

6. При использовании для компенсации дефицита трудовых ресурсов внешней трудовой миграции необходимо обязательно учитывать изменение в ее результате общего трудоресурсного потенциала страны. Приоритетным направлением внешней трудовой миграции должно стать привлечение высококвалифицированных специалистов.

#### Список использованных источников

1. Перепись населения Республики Беларусь 2009 года. Выходные таблицы [Электронный ресурс] / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. — Режим доступа: [belstat.gov.by/homep/ru/perepic/2009/razdelz.php](http://belstat.gov.by/homep/ru/perepic/2009/razdelz.php). — Дата доступа: 28.04.2014.
2. Республика Беларусь // Статистический ежегодник, 2014. — Минск : Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2014. — 534 с. 20.11.2014

УДК 338.28

Т. Г. ЗОРИНА

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Рассматривается эволюция концепции устойчивого развития энергетики. Выделяются четыре этапа развития в понимании устойчивости энергетики. На каждом из этапов анализируются как официальные документы, принимаемые международными организациями в сфере устойчивого развития, так и государственные программы различных стран, реализующих концепцию устойчивого развития энергетики. Дается характеристика изменения указанной концепции и ее практического приложения в различных странах. Параллельно рассматривается эволюция методов оценки уровня устойчивого развития энергетики страны. Анализируются энергетические показатели для характеристики устойчивого развития, выделяемые МАГАТЭ, и индекс энергетической устойчивости, разработанный Мировым энергетическим советом (МИРЭС). На примере мирового опыта подтверждается значимость развития энергетики как центрального элемента устойчивости в мировом масштабе.*

*Evolution of the concept of sustainable development of energy production is considered. Four stages of development in understanding of stability of energy production are allocated. The official documents accepted by the international organizations in the sphere of a sustainable development, and state programs of various countries realizing the concept of sustainable development of energy production are analyzed. The characteristic of change of the specified concept and its practical application in various countries is given. Evolution of assessment methods of level of sustainable development of energy production of the country is considered. The energy indicators for the characteristic of sustainable development allocated to IAEA, and the index of power stability developed by World energy council (WEC) are analyzed. By the example of world experience the importance of development of energy production as a central element of stability on a global scale is confirmed.*

**Введение.** Термин «устойчивое развитие» (*sustainable development*) получил широкое распространение в 1987 г., после того как Международная комиссия по окружающей среде и развитию ООН опубликовала доклад «Наше общее будущее». В данном докладе устойчивое развитие определяется следующим образом: «Человечество способно придать развитию устойчивый и долговременный характер с тем, чтобы оно отвечало потребностям ныне живущих людей, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности... Устойчивое и долговременное развитие представляет собой не неизменное состояние гармонии, а скорее процесс изменений, в котором масштабы эксплуатации ресурсов, направления капиталовложений, ориентация технического развития и инвестиционные изменения согласуются с нынешними и будущими потребностями» [1]. В дальнейшем термин был закреплен на конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, по итогам которой был выработан документ «Повестка дня на XXI век», где были изложены принципы устойчивого развития.

**Эволюция устойчивого развития энергетики.** Устойчивое развитие энергетики является одним из важнейших

аспектов концепции устойчивого развития. В эволюции устойчивого развития энергетики целесообразно выделить несколько этапов.

**1. 1992–2000 гг.** — начало осмысления энергетики в контексте устойчивого развития и работы по определению энергетических показателей для характеристики устойчивого развития.

На Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, состоявшейся в Рио-де-Жанейро в 1992 г., комплексной проблеме энергетики и устойчивого развития было уделено особое внимание. Проблемы энергетики рассматриваются в различных главах «Повестки дня на XXI век» [1]. В документе подчеркивается, что нынешние уровни производства и потребления энергии являются неустойчивыми, особенно в условиях продолжающегося роста потребления, отмечается важность такого использования источников энергии, которое не препятствовало бы достижению целей, связанных с охраной здоровья населения, атмосферы и окружающей среды. В Повестке утверждается необходимость содействовать устойчивому развитию энергетики, а именно: разработке национальных программ, направленных на поддержку энергосберегающих техно-

логий и технологий, основанных на использовании возобновляемых источников энергии, повышению эффективности энергопотребления в населенных пунктах.

В этот период МАГАТЭ совместно с различными международными организациями, включая Международное энергетическое агентство (МЭА) и Департамент ООН по экономическим и социальным вопросам, инициировало проект с целью разработать набор энергетических показателей для применения по всему миру и таким образом помочь странам в создании потенциала для продвижения устойчивого развития энергетики.

**2. 2001–2007 гг.** – рассмотрение энергетики в контексте устойчивого развития, создание определенного набора энергетических показателей для его характеристики, попытки реализации концепции устойчивого развития энергетики в различных странах.

Энергетика была одной из основных тем 9-й сессии Комиссии по устойчивому развитию (КУР-9), состоявшейся в 2001 г. В ходе КУР-9 страны согласились с тем, что необходимо предпринять более энергичные усилия по разработке, применению и передаче более эффективных и экологически чистых технологий и что существует потребность в принятии срочных мер по дальнейшей разработке и повышению роли альтернативных источников энергии. Согласно докладу Комиссии о работе 9-й сессии [1], энергия для устойчивого развития может быть обеспечена за счет предоставления всеобщего доступа к эффективному с точки зрения затрат комплексу энергетических ресурсов, соответствующих различным потребностям и требованиям различных стран и регионов. Это будет включать увеличение доли возобновляемых источников энергии среди энергоносителей, повышение энергоэффективности и расширение применения передовых энергетических технологий, включая технологии использования ископаемых видов топлива. В докладе также рекомендуются определенные варианты действий и стратегий, касающиеся доступности энергии, эффективности энергообеспечения, возобновляемых источников энергии, передовых технологий использования ископаемых видов топлива, технологий использования ядерной энергии, энергообеспечения сельских районов, энергетики и транспорта.

В Йоханнесбургском плане выполнения решений, принятом на Всемирной встрече на высшем уровне по устойчивому развитию в 2002 г., энергетика рассматривается в контексте устойчивого развития. В числе прочего план содержит призыв в отношении следующих действий:

- расширить доступ к надежным, доступным с финансовой точки зрения, экономически жизнеспособным, социально приемлемым и экологически чистым энергетическим услугам;
- признать, что энергетические услуги оказывают положительное влияние на ход искоренения нищеты и способствуют повышению уровня жизни;
- разрабатывать и распространять альтернативные технологии использования источников энергии в целях увеличения в производстве и потреблении энергии доли возобновляемых источников энергии и безотлагательно увеличить в глобальном масштабе долю возобновляемых источников энергии;

- диверсифицировать источники энергоснабжения путем разработки передовых, более экологически чистых, недорогих и экономически эффективных энерготехнологий;
- сочетать различные энергетические технологии, включая передовые и чистые технологии использования ископаемого топлива, в целях удовлетворения растущих потребностей в энергообеспечении;
- ускорить разработку, распространение и применение доступных и более чистых технологий повышения эффективности энергоиспользования и энергосбережения;
- в соответствующих случаях принять меры к постепенной отмене субсидий в данной области, препятствующих устойчивому развитию [1].

В ходе 14-й сессии Комиссии по устойчивому развитию в 2006 г. и 15-й сессии в 2007 г. основное внимание было уделено тематическому блоку вопросов, в который вошли энергетика в целях устойчивого развития, промышленное развитие, загрязнение воздуха/атмосфера и изменение климата [1].

На данном этапе МАГАТЭ в сотрудничестве с другими международными организациями проводит определение первоначального набора из 41 энергетического показателя для характеристики устойчивого развития. Затем показатели внедряются в соответствующие базы данных и аналитические инструменты, используются в непрерывных статистических анализах для того, чтобы помогать странам отслеживать согласованность своих энергетических стратегий с национальными целями устойчивого развития. В конечном итоге набор из 41 показателя был сведен к 30 энергетическим показателям устойчивого развития [2]. Данные показатели характеризуют:

- 1) социальный аспект – четыре показателя (доля домохозяйств (или населения), без электроэнергии или коммерческой энергии либо сильно зависимых от некоммерческой энергии; доля дохода домохозяйств, который тратится на топливо и электроэнергию и др.);
- 2) экономический аспект – 16 показателей (использование энергии на душу населения; использование энергии на единицу ВВП; отношение доказанных извлекаемых запасов энергоресурсов к энергопроизводству; энергоиспользование на единицу добавленной стоимости в промышленном секторе и выбранными энергоинтенсивными отраслями; структура энергообеспечения по видам топлива; зависимость от чистого импорта энергии; отношение запасов критически важных видов топлива к соответствующему потреблению видов топлива);
- 3) экологический аспект – 10 показателей (выбросы парниковых газов от производства и использования энергии на душу населения и на единицу ВВП; выбросы, загрязняющих атмосферу веществ, от энергосистем; площадь, где уровень окисления почвы превышает критический; отношение должным образом утилизированных твердых отходов к общим полученным твердым отходам).

Что касается реализации концепции устойчивого развития энергетики в различных странах, то в данный период правительства государств начали принимать разнообразные программы развития энергетики, цели и задачи которых совместимы с целями устойчивого развития, отраженными в международных документах. Например, в 2002 г. в Пакистане была утверждена

Политика по электроэнергии (*The 2002 Power Policy*) [3], направленная на использование местных ресурсов, включая возобновляемые. В 2006 г. в этой стране была принята Политика по развитию возобновляемой энергии для генерации электроэнергии, включая малые ГЭС, энергию ветра и технологии, использующие солнечную энергию (*the Policy for Development of Renewable Energy for Power Generation Employing Small Hydro, Wind, and Solar Technologies*) [3], целью которой является обеспечение доли возобновляемых источников энергии в 10 % в энергобалансе Пакистана к 2015 г. В Национальном стратегическом плане для Судана (2007–2011 гг.) [3] отдается приоритет сооружению сетей распределения электроэнергии и проектам по электрификации сельских районов для стимулирования устойчивого экономического развития. В целом энергетическая политика Франции регулируется Законом о планировании от 13 июля 2005 г., целью которого является снижение национальной энергетической зависимости, обеспечение конкурентных цен на электроэнергию и борьба с изменением климата [3]. В 2006 г. в Японии была принята новая Национальная энергетическая стратегия, в которой значительное внимание уделялось энергобезопасности. Ее цели включали повышение энергоэффективности, увеличение до 30–40% доли электроэнергии, получаемой из ядерного топлива, снижение зависимости от нефти, увеличение инвестиций в разработку нефтяных ресурсов [3].

**3. 2008–2013 г.** — утверждение важнейшей роли энергетике в контексте устойчивого развития, попытка осуществить комплексную оценку стран по уровню устойчивого развития энергетике, отражение целей устойчивого развития энергетике в различных национальных программах.

В итоговом документе «Будущее, которого мы хотим» Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию (известной также как Рио+20) [1], состоявшейся в 2012 году, энергетика рассматривается как отдельная тематическая область, что свидетельствует о чрезвычайно важной роли, которая придается ей в контексте устойчивого развития. «Мы признаем чрезвычайно важную роль, которую энергетика играет в процессе развития, поскольку доступ к современным услугам в сфере экологически устойчивой энергетике способствует ликвидации нищеты, спасает жизни людей и улучшает состояние их здоровья, а также помогает обеспечивать удовлетворение насущных потребностей людей. Мы признаем, что доступ к этим услугам имеет решающее значение для обеспечения устойчивого развития» [1]. В данном документе также заявляется о поддержке национальных и субнациональных стратегий и программ, основанных на учете конкретных обстоятельств отдельных стран и ожиданий, которые они связывают с развитием, и предусматривающих надлежащее сочетание источников энергии в целях удовлетворения потребностей в области развития, в том числе на основе более широкого использования возобновляемых источников энергии и других технологий, обеспечивающих сокращение выбросов, повышение эффективности энергопотребления, более широкое применение передовых энерготехнологий, включая более безопасные в экологическом отно-

шении технологии использования ископаемого топлива, и устойчивое использование традиционных энергоресурсов. В документе «Будущее, которого мы хотим» отмечается начало осуществления объявленной Генеральным секретарем инициативы «Устойчивая энергетика для всех» [1], в рамках которой внимание сосредоточено на обеспечении доступа к энергоресурсам, а также на энергоэффективности и применении возобновляемых источников энергии. Далее будет проиллюстрировано, как названные принципы нашли отражение в национальных программах различных стран в данный период.

Если на предыдущем этапе определялись энергетические показатели для оценки устойчивого развития, сейчас предпринимаются попытки комплексного рассмотрения устойчивости энергетике страны в сравнении с другими государствами. МИРЭС разработал индекс энергетической устойчивости, который дает ранговые оценки странам в соответствии с их возможностью обеспечить устойчивое развитие энергетике в трех аспектах «энергетической трилеммы», которая включает:

- 1) энергетическую безопасность — эффективную организацию поставки первичной энергии из национальных и зарубежных источников, надежность энергетической инфраструктуры и способность поставщиков энергии удовлетворить текущий и будущий спрос;
- 2) энергетическое равенство — наличие и доступность энергии для населения;
- 3) экологическую устойчивость — определение эффективности предложения и спроса энергии, а также развитие предложения энергии из возобновляемых источников и других малоуглеродистых источников [4].

Балльные оценки показывают, насколько хорошо страна справляется с развитием каждого из трех конкурирующих аспектов: энергетической безопасности, энергетического равенства и экологической безопасности. Балльные оценки варьируются от А до D. Наиболее высокий результат оценивается баллом А, наиболее низкий — D. Страны, достигшие наилучших результатов, получают баллы AAA, государства, у которых еще имеется значительный потенциал для улучшения развития энергетике, — DDD. Ранги стран выводятся как отдельно по каждому из аспектов «энергетической трилеммы», так и в целом по общей эффективности деятельности стран в данном направлении.

Начиная с 2011 г. индекс энергетической устойчивости оценивает ранговые позиции стран ежегодно. При этом методика его расчета уточнялась в последующие годы, и сам индекс за более ранние периоды пересчитывался для того, чтобы соответствовать уточненной методике расчета.

В данный период во многих странах приняты программные документы на долгосрочную перспективу (до 2030, 2050 г.), в которых заявлены цели устойчивого развития энергетике. Например, в Латвии действует «Долгосрочная энергетическая стратегия 2030 — конкурентоспособная энергия для общества», одним из ориентиров которой является устойчивая энергетика с экономической, социальной и экологической перспективой [3]. Среди прочих целей утверждается повышение надежности энергообеспечения, достижение 50%-й доли энергии из возобновляемых источников в валовом конечном потре-

блении энергии в 2030 г., снижение к 2030 г. на 50 % импорта энергии и энергоресурсов из третьих стран, продвижение энергоэффективности в жилищном секторе в целях снижения среднегодового потребления тепла до 100 кВт·ч на 1 кв. м.

В Марокко в 2009 г. объявлена новая энергетическая стратегия, которая нацелена:

- 1) на диверсификацию структуры энергопотребления с применением надежных и конкурентоспособных энергетических технологий для того, чтобы к 2030 г. снизить долю нефти до 40 %;
- 2) развитие потенциала страны в области возобновляемой энергии;
- 3) рассмотрение энергоэффективности в качестве национального приоритета;
- 4) развитие местных энергоресурсов при интенсификации разработки углеводородов;
- 5) интеграция в региональный энергетический рынок путем укрепления сотрудничества с другими странами Магриба и ЕС.

В 2011 г. в Дании принята «Энергетическая стратегия 2050: от угля, нефти и газа к зеленой энергетике» [3], целью которой является полная независимость от ископаемых видов топлива к 2050 г., что позволит Дании поддерживать надежное и стабильное обеспечение доступной энергией и ограничивать мировое изменение климата.

В «Энергетической стратегии Новой Зеландии 2011–2021» [3] выделяются четыре приоритетные области: диверсификация ресурсов, защита окружающей среды, энергоэффективность, надежная и доступная энергия. При этом 90 % электроэнергии предполагается генерировать из возобновляемых источников энергии к 2025 г.

В 2013 г. была принята «Национальная энергетическая стратегия Италии: для более конкурентоспособной и устойчивой энергетике» [3]. Четыре ключевые цели энергосектора, согласно данному документу, включают значительное снижение стоимости энергии (выравни-

вание стоимости энергии и цен на нее с европейским уровнем к 2020 г.); достижение и перевыполнение целей по защите окружающей среды и декарбонизации, установленных в Европейском соглашении о климате и энергии 2020 (*the European Climate and Energy 2020 Package*); продолжение повышения надежности и независимости энергообеспечения; стимулирование устойчивого экономического роста с помощью развития энергосектора.

**4. 2014–2030 гг.** — интенсификация усилий по устойчивому развитию энергетики в мировом масштабе.

2014–2024 гг. были объявлены ООН Декадой устойчивой энергетики для всех (*United Nations Decade of Sustainable Energy for All 2014–2024*) [5]. В плане «Устойчивая энергетика для всех», принятом на Генеральной Ассамблее ООН в 2011 г., заявлены три цели, достижение которых планируется к 2030 году:

- 1) гарантия всемирного доступа к современным энергоуслугам;
- 2) увеличение в 2 раза мировой скорости повышения энергоэффективности;
- 3) увеличение в 2 раза доли возобновляемой энергии в мировой структуре энергопотребления.

**Закключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что эволюция концепции устойчивого развития энергетики началась с 1992 г. С этого времени энергетика прошла путь от выделения в качестве одной из предметных областей до признания центральным аспектом устойчивого развития, без которого невозможно достижение целей тысячелетия. В эволюции концепции устойчивого развития на сегодняшний момент можно выделить четыре этапа. На каждом из них уточняется понимание компонентов устойчивого развития энергетики, а также реализуются конкретные шаги по направлению к оценке данного феномена. В целом на мировом уровне подтверждается значимость развития энергетики как центрального элемента устойчивости в мировом масштабе.

#### Список использованных источников

1. ООН и устойчивое развитие [Электронный ресурс] / Организация Объединенных Наций. — Режим доступа: <http://www.un.org/ru/development/sustainable/energy.shtml>. — Дата доступа: 21.12.2014
  2. Indicators for Sustainable Energy Development [Electronic resource] / International Atomic Energy Agency. — Mode of access: [www.iaea.org](http://www.iaea.org). — Date of access: 20.12.2014
  3. Clean Energy Search. Energy framework [Electronic resource] / Reegle. — Mode of access: [www.reegle.info](http://www.reegle.info). Date of access: 20.12.2014.
  4. World Energy Trilemma: Time to get real — the agenda for change [Electronic resource] / World Energy Council. — Mode of access: <http://www.worldenergy.org>. — Date of access: 20.12.2014
  5. Sustainable Energy for All [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.se4all.org>. — Date of access: 20.12.2014
- 16.01.2015