

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ
ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ НАУКАМ**

ЗЕЛЕННЫЕ ТЕТРАДИ

Выпуск I

**МОСКВА
2016**

ББК 20.18
3 48

Серия
«Специальные и экономические аспекты глобализации»

**Центр научно-информационных исследований
глобальных и региональных проблем**

Отдел глобальных проблем

Ответственный редактор – *Ю.В. Никуличев*
Ответственный за выпуск – *Е.Л. Ушкова*

Зеленые тетради. Вып. I / РАН. ИНИОН. Центр науч.-
3 48 информ. исслед. глобал. и регионал. пробл. Отд. глобаль-
ных пробл.; Отв. ред. Ю.В. Никуличев. – М., 2016. –
45 с. – (Сер.: Специальные и экономические аспекты гло-
бализации).
ISBN 978-5-248-00828-5

*Издано при поддержке Российского фонда содействия
образованию и науке*

ББК 20.18

К читателю

Настоящим изданием ИНИОН открывает рубрику, где в электронном виде будут публиковаться тексты по экологии и смежным темам, имеющим отношение к охране окружающей среды, – ресурсосбережению, промышленным, сельскохозяйственным и управленческим инновациям, новейшим технологиям и проблемам «зеленой экономики» в целом. Приглашаем к сотрудничеству всех желающих – специалистов в этих областях.

СОДЕРЖАНИЕ

С.Н. Бобылев. Проблемы формирования «зеленой экономики».....	4
В.С. Пчелинцев. Дания на пути к «зеленой экономике».....	24

С.Н. Бобылев,

профессор МГУ им. М.В. Ломоносова,
Заслуженный деятель науки РФ

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ «ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ»¹

«Зеленая экономика»: Мир и Россия

Состоявшиеся в последние годы конференции ООН и принятые на них решения призваны радикально изменить экономическую траекторию развития человечества и отдельных стран мира. Следует выделить концептуальные документы, принятые на следующих конференциях: в Рио-де-Жанейро (июнь 2012), посвященной устойчивому развитию и «зеленой экономике»²; в Нью-Йорке (сентябрь 2015), принявшей Цели устойчивого развития (Sustainable Development Goals) для человечества и всех стран³; в Париже (декабрь 2015), наметившей новые приоритеты для экономики мира в связи с климатическими ограничениями⁴. Фактиче-

¹ Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 14-06-00385.

² Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН. – Рио-де-Жанейро, 2012. – Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=R (Дата обращения – 18.05.2016.)

³ Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Итоговый документ саммита Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года / ООН. – 2015. – 25.09. – Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (Дата обращения – 18.05.2016.)

⁴ Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата / ООН. – 2015. – 12.12. – Режим доступа: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf> (Дата обращения – 18.05.2016.)

ски эти и многие другие решения международных организаций (ООН, Всемирного банка, Организации экономического сотрудничества и развития, Европейского союза и др.) ориентированы на переход к новой модели экономики, которую чаще всего определяют как «зеленую».

За последнюю четверть века мировой ВВП вырос в 4 раза¹, однако такой рост во многом был достигнут за счет глобального истощения природного капитала и деградации экосистем. Сегодня в мире резко обострились экологические проблемы, такие как растущий дефицит пресной воды и продовольствия, изменение климата, сокращение биоразнообразия и лесов, опустынивание территорий. В предстоящие десятилетия негативные экологические тренды могут стать причиной роста мировых продовольственных цен на 30–50% в реальном исчислении, что резко ухудшит положение экономически отсталых групп населения. Наибольшие риски ожидают 1,3 млрд человек, занятых в сельском и лесном хозяйстве, рыболовстве, охоте и собирательстве.

Ввиду этого в мире все глубже осознается необходимость нового типа экономического развития. Контуры такого курса предложены в инициативах ООН по переходу к «зеленой экономике» (green economy)², программах «зеленого роста» (green growth) стран ОЭСР (2008–2015)³. В международных документах все шире используются термины «зеленая промышленность» (green industry), «зеленые рынки» (green markets), «зеленая занятость» (green jobs) и другие термины с прилагательным «зеленый». Все чаще говорят о «зеленых инновациях» (green innovations), под которыми подразумеваются новые технологии с минимальным воздействием на окружающую среду (альтернативная энергетика, электротранспорт, биотопливо и т.д.).

¹ Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации 2013. Устойчивое развитие: Вызовы Рио. Цели развития тысячелетия в России: Взгляд в будущее / Под общей ред. С.Н. Бобылева. – М.: ПРООН в РФ, 2013. – 202 с.

² Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН. – Рио-де-Жанейро, 2012. – Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=R (Дата обращения – 18.05.2016); Навстречу «зеленой» экономике: Пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для представителей властных структур / ЮНЕП. – 2011. – 44 с.

³ Declaration on Green Growth / OECD. – 2009. – 25.06. – 2 p. – Mode of access: <https://www.oecd.org/env/44077822.pdf> (Дата обращения – 24.05.2016); Putting Green Growth at the heart of development / OECD. – 2013. – 192 p. – (OECD Green Growth Studies). – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264181144-en> (Дата обращения – 24.05.2016.)

По определению, данному в докладах Программы развития ООН, «зеленая экономика» определяется как экономика, существенно снижающая риски для окружающей среды и при этом обеспечивающая социальную справедливость¹. Важными чертами такой экономики являются:

- эффективное использование природных ресурсов;
- сохранение и увеличение природного капитала;
- уменьшение загрязнения окружающей среды;
- низкие углеродные выбросы;
- сохранение биоразнообразия;
- рост доходов и занятости населения.

В настоящее время наблюдается все больше признаков перехода именно к такой модели развития². В программы перехода к «зеленой экономике» уже вложены сотни миллиардов долларов. Во многих случаях процесс подстегивается кризисными явлениями в мировой экономике. Многие государства активно разрабатывают антикризисные программы, в которых значительное место занимает экологический компонент. Среди них План Европейского Сообщества 20:20:20 на 2020 г. (повышение энергоэффективности и доли возобновляемых источников энергии на 20% с уменьшением выбросов парниковых газов на 20%), масштабные программы по сокращению выбросов парниковых газов в США, «зеленый план» Китая (инвестиции на уровне 500 млрд долл. в «экологизацию» экономики в течение пяти лет) и т.д.

Переход к «зеленой экономике» в разных странах будет происходить по-разному, поскольку процесс зависит от специфики природного, человеческого и физического капиталов каждой страны, уровня ее развития и социально-экономических приоритетов, экологической культуры общества. В заключительном документе Конференции ООН в Рио-де-Жанейро «Будущее, которое мы хотим» (2012) подчеркивается, что в переходе к «зеленой экономике» каждая страна может выбирать подход в соответствии со своими

¹ Навстречу «зеленой» экономике: Пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для представителей властных структур / ЮНЕП. – 2011. – 44 с.

² Порфирьев Б.Н. «Зеленая» экономика: Общемировые тенденции развития и перспективы // Вестник РАН. – 2012. – Т. 82, № 4. – С. 323–344; Фюкс Р. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии / Пер. с нем. – М.: Альпина нон-фикшн, 2016. – 330 с.

национальными планами, стратегиями и приоритетами устойчивого развития; здесь не должно быть жесткого набора правил¹.

При этом важно учитывать: в силу глобальности экологических проблем необходима глобальная «зеленая экономика». Одни лишь развитые страны не могут создать у себя экологически устойчивую экономику, отгородившись от всего мира. Это ярко показал Климатический саммит ООН в Париже (декабрь 2015)². Достаточно привести примеры Китая и Индии – крупнейших эмитентов парниковых газов, – чтобы понять неэффективность «зеленых экономик», ограниченных национальными рамками.

«Зеленая экономика» для России

О необходимости развития «зеленой экономики» и ее преимуществах говорят и в России. Представлявший Россию на конференции ООН в Рио-де-Жанейро (2012) Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев подчеркивал, что «общество, экономика и природа – неразделимы. Именно поэтому нам нужна и новая парадигма развития, которая способна обеспечить благосостояние общества без избыточного давления на природу. Интересы экономики, с одной стороны, и сбережение природы – с другой, должны быть сбалансированы и ориентироваться на долгосрочную перспективу. При этом необходим инновационный рост и рост энергоэффективной, так называемой “зеленой” экономики, который, безусловно, выгоден всем странам»³.

Для России понятия «зеленая экономика», устойчивое развитие, «зеленый рост», низкоуглеродная экономика являются довольно новыми, и они фактически не используются в официальных документах. Тем не менее намеченные страной цели на

¹ Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН. – Рио-де-Жанейро, 2012. – Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=R (Дата обращения – 18.05.2016.)

² Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата / ООН. – 2015. – 12.12. – Режим доступа: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf> (Дата обращения – 18.05.2016.)

³ Выступление Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева на третьей сессии пленарного заседания Конференции ООН по устойчивому развитию «Рио+20», Рио-де-Жанейро, 21 июня 2012 года. – Режим доступа: <http://archive.government.ru/docs/19427/> (Дата обращения – 18.05.2016.)

ближайшие 10–20 лет во многом перекликаются с целями перехода к «зеленой экономике». Это отражается в общей политике использования ресурсов и охраны окружающей среды на перспективу, созданных правовых и экономических инструментах. Главная задача российской экономики на современном этапе, отраженная в основных документах развития страны на среднесрочную и долгосрочную перспективу, выступлениях Президента РФ и Председателя Правительства РФ, – уход от сырьевой модели экономики. Напомним, что эта задача является центральной в концепции «зеленой экономики». Ее цели в большинстве своем включены в стратегические документы государства: Концепцию долгосрочного развития РФ (2008), проект Стратегии долгосрочного развития страны («Стратегия 2020») (2012), Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденные Президентом РФ (2012), и др. В последнем документе не используется термин «зеленая экономика», однако стратегической целью государственной политики в области экологического развития до 2030 г. провозглашается «решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики»¹. В данном контексте термин «экологически ориентированный рост экономики» во многом совпадает с термином «рост “зеленой экономики”».

Важнейшая цель «зеленой экономики» – повышение энергоэффективности – является приоритетной и для России. Эта цель присутствует в Энергетической стратегии России до 2030 г. (2010), Указе Президента РФ «О повышении энергетической и экологической эффективности» (2008), Законе об энергоэффективности (2009). Приоритеты развития для секторов «зеленой экономики» нашли свое отражение в имеющихся долгосрочных программах по отдельным ресурсам.

Главные принципы развития природопользования и охраны окружающей среды в РФ заложены в двух Государственных программах: «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (2012–2020) и «Охрана окружающей среды» (2012–2020). Вопросы «экологизации» секторов отражены: по энергетическим ресурсам, в том числе возобновляемым, – в уже упомянутой Энер-

¹ Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года [Утверждены Указом Президента РФ от 12 апреля 2012 г.]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/15177> (Дата обращения – 18.05.2016.)

гетической стратегии до 2030 г.; по водным – в Водной стратегии РФ до 2020 г. (2010); по земельным – в Государственной программе по развитию сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. (2012); по рыбным – в Концепции федеральной целевой программы «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009–2013 годах» (2008) и др.

Начиная с 1990-х годов Россия довольно активно формировала экологическое законодательство и стратегические документы по соответствующим направлениям. Помимо перечисленных выше следует отметить «Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» (1994); Указ Президента «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (1996); Экологическую доктрину Российской Федерации (2002); Федеральную целевую программу Российской Федерации «Экология и природные ресурсы» (2002–2010) и др. В 2002 г. был утвержден новый Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Были приняты Водный и Лесной кодексы.

Климатический Саммит ООН (2015) подтвердил, что важнейшей чертой «зеленой экономики» является ее низкоуглеродность (low carbon economy), значительное снижение выбросов парниковых газов¹. В связи с этим необходимо отметить наличие в России Климатической доктрины (2009). В ней предусматривается повышение энергетической эффективности во всех секторах экономики; развитие энергосбережения на объектах производственного и инфраструктурного назначения, включая снижение потерь энергии и энергоносителей при транспортировке; повышение топливной экономичности транспортных средств и энергоэффективности зданий; более широкое использование возобновляемых и альтернативных

¹ Выступление Президента РФ В.В. Путина на пленарном заседании юбилейной, 70-й Генеральной ассамблеи ООН, Нью-Йорк, 28 сентября 2015 года. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/50385> (Дата обращения – 18.05.2016); Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата / ООН. – 2015. – 12.12. – Режим доступа: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf> (Дата обращения – 18.05.2016); Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth Assessment report of the Intergovernmental Panel on climate change / IPCC. – Geneva, 2014. – 151 p.

источников энергии¹. В 2011 г. был принят правительственный план реализации Климатической доктрины на период до 2020 г. Для практической реализации мер по адаптации и борьбе с изменениями климата большое значение имеет принятая Правительством РФ «Концепция формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в РФ» (2015).

Тем не менее, несмотря на лозунги модернизации, инновационного развития, диверсификации производства, инерция сырьевого развития в РФ пока еще не преодолена². Более того, в стране сформировались «антиустойчивые» тенденции развития, о чем свидетельствуют следующие факторы:

- системная зависимость от цен на энергоресурсы;
- истощение природного капитала как фактора экономического роста;
- существенное сокращение (вплоть до отрицательных) величин макроэкономических показателей, в которых учитывается экологический фактор;
- недоучет экономической ценности природных ресурсов и услуг;
- структурные сдвиги в экономике, повышающие удельный вес природоэксплуатирующих и загрязняющих отраслей;
- рост экологических рисков в связи с высоким физическим износом оборудования;
- высокий уровень показателей природоемкости;
- природноресурсный характер экспорта;
- экологически несбалансированная инвестиционная политика, ведущая к росту диспропорций между природоэксплуатирующими и перерабатывающими, обрабатывающими и инфраструктурными отраслями экономики;
- серьезное воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье человека и др.

¹ Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2013 г. – М.: Росгидромет, 2014. – 109 с.; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2014 г. № 504-р. «План мероприятий по обеспечению к 2020 г. сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75% объема указанных выбросов в 1990 году».

² Бобылев С.Н., Захаров В.М. «Зеленая» экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития. Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России» / Институт устойчивого развития Общественной палаты РФ. – М.: 2012. – № 60. – 90 с.; Бобылев С.Н., Захаров В.М. Модернизация экономики и устойчивое развитие. – М.: Экономика, 2011. – 295 с.

Неустойчивые тенденции развития России во многом обусловлены недоучетом экологического фактора в макроэкономической политике, что приводит к дальнейшей деградации окружающей среды, исчерпанию природных ресурсов.

Развитие «антиустойчивых» тенденций также во многом связано с природоёмкой реструктуризацией экономики в 1990-е годы в пользу сырьевых и загрязняющих окружающую среду секторов; ухудшением «экологического качества» физического капитала, происходившим на фоне деградации ресурсосберегающих и высокотехнологичных производств. На «утяжеление» структуры российской экономики повлияли и высокие цены на энергоносители в 2000-е годы. После 1990 г. удельный вес энергетического сектора вырос в 3 раза и составляет сейчас почти треть всей экономики. Если при этом учесть еще и металлургический сектор (черная и цветная металлургия), то российская экономика более чем наполовину состоит из энергетики и металлургии, т.е. секторов, оказывающих наибольшее среди промышленных отраслей воздействие на окружающую среду. За этот же период значительно снизилась доля отраслей, оказывающих сравнительно небольшое воздействие на окружающую среду, в частности машиностроения. В целом в экономике произошел значительный сдвиг в пользу природоёмких отраслей. Президент РФ В.В. Путин охарактеризовал результат сложившихся тенденций как «масштабную деиндустриализацию»¹. Между тем в мире наблюдались противоположные тенденции: в подавляющем большинстве стран ОЭСР и стран с переходной экономикой в 1990–2000-е годы происходило сокращение удельного веса в экономике добывающих и с высоким экологическим воздействием отраслей и видов деятельности. В России экологически негативные структурные сдвиги усугубил экономический кризис 2009 г., во время которого выжили прежде всего экспортные сырьевые отрасли (во многом благодаря государственной поддержке). Российская экономика становится все больше экспортно-сырьевой экономикой.

В 2014 г. экспорт России достиг суммы в US497 млрд долл., увеличившись почти в 5 раз по сравнению с 2000 г.² Превращение российской экономики в экспортно-сырьевую хорошо видно на примере структуры экспорта. Подавляющая часть экспортного

¹ Путин В.В. О наших экономических задачах // Ведомости. – М., 2012. – 30.01, № 3029.

² Россия в цифрах 2015: Крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2015. – 543 с.

потенциала Российской Федерации приходится на природные ресурсы, в основном на невозобновляемые. Доля топливно-энергетических ресурсов в общем объеме экспорта составляет почти 70%. А с учетом значительного объема вывоза из страны руды, концентратов, металлов, лесоматериалов и продуктов их переработки, удобрений, химических продуктов и другой природоёмкой продукции эта цифра существенно возрастет и составит более 90% всего экспорта. В то же время на долю высокотехнологичной продукции обрабатывающих отраслей (машины и оборудование) приходится лишь 5% от всего экспорта.

На формирование экспортно-сырьевой модели экономики повлияла мировая ценовая конъюнктура 2000-х годов. Только за 2000–2012 гг. средние экспортные цены на российские нефть, газ и уголь увеличились в 3–4 раза¹. Аналогичный высокий рост цен наблюдался и на многие другие сырьевые товары: железные руды, медь, никель. Положительный внешнеторговый баланс являлся важным фактором поддержания макроэкономической стабильности. Отражением сырьевого характера российской экономики и незначительной доли в экспорте высокотехнологичных и инновационных товаров является структура импорта – закупки продукции машиностроения, составляющие почти половину всего импорта (48%) в 2014 г.

Инерционный рост чреват дальнейшим расширением масштабов загрязнения и деградации окружающей среды, нарушением баланса биосферы, что ведет к ухудшению здоровья человека и ограничивает возможности дальнейшего развития человеческого потенциала / капитала. Приблизительные оценки рисков от загрязнения воды и воздуха позволяют говорить о том, что экономические издержки для здоровья населения России, связанные с загрязнением воздуха и воды, составляют в среднем не менее 4–6% от ВВП². В регионах ущерб для здоровья по экологическим причинам может достигать 10% ВРП, в частности в регионах Урала.

Как сформировать новую модель развития российской экономики? Ответ на этот вопрос определит и меры, которые необходимо предпринять. Небольшой объем экспорта обрабатывающих

¹ Россия в цифрах 2015: Крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2015. – 543 с.

² Устойчивое развитие: Методология и методики измерения / Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьева С.В., Власов Ю.С. – М.: Экономика, 2011. – 310 с.; Бобылев С.Н., Захаров В.М. Модернизация экономики и устойчивое развитие. – М.: Экономика, 2011. – 295 с.

отраслей на фоне огромного объема импорта машиностроительной продукции свидетельствует о растущей технологической зависимости РФ от развитых стран, что усугубляет экономическую уязвимость страны. Антироссийские санкции, принятые в 2014–2015 гг., подтверждают существование такой опасности. Скорейшая масштабная модернизация российской экономики – важнейшая задача, стоящая перед страной.

Направления перехода к «зеленой экономике»

Для формирования «зеленой экономики» и перехода к экологически устойчивому развитию России необходимо изменить сложившийся тип развития, переломить «антиустойчивые» тенденции в экономике. Ключевую роль в этом процессе должен сыграть переход от экстенсивной экспортно-сырьевой модели экономического развития к модели экологически сбалансированной модернизации экономического развития, «экологизации» экономики.

С точки зрения экологической устойчивости будущая экономика должна обладать следующими характеристиками:

- в концептуальном плане в экономические стратегии / программы / планы включаются направления, сформулированные в документах ООН и ОЭСР, посвященных «зеленой» экономике и росту, низкоуглеродной экономике;
- существенное значение приобретают экологические условия жизни населения и их обеспечение;
- приоритет в развитии получают наукоемкие, высокотехнологичные, обрабатывающие и инфраструктурные отрасли с минимальным воздействием на окружающую среду;
- уменьшается удельный вес сырьевого сектора в экономике;
- радикально повышается эффективность использования природных ресурсов и их экономия, что отражается в резком снижении затрат природных ресурсов и объемов загрязнений на единицу конечного результата (снижение индикаторов природоёмкости и интенсивности загрязнений);
- уменьшается загрязнение окружающей среды.

Для перехода к устойчивому развитию необходимы меры по компенсации истощения природного капитала страны за счет роста инвестиций в человеческий и физический капиталы. В практическом плане необходимо резкое увеличение инвестиций в науку, образование, здравоохранение, инновационное развитие, учрежде-

ние специальных фондов вроде Фонда будущих поколений, которые имеются во многих странах мира.

Необходима модернизация экономики на принципах так называемого «двойного выигрыша» – т.е. обеспечения как экономической эффективности, так и неистощительного использования природных ресурсов. В связи с этим реализация экологических приоритетов должна сочетаться с экономическими задачами страны: экономические мероприятия должны давать как экономические, так и экологические выгоды. В России имеются огромные резервы получения экологических эффектов – в виде ликвидируемых потерь и сэкономленных природных ресурсов, снижения загрязнений – за счет стандартных и сравнительно недорогих экономических мероприятий (включая внедрение многих энергоэффективных и экологически чистых технологий). В развитых странах такого рода резервы, по существу, уже исчерпаны и получение новых экологических эффектов требует больших издержек (как, например, в противодействии климатическим изменениям). Что касается России, здесь возможно повышение уровня материального благосостояния населения в 2–3 раза без дальнейшего увеличения эксплуатации природных ресурсов.

В России направления перехода к инновационной социально-ориентированной экономике и к экологически устойчивому развитию в ближайшие годы фактически совпадают. Достаточно в связи с этим указать на необходимость радикального повышения энергоэффективности (на 40% к 2020 г.), что даст огромный экологический эффект. Таким образом, в ближайшие 10–20 лет важным принципом социально-экономической политики и основой экологической политики должна стать политика «двойного выигрыша».

Особое значение для формирования новой «зеленой» модели экономики в стране может иметь закон «О внесении изменений в Федеральный закон “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который был принят в 2014 г. Суть нового закона – во введении концепции так называемых «наилучших доступных технологий» (НДТ), предполагающей использование наиболее передовых технологий при максимальном сокращении негативных воздействий на окружающую среду. Важными принципами такой технологии является ее коммерческая приемлемость, экономическая (инвестиционная) доступность и экологическая эффективность. Вводятся достаточно жесткие технико-экологические рамки для технологической модернизации предприятий с большим экологическим воздействием,

которые входят в энергетический, металлургический, химический сектора. Это очень важный вектор для ускорения низких темпов обновления физического капитала и технологического отставания.

По сути дела, сегодня в России принята концепция НДТ Европейского союза, где она разрабатывалась и апробировалась с 1970-х годов, а позже была включена в Директиву ЕС «О комплексном предотвращении и сокращении загрязнения окружающей среды» (2008). В настоящее время имеются десятки европейских справочников по НДТ, которые регулярно обновляются. Для реализации российского закона о НДТ важной задачей является адаптация европейских или разработка национальных информационно-технических справочников по НДТ для секторов и отраслей экономики и придание им соответствующего правового статуса. Сегодня в России уже издано десять таких справочников.

Концепция НДТ может стать основой для экологически сбалансированной модернизации, связанной с радикальным технологическим обновлением всей материальной базы экономики страны. Старые технологии не способны обеспечить эффективное использование природных ресурсов. В РФ фактически половина основных фондов промышленности физически изношена. Массовое старение производственных фондов приводит к увеличению числа экологических аварий и катастроф. Старое оборудование в недостаточной степени заменяется новым из-за недостаточного инвестирования: коэффициент обновления составляет всего лишь около 4%¹. Речь не идет о простой замене фондов – она неизбежна в силу их физической изношенности: необходимо обеспечить существенно более высокое технологическое качество такой замены. Для радикального изменения сложившейся ситуации с деградацией физического капитала необходимы значительные инвестиции и быстрое распространение прогрессивных ресурсосберегающих технологий.

Для перехода к «зеленой экономике» России понадобится долгий период трансформации и модернизации экономики, структурно-технологических изменений, формирования новой экономической модели. В связи с этим важной задачей является снижение издержек такого перехода и радикальное повышение эффективности использования природных ресурсов. В связи с этим здесь можно выделить два направления.

¹ Россия в цифрах 2015: Крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2015. – 543 с.

Во-первых, необходимо усилить действенность государственного регулирования природопользования в сфере добычи и использования ресурсов. С помощью экономических и правовых инструментов (налоги, платы, тарифная политика, штрафы, соблюдение нормативов и стандартов и др.) необходимо заставить государственные и частные монопольные компании повышать эффективность использования ресурсов, предотвращать их потери, адекватно компенсировать внешние (экстернальные) издержки и экологический ущерб, наносимый обществу и природе. Принцип «загрязнитель платит» должен заработать на практике – в отличие от чисто формального его действия на современном этапе.

Во-вторых, важную положительную роль в переходном периоде могут сыграть создание конкурентной среды, конкуренция между производителями, уход от преобладающего сегодня монополизма в энергетике и всей экономике. Эти факторы могут и должны повлиять на снижение затрат, стимулировать предприятия к инновациям, диверсификации производства, глубокой переработке сырья, что приведет к повышению энергоэффективности и снижению природоемкости продукции за счет внедрения новых технологий.

Важной задачей макроэкономической политики должна стать экономическая поддержка экологизации экономики, ее «зеленого» роста, включая налоги, кредиты, субсидии, тарифы, пошлины, страхование. Сохранению сырьевой модели способствует важная бюджетообразующая и налоговая роль природоэксплуатирующих секторов, прежде всего энергетики. Препятствует структурным изменениям в экономике и ситуация, когда современная налоговая нагрузка в обрабатывающих отраслях с небольшим экологическим воздействием выше, чем в сырьевых и «коричневых» обрабатывающих отраслях, что препятствует экологизации экономики. Очевидно, что вся налоговая система должна быть трансформирована с учетом целей устойчивого развития, диверсификации и модернизации экономики: максимальные налоги должны налагаться на природоэксплуатирующие и загрязняющие виды деятельности при минимизации налоговой нагрузки на обрабатывающие, перерабатывающие, высокотехнологичные и инфраструктурные сектора.

Наряду с экономическими регуляторами для перехода к «зеленой экономике» государство должно шире использовать правовые и институциональные механизмы в сфере природопользования и охраны окружающей среды, в частности:

- по исполнению достаточно обширного экологического законодательства (в частности, должны быть усилены санкции за нарушение законодательства в сфере природопользования и охраны окружающей среды);

- по модернизации в российском законодательстве процедур оценки воздействия на состояние окружающей среды (ОВОС) и государственной экологической экспертизы (ГЭЭ), отражению в них соответствующих международным стандартам и требованиям экологических конвенций и соответствующих им требованиям международных финансовых институтов (особенно в сфере реализации проектов с существенным экологическим воздействием: энергетика, химическая промышленность и т.д.).

- по «экологизации» политики государственных и муниципальных закупок, внедрению требований по экологической безопасности товаров и услуг, закупаемых на федеральном, региональном и муниципальном уровнях для социальной сферы (образование и здравоохранение), армии и всей оборонной сферы, инфраструктуры (в частности, энергетической и транспортной). Такие закупки представляют собой огромный рынок, достигая 10–20% ВВП. Для закупаемых товаров правительства могут устанавливать определенные правила, в частности показатели энергоэффективности, возможности утилизации товаров и их упаковки и т.д.;

- по расширению практики маркировки товаров (эко-маркировки) для повышения спроса на экологически дружественную продукцию;

- по повышению результативности текущего экологического контроля, для которого целесообразно сконцентрировать внимание на наиболее экологически опасных объектах и проблемных предприятиях с целью предотвращения и ликвидации последствий возможных аварий и грубых нарушений. Необходимо увеличить численность инспекторского состава на местах, включая введение института внештатных экологических инспекторов. Одновременно можно ослабить давление на предприятия, не относящиеся к опасным экологическим объектам.

«Зеленая экономика» и энергетика

Судьба «зеленой экономики» в России (как, впрочем, и во всем мире) зависит, среди прочего, от экологических трансформаций энергетического сектора. Надо четко представлять себе двойст-

венные последствия развития углеродной энергетики. С одной стороны, Россия является энергетическим донором значительной части мировой экономики, занимая второе место в мире по добыче нефти и газа, шестое – по углю¹. Сектор обеспечивает экономическое развитие и решение социальных задач: в ВВП доля его отраслей составляет около 30%, в объеме налоговых поступлений – около 50%, в экспорте – две трети. С другой стороны, нетронутые территории с большими запасами нефти и газа играют важнейшую роль в поддержании стабильности биосферы. А в этом – не только экологические, но и экономические перспективы для будущего развития России. Поэтому реализация планов расширения добычи на северных территориях (Ямал и др.) и шельфах (Сахалин, Баренцево и Карское моря), а также строительства инфраструктуры (трубопроводов, линий передач, дорог и т.д.), возможно, приведет к значительным нарушениям экосистем на этих территориях. Это может повлечь за собой непредсказуемые экологические последствия не только для страны, но и для всего мира (климатические изменения в результате деградации болот и лесов, сокращение биоразнообразия, загрязнение морей и т.д.), – изменения, ставящие под угрозу глобальные экосистемные / экологические возможности страны и ее роль глобального энергетического донора².

В последние годы появляется все больше свидетельств быстро растущей рентабельности возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Колоссальный прогресс наблюдается в удешевлении ВИЭ: стоимость солнечной энергии с 2007 г. сократилась на 60–80%, мощность ветротурбин возросла в 40 раз. Предполагается, что в ближайшем будущем солнечная генерация станет самым дешевым способом получения энергии.

Важно четко определить, как обеспечивать энергетический базис дальнейшего развития страны и ее роли энергетического донора. Есть по крайней мере два ответа: увеличивать валовое производство энергоносителей или использовать резервы. Необходимо жестко определить приоритеты развития, так как инвестиций у государства и компаний не хватит на оба эти достаточно затратные направления. В условиях кризиса и трансформации российской экономики очевидна необходимость ориентации развития энергетики на конечные, а не на промежуточные результаты в

¹ Россия в цифрах 2015: Крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2015. – 543 с.

² Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being / UNEP. – Wash.: Island Press, 2005. – 302 p.

виде добычи энергоресурсов и производства энергии и тепла. Последние три-четыре года показали, что в России энергетическая безопасность вполне может быть обеспечена за счет повышения энергоэффективности, масштабной экономии энергоресурсов без значительного экстенсивного роста производства энергоресурсов. Проблема огромных резервов и потерь энергии была подчеркнута в Указе Президента РФ (2008), в Энергетической стратегии России до 2030 г., в исследованиях Всемирного банка, компании МакКинзи, российского Центра по эффективному использованию энергии¹. Экономическая логика содержащихся в этих документах подходов ясна. В стране с помощью достаточно простых технологий можно сберечь почти половину потребляемых энергоресурсов. Этот путь гораздо эффективнее и имеет более низкие экологические риски. Энергосбережение потребует в 3 раза меньше инвестиций по сравнению с валовым наращиванием добычи энергоресурсов (US320 млрд долл. против более чем 1 трлн долл. на расширение добычи). Окупаемость энергосберегающих затрат составляет всего два-четыре года, что в разы меньше рискованных инвестиций в новые месторождения и гораздо более экологически безопасно.

При возможном общем уменьшении добычи энергоресурсов за счет повышения энергоэффективности и внутреннего энергосбережения размеры доходов страны и отдельных компаний могут значительно возрасти за счет увеличения экспорта энергоресурсов и углубления переработки и диверсификации производства. Снижение энергоемкости может позволить сэкономить только природного газа до 240 млрд м³, что составляет более трети его добычи в нашей стране, и обеспечить потребности в газе как внутри страны, так и за ее пределами.

Парадоксальный тезис «зарабатывать больше, не добывая больше» вполне актуален для современной экономической политики. Для российских энергетических компаний такой путь не

¹ Затраты и выгоды низкоуглеродной экономики и трансформации общества в России. Перспективы до и после 2050 г. / Под ред. И.А. Башмакова. – М.: ЦЭНЭФ, 2014. – 208 с.; Энергоэффективная Россия. Пути снижения энергоемкости и выбросов парниковых газов / Компания МакКинзи. – 2010. – 24 с. – Режим доступа: http://www.rugbc.org/assets/files/259/original/1_3_CO2_Russia_RUS_final.pdf?1314884484%20title (Дата обращения – 24.05.2016); Энергоэффективность в России: Скрытый резерв / Всемирный Банк. – 2008. – 162 с. – Режим доступа: <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/967366804b5f69048cd1bd6eac26elc2/EE-2008-rus-print.pdf?MOD=AJPERES> (Дата обращения – 24.05.2016.)

требует радикального изменения их структуры и управления, так как они уже являются вертикально-интегрированными структурами и охватывают всю цепочку от добычи до сбыта продукции.

Нужно четко осознавать: энергоемкая и отсталая структура нашей экономики сама является огромным альтернативным месторождением энергоресурсов, из которого их можно добывать ежегодно сотни миллионов тонн. Как ни парадоксально, главные запасы энергоресурсов страны находятся в европейской части страны, где формально кладовая месторождений нефти, газа, угля минимальна. Именно здесь расположена подавляющая часть объектов промышленности, энергетики, жилищно-коммунального сектора, транспорта, которые из-за устаревших технологий перепотребляют и растрачивают сотни миллионов тонн ценного сырья. Из этого источника страна может в ближайшие 10–15 лет брать энергоресурсы для своего развития и обеспечения экспортных прибылей для поддержки бюджета.

Индикаторы «зеленой экономики»

Новая «зеленая экономика» делает акцент на качественном, а не количественном развитии. Не нужно стремиться наращивать объемы добычи и использования природных ресурсов – нужно эффективнее использовать сырье и материалы, которые уже вовлечены в экономический оборот. Россия имеет огромные резервы природных ресурсов, которые можно поставить на службу модернизации. Поэтому не следует гнаться за количественными показателями, будь то стоимостные индикаторы (ВВП и пр.) или физические объемы (нефть, газ, металлы и т.д.). Показатель ВВП более всего адекватен для традиционных индустриальных экономик. Современные реалии постиндустриальных стран, требования модернизации для трансформирующихся экономик во многом другие. Например, для стран с большим природным капиталом рост ВВП за счет сырьевого сектора – индикатор проблематичный. Чаще всего такой рост достигается за счет сверхэксплуатации месторождений энергоресурсов, леса, земли и т.д. Между тем сегодня все шире осознается необходимость разработки новых показателей прогресса общества и экономики. Еще в конце 1980-х – начале 1990-х годов сформировались новые концептуальные и методические подходы к оценке развития общества и экономики.

Большую роль в их выработке сыграла ООН. Разработанные под эгидой организации концептуальные подходы и конкретные показатели внесли огромный вклад в теорию и практику развития. В концептуальном плане можно отметить две новые теории, оказавшие огромное влияние на формирование современных подходов к обществу и экономике: развитие человеческого потенциала (human development) и устойчивое развитие (sustainable development). Обе эти теории сформировались в рамках структур ООН, что придало им международный статус. Очень важно, что эти концептуальные подходы были подкреплены конкретными индикаторами, такими как индекс человеческого развития (Human Development Index)¹, система индикаторов устойчивого развития². В 2015 г. ООН приняла Цели устойчивого развития для человечества (Sustainable Development Goals), которые пришли на смену Целям развития тысячелетия³.

Не остались в стороне и другие международные организации. Всемирным банком разработан Индекс скорректированных чистых накоплений (adjusted net savings), который более адекватно отражает социальные и экологические аспекты развития⁴. Стоит отметить, что в успешном для России 2006 г., несмотря на 8%-ный рост ВВП, показатель скорректированных чистых накоплений был тем не менее отрицательным (-13,8%), во многом из-за истощения природных ресурсов⁵. В 2012 г. в рамках проекта Всемирного фонда дикой природы (WWF) России и РИА Новости с участием

¹ Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2010. Цели развития тысячелетия в России: Взгляд в будущее / Под общей ред. С.Н. Бобылева. – М.: ПРООН в РФ, 2010. – 152 с.; Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации 2013. Устойчивое развитие: Вызовы Рио. Цели развития тысячелетия в России: Взгляд в будущее / Под общ. ред. С.Н. Бобылева. – М.: ПРООН в РФ, 2013. – 202 с.

² Устойчивое развитие: Методология и методики измерения / Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьева С.В., Власов Ю.С. – М.: Экономика, 2011. – 310 с.

³ Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Итоговый документ саммита Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года / ООН. – 2015. – 25.09. – Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (Дата обращения – 18.05.2016); Universal Sustainable Development Goals. Understanding the transformational challenge for developed countries. Report of a study / Stakeholder Forum. – 2015. – May. – 24 p. – Mode of access: www.stakeholderforum.org (Дата обращения – 24.05.2016.)

⁴ World Development Indicators / World Bank. – Wash., 2008.

⁵ World Development Indicators / World Bank. – Wash., 2014.

автора настоящего материала был разработан и рассчитан эколого-экономический индекс регионов России, базирующийся на концепции и методике расчета индекса скорректированных чистых накоплений Всемирного банка¹.

Принципиальным моментом для всех новых индикаторов является вычитание (или включение со знаком минус) показателей истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды, ущерба для здоровья населения. Такая коррекция принципиально меняет картину развития: деградация природного и человеческого капиталов ставит под сомнение формальную успешность экономического роста в рамках традиционной экономической парадигмы.

* * *

Экспортно-сырьевая модель экономики России с природо-эксплуатирующими приоритетами зашла в тупик. Необходим поиск новых направлений развития экономики. В мире новая модель связывается с переходом к «зеленой экономике» и устойчивому развитию, их поддержкой с помощью экономических и правовых инструментов. Для формирования «зеленой экономики» и «экологизации» экономической политики России важнейший приоритет можно сформулировать следующим образом: не надо использовать больше природных ресурсов, так как они ограничены и их эксплуатация приводит к дополнительной нагрузке на экосистемы, истощению природного капитала и загрязнению окружающей среды. Имеющиеся отсталые ресурсоемкие технологии также приводят к избыточному потреблению («перепотреблению») и огромным потерям природных ресурсов, росту загрязнения окружающей среды. Следует инвестировать в улучшение использования уже эксплуатируемых природных ресурсов и охрану окружающей среды на основе модернизации экономики, поддержки инноваций, замены природоемких технологий на ресурсосберегающие и энергоэффективные (наилучшие доступные технологии), углубление и диверсификацию переработки сырья. Это и есть магистральное направление формирования в России «зеленой экономики»: инве-

¹ Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьева С.В. Вызовы кризиса: Как измерять устойчивость развития? // Вопросы экономики. – М.: 2015. – № 1. – С. 147–160.

стируя в ресурсосберегающую структурную перестройку, радикально меняя ее технологический базис, добиваясь ее «экологизации» и сокращения природоемкости, мы тем самым сберегаем природный капитал, минимизируем затраты на ликвидацию негативных экологических последствий техногенного экономического развития в будущем. Все это позволит увеличить ВВП в 2–3 раза при современном уровне изъятия сырья и эксплуатации природного капитала.

В.С. Пчелинцев

ДАНИЯ НА ПУТИ К «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ»

В 2014 г. международная экологическая организация Всемирный фонд дикой природы (WWF), признавая достижения Дании в области климатической политики и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), удостоил правительство страны своей наиболее престижной награды – «Подарок для земного шара» (a Gift to the Earth)¹. Опыт Дании показывает, подчеркивали эксперты WWF, что можно активно развивать низкоуглеродную экономику и в то же время обеспечивать экономический рост и благосостояние населения страны. Дания стала мировым лидером в одной из ключевых технологий возобновляемых источников энергии – в использовании энергии ветра. Кроме того, здесь чрезвычайно сильны позиции секторов биоэнергетики, очистки водных ресурсов и энергетики на основе использования отходов².

Наряду с устоявшимся понятием «скандинавской модели государства благосостояния» в последнее время все чаще говорят о «датской модели “зеленого роста”». В обзоре рассмотрены некоторые черты и особенности этой «датской модели» – те тенденции и характеристики социально-экономического, технологического развития, направления политики в области энергетики, продвижения экологически чистых технологий, охраны окружающей среды

¹ Denmark – global leader on climate and energy / WWF. – Mode of access: http://awsassets.wwfdk.panda.org/downloads/fact_sheet_gift_to_the_earth_international_media_1_1.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Ibid; Strategic global marketing of Nordic cleantech clusters and competencies. Report for the Nordic Council of Minister’s lighthouse project on «Communicating Nordic green solutions and competencies». – 2012. – March. – 84 p. – (Nordic Innovation Publication). – Mode of access: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:707227/FULLTEXT01.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

и градостроительства, которые позволили Дании войти в группу европейских и мировых лидеров «зеленого роста».

Дания использует повестку дня «зеленого роста» для того, чтобы развивать области экономики, которые имеют стратегическое значение и пользуются широкой политической и общественной поддержкой. Для этой небольшой, открытой и экспортно-ориентированной страны «зеленая экономика» стала одним из ключевых национальных приоритетов. Особое внимание уделяется поддержке экспортного потенциала датских предприятий в условиях растущего глобального спроса на «зеленую продукцию» и экологически чистые технологические решения. С 2005 по 2013 г. датский экспорт «зеленых» энергетических технологий вырос на 171%. Национальная политика в сфере НИОКР фокусируется на продвижении «зеленых инноваций» в энергетике, на транспорте, в сельском хозяйстве и охране окружающей среды¹.

Для привлечения инвестиций, подготовленных кадров и продвижения экспорта в Дании реализуется стратегия «национального брендинга». Эту миссию выполняют профильные министерства и правительственные агентства, различные ассоциации и сетевые организации, но в наибольшей степени – специально созданная в 2011 г. Национальная «зеленая платформа» («State of Green»), объединяющая различных спонсоров и партнеров², – государственно-частное партнерство с участием правительства Дании, Конфедерации датских промышленников, Датской энергетической ассоциации, Датского сельскохозяйственного и продовольственного совета, Датской ассоциации энергетики ветра. Деятельность организации сфокусирована на технологических решениях в области энергетики, окружающей среды и климата³.

¹ Denmark. SOER 2015 – The European environment – state and outlook 2015 / European Environment Agency. – Mode of access: <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/countries/denmark>; Wind energy moving ahead. How Denmark utilises wind in the energy sector / State of Green. – 2015. – March. – 17 p. – Mode of access: <https://stateofgreen.com/files/download/6955> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Среди них глобальный концерн Danfoss, национальная энергетическая компания (с преобладанием госсобственности) DONG Energy, Фонд брендинга Дании. Платформа «State of Green» имеет тесные связи с кластером чистых технологий Копенгагена. – В. П.

³ Продвижение национального бренда осуществлялось в 2007–2012 гг. на основе Плана действий по глобальному маркетингу Дании (Action Plan for the Global Marketing of Denmark) с объемом финансирования 622 млн датских крон. Для координации деятельности в рамках этого Плана была создана межминистер-

Широкий международный резонанс получило решение Дании перейти на экологически чистую экономику и к 2050 г. полностью отказаться от ископаемого топлива. Как отмечается в документах правительства, этот курс опирается, с одной стороны, на консенсус политических партий и общественных групп, а с другой – на уже существующий развитый «зеленый сектор» экономики. Поставленных целей планируется достичь за счет повышения энергоэффективности, экономии и оптимизации ресурсов, расширения доли возобновляемых источников энергии, таких как ветер и биомасса, а также внедрения и развития «умных» энергетических сетей, способных управлять колебаниями возобновляемых источников энергии¹.

«Зеленый сектор» экономики Дании

Понятие «зеленая продукция» включает в себя технологии, товары и услуги, которые в целом или отчасти повышают эффективность использования ресурсов и энергии, направлены на защиту окружающей среды и климата и сокращают использование ископаемого топлива. Речь идет о способах предотвращения, сокращения, устранения и обработки выбросов в атмосферу, отходов и сточных вод, шумов и вибрации, заражения почвы и подземных вод, а также радиации. Защита окружающей среды охватывает предотвращение эрозии почв и их засоленности, сохранение биоразнообразия и ландшафтов, а также мониторинг в отношении образования отходов. Сюда включены и так называемые адаптированные «зеленые» продукты (*adapted green products*), такие, например, как энер-

ская рабочая группа, ответственная за его реализацию (Strategic global marketing of Nordic cleantech clusters and competencies. Report for the Nordic Council of Minister's lighthouse project on «Communicating Nordic green solutions and competencies». – 2012. – March. – 84 p. – Nordic Innovation Publication. – Mode of access: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:707227/FULLTEXT01.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

¹Energy Policy in Denmark / Danish Energy Agency. – 2012. – December. – 30 p. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/dokumenter/publikationer/downloads/energy_policy_in_denmark_-_web.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.); Energy strategy 2050 – from coal, oil and gas to green energy / The Danish Government. – 2011. – February. – 66 p. – Mode of access: <http://www.efkm.dk/sites/kebmin.dk/files/news/from-coal-oil-and-gas-to-green-energy/Energy%20Strategy%202050%20web.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

госберегающие лампы, предназначенные для освещения. В Дании их доля в общем объеме «зеленой продукции», по экспертным оценкам, в 2012 г. составляла около 50%, а в секторе управления отходами превышала 60%.

Подход датских министерств и ведомств к «зеленому производству» предполагает строгое статистическое измерение «зеленой» активности бизнеса – производства экологически чистых технологий, товаров и услуг. Важным этапом в разработке всеобъемлющей статистической «зеленой» системы стал опубликованный в ноябре 2012 г. Отчет о состоянии «зеленого производства»¹. Документ явился результатом сотрудничества ряда министерств и ведомств – Датского энергетического агентства, Министерства климата, энергетики и строительства, Министерства окружающей среды и Министерства по делам бизнеса и экономического роста. В отчете на основе директив Евростата было выделено девять секторов «зеленого бизнеса» Дании: средства контроля над загрязнением воздуха; управление водными ресурсами, включая сточные воды; энергосбережение и энергоэффективность; охрана почв, грунтовых вод и водной среды; управление отходами; использование источников возобновляемой энергии; средства измерения и анализа, относящиеся к защите от изменений климата; средства снижения шумов и вибрации; защита биоразнообразия и ландшафта.

Объем «зеленого производства» в стране в 2010 г. составил 250 млрд датских крон, или 9,2% оборота датских предприятий, а занятость в нем достигла 106 тыс. человек (8,5% всех занятых). Экспорт «зеленой продукции» достиг 80 млрд датских крон (10,4% общего экспорта). Особенно возрос этот экспорт в страны БРИКС и на другие развивающиеся рынки².

Около 22 тыс. датских предприятий, представлявших различные сектора экономики (примерно пятая часть всех предприятий), производили и продавали один или несколько видов «зеленой продукции». Крупнейший сектор «зеленого бизнеса» с оборотом 104 млрд датских крон (47% всего оборота) в 2010 г.

¹ Green production in Denmark – and its significance for the Danish economy / Danish Energy Agency; Ministry of Climate, Energy and Building Danish Business Authority; Ministry of Business and Growth Danish EPA; Ministry of the Environment. – 2012. – November. – 56 p. – Mode of access: <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/green-production-denmark-contributes-significantly-danish-economy/Green%20production%20in%20Denmark%20-%20web%20111212.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Ibid. – P. 3.

представляли компании, осуществляющие поставки энергии. В области охраны окружающей среды управление отходами являлось крупнейшей сферой «зеленого бизнеса» с оборотом 55 млрд датских крон в 2010 г. (41% всего оборота этого сектора, включая часть водоснабжения). В «зеленом секторе» машиностроения, куда входили производители ветровых турбин и их компонентов, технологического оборудования для обработки сточных вод и т.п., насчитывалось 500 компаний с общей численностью занятых 15 тыс. человек. В машиностроении, производстве пластмасс, стекла и бетона оборот «зеленого» бизнеса составлял 35–40% общего оборота этих отраслей. В других отраслях он не превышал 25% общего оборота. «Зеленый сектор» наукоемких отраслей сферы услуг включал в себя исследования и разработки, а также консультационные услуги¹.

Датская энергетическая модель

В 2015 г. Датское энергетическое агентство опубликовало доклад «Датская энергетическая модель: инновационная, эффективная и устойчивая»², раскрывающий основные направления и национальные особенности перехода страны к низкоуглеродной энергетике. В осуществлении национальной энергетической модели большое значение придается разработке и внедрению энерго-сберегающих устройств и энергетического оборудования, таких как термостатические регуляторы, тепловые насосы, «интеллектуальные» водные насосы, вентиляционные системы, изоляционные материалы и т.п.

Производство и экспорт технологий «чистой» энергетики оказывает значительное влияние на экономику страны. Объем

¹ Green production in Denmark – and its significance for the Danish economy / Danish Energy Agency; Ministry of Climate, Energy and Building Danish Business Authority; Ministry of Business and Growth Danish EPA; Ministry of the Environment. – 2012. – November. – P. 3, 22. – Mode of access: <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/green-production-denmark-contributes-significantly-danish-economy/Green%20production%20in%20Denmark%20-%20web%20111212.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² The Danish energy model. Innovative, efficient and sustainable / Danish Energy Agency. – 2015. – 11 p. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/Global-Assistance/Materials/pamphlet_energymodel_web.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

продаж в этой сфере достиг уровня, эквивалентного 3% ВВП страны, что является одним из наиболее высоких показателей в мире. В стране действуют такие крупные группы компаний в области «чистых» технологий, как Danfoss, Vestas, Grundfos, Novozymes, Rockwool, Siemens Wind Power и Velux, а также большое число поставщиков и консультационных фирм, специализирующихся на технологиях «зеленой энергетики». На долю энергетических технологий сегодня приходится около 10% всего товарного экспорта страны, причем в этом сегменте преобладает «зеленая продукция».

Существующие продукты и технологии позволяют добиться повышения энергоэффективности во всех секторах и сферах использования. Однако реализация этого потенциала не происходит автоматически: для сокращения конечного потребления энергии населением и предприятиями осуществляются масштабные политические инициативы, вырабатываемые в тесном диалоге с бизнесом и экспертным сообществом. К ним относятся: «энергетическая маркировка зданий» (energy labeling of buildings); использование в строительстве зданий особой системы стандартов (building codes), отражающих потребление энергии; трасты, создаваемые для экономии электроэнергии; «энергетическая маркировка» бытовой техники; энергосбережение в публичном секторе; программа обязательств по энергоэффективности¹.

Около 30–40% общего потребления энергии в стране приходится на отопление, вентиляцию и освещение зданий. С 1975 г. потребление энергии в зданиях сократилось на 45% в расчете на 1 м² площади, а потребности отопления помещений в новых зданиях составляют лишь 17% от показателей, существовавших до 1961 г.²

В Дании уже долгое время действует программа обязательств в области энергоэффективности (energy efficiency obligation scheme). Директива ЕС в области энергоэффективности имеет в виду ежегодное сокращение энергопотребления на 1,5%, но в Дании в 2013–2014 гг. энергетические компании должны были

¹ The Danish energy model. Innovative, efficient and sustainable / Danish Energy Agency. – 2015. – P. 7. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/Global-Assistance/Materials/pamphlet_energymodel_web.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Denmark – global leader on climate and energy / WWF. – Mode of access: http://awsassets.wwfdk.panda.org/downloads/fact_sheet_gift_to_the_earth_international_media_1_1.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

обеспечить ежегодное сокращение конечного энергопотребления в промышленности и домохозяйствах на 2,6% (к уровню 2010 г.), а в 2015–2020 гг. предполагается ежегодное сокращение на 2,9%¹.

В 1990–2010 гг. показатель энергоэффективности у конечных потребителей во всех секторах повысился на 20%, причем в промышленности он вырос на 24 (в химической промышленности – на 36, сталелитейной и пищевой отраслях – на 21 и 8, соответственно), в транспортном секторе – на 16, в домохозяйствах – на 21%. За этот период энергоэффективность отопления жилых помещений возросла за счет перехода от нефтяного топлива к природному газу, а также более эффективного использования теплоцентралей. Энергоэффективность крупной бытовой электротехники повысилась на 29%².

В стране действуют нормы регулирования, направленные на сокращение потребления энергии в зданиях. Они основаны на введении стандартов маркировки зданий с учетом их энергетических характеристик. Проводится регулярный пересмотр этих норм, чтобы обеспечить сокращение потребления энергии при строительстве новых зданий или обновлении существующих. В мае 2014 г. правительство опубликовало Стратегию энергетического обновления зданий (Energy Renovation Strategy of Buildings). Здесь сформулирована 21 задача – пакет, позволяющий, как ожидается, достичь к 2050 г. сокращения потребления энергии на отопление существующих зданий на 35%.

Основными инструментами энергосбережения являются цены на энергию и налоги на нее. За 1990–2011 гг. поступления от «зеленых» налогов увеличились в стране с 13,9 до 41,8 млрд датских крон³. Экологические налоги и платежи в целом призваны выполнять ряд функций: во-первых, это стимулирование экологической ориентированности поведения хозяйствующих субъектов и населения; во-вторых, покрытие экологических издержек (за поль-

¹ Climate change legislation in Denmark: An excerpt from The 2015 Global climate legislation study / Nachmany M. et al. – London, 2015. – 8 p. – Mode of access: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/DENMARK.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Energy Efficiency Profile: Denmark / MURE-ODYSSEE. – 2012. – October. – Mode of access: <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/info/facts-figures/energy-statistics-indicators-energy-efficiency/indicators-energy-efficiency/Energy%20efficiency%20profile%202012.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

³ Ibid.

зование природными ресурсами, экологическими услугами); в-третьих, выполнение собственно фискальных задач¹.

Дания добилась одного из самых низких в мире потребления энергии в расчете на валовой продукт. С 1990 г. ВВП увеличился на 40%, а потребление энергии сократилось на 7%. Большая часть этого сокращения была обусловлена снижением потребления ископаемого топлива на 24%, которое компенсировалось увеличением использования биотоплива и энергии ветра (соответственно на 12 и 5%)².

Еще 20 лет тому назад производство электроэнергии в стране на 96% обеспечивалось за счет ископаемого топлива, а связанные с этим атмосферные выбросы составляли 30 млн т CO₂. В 2013 г. удельный вес ископаемого топлива снизился до 54%, а выбросы сократились на 55%. В промышленном секторе валовая добавленная стоимость за период 1990–2013 гг. увеличилась на 25%, а конечное потребление энергии сократилось на 20%. Потребительские расходы датских домохозяйств увеличились в реальном выражении на 40%, но нетто-потребление энергии сократилось на 1%. Потери энергии при преобразовании тепловой и электроэнергии снизились на 28% – в основном в результате существенного увеличения комбинированного производства тепла и электроэнергии, с одной стороны, и мощности ветряных станций – с другой³.

Политика государственного стимулирования возобновляемых источников энергии

В области развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Дании накоплен ценный опыт, широко признанный во всем мире. Так, например, он высоко оценивается в разработанной ООН «Дорожной карте низкоуглеродного развития для Азии и Тихооке-

¹ Баширова А.А. Экологизация налоговой системы как инструмент модернизации региональной экономики / Институт социально-экономических исследований ДНЦ РАН. – Режим доступа: <http://ukros.ru/wp-content/uploads/2014/08/Баширова.doc> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² The Danish energy model. Innovative, efficient and sustainable / Danish Energy Agency. – 2015. – P. 4. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/Global-Assistance/Materials/pamphlet_energymodel_web.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

³ Ibid.

анского региона». В документе особенно отмечается роль государства на начальных стадиях становления и распространения ВИЭ¹.

Дания была одной из первых стран мира, вставших на путь систематической финансовой и технической поддержки ветряной энергетики. Для ее продвижения требуется благоприятный инвестиционный климат, развитая инфраструктура электросетей и долгосрочное планирование. Высокие инвестиционные затраты на первоначальном этапе и отсутствие затрат на топливо – основное отличие энергетики ветра или солнца от обычных источников энергии. Центральный фактор роста ВИЭ в Дании – стимулирование спроса путем использования финансовых и рыночных инструментов.

Пакет политических мер правительства, направленный на стимулирование развития ВИЭ, осуществлялся последовательно и систематично. На начальной стадии в 1978 г. была создана испытательная станция для ветряных турбин в национальной лаборатории Ризо (the Riso National Laboratory). В 1981 г. правительство приняло первый план в этой области, предполагавший достижение установленной мощности генерирования 1 тыс. МВт ветряной энергии к 2000 г. В Плане действий правительства Дании в области энергетики, опубликованном в 1999 г., был принят целевой показатель установленной мощности в 5,5 тыс. МВт ветряной энергии к 2030 г.²

Широкое распространение ветряных станций началось в 1984–2001 гг., когда правительство стало субсидировать тарифы для потребителей и обязало сектор коммунальных услуг закупать энергию, произведенную с помощью ветра, по выгодным ценам, вместе с тем гарантируя ее генераторам фиксированную продажную цену на уровне 70–85% местных потребительских цен на электроэнергию за вычетом налогов. «Зеленое» развитие энергетики и экономики сегодня обеспечивается за счет высоких налогов на энергоносители. По данным Евростата и оценкам Конфедерации датских промышленников, датские налоги на энергоносители на 70% выше, чем в среднем в странах Евросоюза.

В конце 2015 г. Датское энергетическое агентство обнародовало энергетическую статистику за 2014 г., показывающую, что по

¹ Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific: Case Study – Denmark's renewable energy policies. Wind Power takes flight in Denmark. – 4 p. – Mode of access: <http://www.unescap.org/sites/default/files/16.%20CS-Denmark-renewable-energy-policies.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Ibid.

методике расчетов, принятой в ЕС, доля энергии, полученной с помощью ветра, составила 28,5% потребления энергии в стране. В 2014 г. производство электроэнергии на основе альтернативных источников составило 53,4% внутреннего электроснабжения, в том числе за счет энергии ветра – 38,8 и биомассы – 11,4%¹.

Энергосистема страны: Основные характеристики

Использование преимуществ новых технологий привело к радикальным изменениям в энергосистеме и энергетических сетях страны. Опыт Дании показывает, что важными предпосылками для развития новой энергетики являются гибкость в традиционном производстве энергии в комбинации с развитыми передающими и распределительными сетями, а также более широкий обмен энергией с соседними странами. В последнем случае речь идет об интеграции энергосистем близлежащих стран в рамках так называемого «Северного пула» (NordPool). Ветровые потоки непостоянны, а межгосударственное сотрудничество позволяет экспортировать излишки ветроэнергии в соседние страны или, наоборот, импортировать энергию из них в случае необходимости. Для решения такого рода проблем применяется так называемое интеллектуальное управление распределением электроэнергии.

Важный аспект датской энергетической модели – системный подход, фокусирующийся на взаимодействиях в системе, а не на отдельных компонентах или технологических концепциях, что предполагает целостный взгляд на планирование энергетики с акцентом на интеграцию производства тепла и энергии. Комбинирование генерации тепла и энергии рассматривается в докладе Датского энергетического агентства как основное направление развития энергетического сектора.

В документе признается, что одним из главных факторов сокращения валового потребления энергии и эмиссии парниковых газов в энергетическом секторе является распределение тепла из системы теплоцентралей. В 2013 г. система теплоцентралей снабжала отоплением и горячей водой свыше 60% домохозяйств.

¹ Falbe-Hansen T. Renewables now cover more than half of Danish electricity consumption / State of green. – 2015. – 11.26. – Mode of access: <http://stateofgreen.com/en/profiles/danish-energy-agency/news/renewables-now-cover-more-than-half-of-electricity-consumption> (Дата обращения – 22.04.2016.)

Свыше 70% тепла, распределяемого из системы теплоцентралей, генерируется в так называемых комбинированных теплоэнергетических предприятиях (КТП). Их использование позволило сократить валовое потребление энергии на 11%. В 2013 г. на долю этих предприятий приходилось около 60% объема генерирования термальной энергии.

Эффективная интеграция секторов производства тепла и энергии и политика поддержки источников возобновляемой энергии, соединенная с открытым энергетическим рынком в регионе (NordPool), как отмечается в докладе, обеспечивает «приемлемый» уровень цен на энергию в Дании. Номинально тарифы на электроэнергию для потребителей фактически наиболее высокие в Европе, однако по паритету покупательной способности они оказываются на уровне, близком к среднему по Европе, и даже ниже, к примеру, чем в Германии или Италии¹.

Основы сегодняшней и будущей датской энергетической политики заложены в двух политических соглашениях, получивших широкую общественную поддержку, – в Энергетическом соглашении от 2012 г. (The Energy Agreement) и Акте об изменении климата от 2014 г. Энергетическое соглашение представляет собой дорожную карту развития спроса и предложения энергии на период 2012–2020 гг. Соглашение включает широкий круг инициатив, позволяющих поэтапно приблизиться к поставленной цели – переходу энергосистемы страны на 100%-ное использование ВИЭ. При этом ожидается, что уже к 2030 г. будет прекращено использование угля и половина электроэнергии в стране будет генерироваться за счет ветроэнергетики, а к 2035 г. электричество и тепло будут полностью производиться за счет ветра. Предполагается, что реализация Энергетического соглашения, принятого парламентом в 2012 г., позволит к 2020 г. добиться:

- сокращения на 34% выбросов парниковых газов по отношению к уровню 1990 г.;
- повышения удельного веса ВИЭ до 35% в конечном потреблении энергии;
- роста потребления электроэнергии за счет ветряной энергетики на 50%;

¹ Bisaschi L. Evaluating the reforms in Danish electricity sector: The effects of the reforms on retail prices for household consumers / Università degli Studi di Milano. – P. 10. – Mode of access: http://users.unimi.it/eusers/wp-content/uploads/Electricity-Denmark_L.Bisaschi.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

• снижения на 7,6% общего показателя потребления энергии по отношению к уровню 2010 г.¹

В мае 2014 г. Энергетическое агентство Дании представило четыре различных сценария, намечающих пути, благодаря которым страна может достичь поставленных целей в области климата и энергетики к 2020, 2035 и 2050 гг. Сценарии различаются в основном соотношением между энергией ветра и энергией биомасс. Все они предполагают большую экономию энергии. В наиболее инновационных сценариях энергетики будущего предполагается значительная роль тепловых насосов, геотермальных источников и солнечных батарей².

Новые технологии быстро развиваются. Еще в 2010 г. Датская комиссия по политике в области изменения климата не рассматривала энергию солнца, приливов, волн и океанских течений в качестве конкурентоспособных с другими видами ВИЭ. Однако сейчас солнечные панели уже могут стать важной составной частью «чистой энергетики» страны. Каждый месяц в стране устанавливается панелей примерно на 36 МВт, и ожидается, что к 2030 г. их совокупная мощность достигнет 3,4 тыс. МВт.

Эксперты констатируют, что полный переход энергетической системы Дании на «зеленые технологии» потребует значительных инвестиций в следующие ключевые направления:

1) перевод автомобильного парка на электродвигатели;

¹ Climate change legislation in Denmark: An excerpt from The 2015 Global climate legislation study / Nachmany M. et al. – London, 2015. – 8 p. – Mode of access: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/DENMARK.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016); Climate change legislation in Denmark: An excerpt from The 2015 Global climate legislation study / Nachmany M. et al. – London, 2015. – 8 p. – Mode of access: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/DENMARK.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016); Denmark – global leader on climate and energy / WWF. – Mode of access: http://awsassets.wwfdk.panda.org/downloads/fact_sheet_gift_to_the_earth_international_media_1_1.pdf (Дата обращения – 22.04.2016); Energy Policy in Denmark / Danish Energy Agency. – 2012. – December. – 30 p. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/dokumenter/publikationer/downloads/energy_policy_in_denmark_-_web.pdf (Дата обращения – 22.04.2016); Energy strategy 2050 – from coal, oil and gas to green energy / The Danish Government. – 2011. – February. – 66 p. – Mode of access: <http://www.efkm.dk/sites/kebmin.dk/files/news/from-coal-oil-and-gas-to-green-energy/Energy%20Strategy%202050%20web.pdf> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Denmark – global leader on climate and energy / WWF. – Mode of access: http://awsassets.wwfdk.panda.org/downloads/fact_sheet_gift_to_the_earth_international_media_1_1.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

- 2) расширение офшорных мощностей ветровых турбин;
- 3) более широкое применение тепловых насосов для индивидуальных и центральных систем отопления;
- 4) повышение энергоэффективности и теплоизоляции зданий;
- 5) расширение трансграничной инфраструктуры в электроэнергетике¹.

Политика Дании в области окружающей среды и изменения климата

В 2011 г. правительство Дании поставило целью сокращение выбросов парниковых газов к 2020 г. на 40% к уровню 1990 г. В 2014 г. этот целевой показатель был одобрен парламентом. Для того чтобы к 2050 г. перейти к «низкоуглеродному обществу», в стране был принят Акт об изменении климата, нацеленный на установление общих стратегических рамок национальной климатической политики. С целью его реализации был создан независимый Совет по климату.

В августе 2013 г. по результатам деятельности датской межминистерской рабочей группы был опубликован отчет «Каталог мер по смягчению изменений климата», содержащий краткое описание 54 мер, реализованных по секторам (энергетика, транспорт, сельское хозяйство и окружающая среда), и оценку возможных сокращений выбросов². В 2012 г. были приняты национальный План действий по устойчивости в области климата (Action plan for a climate-proof Denmark 2012), а также Соглашение муниципалитетов 2013 г. по мерам адаптации (Municipality Agreement 2013), содержащие инициативы по адаптации к изменению климата, включая изменение законодательства на уровне муниципалитетов.

Согласно обзору деятельности стран ОЭСР в области окружающей среды (2008), в Дании расходы органов власти на охрану окружающей среды покрываются в целом за счет экологических

¹ Our future energy / The Danish Government. – 2011. – November. – 44 p. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/danish-climate-energy-policy/our_future_energy.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Catalogue of Danish climate change mitigation measures: Reduction potentials and costs of climate change mitigation measures / Inter-ministerial working group. – 2013. – August. – 94 p. – Mode of access: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/danish-climate-energy-policy/dk_climate_change_mitigation_uk.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

налогов и сборов. Принцип «загрязнитель платит» применяется к домохозяйствам и в меньшей степени – к отраслям промышленности. На природоохранные мероприятия в сельском хозяйстве и поддержку фермеров при переходе на производство экологически чистой продукции в период 2009–2015 гг. было выделено 2,4 млрд крон.

Обзор политики, проводимой Данией в области окружающей среды, нашел отражение в докладе Европейской комиссии¹, опубликованном в 2013 г. в рамках мониторинга достижений в области окружающей среды стран – членов ЕС (по результатам исследования 2011–2012 гг.).

Налоги, связанные с охраной окружающей среды, подразделяются в докладе на налоги на энергию (включая транспортное топливо), транспортные средства, загрязнение среды и использование ресурсов. Удельный вес государственных доходов от экологических налогов в ВВП в Дании является самым высоким среди стран ЕС. В 2000 г. этот показатель достигал 4,8% ВВП. По состоянию на 2010 г. поступления от экологических налогов составили в Дании 9,446 млрд евро (8,4% всех налоговых доходов и 4% ВВП страны, тогда как в 27 странах ЕС в среднем – 2,4%). В 2009 г. правительство Дании осуществило так называемое перераспределение налогового бремени, снижая налоги на труд и увеличивая – на энергию. Правительство также обнародовало стратегию налоговой реформы «Весенний пакет 2.0» (Spring Package 2.0), направленную на поэтапное увеличение экологических налогов в период 2010–2019 гг.

Городские власти и местные коммуны непосредственно сталкиваются с необходимостью решения экологических проблем, вносят большой вклад в формирование системы управления окружающей средой в городах и населенных пунктах. В сфере охраны окружающей среды региональные власти разрабатывают планы по поддержанию качества воды в системах водоснабжения, озерах, водотоках, планы по использованию водосборной территории, размещению загрязняющих среду предприятий. Муниципалитеты планируют размещение водоочистных сооружений, систем водо-

¹ Steps towards greening in the EU. Monitoring Member States achievements in selected environmental policy areas: EU summary report, prepared for DG Environment / Fedrigo-Fazio D. et al. – Brussels. – 2013. – 161 p. – Mode of access: http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/Greening.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

снабжения, сброс и утилизацию всех видов отходов, в том числе связанных с повышенной опасностью. Основная часть муниципальных расходов идет на строительство и эксплуатацию различных очистных сооружений.

Развитие «циркулярной» экономики

Политика в области комплексного управления отходами и повышения ресурсоэффективности, а также практические инициативы бизнеса и органов власти на местах развиваются в направлении так называемой «циркулярной» экономики (the circular economy). Эта концепция предполагает восстановление необходимых элементов производства из переработанных отходов. Благодаря переработке отходы возвращаются в оборот «производство – потребление», на основе чего происходит значительная экономия ресурсов и существенное снижение нагрузки на окружающую среду¹.

В 2013 г. в стране была принята стратегия «Дания без отходов», направленная на увеличение доли вторичной переработки и повышение ее эффективности². Основная идея нового подхода – отходы должны не подлежать уничтожению, но рассматриваться как ресурс, который должен быть оценен, переработан и вторично использован. В связи с этим планируется осуществить радикальную перестройку сектора управления отходами. Стратегия включает в себя комплекс инициатив по следующим основным направлениям.

1. Увеличение вторичной переработки материалов из отходов домохозяйств и сектора услуг.

2. Увеличение вторичной переработки материалов из отходов электронного оборудования (бытовой техники) и отходов при дроблении.

3. От сжигания отходов – к биогазификации и переработке.

4. Эффективное использование важных питательных веществ, таких как фосфор, для сельского хозяйства.

5. Улучшение качества переработки строительных отходов.

¹ Potential for Denmark as a circular economy. A case study from: Delivering the circular economy – a toolkit for policy makers / Ellen MacArthur Foundation. – 2015. – 134 p. – Mode of access: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/programmes/government/toolkit-for-policymakers> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Denmark without waste: Recycle more – incinerate less / The Danish Government. – 2013. – November. – 40 p. – Mode of access: http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Ressourcestrategi_UK_web.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

6. Новые коммерческие возможности для «зеленой» конверсии.

В 2011 г. из общего объема 9 млн т отходов на долю домохозяйств страны приходилась почти четверть – 2,4 млн т, или 447 кг отходов в расчете на душу населения (или 8 кг в неделю). Свыше трети бытовых отходов домохозяйств было переработано, а более половины – сожжено на заводах. За последние десятилетия сжигалось почти 80% бытовых отходов домохозяйств. И хотя это стало фактором «зеленой» энергетики, терялись материалы и ресурсы для вторичной переработки. В связи с этим Правительство поставило цель – к 2022 г. перерабатывать 50% бытовых отходов домохозяйств. Это означает повышение уровня вторичной переработки отходов домохозяйств более чем в 2 раза за менее чем десять лет. Для этого требуется расширение номенклатуры отходов, подлежащих сортировке, – отдельный сбор не только стекла, бумаги и картона, но и пищевых отходов.

В реализации новой государственной политики управления отходами решающая роль отведена муниципальным властям. Местные органы власти несут ответственность за сбор и переработку бытовых отходов домохозяйств, обеспечивают сотрудничество с частными предприятиями при разработке новых технологических решений, решают другие вопросы реализации государственной стратегии. Правительственные органы будут осуществлять мониторинг развития ситуации, особенно в области переработки отходов домохозяйств. Первая оценка хода реализации стратегии предполагается в 2016 г.

Дания получила международное признание своих достижений в развитии «циркулярной» экономики. На Мировом экономическом форуме в Давосе в 2015 г. Датской администрации бизнеса была присуждена награда «Эколаборатория для “циркулярной” экономики городов / регионов» («Ecolab Award for Circular Economy. Cities / Regions»). Страна активно участвует в международных инициативах, таких как программа CE100, осуществляемая британским Фондом Эллен МакАртур.

За период 1994–2011 гг. показатель вторичной переработки отходов в стране возрос с 55 до 61%, сжигания на заводах (для производства тепла) – с 21 до 29%, а захоронения на полигонах снизился с 22 до 6%¹.

¹ Сумма трех видов использования отходов менее 100%, поскольку не включают временное хранение и специальную обработку отходов. – В. П.

Направления и формы «зеленого» развития городов

Роль городского планирования в обеспечении устойчивых моделей общественной жизни, очевидно, определяется тем, что города – основные двигатели экономического роста. В них производится около 80% глобального ВВП, потребляется 70% мировых энергоресурсов и имеют место огромные выбросы парниковых газов.

Исторически сложившаяся децентрализованная система органов власти и управления в Дании является той основой, которая позволяет осуществлять долгосрочную и эффективную политику перехода к «зеленым» и устойчивым формам жизни общества. Показательно, что идея «зеленого» роста первоначально получила развитие именно на местном уровне. Первым проектом такого рода в стране был «Зеленый город Дании Лтд» («Green City Denmark Ltd»), осуществлявшийся в 1994–2006 гг. Это была сеть, состоявшая из четырех муниципалитетов и двух региональных органов власти в Средней Ютландии (Mid Jutland), компаний и исследовательских институтов. Всего в сети насчитывалось 250 членов, из которых половину составляли бизнес-компании. «Зеленый город Дании Лтд» был инициирован датским Министерством бизнеса и промышленности в сотрудничестве с Министерством окружающей среды и энергетики с целью наглядной демонстрации достижений национальных технологий и ноу-хау в области окружающей среды. К концу 1990-х годов к проекту присоединились еще несколько муниципалитетов, включая Копенгаген¹.

В 2012 г. «зеленое состояние» Копенгагена изучалось экспертами ОЭСР². Исследование выявило, что «кластер чистых технологий Копенгагена» (The Copenhagen Cleantech Cluster – далее ССС)³ является одним из наиболее развитых в мире. Кластер охватывает компании в сфере ВИЭ, управления отходами и энергетики. Многие из этих компаний являются глобальными лидерами в своих отраслях.

¹ Measuring the potential of local green growth. An analysis of greater Copenhagen / OECD. – 2012. – 130 p. – Mode of access: http://www.oecd.org/greengrowth/Measuring%20Local%20Green%20Growth_Copenhagen_16%20January%2017%20FINAL%20A4.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Ibid.

³ В мае 2014 г. участники кластера чистых технологий Копенгагена и кластера Lean Energy одобрили слияние двух организаций в целях формирования нового национального кластера чистых технологий, CLEAN.

За период 1995–2012 гг. Копенгаген сократил выбросы CO₂ на 40%. Сегодня он считается «лучшим городом для велосипедистов», а в 2014 г., в третий раз за последние шесть лет, – «городом, наиболее благоприятным для жизни в мире» («most liveable city in the world»). Наконец, в 2014 г. город был удостоен звания «Зеленой столицы Европы» («European Green Capital Award») – награды, присуждаемой ассоциацией европейских городов¹.

В 2012 г. городским советом Копенгагена был разработан климатический план, нацеленный на то, чтобы к 2025 г. сделать Копенгаген столицей с «нулевым балансом выбросов парниковых газов». Большое значение в этом отношении имеет подключение к теплоцентралям 98% домохозяйств города. План предусматривает, среди прочего, широкую программу модернизации зданий, реорганизацию энергоснабжения и радикальное изменение транспортных моделей, включая испытания новых альтернатив частным автомобилям. Для исполнения проекта предусмотрены: более широкое финансирование общественного транспорта, система займов для развития «городского велосипеда», испытание программы малых электромобилей совместного пользования. С 2013 г. в городе действует новая система велопроката. В Копенгагене многие горожане пользуются для передвижения по городу велосипедами: 52% жителей столицы ежедневно добираются на работу или учебу на велосипеде; велосипедов в городе насчитывается больше, чем жителей².

Пример Копенгагена – не единственный в стране. Несколько датских муниципалитетов, в частности Орхус, Сённерборг, Калуннборг, разработали и осуществляют различные типы стратегий устойчивого развития и сокращения нагрузки на окружающую среду; действуют межмуниципальные сети, нацеленные на продвижение «зеленого» роста.

В последние годы в стране активно развивается концепция «умного города» и «зеленого градостроительства». Датским мини-

¹ European Green Capital, Copenhagen winner 2014 / European Commission Environment. – Mode of access: <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/2014-copenhagen/> (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Роль велосипедов в изменении системы городского транспорта – российский и зарубежный опыт: По материалам конференции 16–17 мая 2014 г. в Санкт-Петербурге / Ред. М. Рётиг, Д. Ефименко. – М.: Фонд им. Фридриха Эберга, 2014. – 108 с.; European Green Capital, Copenhagen winner 2014 / European Commission Environment. – Mode of access: <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/2014-copenhagen/> (Дата обращения – 22.04.2016.)

стерством жилья, городских и сельских дел совместно с Университетом Орхуса разработана «Сеть умного города» (a Smart City Network), связывающая широкий круг территорий национального и муниципального уровня с научными учреждениями для выработки решений и практических мер, использования потенциала управления данными, информационно-коммуникационных технологий в «умных» городах¹.

В «умном» городе физическая и цифровая инфраструктуры города тесно взаимосвязаны друг с другом². Одной из главных задач такого рода проектов является разработка технологий, позволяющих сберегать энергию и получать ее из возобновляемых источников, при этом снижая выбросы углекислого газа. Такие города должны обеспечивать себя энергией автономно, уменьшая потери и издержки, связанные с передачей энергии с удаленных станций. Для этого существует целый ряд технологий, основанных на использовании энергии ветра, например небольшие ветрогенераторы, микро-, теплоэнергетические станции и тепловые насосы. Все это должно составлять так называемую «умную» энергосеть («smart grid»), воплощающую в себе новое поколение энергетических систем, которые на основе продвинутой компьютерной техники осуществляют мониторинг и управление распределением электроэнергии, получаемой из самых разных источников, включая солнечные панели, ветровые турбины и тепловые насосы³.

¹ Green Urban Denmark. Low Carbon & New Energy Cities in Denmark. Copenhagen, Aarhus, Sonderborg / Danish Energy Agency. – 2014. – July. – 38 p. – Mode of access: http://www.mbbi.dk/sites/mbbi.dk/files/dokumenter/publikationer/green_urban_dk_03072014.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Датчики и интеллектуальные измерители, установленные по всему городу, могут обеспечивать цифровой информацией о дорожном движении, свободных парковочных местах, потреблении энергии, дорожных инцидентах, погодных условиях и т.д. С этой информацией жители города могут ознакомиться с помощью своих смартфонов или других устройств и таким образом выработать для себя оптимальные решения, например, о передвижении по городу. – *Н. Л.*

³ Централизованное размещение большинства энергетических распределительных систем вокруг крупных энергетических предприятий сложилось исторически. Такие крупные электросети, снабжающие города, неэффективны, теряют энергию в процессе трансмиссии, их системы контроля не позволяют интегрировать новые децентрализованные источники энергии. Кроме того, крупные энергетические предприятия вынуждены генерировать избыточную электроэнергию, чтобы постоянно быть готовыми сбалансировать непредвиденные пики спроса на энергию. Все это негативно отражается на окружающей среде (Danish Smart Cities: Sustainable living in an urban world. An overview of Danish Smart City

В 2012 г. в г. Калуннборг был начат трехлетний пилотный проект по созданию «умного города». Инициаторами проекта стали муниципалитет Калуннборга, энергетическая ассоциация Дании, а также частные компании – Spiraе («умная» энергосеть) и SEAS NVE. Цель проекта – превратить городскую систему распределения энергии в так называемую «открытую платформу», позволяющую интегрировать самые разные источники энергии. При этом горожане, имеющие в своем распоряжении те или иные генераторы энергии, могут выступать в качестве не только потребителей, но и «поставщиков» энергии в общую городскую сеть¹.

Еще одно направление «зеленого роста» в Дании – распространение «экологических домов». В этой области особо активно действует датская группа компаний Velux. Согласно ее концепции здания должны отвечать следующим критериям – максимально эффективного использования энергии при минимальных выбросах CO₂, соответствия требованиям современной архитектуры и комфорта, использования возобновляемых источников энергии с акцентом на солнечную энергию. С учетом всех этих требований в Копенгагене еще в 2009 г. на территории местного университета было осуществлено строительство здания «Зеленый маяк» (Green Lighthouse) – совместный проект двух университетов страны, муниципалитета Копенгагена и строительных компаний². «Зеленый маяк» – трехэтажное офисное помещение для студентов и преподавателей факультета точных и естественных наук университета Копенгагена – сочетает в себе эффективное использование энергии, высокое качество архитектуры, здоровый климат и полноценное освещение.

competencies / Copenhagen Cleantech Cluster. – Copenhagen, 2012. – 40 p. – Mode of access: http://www.dac.dk/media/37489/Danish%20smart%20cities_report.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

¹ Danish Smart Cities: Sustainable living in an urban world. An overview of Danish Smart City competencies / Copenhagen Cleantech Cluster. – Copenhagen, 2012. – P. 21. – Mode of access: http://www.dac.dk/media/37489/Danish%20smart%20cities_report.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

² Окна на службе эффективности // Жилищный сектор / Green capacity. – 2015. – С. 14–15. – Режим доступа: http://greencapacity.ru/assets/data/files/GC_Brochure_House_Final.pdf (Дата обращения – 22.04.2016.)

Рассматривая опыт Дании как урок для других стран, эксперты прежде всего указывают на то, что движение интересов производителей и потребителей в направлении «зеленых» технологий должно определяться соответствующей государственной политикой страны. Задача правительств – создавать благоприятные стартовые условия для новых «зеленых» отраслей и так регулировать их дальнейшее развитие, чтобы они как можно скорее перешли в фазу рыночного развития. Вместе с тем, подчеркивают эксперты, опыт Дании достаточно специфичен, как в целом специфична и скандинавская модель социального государства: прямое копирование всего этого, по существу, невозможно. Но даже и при этом «зеленый рост» Дании сохраняет свое значение в качестве примера и важного урока для тех развитых стран, которые всерьез стремятся к модернизации собственных экономик и социальных систем.

ЗЕЛЕННЫЕ ТЕТРАДИ

Выпуск I

Оформление обложки И.А. Михеев
Компьютерная верстка Н.В. Афанасьева
Корректоры И.Б. Пугачева, О.П. Дормидонтова

Подписано к печати 11/X – 2016 г. Формат 60x84/16
Усл. печ. л. 2,75 Уч.-изд. л. 2,5

**Институт научной информации по общественным наукам РАН,
Нахимовский проспект, д. 51/21, Москва, В-418, ГСП-7, 117997
Отдел маркетинга и распространения информационных изданий
Тел.: +7 (925) 517-3691
E-mail: inion@bk.ru**

**E-mail: ani-2000@list.ru
(по вопросам распространения изданий)**

042(02)9