.

Шадура В.М.

к.ф.-м.н., старший науковий співробітник, Інститут теплової фізики ім.М.М.Боголюбова НАН України, vshadura@gmail.com

Шевченко А.Ю.

к.ф.-м.н., науковий співробітник, Інститут теплової фізики ім.М.М.Боголюбова НАН України, shanyu57@gmail.com

РОЛЬ НАУКИ В РОЗБУДОВІ ІННОВАЦІЙНИЙНОЇ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Анотація. Перехід на інвестиційно-інноваційний шлях розвитку економіки, який декларував уряд в середньостроковому плані дій уряду до 2020 року, потребує відповідного рівня розвитку науки в Україні. Наука має стати рушійною силою побудови суспільства знань, а отже має задовольняти певним вимогам для участі в європейських відкритих інноваційних екосистемах на основі моделі чотирьох спіралей. В статті обговорюються пропозиції щодо шляхів розвитку української науки в сучасних несприятливих для неї умовах та як подолати її технологічний та соціальний розрив з науковими системами, що існують в розвинутих країнах Європи, через співпрацю та використання інструментів Відкритої науки та Відкритих інновацій 2.0.

Ключові слова: План дій уряду до 2020, дорожня карта ЄДП, Відкрита наука, Відкриті інновації, дослідницькі інфраструктури, е-інфраструктури.

Наука має стати рушійною силою побудови "розумного суспільства знань" та взяти участь у формуванні відкритої екосистеми для пропорційного економічного, соціального та екологічного розвитку суспільства. Такий призив лунає в різних інтерпретаціях з високих трибун ООН, Європейського Союзу, форумів країн OECD, G20 та G7. Перехід Європи від інноваційної моделі потрійної спіралі з основною метою розвитку інновацій в промисловості та створення економіки знань, в якій є ризик порушення паритету у бік транснаціонального бізнесу або національного крупного бізнесу в корупційній економіці, до моделі чотирьох спіралей з її націленістю на співтворчість з користувачем та створення розумного суспільства знань, яке вирівнює шанси