



№ 68 | 2014 | Изменение климата и устойчивое развитие

содержание

3	<i>А.И. Бедрицкий</i> Предисловие
5	<i>Д.А. Гершишкова</i> Концепция устойчивого развития в международном климатическом сотрудничестве и русской климатической политике
10	<i>О.Б. Плужников</i> Изменение климата и сокращение выбросов парниковых газов: проблемы и перспективы
14	<i>Ю.Н. Федоров</i> Бизнес-стратегии низкоуглеродного развития
19	<i>И.А. Макаров</i> Сокращение выбросов парниковых газов и энергоэффективность Российской экономики
27	<i>Б.Н. Порфирьев</i> Снижение рисков лесных пожаров и решение проблемы снижения выбросов парниковых газов: возможности инвестиционного маневра
37	<i>А.В. Стеценко</i> Углеродный рынок для бореальных лесов
49	<i>А.Е. Копылов</i> Состояние действующего законодательства и нормативного регулирования в сфере поддержки ВИЭ в России
55	<i>А.Р. Аблаев</i> Биотопливо и биоэнергетика: новые возможности
59	<i>А.Б. Алибеков, А.П. Жданова, О.И. Никитина, Р.М. Хазиахметов, Д.А. Яковлев</i> Устойчивое развитие в гидроэнергетической отрасли
65	<i>А.Г. Свиридов</i> Выполнение целевых показателей в области охраны окружающей среды на Октябрьской железнодорожной линии
72	<i>С.Я. Чернин, Д.В. Федотов</i> Биогазовая энергетика и сельское хозяйство: перспективы развития
79	Climate Change and Sustainable Development

Предисловие

В этом году исполняется 20 лет со дня вступления в силу Рамочной конвенции ООН об изменении климата, которая стала основой многостороннего сотрудничества по проблеме изменения климата. Россия является стороной Конвенции и принятого в 1997 году Киотского протокола.

Российское участие в этом процессе имело ключевое значение и в части вступления в силу Киотского протокола (только после ратификации Россией протокол вступил в силу), и в части сдерживания глобальных выбросов – за все 20 лет выбросы в России оставались на уровне, значительно более низком, чем в базовом 1990 году. Присоединение к Конвенции и Киотскому протоколу дало толчок развитию экологического/климатического законодательства на федеральном и региональном уровне, способствовало активизации научных исследований и укреплению межведомственного взаимодействия по самому широкому спектру проблемы изменения климата.

Повышение концентрации парниковых газов и рост глобальной температуры стали следствием экономической деятельности, бурного индустриального развития. Очевидна необходимость новой модели производства и потребления. На конференции ООН по устойчивому развитию, проходившей в 2012 году в Рио-де-Жанейро, страны попытались найти универсальное решение задач экономического роста, социального обеспечения, развития че-

*А.И. Бедрицкий
Советник Президента
Российской Федерации,
специальный
представитель
Президента
Российской Федерации
по вопросам климата*

ловеческого потенциала при минимальной нагрузке на природные ресурсы. В этой связи были сформулированы цели и принципы развития «зеленой» экономики как одного из подходов обеспечения устойчивого развития и решения проблемы антропогенного изменения климата и различных экологических проблем.

Снижение антропогенной нагрузки на климат может быть достигнуто, в первую очередь, за счет перехода к более чистым источникам энергии – природному газу, атомному топливу, возобновляемым источникам энергии, а также за счет повышения потенциала естественных поглотителей углерода. Пока в действующих климатических соглашениях поглотительная способность лесного сектора учитывается не в полной мере. А для России как для страны, обладающей пятой частью мировых лесных ресурсов, это весьма важно. У нас есть и свои приоритеты в вопросах развития возобновляемой энергетики – гидро-, ветроэнергетики – так как различные регионы нашей страны обладают своим особым климатическим потенциалом и экономическими возможностями его реализации.

Цели климатической политики Российской Федерации определены в принятой в 2009 году Климатической доктрине. Указом Президента Российской Федерации от 30.09.2013 № 752 установлены конкретные параметры сокращения антропогенных выбросов к 2020 году – минус 25% от уровня 1990 года, принят план Правительства Российской Федерации по достижению этой цели.

Авторы специального выпуска бюллетеня Института устойчивого развития представляют актуальную информацию по различным вопросам проводимой климатической политики государства, а также результаты своих научных исследований, экспертные оценки по проблемам развития возобновляемой энергетики в России, применению углеродных рыночных механизмов и других стимулирующих сокращение выбросов механизмов, укреплению потенциала участия регионов в реализации климатических проектов, новым перспективам для развития инвестиционной активности в лесном секторе и др.

Сегодня многосторонний переговорный процесс по проблеме изменения климата вновь находится в активной стадии – в 2015 году запланировано принятие нового глобального соглашения. Проработка различных аспектов климатической проблематики, возможных обязательств страны в будущем соглашении, согласование целей климатической политики с международной повесткой по устойчивому развитию необходимы для формирования российской позиции на переговорах и укрепления национальной климатической позиции.

Концепция устойчивого развития в международном климатическом сотрудничестве и российской климатической политике

В 2014 году исполняется 20 лет со дня вступления в силу Рамочной конвенции ООН об изменении климата (далее – РКИК ООН, Конвенция), стороной которой Россия стала также 20 лет назад – в 1994 году. Сегодня РКИК ООН объединяет почти 200 стран с целью «стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему» (статья 2 РКИК ООН) [1]. Связанные с этим обязательства стран были конкретизированы в принятом 1997 году Киотском протоколе.

Климатическое направление международного сотрудничества возникло, можно сказать, «выросло» из концепции устойчивого развития, которая закрепляет ответственность мирового сообщества перед будущими поколениями за сохранение природных ресурсов. Впервые широко природоохранная тематика в международной повестке обсуждалась на Конференции ООН по окружающей среде в Стокгольме в 1972 году. После Стокгольмской конференции началось интенсивное развитие международного экологического сотрудничества, активное формирование национального экологического законодательства: в 50 странах были приняты национальные конституции, признающие право человека на здоровую окружающую среду, значительно увеличилось число природоохранных министерств или департаментов в составе правительств (до

*Д.А. Гершиноква
Администрация
Президента Российской
Федерации
gdinara@list.ru*

Аннотация: Вступившая в силу в 1994 году Рамочная конвенция ООН об изменении климата является универсальным многосторонним соглашением, построенном на принципах устойчивого развития, которые и сегодня не потеряли своей актуальности в условиях роста глобальной температуры (на 0,85°C за период 1880-2012 гг.) и концентраций парниковых газов (концентрации CO₂ увеличились на 40% с доиндустриального периода). В статье представлены некоторые приоритеты российской внешней и внутренней политики по вопросам климата и обеспечения устойчивого развития.

*Ключевые слова:
изменение климата,
РКИК ООН, устойчивое
развитие, «Рио+20»*

УДК: 551.58

Стокгольма – около 10 министерств, а к началу 1980-х такие министерства или департаменты были созданы почти в 110 странах). Ответственность перед будущими поколениями была зафиксирована и в Конституции РСФСР 1978 года: «В интересах настоящего и будущих поколений в РСФСР принимаются необходимые меры для охраны и научно обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды» (статья 18). В 1987 году в докладе «Наше общее будущее» комиссия Брундтланд сформулировала понятие «устойчивого развития» как развития, при котором «удовлетворение потребностей настоящего времени не подрывает способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». Это достигается за счет баланса трех его составляющих – экологической, экономической и социальной. Уделять приоритетное внимание экологическим вопросам, как неотъемлемой части человеческого развития, призывали участники состоявшейся в 1992 году Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро и сформулировали в этой связи 27 принципов устойчивого развития – так называемых «принципов Рио» [2]. Некоторые из них отражены в РКИК ООН, принятой на этой же Конференции, например:

- Общая, но дифференцированная ответственность стран (7-й принцип Рио). На основе этого принципа развитые страны взяли на себя повышенные обязательства по смягчению последствий изменения климата (конкретные – в Киотском протоколе), оказанию финансовой и технологической помощи развивающимся странам, так как «должны играть ведущую роль в борьбе с изменением климата и его отрицательными последствиями» (часть 1 статьи 3). А в части 2 статьи 3 признаются «конкретные потребности и особые обстоятельства» развивающихся стран.
- Принцип предосторожности (15-й принцип Рио): «Сторонам следует принимать предупредительные меры в целях прогнозирования, предотвращения или сведения к минимуму причин изменения климата и смягчения его отрицательных последствий» (часть 3 статьи 3).
- Право стран на устойчивое развитие (3-й и 4-й принципы Рио): «Стороны имеют право на устойчивое развитие и должны ему содействовать» (часть 4 статьи 3).
- Обеспечение свободной торговли (12-й принцип Рио): «...Меры, принятые в целях борьбы с изменением климата, включая односторонние меры, не должны служить средством произвольной или необоснованной дискриминации или скрытого ограничения междуна-

родной торговли» (часть 5 статьи 3).

Принцип общей, но дифференцированной ответственности (в английском варианте – Common but differentiated responsibility, CBDR) является ключевым принципом климатического сотрудничества, так как именно такой подход позволяет учесть различные особенности стран (доля в глобальных выбросах, уровень экономического развития и т.д.) в распределении «бремени» обязательств.

Двадцать лет многостороннего сотрудничества по климату оказались недостаточными для решения проблемы, которая формировалась десятилетиями. Согласно выводам Межправительственной группы экспертов по изменению климата [3] глобальная температура продолжает расти (на 0,85°С за период 1880-2012 гг.) на фоне роста концентраций парниковых газов (концентрации CO₂ увеличились на 40% с доиндустриального периода, в первую очередь за счет выбросов от сжигания ископаемого топлива). Цель РКИК ООН не достигнута, и проблема изменения климата остается актуальным вопросом международной повестки дня. Показатели снижения выбросов в первый период Киотского протокола не обеспечили требуемых с научной точки зрения, объемов сокращений выбросов, в основном из-за неучастия в соглашении двух крупнейших мировых эмитентов – США и Китая. Но, есть и положительные результаты. Промежуточные оценки свидетельствуют о снижении совокупных выбросов парниковых газов группы развитых стран за 1990-2011 годы – на 9,3%, а если учесть поглощение углерода в лесах, то еще больше – на 14,5% [6].

Российские обязательства первого периода Киотского протокола заключались в стабилизации выбросов на уровне 1990 года и были «перевыполнены», т.к. в среднем выбросы были на 30% ниже уровня 1990 года. Причиной этого достижения, правда, стали меры по модернизации и реформированию экономики и, в значительной степени масштабный спад производства в 90-е годы прошлого столетия [5]. Однако, следует подчеркнуть, что восстановление экономики после кризиса 1998 года происходило на фоне весьма незначительного роста выбросов парниковых газов. Темпы роста ВВП России в начале XXI века существенно превышали темпы роста выбросов парниковых газов, а углеродоемкость ВВП устойчиво снижалась, начиная с 1999 года. По экспертным оценкам Россия в этот период стала мировым лидером по объемам снижения выбросов парниковых газов [6].

На Конференции ООН по устойчивому развитию, которая состоялась в Рио-де-Жанейро в 2012 году (за что получила неформальное название «Рио+20») проблема изменения климата была включена в перечень глобальных вызовов устойчивому развитию. По мнению участников «Рио+20» новой моделью современного развития должна стать «зеле-

ная» экономика - которая должна содействовать решению насущных мировых проблем – бедность, безработица, социальное неравенство – и при этом обеспечивать «нормальное функционирование экосистем планеты» [2]. Однако, «каждая страна может выбирать надлежащий подход в соответствии со своими национальными планами, стратегиями и приоритетами устойчивого развития».

В контексте перехода российской экономики на «зеленые рельсы» на федеральном уровне и уровне субъектов за последние 5-7 лет были приняты решения по повышению энергоэффективности экономики, ресурсосбережению, увеличению доли электроэнергии, вырабатываемой на основе возобновляемых источников энергии. Сокращение выбросов парниковых газов будет положительным сопутствующим эффектом реализации этих решений в любом случае. Вместе с тем поставлена и конкретная задача сократить на 25% антропогенные выбросы парниковых газов в масштабах всей страны к 2020 году по сравнению с уровнем 1990 года. При этом, решение формально не связано с международным обязательством (Россия не имеет количественных обязательств сокращения выбросов во втором периоде Киотского протокола), а отражает национальные приоритеты климатической политики.

Для обеспечения эффективного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, общественных объединений, научных и других организаций при реализации государственной политики по двум весьма связанным вопросам международной повестки дня - изменению климата и обеспечению устойчивого развития в 2012 году была создана специальная межведомственная рабочая группа при Администрации Президента Российской Федерации [8]. Это имеет особое значение, т.к. сегодня параллельно идут и многосторонний переговорный процесс ООН по целям и задачам устойчивого развития на период после 2015 года и по новому глобальному климатическому соглашению на период после 2020 года, принять которое планируется в 2015 году.

Российскими приоритетами в переговорах по климату, и, соответственно, по экологическому блоку переговоров по устойчивому развитию являются: участие в соглашении всех основных эмитентов, в том числе из развивающихся стран, определение для каждой страны количественных обязательств по сокращению выбросов, определение обязательств и способов их выполнения с учетом экономического и природного потенциала стран. В этой связи для России важен полноценный учет лесного сектора в новом соглашении, так как на долю России приходится пятая часть лесов мира, большую часть которых составляют бореальные леса, депонирующие вдвое больше углерода, чем любая иная наземная экосистема, и почти вдвое больше, чем тропические леса. На территории России сосредоточено около 9% мировых запасов гидро-

ресурсов, мы занимаем второе место в мире по обеспеченности гидроресурсами. Поэтому в части развития возобновляемой энергетики для нас объективно более интересны проекты по развитию гидроэнергетики.

Изменение климата ставит под угрозу благополучие всего человечества и отражается на всех трех аспектах развития – социальном, экономическом и экологическом. Концепция устойчивого развития, как и двадцать лет назад не потеряла своей актуальности для решения проблемы изменения климата. Появились новые знания, технологии, финансовые инструменты, опыт сотрудничества – все это необходимо использовать при определении целей и приоритетов международного сотрудничества и национальной климатической политики.

Литература

1. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.unfccc.int>
2. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию (1992 г.). [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml
3. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.climatechange2013.org/images/uploads/ar5_wg1_headlines_ru.pdf
4. Документ FCCC/SBI/2013/19, с.8, [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.unfccc.int>
5. Шестое Национальное сообщение Российской Федерации, представленное соответствии со статьями 4 и 12 РККИ ООН и статьей 7 Киотского протокола, Росгидромет, 2014. С. 9-11. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.unfccc.int>
6. Башмаков И.А., Башмаков В.И. Сравнение мер российской политики повышения энергоэффективности с мерами, принятыми в развитых странах. Центр по эффективному использованию энергии, 2012.
7. Будущее, которого мы хотим. Резолюция. ООН, 2012. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu=1635>
8. Межведомственная рабочая группа по вопросам, связанным с изменением климата и обеспечением устойчивого развития. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://state.kremlin.ru/administration/group>

The Concept of Sustainable Development in International Climate Cooperation and Russian Climate Policy

D.A. Gershinkova

Administration of the President of the Russian Federation

Abstract:

Entered into force in 1994, the UN Framework Convention on Climate Change is a universal multilateral agreement built on principles of sustainable development, which are still relevant in face of rising global temperature (of 0,85 °C for the period 1880-2012) and concentrations of greenhouse gases (CO₂ concentration increased by 40% since pre-industrial times). This article presents some of the priorities of Russian foreign and domestic policy on climate change and sustainable development.

Keywords:

climate change, UNFCCC, sustainable development, "Rio+20"

Изменение климата и сокращение выбросов парниковых газов: проблемы и перспективы

О.Б. Плужников

Департамент государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности Министерства экономического развития РФ

tinесopot@есopot.gov.ru

Аннотация: Разные страны принимают достаточно жесткие решения по сокращению выбросов. В России пока такие решения не приняты. Но есть и положительные тенденции. Приняты решения по самым первым шагам, - по отчетности, мониторингу, верификации, по созданию неких механизмов поддержки. Ожидаемым результатом этого процесса является переход на такую систему регулирования, которая будет предполагать включение CO₂ в цену конечного продукта.

Ключевые слова: изменение климата, выбросы парниковых газов, углеродное регулирование

УДК: 504.05

Проблема изменения климата с каждым годом становится все острее, загоняя мировое сообщество в тупик в поисках вариантов её решения. Более критической ситуации, чем сейчас, пока еще не было. Все последние конференции сторон, на которых должны были приниматься принципиально важные решения, заканчивались безрезультатно. В ряде выступлений в СМИ нередко можно услышать, о том, что постоянно что-то делается, принимаются планы действий. На самом деле, до настоящего момента переговорный процесс практически не сдвинулся с места. Основная проблема не решена. Развитые страны перекадывают ответственность на развивающиеся, мотивируя это тем, что они уже достаточно развиты и их участие должно быть более значительным. А развивающиеся страны считают, что это проблема развитых стран, так как основное загрязнение происходит по их вине. В Рамочной конвенции ООН об изменении климата [2] заложен принцип некоей всеобщей, но неравной ответственности. Но, в чем заключается «всеобщность» и «неравенство», мировое сообщество окончательно определить не может.

Предполагалось, что к 2015 году должно быть готово новое Соглашение, но сейчас уже 2014 год, а результатов в этом направлении практически нет, по цифрам никаких договоренностей не достигнуто. Что касается помощи развивающимся странам, решения,

которые были озвучены в Копенгагене, не выполняются. При этом все прекрасно понимают, что ситуация с точки зрения климата становится значительно хуже с каждым отчетом [1], климат меняется все быстрее. Вместо того, чтобы ускорить переговоры, происходит совершенно обратный процесс. Чем быстрее идет изменение климата, тем медленнее идет переговорный процесс. Такова ситуация в мире с точки зрения международного переговорного процесса.

В России ситуация обстоит следующим образом. 30 сентября 2013 года Президентом РФ был подписан Указ №752 «О сокращении выбросов парниковых газов» [4], а 2 апреля 2014 года Распоряжением Правительства РФ № 504-р утвержден план действий к этому указу [3]. Конечно, что-то делается, но если говорить в целом о том, что было сделано за прошедшие годы, то результаты неутешительные. Разные страны, если не на национальном, то на субнациональном уровне принимают достаточно жесткие решения по сокращению выбросов. США – восточное, западное побережья, Канада, Китай, страны Юго-Восточной Азии в том или ином виде, Австралия, Латинская Америка, – все вводят некоторые системы регулирования выбросов парниковых газов. В России пока такие решения не приняты. Но есть и положительные тенденции. Приняты решения по самым первым шагам, – по отчетности, мониторингу, верификации, по созданию неких механизмов поддержки, следующим шагом надо добиваться поддержки Правительства РФ и Министерства финансов РФ, чтобы на это выделались средства. Ожидаемым результатом этого процесса является переход на такую систему регулирования, которая будет предполагать включение CO_2 в цену конечного продукта. Если этого не сделать, Россия может оказаться «на задворках» всего мира, истории и так далее. Хочется верить, что примерно с 2017-го/2018-го года принципиальные решения в углеродном регулировании в России будут приняты, после того, как будет введена система отчетности. Когда прояснится картина по отраслям и предприятиям, можно будет говорить об экономической модели, которая, в свою очередь, тоже потребует определенного времени на разработку со всеми вытекающими последствиями. Это означает, что надежда есть, но все зависит от того, как она будет реализована. В Распоряжении Правительства РФ [3] говорится об обеспечении в регионах сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75% от уровня 1990-го года. Министерство экономического развития раз в год будет докладывать Правительству РФ о результатах, достигнутых в регионах. Будем работать в этом направлении. Ряд регионов России уже готов быть в числе пилотных по участию в программе по сокращению углеродных выбросов. Несколько лет назад тоже были такие инициативы, проводили добровольные инвентаризации, но это было скорее стихийно, келейно. А сей-

час после принятия плана действий такие сигналы идут из разных регионов, а это означает, что вопрос для них действительно важен. Это представляет интерес не только с точки зрения возможной организации проектной деятельности (поддержка, субсидии и так далее), но для регионов важен и их имидж.

Во многом успех реализации этой идеи зависит и от степени активности гражданского общества. Важно, чтобы гражданское общество помогало не только экспертно, что, безусловно, очень важно, а чтобы оно все время подталкивало власть и оценивало ее действия. Все эти годы, прошедшие с момента принятия ряда решений в области климата, например, по программе энергоэффективности, по развитию возобновляемых источников энергии, гражданское общество, в целом, одобряло действия Правительства, даже если в чем-то были небольшие разногласия. Это касается и проектов совместного осуществления. В России было осуществлено более 100 проектов, привлечены реальные инвестиции, компании получили деньги, реализовали проекты, сокращения выбросов произошли. Это значит, что, в общем-то, нам есть чем, если не похвастаться, то, по крайней мере, отчитаться. С точки зрения чисто климатического компонента, что-то делается и это неплохо: проводятся научные исследования, реализуются проекты, принимаются программы. Но если копнуть глубже, рассмотреть вопрос более детально, то мы столкнемся с рядом проблем.

Например, как реализуется программа в области энергоэффективности? Каков результат проведения энергетических аудитов, которые напрямую влияют на дальнейшие действия предприятия и связаны с подготовкой и реализацией проектов, в том числе по сокращению выбросов? Большинство компаний, которые проводят энергоаудиты, недостаточно квалифицированы. Возникает вопрос, есть ли смысл в таких энергоаудитах.

На региональные программы выделяются средства поддержки из Федерального бюджета. Безусловно, хорошо, что эти средства выделяются, но система контроля и отчетности пока не работает в должной мере. Общественные организации являются важным рычагом в этом механизме и их роль в работе по усилению внимания власти к таким вопросам велика.

Для таких стран, как США и Китай, климат – это некий «зонтик» для решения национальных, в первую очередь, экономических и энергетических задач. Это энергозависимые страны, для них вопрос повышения энергоэффективности – это «вопрос жизни и смерти» их экономики. Климат становится инструментом для повышения энергоэффективности во многих странах, для развития ВИЭ, для снижения зависимости от импорта энергоресурсов. Европа больше озабочена проблемой кли-

мата и вопросами экологии в чистом виде, они делают все во благо решения проблемы изменения климата при этом они еще и импортозависимы.

России тоже следует больше уделять внимания этим вопросам. Пока, к сожалению, больше внимания уделяется природным ресурсам, чем вопросам экологии, устойчивого развития. Конечно, многое делается, но этого не достаточно. Нормативы для предприятий установлены, соблюдаются, отчетность ведется, а дышать во многих городах нечем. Одно дело отчет на бумаге, а другое – то, что есть на самом деле. Россия не энергозависимая страна, поэтому этот аргумент часто не срабатывает. Практически во всех странах есть независимое экологическое ведомство, у нас его нет. Изменится ли что-то в ближайшей перспективе, пожалуй, во многом зависит от деятельности гражданского общества. Конечно, не правильно будет только ругаться и критиковать современную ситуацию, как делают это некоторые общественные организации, в этом случае велика вероятность, что призыв не будет услышан. Безусловно, слишком радикальными быть нельзя. Но толкать надо, иначе движения не будет.

Литература

1. Межправительственная группа экспертов по изменению климата. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml
2. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 504-р от 2 апреля 2014 г. «Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 30 сентября 2013 г. № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов»». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://government.ru/media/files/41d4d0082f8b65aa993d.pdf>
4. Указ Президента Российской Федерации №752 от 30 сентября 2013 г. «О сокращении выбросов парниковых газов». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1:3587363>

Climate Change and Reducing Greenhouse Gas Emissions: Problems and Prospects

O.B. Pluzhnikov

Department of State Regulation of Tariffs, Infrastructure and Energy Efficiency of Ministry of Economic Development

Abstract:

Different countries at the national or the subnational level take rather firm decisions on the emissions reduce. In Russia, such decisions are not taken. But there are some positive trends.

Decisions on the first steps have already been taken: on reporting and monitoring, verification, creating some support mechanisms. The expected outcome of this process is the transition to a system of regulation that will involve the inclusion of CO₂ in the price of the final product.

Keywords: climate change, greenhouse gas emissions, carbon regulation

Бизнес-стратегии низкоуглеродного развития

Ю.Н. Федоров

Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода

fedorovyn@ncsf.ru

Аннотация: Стимулы и ограничения для повышения энергоэффективности создавались по всему миру задолго до того, как переход на путь низкоуглеродного развития стал очевидной глобальной тенденцией. Корректировка стратегий экономического развития, происходит при активном участии правительств путём формирования стимулов и ограничений. Факторами формирования в России низкоуглеродных стратегий являются рост международных ограничений на экстенсивное развитие углеродоемких секторов и формирующаяся российская политика энергоэффективного, низкоуглеродного развития.

Ключевые слова: низкоуглеродное развитие, эффективная экономика, энергоэффективность

УДК: 620.9

Введение

Глобальная тенденция перехода экономики на путь низкоуглеродного развития ставит перед бизнесом, в первую очередь, задачи анализа средне- и долгосрочных рисков и возможностей, затрат и выгод, связанных со снижением углеродоемкости, с меняющимися нормативными и рыночными требованиями. При преобладающем в России ограниченном горизонте планирования оценки выгод и затрат пока не дают достаточных оснований для разработки и осуществления полноценных стратегий перехода бизнеса на низкоуглеродный путь развития.

Наиболее существенной причиной, не позволяющей бизнесу сделать полноценный анализ издержек и выгод низкоуглеродной стратегии, заключается в том, что социально-экологические издержки в России еще не включены в экономический оборот. На отсутствие механизма «интернализации» ущерба окружающей среде, здоровью населения, т.е. включения в экономический оборот социально-экологических издержек хозяйственной деятельности, обращалось внимание в недавнем исследовании Российской академии наук «Россия на пути к современной, динамичной и эффективной экономике»: «В экономическом плане важнейшая задача состоит в создании механизма, позволяющего сопоставлять наносимый производственной деятельностью ущерб окружающей среде с выгодами, которые

общество получает от соответствующей деятельности. Ее решение позволило бы «интернализировать» ущерб окружающей среде, включить его в производственные издержки фирм и на этой основе добиться такого положения дел, когда привычным для рыночной экономики способом определялся бы «оптимальный» уровень загрязнений» [1].

Отсутствие механизма учета экстерналий, ограниченный горизонт планирования, инертность экономического мышления приводят к тому, что издержки и риски перехода на путь низкоуглеродного развития российскому крупному бизнесу представляются чрезмерными, а риски продолжения экстенсивного, ресурсо-ориентированного развития отдаленными и некритичными. Такое положение усугубляется монополизацией, неразвитостью конкуренции в секторах, связанных с ТЭК.

Корректировка стратегий экономического развития на долгосрочную перспективу, подобная переходу на путь низкоуглеродного развития, происходит при активном участии правительств путём формирования стимулов и ограничений, более или менее радикальных политических интервенций.

Ситуация в мире и в России

В Европейском союзе наиболее масштабной политической интервенцией, нацеленной на сокращение выбросов парниковых газов, перераспределение ресурсов в пользу наукоемких, высокотехнологичных, низкоуглеродных секторов, стало введение Европейской схемы торговли выбросами. На ее основе возник углеродный рынок, который и прямо, и косвенно затрагивает и внешних поставщиков товаров, и услуг в страны ЕС.

В Соединённых Штатах, при ограниченных возможностях аналогичных политических интервенций на федеральном уровне, действует развитая система стимулов и ограничений на уровне законов штатов, введены сотни финансовых инструментов поощрения энергоэффективности, энергосбережения, развития ВИЭ. Так, например, действует 1136 инструментов возврата, возмещения затрат физическим и юридическим лицам на меры энергосбережения. В большинстве штатов созданы системы стандартов энергоэффективности, рынки сертификатов ВИЭ и т.д.

Основания для низкоуглеродных бизнес-стратегий в России также необходимо закладывать и развивать совместными усилиями правительства, бизнеса, ученых-экономистов.

Российская «Стратегия-2020» предусматривала отход от экстенсивной модели роста, основанной на постоянном росте цен на энергоносители. Однако, как констатировал 2 апреля 2014 г. в выступлении в Высшей школе экономики Д.А. Медведев: «...очевидно, что в последнее

время появились опасения, сможем ли мы выполнить намеченное, будет ли рост, необходимый для обеспечения всех тех позиций, которые были заложены в программу-2020» [2].

В данном случае трудно ожидать, что без масштабных «политических интервенций» государства бизнес самостоятельно воспримет стратегические ориентиры долгосрочного развития как непосредственное руководство к действию.

Отход от экстенсивной модели роста, нахождение новых точек роста предполагает перераспределение ресурсов, в том числе и принудительное перераспределение ресурсов, в пользу интенсивной, инновационной модели роста.

Стимулы и ограничения для повышения энергоэффективности создавались по всему миру задолго до того, как переход на путь низкоуглеродного развития стал очевидной глобальной тенденцией. Целями создания систем таких стимулов и ограничений были:

- повышение энергобезопасности,
- снижение топливно-энергетической зависимости (страны, региона),
- диверсификация источников энергоснабжения,
- снижение доли топливно-энергетических затрат в ВВП,
- повышение конкурентоспособности экономики,
- создание условий для возникновения и развития новых стратегически перспективных «точек роста» экономики» и т.д.

Все большее значение в ряду этих задач стало придаваться экологическим, «климатическим» целям, а именно:

- сокращению парниковой эмиссии,
- снижению загрязнения атмосферы на региональном, локальном уровне.

Стратегия низкоуглеродного развития стала квинтэссенцией политики энергоэффективности, энергосбережения, развития возобновляемых источников энергии.

Инструменты этой стратегии уже с трудом поддаются перечислению. Они подразделяются по признакам:

- юрисдикции (международные, национальные, субнациональные, местные);
- секторного, отраслевого охвата (государственные или частные предприятия, производство, доставка, потребление энергии);
- административно-технического воздействия;
- экономического воздействия (налоговые, кредитно-финансовые льготы);

- добровольного и обязательного применения.

В отдельную категорию выделяются стимулы рыночных систем регулирования выбросов парниковых газов:

- возможность переуступки (продажи) квот, высвобождающихся в результате мероприятий по энергосбережению, повышению энергоэффективности;
- возможность продажи целевых проектных сокращений (компенсационных кредитов);
- получение бесплатных квот при условии достижения целевых показателей энергоэффективности;
- приобретение прав на соответствующую часть квоты производителя энергии в результате проектной деятельности по сокращению потребления поставляемой им энергии.

Рыночные механизмы регулирования парниковой эмиссии создают каналы перераспределения инвестиционных ресурсов в пользу несырьевых секторов, ограничивая развитие сырьевых высокоэффективными, конкурентоспособными сегментами. При этом особое значение имеют рыночные каналы перераспределения ресурсов между производителями, поставщиками энергоресурсов и энергии, с одной стороны, и потребителями, с другой.

Факторами формирования в России низкоуглеродных стратегий являются рост международных ограничений на экстенсивное развитие углеродоемких секторов и формирующаяся российская политика энергоэффективного, низкоуглеродного развития, в том числе:

- рост «углеродных рисков» для российских участников внешнеэкономических отношений,
- снижение инвестиционной привлекательности и рост рисков сырьевого бизнеса,
- формирование системы учета, стимулов и ограничений в отношении выбросов парниковых газов в России.

Вывод

Последовательное выполнение план мероприятий Правительства РФ по Указу Президента России «О сокращении выбросов парниковых газов» [3] приведет к формированию ценового сигнала для парниковых эмиссий, к «интернализации» издержек углеродоемкого производства, о необходимости которой говорится в вышеприведенном исследовании РАН, а в конечном счете, к построению бизнес-стратегий низкоуглеродного развития на корпоративном уровне.

Business Strategies of Low-Carbon Development

Yu.N. Fedorov

National Organization for Carbon Sequestration Projects Support

Abstract:

Incentives and restrictions designed to improve energy efficiency were formed all over the world long before the transition to low carbon development became an apparent global trend. Adjustment of economic development strategies for the long term, such as transition to low-carbon development path is followed by active participating of governments through forming incentives and constraints, more or less radical political interventions.

Factors in the formation of Russian low-carbon growth strategies are international restrictions on the extensive development of carbon-intensive sectors and emerging Russian policy of energy-efficient, low-carbon development.

Keywords: low-carbon development, economic efficiency, energy efficiency

Литература

1. Россия на пути к современной, динамичной и эффективной экономике. Российская академия наук. Под редакцией академиков А.Д. Некипелова, В.В. Ивантера, С.Ю. Глазьева. Москва, 2013, с. 65
2. Круглый стол «Инновация и социальная политика в новых условиях» в рамках XV Апрельской международной научной конференции «Модернизация экономики и общества», 2 апреля 2014 года. <http://conf.hse.ru/2014/news/119146126.html>
3. Указ Президента Российской Федерации №752 от 30 сентября 2013 г. «О сокращении выбросов парниковых газов» <http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1;3587363>

Сокращение выбросов парниковых газов и энергоэффективность Российской экономики

Введение

В настоящее время Россия занимает четвертое место в мире по текущим выбросам углекислого газа после Китая, США, и Индии, а с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства (ЗИЗИЛХ) – она, возможно, позади Бразилии и Индонезии. Советская индустриализация 1930-1980-х гг. сопровождалась стремительным наращиванием объемов парниковой эмиссии. За 70 лет своего существования Советский союз тысячекратно увеличил годовой объем выбросов (с 11,2 млн т углерода в 1922 г. до 1,1 млрд т в 1988 г.), перед своим распадом вплотную приблизившись по этому показателю к США. Однако трансформационный кризис, приведший к падению ВВП с 1990 по 1998 гг. на 42,5% и закрытию множества предприятий, сопровождался значительным сокращением выбросов углекислого газа [6] (Рисунок 1). К 1998 г. их объем (без учета ЗИЗИЛХ) по сравнению с 1990 г. снизился на 40,4%. С 1999 г. началось восстановление экономики. В первое десятилетие XXI в. в связи с протекающей параллельно с экономическим ростом отраслевой перестройкой экономики выбросы углекислого газа росли незначительно, и к 2012 г. их общий объем оказался ниже уровня 1990 г. на 31,8%. Таким образом, Россия с огромным запасом перевыполнила собственные количественные обязательства по сокращению выбросов, принятые в рамках Киотского протокола (которые заключались в не-

И.А. Макаров

Кафедра мировой экономики, Национальный Исследовательский Университет «Высшая школа экономики»

itakarou@hse.ru

Аннотация: Снижение энергоемкости российской экономики содержит в себе наибольший потенциал сокращения эмиссии парниковых газов. Интеграция государственной политики в области сокращения выбросов и в области повышения энергоэффективности на основе применения рыночных инструментов (в первую очередь, системы торговли квотами на выбросы парниковых газов) и с использованием опыта зарубежных стран необходима для гармонизации целей климатической политики и интенсивного экономического роста.

Ключевые слова: изменение климата, выбросы парниковых газов, энергоэффективность, энергоемкость, энергосбережение

УДК: 620.9; 330.15

превышении уровня выбросов 1990 г. к 2012 г.). Более того, по абсолютным объемам сокращения выбросов с 1990 г. Россия вообще является мировым рекордсменом.

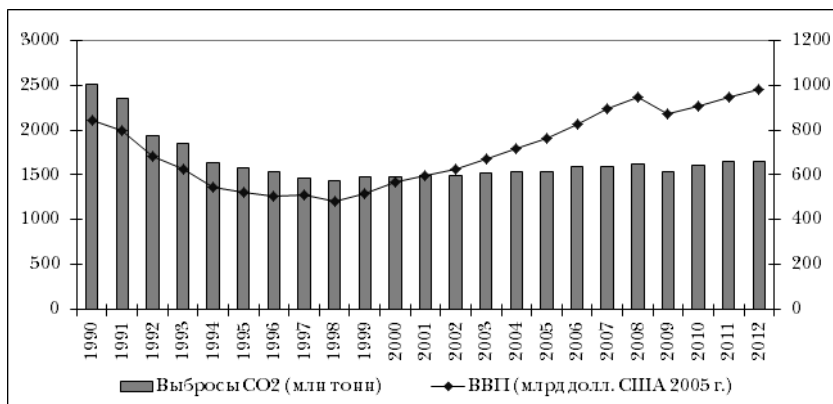


Рисунок 1. Выбросы CO₂ (левая ось) и ВВП (правая ось) России в 1990-2012 гг. Источник: UNFCCC, World Development Indicators

Вместе с тем, невозможно отрицать, что в значительной степени успехи России в сокращении выбросов в 1990-2012 гг. обусловлены не целенаправленными усилиями по ограничению эмиссии, а общим ходом (в отдельные периоды – крайне неблагоприятным) экономического развития страны. Несмотря на достигнутое сокращение выбросов, уровень углеродоемкости российской экономики по-прежнему остается высоким. По количеству выбросов CO₂ на единицу ВВП Россия не только опережает все развитые страны, но впереди нефтеэкспортирующих государств Персидского залива и вровень с угольными Китаем и ЮАР. Указ Президента «О сокращении выбросов парниковых газов» и последовавшее Распоряжение Правительства – это важнейший шаг в активизации государственной климатической политики. Ее основная цель – использовать потенциал экономически приемлемого ограничения выбросов в России, который остается достаточно высоким. И большая часть этого потенциала заключена в повышении энергоэффективности российской экономики.

Выбросы парниковых газов и энергоэффективность российской экономики

Без учета ЗИЗИЛХ подавляющая часть российских выбросов парниковых газов приходится на энергетику (82,1%), при этом доля этого сектора в общем объеме эмиссии постепенно растет (в 1990 г. она составляла 80,8%). Доля промышленного сектора составляет лишь 7,8%, 6,3%

выбросов приходится на сельское хозяйство, 3,9% – на отходы. Таким образом, динамика российских выбросов парниковых газов определяется преимущественно изменениями в объемах и характере сжигания ископаемого топлива (Рисунок 2).

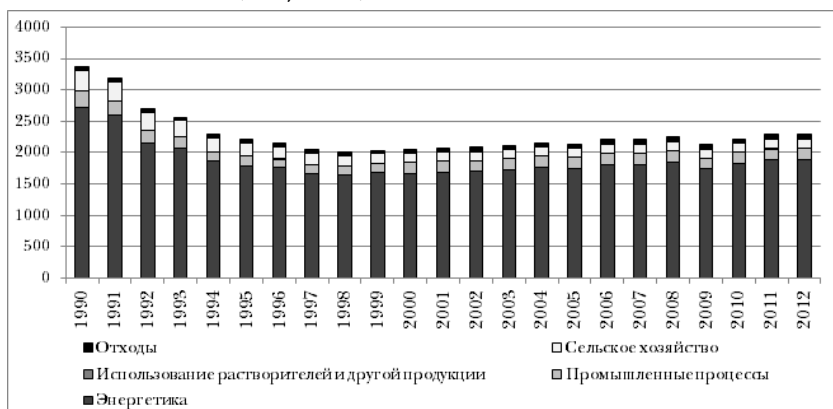


Рисунок 2. Выбросы парниковых газов в России без учета ЗИЗИЛХ, млн т CO₂-экв. Источник: UNFCCC

Энергоемкость российской экономики чрезвычайно высока (здесь и далее под энергоемкостью понимается объем используемых энергоресурсов на единицу ВВП). Частично это объясняется климатическими условиями и большой территорией, частично – особенностями специализации экономики и советским наследием. Экономика СССР, занимавшего второе место в мире по потреблению энергии, базировалась на крайне энергоемких производствах – ВПК, тяжелом машиностроении, металлургии, нефтепереработке, производстве удобрений. Эта специализация лишь с незначительными корректировками была унаследована и Россией. Кроме того, высокая энергоемкость промышленных процессов рассматривалось в СССР как преимущество, а повышение энерговооруженности (то есть объемов потребления энергии на единицу выпуска) – как признак научно-технического прогресса [5]. В то же время, в условиях плановой системы хозяйствования у предприятий и чиновников появлялись стимулы к завышению собственных потребностей в энергоресурсах, а стимулы к сбережению, напротив, отсутствовали.

После распада СССР снижения энергоемкости экономики не произошло даже несмотря на закрытие множества энергоемких производств. Причиной, наряду со снижением ВВП, стало появление нового негативного фактора – устаревания оборудования, приводящего к потерям энергии на различных стадиях производственного процесса. Устарела и

энергетическая инфраструктура, большая часть которой была построена в 1960-1970-е гг. Результатом стал рост потерь энергии в распределительных сетях и на электростанциях.

Тенденция к снижению энергоемкости экономики началась лишь в первые годы XXI в. С 2000 по 2008 гг. она снижалась в среднем более чем на 5% в год (правда, с началом финансово-экономического кризиса снижение практически прекратилось). Примерно половина этой величины объяснялась изменением отраслевой структуры экономики: энергоемкие промышленные сектора замещались в ней сферой услуг. Еще 30% сокращения энергоемкости объясняется модернизацией оборудования [1].

Несмотря на определенные положительные тенденции, по уровню энергоемкости ВВП Россия все еще находится впереди развитых стран, уступая лишь некоторым государствам с переходной экономикой и ряду стран Персидского залива (Рисунок 3). В то же время, при международных сопоставлениях необходимо учитывать, что Россия априори будет иметь более высокие уровни энергоемкости, чем США, Китай или страны Западной Европы, в связи с более холодным климатом. В связи с этим более корректно проводить сравнение не с ними, а со странами с сопоставимыми климатическими условиями, например, Канадой или странами Скандинавии. Результаты подобных сопоставлений не столь однозначны и в значительной степени зависят от типа анализируемых данных. Так, например, согласно Рисунку 3, энергоемкость российской экономики выше канадской. Однако если при расчете энергоемкости в знаменателе заменить ВВП по ППС (паритет покупательной способности) в долларах 2005 г. на ВВП по ППС в текущих долларах, то результат будет обратным (Рисунок 4).

Как бы то ни было, Россия обладает значительным потенциалом снижения энергоемкости. Согласно проведенному в 2008 г. Всемирным банком и ЦЭНЭФ исследованию, инвестиции в повышение энергоэффективности в размере 320 млрд долл. позволят сократить энергопотребление на 45%, сэкономив 240 млрд м³ природного газа, 340 млрд кВт*ч электроэнергии, 89 млн т угля и 43 млн т нефти и нефтепродуктов. Итоговые выгоды должны составить 80 млрд долл. в год [2]. Согласно исследованию, проведенному в 2009 г. компанией McKinsey, инвестиции в размере 150 млрд евро позволят сократить энергопотребление на 23% к 2030 г., что приведет к суммарным выгодам в размере 345 млрд евро. Это также позволит сократить выбросы CO₂ на 19% по сравнению с базовым сценарием или на 46% по сравнению с уровнем 1990 г. [7].

Снижение энергоемкости экономики обладает наибольшим потенциалом сокращения выбросов среди всех направлений государственной политики. Его значимость тем более высока в связи с сопряженными положительными эффектами для экономики и социальной сферы. Повышение энергоэффективности необходимо для обеспечения энергобезопасности в условиях роста издержек добычи углеводородов и нагрузки на распределительные сети. Оно способно привести к значительной экономии средств государственного бюджета (обеспечить дополнительные сборы экспортных пошлин, сократить объемы энергетических субсидий и т.д.). Оно сопряжено с развитием более современных технологий, а потому стимулирует научно-технический прогресс. Наконец, повышение энергоэффективности имеет большое значение для улучшения качества окружающей среды.

Все эти соображения ставят политику повышения энергоэффективности в центр усилий государства по сокращению выбросов парниковых газов. Согласно закону «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», принятому в 2009 г., предполагается сократить энергоемкость ВВП на 40% к 2020 г. по сравнению с уровнем 2007 г. Принятая одновременно с законом государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 г.» определила основные направления государственной политики по достижению установленных законом целей. Более половины предполагаемых Госпрограммой расходов планируется направить на три группы мер: модернизация газовых и угольных тепловых электростанций (23,4% экономии), добыча и переработка нефти (15,9%, в т.ч. утилизация попутного газа – 10,4%), сокращение потерь в тепловых и электрических сетях (12,4%). Предполагалось, что эти и другие меры должны привести к сокращению энергоемкости экономики на 13,5%, а оставшееся сокращение энергоемкости должно быть достигнуто за счет изменений в отраслевой и продуктовой структуре экономики, роста цен на энергоресурсы и автономного научно-технического прогресса. Все эти факторы должны были бы сократить энергопотребление с 2011 по 2020 гг. на 1124,2 млн т у.т. [3].

В 2013 г. принята государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики на период 2013-2020 гг.». В ее состав входит подпрограмма «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности». Цель в области снижения энергоемкости осталась той же – снижение за счет мероприятий программы энергоемкости ВВП на 13,5% по отношению к уровню 2007 г. В качестве основных инструментов предполагается использовать поддержку НИОКР в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; предоставление субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов федерации

на реализацию региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; модернизацию государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и ее интеграцию с государственной информационной системой топливно-энергетического комплекса; развитие механизмов финансовой поддержки и предоставление государственных гарантий по кредитам на реализацию проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и т.д. Однако для достижения заявленных целей этих мер, видимо, недостаточно. Уже в 2014 г. утверждена новая редакция программы, согласно которой снижение энергоёмкости ВВП за счёт реализации предусмотренных программой мероприятий должно составить 12,7% к 2020 г. к уровню 2007 г. (по сравнению с 13,5% в предыдущей версии документа).

На фоне снижения темпов экономического роста существуют большие сомнения в том, что амбициозные планы сокращения энергоёмкости экономики на 40% к 2020 г. будут реализованы даже при условии успешной реализации всех мероприятий государственной программы. Так, согласно прогнозу ИНЭИ РАН («Базовый сценарий»), энергоёмкость российской экономики к 2040 г. будет лишь на 45% ниже, чем в 2010 г. Целенаправленное сбережение (как организационные меры, так и внедрение новых технологий) при этом обеспечит около 20% сокращения прироста спроса на энергоресурсы. Большая же часть роста энергоэффективности будет обеспечена за счет изменений в отраслевой и продуктовой структуре экономики [4].

Заключение

Уже сейчас очевидно, что существующий набор мер, направленных на повышение энергоэффективности, может и должен быть расширен. С учетом Указа Президента «О сокращении выбросов парниковых газов» и соответствующего Распоряжения Правительства появляется возможность интегрировать политику в области снижения энергоёмкости экономики и сокращения выбросов парниковых газов. Во многих странах мира эта интеграция уже произведена. В странах, зависимых от импорта энергоресурсов (странах ЕС, Республике Корея и даже в Китае), повышение энергоэффективности является важнейшим направлением обеспечения энергобезопасности, а климатическое регулирование рассматривается как его важный инструмент. Появление цены на выбросы парниковых газов автоматически придает рыночное измерение и мерам по повышению энергоэффективности, создавая для компаний дополнительные стимулы к внедрению энергосберегающих технологий.

В России управление энергоэффективностью осуществляется преи-

Reducing Greenhouse Gas Emissions and Energy Efficiency in Russia

I.A. Makarov

Department of the world economy, National Research University «Higher School of Economics»

Abstract: Decreasing energy intensity of Russian economy provides large opportunities to reduce greenhouse gas emissions. Integration of the state policy for reducing emissions and increasing energy efficiency on the base of market instruments (notably emissions trading system) and using the experience of other countries is necessary to harmonize the goals of climate policy and intensive economic growth.

Keywords: climate change, greenhouse gas emissions, energy efficiency, energy intensity, energy saving

мушественно административными методами (реализация региональных программ и предоставление государственных гарантий), а регулирование выбросов предполагает со временем широкое использование рыночных инструментов. Более того, два комплекса мер осуществляются практически вне связи друг с другом. Это чревато недоиспользованными возможностями. Внедрение рыночных механизмов в регулировании выбросов парниковых газов (а в перспективе – создание национальной системы торговли квотами на выбросы парниковых газов) следует рассматривать как ключевой инструмент политики сокращения энергоемкости, которое, в свою очередь, будет вести к дальнейшему сокращению парниковой эмиссии. Такой подход позволяет гармонизировать цели смягчения климатических изменений со стимулированием технологического прогресса в энергетике, а в конечном итоге – с ускорением экономического роста.

Литература

1. Башмаков И.А., Мышак А.Д. Российская система учета повышения энергоэффективности и экономии энергии. М.: ЦЭНЭФ, 2012. 81 с.
2. Всемирный Банк, ЦЭНЭФ. Энергоэффективность в России: скрытый резерв. Всемирный банк: 2008. 162 с.
3. Григорьев Л.М., Курдин А.А. Энергетическая эффективность - ключевой элемент новой экономики // в: Устойчивое развитие: вызовы Рио. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации. М.: ПРООН, 2012. С. 102-115.
4. ИНЭИ РАН, АЦ при Правительстве РФ. Прогноз развития энергетики России и мира до 2040 года. М.: 2014. 167 с.: http://www.eriras.ru/files/forecast_2040.pdf
5. Charap S., Safonov G. Climate Change and Role of Energy Efficiency / in: "Russia After the Global Economic Crisis". Washington, D.C.: Peterson Institute, 2010. P. 125-150.
6. Grigoryev L., Makarov I., Salmina A. Domestic Debates on Climate Change in Russia / in: Climate change, Sustainable Development, and Human Security: A Comparative Analysis. Plymouth: Lexington Books, 2013. P. 249-280.
7. McKinsey & Company. Энергоэффективная Россия, 2009. 20 с.

Снижение рисков лесных пожаров и решение проблемы снижения выбросов парниковых газов: возможности инвестиционного маневра

Рост рисков лесных пожаров и выбросы парниковых газов

Лесные пожары оказывают существенное влияние на состояние лесов, на безопасность населения и хозяйственных объектов на прилегающих территориях, а также являются одним из существенных источников выбросов парниковых газов (ПГ) в мире и в России. По некоторым оценкам [9], в восточных регионах России в период 1995-2002 г. огнем в среднем в год было охвачено 4,2 млн га лесов; в Канаде в период 1949-1999 гг. пожарами было уничтожено в среднем в год 2 млн га бореальных лесов, что привело к выбросу более 27 млн т углерода.

При этом для последних 20 лет (1991-2011 гг.) характерна тенденция увеличения риска лесных пожаров: только в России по официальным оценкам Рослесхоза их количество возросло с 17 тыс. в начале 1990-х годов до 25 тыс. в конце первого десятилетия нового века, а пройденная ими площадь – с 550 тыс. га до 1630 тыс. га, соответственно [1]. В то же время, по мнению ученых РАН и международных экспертов, эти показатели многократно больше. Так, по данным дистанционного зондирования РАН, среднегодовая площадь лесов, пройденная пожарами, в период 2008-2012 гг. – не менее 10 млн га, причем, по сравнению с 2003-2007 годами она возросла в 1,6 раза; по оценкам международных экспертов в 1998-2010 гг. эта площадь достигала в среднем в год 8,23 млн га (при вариационном размахе от 4,2

Б.Н. Порфирьев

Институт
народнохозяйственного
прогнозирования РАН
b_porfiriev@mail.ru

Аннотация:
Возрастающее число и площадь лесных пожаров не только наносят значительный ущерб экономике и здоровью населения, но и ведут к деградации экосистем и выбросам парниковых газов. В статье дан анализ настоящей ситуации, представлены стратегии снижения выбросов парниковых газов. Рассмотрена эколого-экономическая эффективность инвестиций в развитие лесного хозяйства, комплексность политики рационального лесопользования.

Ключевые слова:
лесные пожары,
парниковые газы,
эколого-экономическая
эффективность
инвестиций

УДК: 502.33;
614.842; 630

млн га в 1999 г. до 17,3 млн га в 2003 г.), из которых около 2/3 или свыше 5 млн га приходится на лесные земли [3, 8]. В долгосрочной перспективе (до 2040 г.) и в России, и в мире в целом – при отсутствии эффективной политики защиты лесов от пожаров – ожидаемый ущерб от них значительно возрастет под влиянием последствий изменений климата (увеличения продолжительности пожароопасных сезонов, средней скорости ветров, частоты засух и т.д. [4, 12, 15]), а также роста населения и материальных ценностей под риском.

В России только прямой ущерб экономике, связанный с последствиями пожаров в виде сокращения базы лесного хозяйства в среднем на 800 тыс. га и соответствующими потерями древесины, оценивается по официальным данным от 30 до 40 млрд руб. или порядка 0,06% ВВП. Для сравнения: ущерб от лесных пожаров в Калифорнии (США), в 2012 и 2013 гг. оценивается, соответственно, в 2 млрд и 1 млрд долл., что составило 0,11% и 0,05% ее валового регионального продукта (ВРП). При этом стоит иметь в виду, что по величине ВРП (1,9 трлн долл. в 2012 г.) экономика Калифорнии заметно уступает, но вполне сопоставима с российской (ВВП по ППС в 2012 г. составил 3,2 трлн долл.) и занимает девятое место в мире. Кроме того, по предварительной оценке автора, экономический ущерб от катастрофического наводнения на Дальнем Востоке России осенью 2013 г. также составил 0,06% ВВП. Совокупный же ущерб, связанный последствиями пожаров, очевидно, на порядки больше, учитывая, во-первых, уже упомянутое почти шестикратное занижение официальных данных о потерях лесных массивов; во-вторых, величину урона вследствие снижения потенциала экосистемных услуг лесов; в-третьих, социальный ущерб и потери от лесных пожаров, в огне которых погибают люди и иногда сгорают целые населенные пункты. Только летом 2010 г. погибло более 50 человек, сгорело более 30 деревень и около 2 тыс. жилых домов, оставив без крова почти 4 тыс. их жителей [5]. По нашей оценке, совокупный ущерб может достигать 2 трлн руб., что эквивалентно 3,7% ВВП.

Такая безрадостная картина вполне закономерна, если учесть неэффективность лесной политики, в том числе в сфере защиты лесов от пожаров, одной из причин которой является дефицит инвестиций в лесное хозяйство, включая технологии рационального лесопользования, защиту лесов от пожаров, в том числе в обновление технической базы пожаротушения. В то же время, по нашей оценке, потребности в инвестициях в модернизацию пожарной техники и другие меры, кратно снижающие указанные расходы на тушение лесных пожаров, как минимум, вдвое уступают размеру социально-экономического ущерба от них. Поэтому затраты на снижение рисков лесных пожаров необходимо рассматривать, прежде всего, как инвестиции в воспроизводство природно-

го капитала и развитие лесного хозяйства, и, учитывая межотраслевые связи, в поддержание экономического роста. Кроме того, как инвестиции в снижение выбросов ПГ, а также экономического ущерба и людских потерь – т.е. в обеспечение общественной и экологической безопасности, а, следовательно, и национальной безопасности в целом.

С тех же позиций нужно оценивать и отдачу от упомянутых затрат на снижение рисков лесных пожаров, а именно – как социально-экономическую эффективность инвестиций в комплекс соответствующих программ и мер. При этом в структуре выгод от их осуществления, помимо сокращения ожидаемого (возможного) экономического и экологического ущерба, и социальных потерь, важно учитывать и выгоды, обусловленные снижением выбросов ПГ. Это имеет принципиальное значение, по трем причинам. Во-первых, прогноз, в том числе в связи с глобальными изменениями климата, роста частоты лесных пожаров в умеренной и бореальной зонах, а также увеличение продолжительности пожароопасных сезонов; усиление интенсивности горения и величины выбросов ПГ [8, 9]. Во-вторых, императивы реализации Климатической доктрины России, включая выполнение ею своих международных обязательств в рамках Киотского протокола. В-третьих, огромный потенциал российских лесов по удержанию и накоплению (депонированию или стоку) углерода, содержащегося в ПГ, прежде всего в CO_2 .

Стратегии снижения выбросов парниковых газов: общие замечания

Эффективное решение задачи снижения выбросов ПГ подразумевает чистое (нетто) сокращение указанных выбросов, представляющее собой разность между валовыми эмиссиями ПГ и их поглощением (стоком или ассимиляцией) экосистемами Мирового океана и суши, прежде всего, лесами, а также лугами и сельскохозяйственными угодьями. Соответственно, необходимо улучшение баланса между выбросами и поглощением ПГ которое обеспечивается мерами, способствующими, с одной стороны, сокращению абсолютных объемов указанных выбросов; с другой – увеличению ассимиляционного потенциала и объемов депонирования углерода экосистемами, прежде всего лесами.

В настоящее время в России, как и международном сообществе в целом, главное внимание уделяется стратегии снижения валовых выбросов ПГ, в первую очередь их основными источниками – энергетическими и промышленными предприятиями, на которые приходится от 70% до 80% указанных эмиссий. В то же время, в рамках указанной стратегии недооценивается значение противодействия выбросам ПГ, обусловленным лесными пожарами. Величина этих выбросов, в которых отмечено повышенное содержание угарного газа и метана, в среднем оценивается международными экспертами в 121 млн т углерода или 448 млн CO_2 -экв.

в среднем в год при значительной межгодовой изменчивости (от 19 млн т в 2000 г. до 855 млн т CO_2 -экв. в 2003 г.).

Учитывая, что эмиссии ПГ, обусловленные пожарами непосредственно (процессом горения) и опосредованно (вследствие разложения древесины на горяях) примерно равны, в среднем природные пожары в России являются источником 250 ± 51 млн т углерода или 925 ± 189 млн т CO_2 -экв. в среднем в год, что составляет более половины объема всех промышленных эмиссий ПГ в стране. Более того, существующие модели прогнозируют удвоение числа пожаров в бореальной зоне к концу нынешнего столетия, возрастание количества пожаров, охватывающих большие площади и выходящих из-под контроля, усиление интенсивности горения и величины эмиссий ПГ [8].

Кроме того, остается на периферии внимания лиц, принимающих экономические решения, другая эффективная стратегия, также связанная с лесами и обеспечивающая чистое сокращение эмиссий ПГ – увеличение потенциала лесов по поглощению (ассимиляции или депонированию) углерода. По оценкам ФАО ООН, запасы углерода в фитомассе лесов России составляют 49,4 млрд т (порядка 50 т/га) или 14% общемирового показателя. Чистая экосистемная продуктивность лесов (сумма ежегодного прироста живой и мертвой фитомассы лесов), по расчетам, проведенным специалистами ВНИИЛМ по методике Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), достигает 615 млн т углерода в год, что составляет не менее четверти углеродного баланса лесов мира.

По оценкам экспертов Института глобального климата и экологии (ИГКЭ) Росгидромета и РАН объемы поглощения ПГ лесными землями (т.е. лесной растительностью, включая кустарники, и лесной подстилкой) варьируются от 278 млн до 332 млн т углерода в год (от 1020 млн т до немногим более 1218 млн т CO_2 -экв., соответственно). В том числе, так называемые управляемые леса вместе с кустарниками обеспечивали ассимиляцию от 64 до 191 млн т углерода в год (в среднем – 134 млн т или 492 млн т CO_2 -экв.). Без учета кустарников их вклад в поглощение ПГ составляет от 37 до 153 млн т углерода в год (в среднем – 101 млн т или 372 млн т CO_2 -экв.) [2, 6].

В то же время, по расчетам специалистов Института народнохозяйственного прогнозирования (ИНП) РАН, эта величина существенно выше: в 2000 г. только лесами было депонировано от 280 млн т до 600 млн т углерода в год (от 1028 млн т [2] до 2202 млн т CO_2 -экв., соответственно [7]). Оценка экспертов Рослесхоза – 1880 млн т CO_2 -экв. в 2011 г. [1] – очевидно, представляет собой среднюю величину между максимальными значениями двух приведенных выше оценок.

Не вступая в полемику по поводу перечисленных оценок, отметим

лишь, что оценки ИНП РАН и Рослесхоза лучше согласуются с результатами расчетов группы международных экспертов, опубликованным в 2011 г. в авторитетном журнале Science. На основе двухлетних исследований этой группой впервые за последние 18 лет была предпринята попытка оценить роль лесов мира в глобальном бюджете углерода, базируясь на динамике его депонирования живой и мертвой фитомассой. Согласно полученным результатам, сток (поглощение) углерода в леса бореальной зоны составил 500 ± 80 млн т углерода (1850 ± 296 млн т CO_2 -экв.) в среднем в год за период 1990-2007 гг. При этом почти 90% указанного объема стока обеспечивается лесами России, что дает величину поглощения равную 450 ± 72 млн т углерода и 1665 ± 266 млн т CO_2 -экв., соответственно [13, 14].

Однако более важным представляется другое обстоятельство: независимо от конкретных чисел, приведенные выше оценки убеждают, что объемы поглощения ПГ российскими лесами компенсируют значительную долю выбросов углекислого газа предприятиями энергетики (порядка 1800 млн т/год). Примечательно, что даже официальная оценка величины поглощения ПГ лесами, выполненная специалистами Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук (ЦЭПЛ РАН) по методике МГЭИК, превышает половину объема техногенных выбросов ПГ и превосходит или близка к 50%-му объему этих выбросов в период 2000-2011 гг., что более чем втрое превышает аналогичный показатель в США (по оценкам американских ученых, леса поглощают ПГ в объемах около 16% суммарных выбросов от сжигания ископаемого топлива [15]). «Умеренная» оценка Рослесхоза практически эквивалентна упомянутому объему выбросов ПГ, не говоря уже о более оптимистической оценке ИНП РАН, превышающей соответствующие эмиссии. Более согласованные данные 2009 г. показывают, что ассимиляция выбросов ПГ только управляемыми лесами в России достигла 300 млн углерода (1,1 млрд т CO_2 -экв.) или 31% от общего объема их эмиссий. Для сравнения: в США последний показатель был вдвое меньше (15%), в странах ЕС в целом составил 9%, в Канаде 2% [2, 6].

Таким образом, в любом случае не вызывает сомнения исключительно важная роль лесов мира и России, в частности, в снижении выбросов ПГ и обусловленных ими рисков негативных изменений климата, с одной стороны, и эффективность политики устойчивого лесопользования как инструмента существенного снижения выбросов ПГ, с другой стороны. Тем более, что даже такая «нелесная» страна как Япония за счет лесов обеспечила подавляющую часть (более 70% внутренних и свыше 63% общих) сокращений выбросов ПГ в период 2008-2012 г. В соответствии с требованиями Киотского протокола, Япония должна была сократить выбросы CO_2 и еще пяти ПГ на 6% – с 1,261 млрд т в 1990 г. до

1,186 млрд т CO₂-экв. в среднем в год за период 2008-2012 гг. При этом 3,8% из вышеупомянутых 6% должны были быть обеспечены за счет ассимиляции лесов; 1,6% – за счет покупки квот на выбросы ПГ за рубежом; 0,6% – за счет уменьшения выбросов местных производителей и домохозяйств [10].

Разность между общим объемом поглощения и величиной эмиссии ПГ при сокращении площади (рубке) и потерях (пожары, болезни, вредители) лесов, а также нерациональном землепользовании (например, разрушающих почву агротехнологий) определяет чистое сальдо поглощения или депонирования углерода соответствующими экосистемами.

По оценкам ИГКЭ Росгидромета и РАН, в целом эмиссия ПГ лесами в результате сплошных рубок, деструктивных пожаров и прочих причин гибели древостоев варьирует от 133 до 217 млн т углерода в год; в среднем это составляет 163 млн т углерода или 598 млн т CO₂-экв. в год, в том числе 18% приходится на пожары. В итоге чистое сальдо депонирования углерода составляет в среднем в год 142 млн т или 521 млн т CO₂-экв. Если отталкиваться от средней величины объемов поглощения ПГ лесными землями, исходя из оценок ИНП РАН, последний показатель возрастет до 277 млн т (немногим более 1 млрд т CO₂-экв.); при использовании оценок Рослесхоза и максимальной оценки ИНП РАН – до 349 млн т и 437 млн т (1,2 млрд т и 1,6 млрд т CO₂-экв.), соответственно.

Депонирование углерода от выбросов парниковых газов экосистемами суши

При долгосрочном развитии российской экономики по инвестиционно-инновационному сценарию, предусматривающему высокие темпы роста (увеличение ВВП к 2030 г. в 4,4 раза), сокращение населения страны (до 135 млн чел. к 2020 г. с последующей стабилизацией его численности на уровне 140 млн чел.); сохранение значительных масштабов экспорта топливно-энергетических ресурсов (575-600 млн т н.э. в 2030 г.), а также снижение энергоемкости ВВП на 3.3-3.6% ежегодно (в том числе, благодаря появлению после 2020 г. новых технологий) и отсутствие специальных мер по ограничению выбросов ПГ, возможны два полярных варианта сокращения выбросов ПГ. Вариант I – без юридически обязывающих объемов ограничений указанных выбросов. Вариант II – ориентируясь на требования так называемого «Сценария 450» Международного энергетического агентства (МЭА), которые предусматривают непревышение уровня концентрации ПГ в атмосфере величиной 450 м/млн и глобальной температуры – порога в 2°C к 2100 г. (по сравнению с доиндустриальным уровнем) [7].

В то же время, может быть активнее использован пока недостаточное востребованный ассимиляционный потенциал лесов [2; 6]. В первую очередь, речь идет об увеличении и улучшении режима рубки, сниже-

нии потерь лесов от пожаров, болезней и вредителей. Среднегодовой объем эмиссий ПГ лесами вследствие роста указанных потерь в 2000 г. превысил уровень 1990 г. на 29 млн т углерода или почти в 2,3 раза. При сохранении тенденций в период 2000-2050 гг. выбросы ПГ могут значительно увеличиться, и особенно учитывая рост рисков лесных пожаров, а также болезней и инвазий вредителей в связи с изменением климата. Более того, сохраняющийся пока рост объемов депонирования углерода лесами России, по мнению экспертов ЦЭПЛ РАН и ИГКЭ Росгидромета и РАН, обусловлен двукратным сокращением лесозаготовок с начала 1990-х годов. Если предположить сохранение низких объемов рубок в будущем, то нынешняя активизация стока углерода будет исчерпана в течение 30-40 лет, т.е. к 2050 г., прежде всего по причине ухудшения возрастного и качественного состава лесов. Кроме того, при сохранении технологий рубок в условиях изменяющегося климата, наиболее заметно и резко на территории главных лесных массивов Сибири и Дальнего Востока, сток углерода и объемы его депонирования лесами могут начать сокращаться ускоренными темпами, вплоть до превращения лесов России из чистого поглотителя в источник нетто-эмиссий ПГ уже после 2035 г. Такой точки зрения придерживается, в частности, проф. Д.Г. Замолотчиков (ЦЭПЛ РАН). Другая точка зрения у проф. Ю.В. Сияка и Б.Г. Федорова (ИНП РАН), которые строят свои оценки на основе расчетов не текущего (годового), а среднего многолетнего (десятилетие) прироста биомассы. По их прогнозу, в XXI в. ожидается рост объемов поглощения углерода лесными экосистемами: если в 1990 г. эта величина составляла 442 млн т углерода, то в 2000 г. – 493 млн т; 2050 г. – 580 млн т; 2100 г. – 620 млн т.

Капиталовложения в устойчивое лесопользование и повышение энергоэффективности промышленности: «двойной дивиденд» инвестиционного маневра

Как уже отмечалось выше, при оценке эффективности инвестиций в развитие лесного хозяйства и защиту лесов следует учитывать всю полноту выгод, получаемых в виде их так называемых экосистемных услуг. В их числе: поддержание среды проживания человека, обеспечение его жизнедеятельности (древесина, дары леса, генетические ресурсы (биоразнообразие); регулирование условий жизнедеятельности (регулирование климатических условий, степени природных опасностей и угроз, включая болезни, качества воды и ее естественной очистки); и обеспечение условий культурного развития (отдых и лечение, эстетическое наслаждение и духовное удовлетворение) [11, 5].

Часть выгод от инвестиций в обеспечение охраны лесов от пожаров, а также от болезней и вредителей связана со снижением выбросов ПГ и

увеличением стока углерода. Только реализация соответствующих мер на уровне, гарантирующем непревышение стоимости ущерба 1990 г., означала бы снижение эмиссий и соответствующее увеличение чистого сальдо поглощения и депонирования углерода в объемах, равных примерно половине дополнительных сокращений техногенных выбросов указанных газов при осуществлении весьма жесткого и дорогостоящего «Сценария 450» Международного энергетического агентства (МЭА).

Если к этому добавить существующий потенциал ассимиляции лесных экосистем (при любых расчетах, это порядка 2 млрд т CO_2 -экв.), то это будет означать не только полную компенсацию техногенных эмиссий ПГ в самой России, но и в течение длительного времени сохранение ее роли мирового экологического («климатического») донора. При этом в расчете на тонну выбросов ПГ потребность в инвестициях для реализации стратегии увеличения ассимиляционного потенциала лесов и других экосистем суши существенно меньше капиталовложений, необходимых предприятиям ТЭК и промышленности для сокращения эмиссий в рамках осуществления стратегии снижения валовых выбросов ПГ по «Сценарию 450» МЭА.

Точные расчеты осложняются как отсутствием необходимых данных, так и противоречивостью информации. Поэтому приходится ограничиться огрубленной оценкой, с одной стороны, соотношения прироста инвестиций в энергоэффективность ТЭК и промышленности в 1990-2010 гг. и снижения выбросов ПГ за тот же период, которое составляет 60-65 долл./т углеродного эквивалента, или, округленно, 16-18 долл./т CO_2 -экв. С другой стороны – оценкой за тот же период соотношения прироста капиталовложений в развитие лесного хозяйства и увеличения объема поглощения ПГ лесами, которое составляет 30-35 долл./т углеродного эквивалента, или, округленно, 8-9 долл./т CO_2 -экв.). Исходя из приведенных выкладок получаем, что по критерию снижения выбросов ПГ отдача инвестиций в устойчивое лесопользование вдвое превышает отдачу от капвложений в энергоэффективность предприятий ТЭК и промышленности.

Примечательно, что снижение выбросов ПГ и увеличение ассимилирующего потенциала лесов достигается теми же мерами, которые обеспечивают охрану лесов от пожаров, вредителей и болезней (то же можно сказать и о лесополосах, защищающих от этих угроз сельскохозяйственные угодья), а также помогают восстановлению лесов, пострадавших от перечисленных бедствий или последствий от чрезмерной (хищнической) эксплуатации. Таким образом, упомянутые меры являются социально-экономически и экологически необходимыми и эффективными вне зависимости от их внешних климатических эффектов, а снижение выбросов ПГ и увеличение ассимилирующего потенциала ле-

сов – дополнительным выигрышем от реализации этих мероприятий.

Отмеченное преимущество с точки зрения эколого-экономической эффективности никоим образом не означает необходимости полного замещения стратегии снижения валовых выбросов ПГ стратегией увеличения ассимиляционного потенциала лесов. Это обусловлено важной ролью инвестиций в более эффективные и ресурсосберегающие технологии, позволяющие снизить техногенные выбросы ПГ, в модернизацию энергетики и промышленности, а также (учитывая тесноту межатраслевых связей) всего хозяйственного комплекса страны.

Поэтому наиболее целесообразным и выигрышным представляется комбинированный подход, сочетающий обе рассмотренные выше стратегии снижения выбросов ПГ. Он открывает возможность инвестиционного маневра, в рамках которого капиталовложения в охрану лесов и рациональное землепользование частично замещали бы и высвобождали средства, которые необходимы для обновления производств, не связанных или мало связанных со снижением выбросов ПГ, но модернизация и инновационные прорывы в которых могут быть критически важны для экономики и национальной безопасности страны в целом.

Литература

1. Ежегодный доклад о состоянии лесов Российской Федерации в 2011. М.: Рослесхоз, 2012.
2. Замолотчиков Д.Г. Система региональной оценки бюджета углерода лесов (РОБУЛ): научные основы, программное обеспечение, результаты. Доклад на международной конференции «Совершенствование системы оценки запасов углерода в лесах» (Москва, 20.01.2012).
3. Заседание президиума Госсовета о повышении эффективности лесного комплекса. 13 апреля 2013 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/transcripts/17876>.
4. Оценка макроэкономических последствий изменений климата на территории Российской Федерации до 2030 г. и далее. Под ред. В.М. Катцова и Б.Н. Порфирьева. М., ДАРТ, 2011.
5. Порфирьев Б.Н. Природа и экономика: риски взаимодействия. М., Анкил, 2011.
6. Романовская А.А. Итоги Дурбана: учет лесных стоков во втором периоде Киотского протокола. Доклад на международной конференции «Совершенствование системы оценки запасов углерода в лесах» (Москва, 20.01.2012).
7. Федоров Б.Г., Моисеев Б.Н., Синяк Ю.В. Поглощающая способность лесов России и выбросы углекислого газа энергетическими объектами. Проблемы прогнозирования, 2011, №3, с. 127-142.
8. Швиденко, А.З., Щепашенко, Д.Г., Ваганов, Е.А., Сухинин, А.И., Максютлов, Ш.Ш., МкКаллум, И., Лакида, И.П. Влияние природных пожаров в России 1998-2010 гг. на экосистемы и глобальный углеродный бюджет. Доклады Академии наук, 2011, № 4, с. 544-548.
9. Geo-5: Environmental Outlook: Environment for the Future We Want. UNEP. La Valetta: Progress Press Ltd, Malta, 2012, p. 73.
10. Japan's CO₂ emissions seen rising 3.5 pct in FY2012. www.pointcarbon.com/news/1.1937235 (11 Jul 2012).
11. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005.

*Forest Fires Risk Reduction
and Solution of the
Problem of Greenhouse
Gas Emissions Reduction:
Investment Maneuver
Opportunities*

B.N. Porfiriev

*Institute of Economic
Forecasting*

Abstract:

*Increasing number and
area of forest fires not only
cause significant damage
to the economy and
people's health, but also
lead to the degradation
of ecosystems and
greenhouse gas emissions.*

*The article analyzes the
present situation, presents
strategies for reducing
greenhouse gas emissions.
ecological and economic
efficiency of investment
in forestry development
and integration of forest
management policy are
also analyzed in the
article.*

*Keywords: forest fires,
greenhouse gases,
ecological and economic
efficiency of investments*

12. Moritz, M.A., Parisien, M.-A., Battlori, E., Krawchuk, M.A., Van Dorn, J., Ganz, D.J. and Hayhoe, K. Climate change and disruptions to global fire activity. *Ecosphere*, 2012, No 3:art49. <http://dx.doi.org/10.1890/ES11-00345.1>.

13. Pan, Y., Birdsey, R., Fang, J., Houghton, R., Kauppi, P., Kurz, W.A., Phillips, O., Shvidenko A., Lewis, S., Canadell, J.G., Ciais, P., Jackson, R.B., Pacala, S., McGuire, A.D., Piao, S., Rautiainen, A., Sitch, S., Hayes, D. A Large and Persistent Carbon Sink in the World Forests. *Science*, 2011, Vol. 333, p. 988-993.

14. The Russian Forest Sector Outlook Study to 2030. Rome: FAO, September 2012.

15. West, J. How Climate Change Makes Wildfires Worse: Everything you need to know about the connection between blazes and climate change. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.motherjones.com/environment/2013/06/climate-change-making-wildfires-worse#goback=%2Egde_2251906_member_249891151

Углеродный рынок для бореальных лесов

Введение

В декабре 1997 года в городе Киото (Япония) в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) был принят Киотский протокол [5], который подписали 160 стран. Киотский протокол стал первым и единственным по настоящее время международным документом, обязывающим государства, которые его ратифицировали, сократить либо стабилизировать выбросы парниковых газов в атмосферу по сравнению с уровнем 1990 года, принятого за базовый. Проблема изменения климата помимо экологической стала политической и экономической.

Киотский протокол (КП) основан на рыночных механизмах регулирования, так называемых механизмах гибкости. Всего их три: 1-ый – механизм международной торговли квотами на выбросы парниковых газов; 2-ой Проекты совместного осуществления (ПСО) направленные на сокращение/поглощение выбросов парниковых газов должны были осуществляться в развитых странах (Приложение I КП); 3-ий – механизмы чистого развития (МЧР) аналог 2-ого механизма с рядом отличий, главное из которых место реализации – развивающиеся страны. КП предусматривает обязательства по сокращению выбросов для каждой отдельной страны в размере от -8% до +10%, в зависимости от ее уровня выбросов в 1990 г. Протокол был ратифицирован 192 странами мира, на эти страны приходится 63,7% общемиро-

А.В. Стеценко

Кафедра экономики природопользования экономического факультета МГУ

e-mail: abc@ngo-cei.ru

Аннотация: Анализ затрат и выгод реализуемых и возможных лесных проектов в рамках Киотского протокола доказывает эколого-экономическую оправданность участия России в следующем международном климатическом соглашении.

Ключевые слова: Киотский протокол, лесные экосистемы, углеродный рынок, проекты совместного осуществления, инвестиционный механизм, региональный опыт

УДК: 581.5; 502.33

вых выбросов, он вступил в силу 16 февраля 2005 г. и закончил свое действие 31 декабря 2012 г.

Ситуация в мире и в России

Вот уже более пяти лет страны пытаются договориться о выработке нового глобального соглашения по проблеме изменения климата. Достаточно серьезная попытка продления Киотского протокола была принята еще в Копенгагене в 2009 г. на 15-ой Конференции ООН по проблеме изменения климата, на которую съехались главы почти всех государств. Тогда шесть стран выступили против Глобального Соглашения, включая Боливию, Кубу и Венесуэлу, наложили вето на решение, поддержанное подавляющим большинством стран. Достаточно сложно договориться всем странам, если на решение может быть наложено вето одной стороной. Многие лидеры, в том числе президент Мексики, выступили с призывом к ООН «пересмотреть правило консенсуса, согласно которому для принятия договора или соглашения необходима его поддержка каждой страной, участвующей в переговорах». Этим правилом успешно пользуются противники глобального климатического соглашения, блокируя переговорный процесс.

На 18-ой Конференции Сторон Рамочной Конвенции ООН в Дохе, в 2012 г., стало понятно, что КП не будет пролонгирован с 2013 г. по 2020 г. всеми странами участниками. Официально о своем отказе объявили Россия, Канада, Япония и Новая Зеландия. Для пролонгации необходимо поддержать протокол учувствовавших стран. О готовности участия заявили две страны Казахстан и Беларусь, ранее не участвовавшие в протоколе. На последней 19-ой Конференции ООН по проблеме изменения климата состоявшейся в Варшаве в 2013 г. основной вопрос формирования Глобального соглашения так же остался не решенным [13]. Среди решенных, но второстепенных вопросов принят комплекс решений Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (КС РКИК ООН) по прекращению сведения и деградации лесов в развивающихся странах. Это касается в основном тропических лесов. Выделены деньги в ряд фондов для финансирования проектов в развивающихся странах.

Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун, объявил о решении собрать глав государств осенью 2014 года, чтобы сдвинуть с «мертвой» точки переговорный процесс, чтобы прийти к глобальному Соглашению на 21-ой Конференции ООН в Париже в 2015 г.

Япония взяла на себя обязательство сократить выбросы на 6% от уровня 1990 г. Предполагалось построить ряд атомных электростанций (АЭС) для перехода с углеводородов на ядерное топливо и, тем самым, сократить выбросы парниковых газов. Была построена одна АЭС, ког-

да произошла трагедия Фукусимы в 2011 году. Строительство было приостановлено до октября 2012 года. Однако выполнить все обязательства по сокращению выбросов парниковых газов до конца действия Киотского протокола только за счет внутренних ресурсов стране не удалось. Япония активно использовала «Механизмы чистого развития». К 2013 г. Япония перевыполнила свои обязательства по Киотскому протоколу, сократив выбросы на 8%. В пролонгации Киотского протокола Япония отказалась, ввиду «излишней бюрократизации ряда процедур». Япония будет принимать участие в стабилизации климата только на двухсторонней основе как, например, реализуемые климатические проекты в Монголии. Основными приоритетными странами для себя Япония расценивает развивающиеся страны азиатского региона.

Евросоюз обещал сократить выбросы на 8% и выполнил свои обязательства. Европа поставила перед собой ряд целей, реализуя Киотский протокол: стать более энергетически независимой доведя свой уровень альтернативной энергетики до 20% к 2020 г.; разработать новые поколения получения альтернативной энергии (солнечной, ветряной и др.); и стать лидером по продажам инновационных технологий. Из поставленных трех целей, ЕС успешно выполнила первую. Страны ЕС достигнут своего уровня альтернативной энергетики, вторую цель выполняют частично, а по третьей цели, уступили лидерство по производству солнечных батарей и ветряков Китаю.

В США выбросы парниковых газов составляют около 20% от мирового объема. США взяли на себя обязательства сократить объемы выбросов на 7%, но так и не ратифицировали КП. В дальнейших переговорах по климату являлись сторонним наблюдателем. Изначально США были одним из лидеров и инициаторов Киотского протокола. Ряд штатов внедрил системы торговли выбросами парниковых газов. В Чикаго появилась одна из первых климатических бирж. Большое распространение получили системы добровольной торговли выбросами парниковых газов. Глобальное климатическое соглашение должно включать всех основных эмитентов выбросов парниковых газов и без участия США оно не даст возможности существенно сократить выбросы.

Россия на срок действия КП обещала сохранить среднегодовые выбросы на уровне 1990 г., но к концу 2012 г. сократила на 31% , при росте ВВП страны на 12% [8]. Столь высокий процент сокращений связан прежде всего со спадом производства в 90-е. В России было реализовано более 150 проектов совместного осуществления. Сведения о проектах совместного осуществления реализованных по статье 6 Киотского протокола выложены на сайте Сбербанка [12]. Общий объем сокращений от проектов составляет 381 тыс. тонн CO₂ эквивалента. В основном проекты смог реализовать крупный российский бизнес: такой как Лу-

койл, Роснефть, ТНК-ВР, металлургические комбинаты. Среди реализованных проектов есть два лесных проекта в области поглощения парниковых газов.

В результате реализации Киотского соглашения, по мнению руководства страны, Россия не извлекла должных экономических выгод. В действительности, в рамках Киотского протокола были упущены возможности привлечения до шести миллиардов евро целевых инвестиций. У России была возможность зачать 33 миллиона тонн в год углерода, поглощаемого российскими лесами, в соответствии с договоренностями, достигнутыми на международных климатических переговорах в Марракеше [7], что соответствует 605 миллионам тонн углекислого газа за пять лет действия Киотского протокола. Международное сообщество признало, что Россия поглощает минимум в три раза больше парниковых газов своими лесами, и были совершены все договоренности на международном уровне по продаже 605 миллионов тонн CO_2 . Такая сделка могла бы принести в российский лесной сектор инвестиций, по усредненным оценкам 240 миллиардов рублей, которые могли быть потрачены на пожаротушение, лесоохрану, лесопосадки и прочие мероприятия в лесном секторе. Для справки: Правительство России в 2011 и 2012 году выделило по 3,5 миллиарда рублей на закупку новой техники по тушению лесных пожаров.

ПСО стали реализовываться с 2011 г., хотя первые были подготовлены в 2009 г. Россия очень долго формировала правила оформления и регистрации ПСО, что привело к значительной упущенной выгоде, за два года цены на углеродном рынке упали. Кроме того, сама подготовка и оформление проектной документации были достаточно сложными, что не дало возможности появлению большого количества ПСО.

Цены на международном углеродном рынке с 2008 по 2012 гг. колебались значительно: от 17 в начале до 6 в середине и до 0,11 Евро за тонну CO_2 в конце действия КП. В последнюю половину 2012 г. на международный углеродный рынок было выпущено значительное количество тонн от углеродных проектов реализованных Китаем, Россией, Индией и Украиной, за счет чего цены упали до 11-17 евроцентов. Цены на новой финансовой площадке держались в районе 10 евро приблизительно с 2009 по 2011 гг.

Основными продавцами на углеродном рынке в период 2008-2012 гг. были Китай – 700 миллионов тонн CO_2 ; Россия – 380 миллионов тонн; Индия – 200 миллионов тонн и Украина – 200 миллионов тонн. Суммарно, около 1,5 миллиарда тонн CO_2 -экв. было продано от основных игроков на углеродном рынке. В результате переговоров в Катаре, европейцы отказались от покупок сокращений, полученных в рамках механизмов чистого развития (МЧР), стран, не участвующих в пост-

Киотском протоколе. К сокращениям, полученным в рамках МЧР, относятся сокращения в 900 миллионов тонн CO₂-экв. Индии и Китая и 400 миллионов тонн CO₂-экв. России. С Украиной продолжается дискуссия об обязательствах, которые будут взяты страной по сокращению выбросов парниковых газов. Чем больше обязательства Украина на себя возьмет, тем меньше им можно будет продать на углеродном рынке. Очевидно, на углеродном рынке остались только украинские проектные сокращения выбросов. На Белоруссию и Казахстан в процессе переговоров наложены большие ограничения, в результате которых они не смогут предложить значительное количество сокращений. Отсюда следует, что после катарских переговоров основной покупатель – Евросоюз – уничтожил трех основных продавцов – Китай, Россию и Индию – и сократил предложение с 1,5 миллиардов до 200 миллионов тонн CO₂-экв. Таким образом, цены на тонны сокращений на углеродном рынке в период до 2020 года вырастут значительно. В первое время цены могут оставаться низкими, пока ведется распродажа оставшихся сокращений, однако после стабилизации углеродного рынка цены поднимутся до 15-25 евро за тонну. Повышение цены дает возможность европейцам продолжить внедрение альтернативной энергетики за счет дотаций с углеродного рынка.

Главный аргумент Евросоюза состоит в развитии углеродного рынка за счет стимулирования альтернативной энергетики, внедрения энергосберегающих проектов для обеспечения энергетической независимости. Согласно директиве Еврокомиссии к 2020 году планируется довести уровень альтернативных источников энергии (ветрогенераторов, солнечных батарей, биогазовых установок и т.д.) ЕС до 20% в общем объеме производимой энергии [17]. Европейцам негде сажать у себя леса, поэтому они выступают против учета лесных проектов. Продажа лесных углеродных тонн, по мнению европейцев, будет перераспределять средства, которые должны пойти на энергосбережение и развитие альтернативных источников энергии. Это привело к подписанию директивы Брюсселя, запрещающей принимать лесные углеродные тонны к зачету европейских компаний. Таким образом, Евросоюз формирует спрос на своем углеродном рынке, стимулируя развитие своей альтернативной энергетики.

Реализация Европейской схемы торговли эмиссиями (EU ETS) была начата 1 января 2005 г. на основании Директивы ЕС 2003/87/ЕС от 13.10.2003. Директива Европейского парламента и Совета 2008/101/ЕС от 19 ноября 2008 г., вносящая изменения в Директиву 2003/87/ЕС в отношении включения авиационной деятельности в торговую схему по выбросам газов, вызывающих парниковый эффект в рамках Сообщества [18]. Схема охватывает все 27 стран ЕС, а также Норвегию, Исландию

дию и Лихтенштейн; порядка 4 тыс. компаний и 12 тыс. предприятий в таких секторах, как электроэнергетика, котельные, нефтепереработка, производство кокса, известняка, черная и цветная металлургия, горно-рудная, целлюлозно-бумажная промышленность, производство цемента, стекла, керамики, на которые в совокупности приходится 46% всех эмиссий CO₂ и 40% всех парниковых газов Евросоюза.

В Указе президента Российской Федерации №752 от 30 сентября 2013г. обозначена цель: обеспечить к 2020 году сокращение объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 г. Во-первых, это означает что Россия, как и все мировое сообщество разделяет угрозы изменения климата и роста температуры на планете. Во-вторых, ставит задачу реализации Климатической доктрины Российской Федерации, утвержденной распоряжением Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. №861-рп. Распоряжением правительства Российской Федерации от 04.2012 г. утвержден план мероприятий по обеспечению установленного Указом президента объема выбросов парниковых газов. Этот план предусматривает непосредственное участие регионов. В связи с этим Россия стоит перед выбором, каким способом решить данную задачу административным или рыночным. К административным механизмам относятся налоги, платежи и штрафы, которые традиционно применялись еще в СССР и зарекомендовали себя в качестве широко распространенного рычага экономического воздействия на предприятия. К рыночным механизмам относятся системы торговли, которые были апробированы в рамках Киотского протокола в Российской Федерации, но надо учесть, что Россия выступала в роли глобального продавца углеродных квот. В случае если, будет создаваться внутренний углеродный рынок, то неизбежно должны будут появиться как продавцы, так и покупатели. Покупателями, видимо, станут крупные предприятия, выбрасывающие парниковые газы, это и металлургический комплекс, и транспорт в частности авиация и другие сектора экономики. Хотя при более внимательном рассмотрении данного вопроса могут быть и исключения. Большинство проектов ПСО осуществленных в России были осуществлены крупными предприятиями в области сокращения выбросов, по всей видимости, такие проекты и должны стать локомотивом сокращений выбросов. Данное направление будет способствовать внедрению новых технологий и модернизации основных фондов промышленности. Продавцами могут стать те отрасли экономики, которые могут обеспечить поглощение парниковых газов, в частности углекислого газа. Это могут быть лесной и сельскохозяйственный секторы. Другим исключением может стать животноводство с высокими выбросами метана и стареющие леса больше выбрасывающие парниковые газы, чем поглощающие. По прогнозам

Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, российские леса могут настолько постареть к 2050 г., что из нетто поглотителей могут перейти в нетто эмитентов [4].

Формирование внутренней рыночной системы становится выгодно, прежде всего, крупному Российскому бизнесу, выходящему на мировые торговые площадки, имеющие общемировой тренд на учет, а в дальнейшем на снижение выбросов парниковых газов на предприятиях. Наш бизнес сможет сократить выбросы внутри страны по правилам, сформированным и адаптированным к российским условиям, а не закупать тонны сокращений в ЕС или других странах. Так например, углеродный рынок ЕС не желает принимать единицы сокращения выбросов (ЕСВ) полученные от лесных проектов с одной стороны и пытается заставить платить авиакомпании за выбросы CO₂ в европейском небе. Директива Брюсселя на этот счет уже вступила в действие с 1 января 2014 г. и все влетающие авиакомпании на территорию ЕС должны будут в декабре сего года расплачиваться за произведенные выбросы углекислого газа. На внутреннем Российском рынке можно взаимовыгодно решить эту задачу сократив выбросы авиации лесными поглощениями, чем обеспечит климатически нейтральный перелет. Другой актуальной преградой встающей перед крупным российским бизнесом, торгующим на Лондонской бирже – это английское законодательство требующее предоставление отчетности по объемам выбросов парниковых газов на этих предприятиях. Подобные требования об учете выбросов собираются выставлять и Нью-Йоркская и Гонконгская биржи. И это только первый шаг, за которым проглядывается в дальнейшем сокращение выбросов. Если инвентаризацию предприятиям произвести относительно не сложно, то найти пути по сокращению выбросов окажется более сложной задачей, для решения которой можно обратиться на рынок и лучше, когда это внутренний рынок с удобными для россиян правилами. Для формирования российского рынка сегодня уже выделены средства Сбербанком как официальным оператором углеродных единиц и на первой стадии идет анализ зарубежного опыта локальных углеродных рынков. Такие рынки уже сформировались в ЕС, США, интересен опыт лесного углеродного рынка Новой Зеландии, а КНДР поставила задачу сформировать свой рынок в ближайшую пятилетку.

В Докладе Стерна «Экономика изменения климата» указано [9], что значительный потенциал сокращений выбросов парниковых газов в мире связан с лесопользованием. Сведение лесов ответственно примерно за 20% антропогенных выбросов парниковых газов. Рекомендуются создание экономических и институциональных рычагов влияния на владельцев и пользователей лесов на международном и национальном уровнях. Они должны включать срочные международные компенсационные

механизмы, стимулирующие отказ от рубок, крупномасштабные меры по защите лесов. Среди этих мер важную роль может играть реализация лесных проектов на глобальном углеродном рынке.

Достижением 19-ой конференции в Варшаве было принятие полного пакета документов по предотвращению сведения / деградации лесов и земель в развивающихся странах (REDD+) [9]. Основные документы по решению этого вопроса были подготовлены еще на прошлой конференции. Оставалось уточнить вопросы эффективного использования средств, чтобы консервация лесов в одном месте не приводила к вырубке аналогичных лесов в других местах. На конференции в Варшаве были решены все вопросы мониторинга минимизирующих риски «утечек» в других местах [17]. «Варшавское Рамочное соглашение по REDD+» поддержано выделением 280 млн долларов со стороны США, Норвегии и Соединенного королевства.

Тем ни менее, Российская лесная позиция на международных переговорах выражена достаточно слабо. В 2015 г. в Париже ожидается заключение следующего глобального климатического соглашения уже в этом году идут активные международные переговоры. В сентябре ожидается встреча на уровне глав государств, организуемая руководством ООН. Необходимо, чтобы к этому времени российская лесная позиция была сформирована и адекватно представлена, не ограничиваясь ежегодным отчетом о стоках углерода в лесах, но и с учетом защиты экономических интересов лесной отрасли на формирующемся мировом углеродном рынке. Необходимо отстаивать возможность реализации на международном углеродном рынке тонн поглощений полученных в результате реализации лесных проектов на территории нашей страны.

Руководством России неоднократно подчеркивалась важность адекватного учета бореальных лесов. Это прозвучало в выступлении Президента России Д.А. Медведева на климатической конференции в Копенгагене «В глобальном соглашении обязательно должна быть учтена роль лесов – основных поглотителей парниковых газов» [3]. Аналогичная мысль высказывалась В.В. Путиным «Россия будет настаивать на том, чтобы полнее учитывались возможности России, российских лесов по поглощению углекислого газа» [11]. Из года в год эта мысль повторяется главой Российской делегации на переговорах, советником Президента Российской Федерации, специальным представителем Президента Российской Федерации по вопросам изменения климата А.И. Бедрицким «В Российской Федерации находится пятая часть всех лесов на планете. Это 70 процентов бореальных и 25 процентов девственных лесов мира. Вот почему Российская Федерация выступает за надлежащий учёт и развитие проектной деятельности, отражающей роль лесов в стабилизации климата в новом климатическом соглашении» [1], «Неотъемлемой

частью нового соглашения должен стать компонент ЗИЗЛХ (землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство). Сохранение и поддержание продуктивности лесной экосистемы имеет критически важное значение для снижения антропогенной нагрузки на климат. Это связано с тем, что бореальные леса депонируют вдвое больше углерода, чем любая иная наземная экосистема, и почти вдвое больше, чем тропические леса» [2]. Адекватный учет российских лесов – это не только регулярно сдаваемая отчетность по лесам в РКИК ООН, но и углеродные лесные проекты, приносящие инвестиции в лесной и сельскохозяйственный сектор экономики.

Лесные проекты

В России в рамках Киотского протокола осуществлено два лесных проекта. Ими являются проекты: «Поглощение углерода путем лесоразведения в отдаленных районах сибирского региона Российской Федерации», заявленный АНО Центр экологических инноваций, значащийся под №116 и «Бикинский углеродный проект в ареале обитания тигра: долгосрочное сохранение лесов в долине реки Бикин, подверженных рубке при отсутствии проекта. Приморский край, Российская Федерация», заявленный Общиной коренных малочисленных народов «Тигр» совместно с WWF-Россия, значащийся под №122. Проекты были утверждены приказом №277 Министерства экономического развития Российской Федерации от 16 мая 2012 года «Об утверждении перечня проектов, осуществляемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата». Оба проекта отражены в Российском углеродном реестре [15] и на Сайте конвенции ООН [10]. Они прошли все необходимые проверки и информация о верификации и детерминации отражена в вышеуказанных источниках.

Для реализации лесных проектов в рамках Киото было три сдерживающих фактора: время, деньги и написание документации. Все факторы взаимосвязаны. Первые два лесных проекта были поданы на третий конкурс, объявленный Сбербанком в апреле 2012 года. До этого времени не было сформулировано подходов к написанию проектной документации. Опыт анализа «Киотских» лесных проектов показывает, что в России реализован ряд лесных проектов совместного осуществления. Однако до апреля 2012 года не было выработано методологического обоснования подобным проектам. В число необходимых долговременных мероприятий входят: межевание, оформление договора аренды земли под лесным/залесенным участком. Второй названный фактор – деньги. На межевание и аренду земельного участка требуется денежная сумма вне зависимости от того, будет ли реализован данный «киотский» лесной проект. Без опыта реализации лесного проекта

в России данный риск является сдерживающим. Дополнительные затраты необходимы для написания проектной документации в формате, утвержденном ООН. Документация составляется на двух языках – русском и английском. На подготовку подобного документа уходит около 30-40 тысяч евро. От 30 до 70 тысяч евро необходимо для процедуры детерминации - проверки проектной документации независимой аккредитованной компанией. В России присутствует две международных аккредитованные компании. После этого, формируется пакет документов для прохождения конкурса в Сбербанке – официальном операторе углеродных единиц в РФ. Комиссионные 0,10 евро с каждой проданной тонны поглощенного углерода. Подписывается трехсторонний договор между заявителем проекта, Сбербанком и покупателем углеродных единиц. Также от 30 до 70 тысяч евро необходимо потратить на верификацию – проверку правильности расчета перед покупателем. Далее необходимо внести сбор в размере 20 тысяч долларов США за регистрацию Проекта Совместного Осуществления в ООН. Таким образом, для подготовки лесного проекта необходимо порядка 170-200 тысяч евро на доказательство того, что проект действительно является «Киотским». Это не включая затраты на межевание и аренду земли и мероприятия по проектной деятельности: противопожарная безопасность, борьба с вредителями, лесоохрана, мониторинг и др.

Приблизительный оценочный расчет можно провести с учетом того, что один гектар леса поглощает от 4 до 8 тонн CO_2 в год. Кроме того, лесная почва накапливает поглощенный CO_2 [18]. «Киотский» проект может быть реализован, если хозяйствование на данном лесном участке осуществлялось в течение ряда лет. Для расчета выгоды важно учитывать цену тонны CO_2 на рынке. Для компенсации параметра низкой цены необходима большая проектная площадь, что достаточно сложно для ряда собственников – арендаторов лесных земельных участков, в том числе коренных народов. Выходом из данной ситуации могла бы стать консолидация ряда собственников – арендаторов и объединения земельных участков для подготовки и реализации масштабного по площади лесного проекта с пропорциональным разделением затрат и выгод на всех участников проекта.

Следующая важная задача для реализации «киотского» лесного проекта – поиск покупателя. Так, в ПСО, участие иностранного партнера выражается не в изначальном инвесторе, как было задумано изначально, а в итоговом покупателе. Основным покупателем российских углеродных тонн – это бизнес в странах Евросоюза. Тонны по Бекинскому лесному проекту были проданы в конце 2013 г Британской компании CF Partners, о чем сообщает Коммерсантъ [6]. Однако с покупкой лесных тонн по другому лесному проекту возникли сложности. Швейцар-

ская компания Витол не выполнила своих обязательств по покупке углеродных тонн. С целью привлечения внимания к проблеме реализации российских лесных проектов в этом году, были переданы 200 тыс. т. поглощенных лесами алтайского лесного проекта руководству Алтайского края, а ими подарены для компенсации углеродного следа Олимпийских игр в Сочи 2014 [14]. С одной стороны алтайский следя проект позволяет провести Олимпиаду климатически нейтрально, с другой стороны произойдет использование поглощенных тонн еще одного лесного проекта, осуществленного в рамках Киотского протокола. Реализация лесных тонн поглощений дает хорошие аргумент российской делегации на переговорах о глобальном климатическом соглашении в пользу защиты и использования лесных проектов.

Реализация Киотского протокола дала очень большой и интересный опыт человечеству заключающийся в том, что можно управлять выбросами и при этом не снижать экономических показателей роста. Рыночные механизмы – торговля квотами выбросов «принцип пузыря», разработанные в США в 60-70 гг. для снижения уровня кислотных дождей легли в основу Киотского протокола. Еще тогда было отмечено, что за счет новых технологий можно увеличивать благосостояние, используя меньше природных ресурсов и при этом сократить уровень выбросов.

При формировании внутреннего углеродного рынка, а в последствии участия Российской Федерации в глобальном климатическом соглашении, все уже реализованные ПСО смогут продолжать производить сокращения/поглощения и принесут стране дополнительные «углеродные» инвестиции, кроме того, будет существовать стимул создания новых подобных проектов, реально приносящих инвестиции в область охраны окружающей среды. Созданный прецедент в области лесных проектов, даст толчок большому количеству новых российских лесных проектов. В случае развития в России углеродного рынка землепользователи и лесопользователи могут получить инвестиции через изложенный новый инвестиционный механизм.

Литература

1. Выступление А. Бедрицкого на 18-й сессии Конференции Сторон РКИК ООН в Дохе. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://state.kremlin.ru/administration/17080>
2. Выступление А. Бедрицкого на 19-й сессии Конференции Сторон РКИК ООН в Варшаве. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://state.kremlin.ru/administration/19658>
3. Выступление Президента России на климатической конференции в Копенгагене. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/news/6384#sel=19:1,19:13>
4. Замолодчиков Д.Г., Грабовский В.И., Коровин Г.Н., Гитарский М.Л., Блинов В.Г., Дмитриев В.В., Курц В.А. Бюджет углерода управляемых лесов Российской Федерации в 1990-2050 гг.: ретроспективная оценка и прогноз. Метеорология и гидрология 2013 №10.
5. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об измене-

*The Carbon Market for
Boreal Forests*
A. V. Stetsenko
Department of
Environmental Economics
Faculty of Economics of
MSU

Abstract: Article cost-benefit analysis of ongoing and potential forestry projects under the Kyoto Protocol proves eco-economic viability of Russian participation in the next international climate agreement.

Keywords: Kyoto Protocol, forest ecosystems, carbon market, joint implementation projects, investment vehicle, regional policy

нии климата. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/kyoto.pdf

6. Коммерсант (о лесных проектах). [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/2369985>

7. Марракешская Декларация, Всемирная Торговая Организация, Марракеш, 15 апреля 1994 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.garant.ru/2541158/>

8. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=132084>

9. Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата». Издание 2-ое, дополненное и переработанное / Кокорин А. О., Кураев С. Н., Юлкин М. А. WWF, Strategic Programme Fund (SPF). – М.: WWF России, 2009. – 60 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://wwf.ru/resources/publ/book/329>

10. Официальный сайт РКИК ООН ПСО. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ji.unfccc.int/JITLProject/DB/C9ZB53AG7OLV4GMY60UHS5C1PO19IZ/details>

11. Путин В.В. Соглашение по климату должно учитывать российские леса. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://inosmi.ru/world/20091103/156477895.html>

12. Реестр проектов совместного осуществления Сбербанка, №116. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://sberbank.ru/moscow/ru/legal/cfinans/sozip/>

13. Решение конференции сторон в Варшаве. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://unfccc.int/2860.php>

14. Российские Лесные Вести. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.lesvesti.ru/news/green/6603/>

15. Российский реестр углеродных единиц. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.carbonunitsregistry.ru/reports-pso.htm>

16. Стеценко А.В. Возможности предотвращения негативных изменений в сельском хозяйстве с помощью экономических механизмов, заложенных в Киотском протоколе. // М.: МАКС Пресс - 2005 – С. 36.

17. Условия для национальных систем мониторинга лесов. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://unfccc.int/files/meetings/warsaw_nov_2013/decisions/application/pdf/cop19_fms.pdf

18. DIRECTIVE 2008/101/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://boeing.com/commercial/noise/ETSDirective.pdf>

Состояние действующего законодательства и нормативного регулирования в сфере поддержки ВИЭ в РФ

Введение

Принятые в ноябре 2007 г. поправки в Федеральный закон №35-ФЗ «Об электроэнергетике» ознаменовали появление впервые в российском законодательстве положений, конституирующих основные элементы системы поддержки развития возобновляемой энергетики в стране. В 2013 г. были запущены на практике механизмы поддержки генераторов ВИЭ на оптовом рынке электроэнергии и мощности по трём технологиям генерации: на основе энергии ветра, солнца и гидрогенерации. Первые итоги проведённых конкурсных отборов можно охарактеризовать как неоднозначные, Поэтому представляет интерес рассмотреть состояние законодательной и нормативной базы поддержки возобновляемой энергетики в России, а также рассмотреть первые полученные результаты её практического применения.

Также представляет интерес кратко рассмотреть те новые нормативные и регламентирующие решения, которые разрабатываются и которые позволят обеспечить поддержку также и тем генерирующим объектам ВИЭ, которые будут действовать на розничном рынке электроэнергии (мощностью до 5 МВт, в неценовых зонах оптового рынка и в изолированных энергосистемах.

А.Е. Копылов

*Российская ветроэнергетическая ассоциация
anatoli.kopylov@gmail.com*

Аннотация: Принятые в ноябре 2007 г. поправки в Федеральный закон №35-ФЗ «Об электроэнергетике» ознаменовали появление впервые в российском законодательстве положений, конституирующих основные элементы системы поддержки развития возобновляемой энергетики в стране. В 2013 г. были приняты. Готовятся новые нормативные и регламентирующие решения, которые позволят обеспечить поддержку также и тем генерирующим объектам ВИЭ, которые будут действовать на розничном рынке электроэнергии мощностью до 5 МВт, в неценовых зонах оптового рынка и в изолированных энергосистемах.

Ключевые слова: ВИЭ, система поддержки ВИЭ, генераторы ВИЭ, оптовый рынок электроэнергии и мощности

УДК: 620.9

Действующее законодательство в сфере ВИЭ для генераторов, функционирующих на оптовом рынке

Система поддержки ВИЭ в России была законодательно оформлена впервые в 2007 году с последующими поправками в Федеральный закон №35-ФЗ «Об электроэнергетике» в декабре 2011 г., когда были сделаны дополнения относительно возможности использования рынка мощности как источника такой поддержки [1].

Набор мер поддержки на рынке мощности, о которых пойдёт речь ниже, будут применяться только к участникам оптового рынка электроэнергии и мощности в ценовых зонах оптового рынка электроэнергии и мощности. То есть в той части рынка и энергосистемы, в которой применяются механизмы конкурентного ценообразования на электроэнергию и мощность. Неценовые зоны, изолированные энергосистемы и розничный рынок во всех остальных секторах энергетического рынка пока в этой системе не участвуют и требуют отдельного соответствующего правительственного решения.

Включённые в подзаконные акты Правительства [3, 4] меры поддержки распространяются на генерирующие объекты: малые ГЭС мощностью от 5 до 25 МВт, ветростанции мощностью не менее 5 МВт, станции на основе использования фотоэлектрического преобразования солнечной энергии мощностью не менее 5 МВт.

В основу обновлённой концепции поддержки ВИЭ в России была положена приоритетная идея, которая несколько отличается от концепций развития возобновляемой энергетики, принятых во многих других странах, а именно, необходимость выполнения требования по достижению инвесторами (операторами) проектов генерации на основе ВИЭ необходимой степени локализации производства оборудования, которое будет использоваться в проекте.

Исходя из этой посылки основными целями реализации предлагаемых мер поддержки генерации ВИЭ в России являются:

- создание новой подотрасли энергетики на основе использования ВИЭ, которая станет неотъемлемой частью новой технологической базы отечественной энергетики;
- создание новых рабочих мест через локализацию производств соответствующего высокотехнологичного оборудования с высокой добавленной стоимостью;
- создание новой и развитие существующей научно-производственной базы для обеспечения объектов генерации ВИЭ основным и вспомогательным генерирующим оборудованием на основе передовых технологий;
- снижение «экологической нагрузки» электроэнергетики.

На основании экспертных оценок размеров рынка необходимого для появления локального производства того или иного оборудования в России были рассчитаны целевые показатели вводов мощностей генерации по технологиям (ветер, солнце на основе фотоэлектрического преобразования и малые ГЭС) и по годам до 2020 г., необходимые и достаточные для формирования рынка оборудования соответствующих технологий. На сегодняшний день проектные ориентиры выглядят, как показано в Таблице 1. Предлагаемые ежегодные объёмы вводов являются ограничителем сверху для определения как суммарной мощности объектов генерации ВИЭ, так и объёмов поддержки проектов ВИЭ со стороны государства.

Таблица 1. Целевые показатели величин объемов ежегодных вводов установленной мощности генерирующих объектов, функционирующих на основе ВИЭ, по видам возобновляемых источников энергии для ценовых зон оптового рынка

Виды станций на основе ВИЭ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Всего
Ветростанции, МВт	100	250	250	500	750	750	1000	3600
Солнечные ФЭ станции, МВт	120	140	200	250	270	270	270	1520
Малые ГЭС мощностью менее 25 МВт, МВт	18	26	124	124	141	159	159	750
Всего, МВт:	240	420	590	890	1180	1200	1450	5 870

Источник: Распоряжение Правительства Российской Федерации № 861-р от 28 мая 2013 г. [4]

На эти объёмы вводов ежегодно будет проводиться конкурсный отбор инвестпроектов ВИЭ по показателю полных капитальных затрат, включая стоимость присоединения. При проведении конкурса на основе голландского аукциона с понижением индикатора на каждом возможном шаге правительством установлены верхние предельные значения таких показателей капитальных затрат по технологиям, выше которых заявки инвесторов не принимаются к рассмотрению конкурсной комиссией (Таблица 2). Значения индикаторов предельных затрат будут снижаться на каждый последующий год ввода мощностей, исходя из концепции необходимости усиления конкуренции, а также на основе приобретения дополнительного практического опыта (learning curve). Это требование не распространяется на малые ГЭС, использующие более чем зрелые технологии генерации.

Конкурсный отбор проектов проводит коммерческий оператор рынка – Администратор торговой системы (АТС). Каждый год по 2016 г. (последний год проведения конкурсных отборов) инвестор-претендент, может подавать заявки сразу на 4 года вперед. Первый конкурсный отбор проектов ВИЭ был проведен летом 2013 года. Для этого конкурсного отбора НП Совет рынка и ОАО «АТС» быстро доработали свои нормативные документы и регламенты рынка с учётом того, что правительственные постановления были приняты в конце мая того же года.

В соответствии с требованиями пункта 196 Правил оптового рынка [2] отбор ВИЭ в 2013 году был завершён до 30 сентября. В соответствии с пунктом 203 Правил оптового рынка дата окончания срока подачи заявок на отбор ВИЭ устанавливается Договором о присоединении к торговой системе оптового рынка (далее – Договор о присоединении).

Владельцы, операторы отобранных по конкурсу проектов будут заключать договора предоставления мощности ВИЭ (ДПМ ВИЭ) по типу действующих классических договоров ДПМ с обязательствами ввода в определённый год установленной мощности генерации ВИЭ.

Начиная с месяца ввода в эксплуатацию станция начинает получать зафиксированную в ДПМ величину месячной платы, которая рассчитывается на основе того индикатора капитальных затрат, по которому проект был отобран на конкурсе. Расчёт величины платы производится по специальной формуле, близкой к той, что используется и в действующих ДПМ. Она будет рассчитываться таким образом, чтобы эта плата была только одним из источников выручки, необходимой для достижения окупаемости проекта.

Производство энергии является обязательным условием получения такой платы, также как и выполнение условий по использованию оборудования по требованиям локализации производства. В случае неисполнения или неполного исполнения условий договора владелец, оператор станции штрафуются. Величина штрафов резко снижает доходность проекта практически до границ его доходности. Договора ДПМ предлагаются заключать на 15 лет.

Наиболее подготовленным к участию в ОПВ оказался именно рынок проектов солнечной генерации.

Первоначально заявленный объём по вводу мощности для солнечной генерации составил 999 МВт (это составило 141% от максимально возможного объема – 710 МВт, по годам ввода, принятым для конкурса 2013 г.). В итоге было отобрано заявок на почти 400 МВт по 9 регионам страны. Эти проекты солнечных электростанций будут реализованы в 2014-2017 гг.

Этот успех отрасли солнечной электроэнергетики объясняется тем, что этот тип ВИЭ в России исторически начал развиваться раньше, на-

чиная ещё с обслуживания нужд космической отрасли. В наличии имеется хорошая производственная база, что позволяет преодолеть требования по локализации оборудования. Кроме того успех ОПВ по солнечной энергетике подтвердил принципиальную правильность тех решений, которые были заложены в постановлениях Правительства РФ. Это означает, что рынку ветроэнергетики потребуются только тонкая подстройка механизма поддержки на оптовом рынке электроэнергии и мощности, чтобы он заработал также успешно как и применительно к солнечной электроэнергетике.

Действующее законодательство в сфере ВИЭ для генераторов, функционирующих в рамках розничного рынка электроэнергии

Вслед за принятием ПП РФ №449 и РП РФ №861-р для оптового рынка была начата работа по подготовке аналогичных нормативных правовых актов (распоряжение и постановление Правительства) для генераторов ВИЭ, установленные мощности которых ниже границы в 25 МВт. При этом следует иметь в виду, что генерация до 5 МВт не может продавать свою энергию нигде кроме розничного рынка, а генераторы в интервале мощности от 5 до 25 МВт могут либо становятся субъектами розничного рынка электрической, либо могут быть отнесены к субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности по своему усмотрению.

Основными целями, которые преследует поддержка генераторов ВИЭ, функционирующих на розничном рынке электрической энергии являются:

- Повышение надежности и снижение стоимости электроснабжения отдаленных и изолированных районов, в том числе, за счет отказа от строительства линий электропередач для присоединения к единой энергосистеме.
- Развитие новых, дополнительных источников электроснабжения территорий.
- Решение дополнительных неэнергетических задач развития энергетики местного значения на основе ВИЭ: создание зон рекреации, возможность энергетической утилизации отходов (животноводства, растениеводства, лесного хозяйства и лесопереработки) и местного топлива, регулирование стоков местных рек и защита водозаборов, создание новых рабочих мест и др.
- Снижение экологической «нагрузки» электроэнергетики, как за счет снижения уровня выбросов выхлопных газов ввиду их замещения бестопливными технологиями, так за счет снижения эмиссии парниковых газов, в первую очередь метана, посредством его сжигания для генерации электрической энергии.

*Current Status of the
Legislative and Regulatory
Framework of the Support
System for Renewable
Energy Facilities in Russia*

A.E. Kopylov

Russian Wind Energy
Association

Abstract:

*Modifications of the
Federal Law № 35-FZ
“On Electricity” adopted
in November 2007 caused
the first appearance in the
Russian legislation items
that constitute the basic
elements of the system to
support the development
of renewable energy in
the country. Statutory
and regulatory decisions
adopted in 2013 allowed
to run in practice the
mechanism of support for
renewable energy generators
in the wholesale electricity
market. New statutory and
regulatory solutions that
are preparing now will
provide support also for
those generating objects of
RES, which will operate in
the retail electricity market
up to 5 MW in non-price
areas in the wholesale
market and isolated power
systems.*

*Keywords: renewable
energy, renewable energy
support system, generators
of renewable energy,
wholesale electric power
and market*

Вывод

Теперь и в России имеется своя система поддержки развития возобновляемой энергетики. Первые опыты показали необходимость её определённой корректировки, хотя общая методология доказала на практике свою действенность. Полученные результаты на примере проектов солнечной энергетики подтвердили в целом правильность исходных предпосылок. Система поддержки будет развиваться и далее, “закрывая” оставшиеся неохваченными сектора возобновляемой энергетики (биомасса, биогаз, включая свалочный газ), а также те регионы страны, на которые не распространяются принятые меры поддержки на оптовом рынке.

Литература

1. Обзор проектов ВЭС в России 2011 // Издание Российской ассоциации ветроиндустрии, М.: 2012, 69 стр.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 г. № 449
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 г. № 861-р.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 г. № 1172

Биотопливо и биоэнергетика: новые возможности

Владимир Путин утвердил в 2012 году «Комплексную Программу развития биотехнологий в России», где запланировано достичь уровня 10% моторного биотоплива к 2020 году. На заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 4 февраля 2014 года были приняты несколько ключевых для отрасли биоэнергетики решений:

- Разработать и реализовать комплекс мер по использованию древесного биотоплива и торфа в качестве возобновляемого источника энергии, и представить соответствующие предложения по мерам поддержки субъектов Российской Федерации и созданию условий, стимулирующих увеличение использования низкокачественной древесины и отходов древесного сырья, в том числе в коммунальной энергетике.
- Включить мероприятия по развитию производства и использования древесного биотоплива на объектах коммунальной энергетики в государственные программы Российской.
- Представить предложения по введению ограничений на создание тепло- и электрогенерирующих объектов, потребляющих привозное топливо, в регионах, имеющих достаточное количество местных возобновляемых биоресурсов.

А.Р. Аблаев
Российская
Биотопливная
Ассоциация

alex_ablaev@biofuels.ru

Аннотация: Потребность ведущих экономик мира в энергии и сырье, переживаемый ими экологический кризис, необходимость развития сельских регионов окончательно и бесповоротно поставили развитые страны мира перед необходимостью развития биоэкономики и создания устойчивых источников энергии, одним из которых является биомасса различного происхождения.

*Ключевые слова:
биотопливо,
биоэнергетика,
возобновляемая
энергетика,
биоэкономика.*

УДК:620.9

Эти решения могут существенно изменить энергетический рынок, особенно рынок малой энергетики в удаленных регионах. Для развития отрасли Российская Биотопливная Ассоциация [1] проводит конгрессы «Биомасса: топливо и энергия» [2]. Конгресс стал площадкой для диалога бизнеса с органами власти, обмена опытом, укрепления связей, взаимодействия между научными и коммерческими организациями в области производства биотоплива.

Основа биоэкономики – конверсия возобновляемого растительно-го сырья в химические продукты, топливо и энергию. Биоэнергетика, включающая в себя как автомобильное топливо, так и использование биомассы для прямого получения электрической и тепловой энергии, является неотъемлемой составной частью биоэкономики. Почти всегда заводы, использующие биомассу как сырье, производят не только биопродукты, но и энергию из отходов этой биомассы, являясь практически безотходными производствами.

Практически во всех странах, развивающих биоэкономику, главной причиной интереса к ней является не уменьшение зависимости от импорта энергоносителей, и не улучшение экологии, а поддержка и развитие собственного сельского и лесного хозяйства. При этом чувствительные для западного избирателя темы уменьшения импорта и экология используются политиками для создания благоприятного общественного мнения относительно биоэкономики.

Экономическая жизнь человечества всегда базировалась на энергии из биомассы, и только последние 200 лет человечество научилось использовать энергию сперва угля, а затем и нефти, которые экономически вытеснили традиционное использование биомассы. С ростом цен на ископаемые топлива будущее человечества лежит в использовании продуманной комбинации всех видов энергии, которые будут доступны, будь это ископаемые топлива, биомасса или солнечная энергия.

В мире большинство стран планируют разумный переход на производство тепла и электроэнергии из биомассы, определяя эту разумность доступностью своих ресурсов, национальными традициями и климатом. По принятому закону Евросоюза к 2020 году 20% энергопотребления в странах Союза должно покрываться за счет использования возобновляемых источников энергии, а доля биотоплива составлять не менее 10%.

Скандинавия, по обеспеченности биомассой сопоставимая с Россией, пошла еще дальше. В Швеции поставлена цель – к 2020 году ископаемое топливо не должно использоваться для обогрева зданий, а транспорт обязан снизить потребление бензина и дизельного топлива на 40-50%.

В Германии [3] биоэнергетика составляет 6,8% потребления первичных энергоресурсов. По оценкам Германской ассоциации биоиндустрии

ВIO Deutschland доля биоэнергетики может увеличиться до 10% к 2020 году и до 15% к 2030 году [3]. Доля биоэнергетики в общем производстве электроэнергии в 2010 году составила 5,5% и может возрасти до 9,5% к 2020 году и 17,7% к 2030 году. При этом большая часть электроэнергии была произведена из твердой биомассы (более 50%), около 38% – из биогаза, около 6% – из растительных масел, 5,4% – из газо органических отходов и газа, выделяющегося в процессе очистки сточных вод. В транспортном секторе 5,8% потребленной в 2010 году энергии приходилась на биотопливо. При этом 74% потребленного биотоплива – биодизель, 24% – биоэтанол, оставшиеся 2% – масла растительного происхождения.

Важно, что биоэнергетика привлекает инвестиции, создает качественные рабочие места и способствует росту налогов там, где всё это необходимо – в сельских и удаленных от инфраструктуры территориях. Например, в 2010 году в Германии в биоэнергетике работало около 128,000 человек, при этом оборот отрасли составил 12 млрд евро, а инвестиции в отрасль – 2,7 млрд евро.

Цивилизованный мир серьезно рассматривает биоэкономику как дальнейший путь развития, серьезно оценивая доступные ресурсы биомассы и возможности увеличения этих ресурсов – за счет увеличения внутреннего производства или за счет импорта.

Какова будет роль России на этом рынке?

Россия будет неизбежно участвовать в рынке биоэнергии и биотоплив, либо поставляя непереработанную древесину и зерно (отдавая при этом добавленную стоимость), либо продукты их переработки (оставляя себе добавленную стоимость и рабочие места для ее создания).

Почему? Ответ один – наличие ресурсов (земля, вода) для производства биомассы, в первую очередь наиболее доступной биомассы – зерна, стратегическое перепроизводство которого в России становится серьезной проблемой.

Отходы сельского хозяйства, а также лесная биомасса могут быть использованы для производства энергии в первую очередь для внутреннего рынка, при этом будут высвободиться ресурсы традиционных энергоносителей для увеличения экспорта.

Что мешает развитию отрасли биоэнергетики и биотоплив и как убрать эти ограничения?

Если мы говорим об электрической и тепловой энергии, то мешает высокая капиталоемкость этой отрасли, и связанная с этим долгая окупаемость проектов. Существующая инфраструктура ископаемых энергоносителей уже давно амортизирована, поэтому часто проще использовать эту неэффективную и устаревшую инфраструктуру, выпрашивая субсидии на топливо, чем инвестировать в новое оборудование и ло-

*Biofuels and Bioenergy:
New Opportunities*

A.R. Ablayev

*Russian Biofuels
Association*

Abstract: The leading world economies' need in energy and raw materials, the ecological crisis they are going through, the need for rural development have finally led the developed countries of the world to the necessity of development of the bioeconomy and the creation of sustainable energy sources, one of which is the biomass of various origins.

Keywords: biofuels, bioenergy, renewable energy, bioeconomy

гистику сбора и использования биомассы. Решить эти вопросы помогут как субсидирование процентной ставки для подобных проектов, так и специальные «зеленые» тарифы на энергию.

Государство должно заниматься формированием спроса на биопродукты, устанавливая нормативы использования продуктов биоэкономики, например, обязательное использование биопластика в упаковке или возобновляемых компонентов топлива.

Эти субсидии, не очень большие в общих масштабах, вернутся в казну увеличенные в разы через налоги, увеличение занятости и рост торговли.

«Глубокая переработка биомассы – это один из немногих шансов нашей страны включиться в мировое разделение труда благодаря своим природным ресурсам», – считает член-корреспондент РАН профессор Владимир Дебабов.

Как небольшие предприятия, производящие электроэнергию и тепло из биомассы, так и крупные заводы по глубокой переработке биомассы при успешной реализации программы создадут высокооплачиваемые рабочие места и налоговую базу, станут центрами кристаллизации технологий и инноваций для прилегающих территорий, дадут возможность развиваться множеству биотехнологических компаний, создав и поддерживая импульс развития территории, превращая ее в центр роста всего региона, а возможно, и страны.

Литература

1. Российская Биотопливная Ассоциация (РБА). [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bioethanol.ru/>
2. IX Международный Конгресс «Биомасса: топливо и энергия». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.bioplivno.ru/kongress_biomassa_topливо_i_energija/
3. BIO Deutschland. [Электронный ресурс] Режим доступа: www.biodeutschland.org

Устойчивое развитие в гидроэнергетической отрасли

Введение

Гидроэнергетика в силу своих технических особенностей является важным видом производства электроэнергии. Из всех существующих типов электростанций именно гидроэлектростанции (ГЭС) являются наиболее маневренными и способны при необходимости быстро существенно увеличить объемы выработки, покрывая пиковые нагрузки. При этом гидроузлы могут оказывать и негативное влияние. Часто для гидроэнергетики характерен широкий спектр социально-экономических и экологических проблем. Возрастающая роль гражданского общества, отсутствие у инвесторов инструментов для диалога с общественностью и экологическим сообществом, а также отсутствие действенных инструментов принятия решений о необходимости реализации конкретных проектов являются факторами, которые следует принимать во внимание при потенциальном развитии гидроэнергетики.

На пути к устойчивой гидроэнергетике

Мировым сообществом разработаны стандарты и рекомендации в сфере гидростроительства и эксплуатации гидротехнических сооружений для минимизации ущерба окружающей среде. Использование разработанных мировых технологий и практик необходимо для развития устойчивой гидроэнергетики в России.

А.Б. Алибеков¹,
А.П. Жданова¹,
О.И. Никитина²,
Р.М. Хазиахметов³,
Д.А. Яковлев³

¹Проект ПРООН/ГЭФ – Минприроды России;
²Всемирный фонд дикой природы (WWF России);
³ОАО «РусГидро»

alibekovab@gmail.com

Аннотация: В России прогнозируется динамичное развитие гидроэнергетической отрасли. Без внедрения передовых мировых практик и инновационных технологий, развитие гидроэнергетики может нести в себе значительные социально-экономические и экологические издержки и риски. Это обуславливает необходимость внедрения концепции устойчивого развития для обеспечения требований, подразумевающих баланс между социальными, экологическими и экономическими аспектами. Ключевые слова: Гидроэнергетика, устойчивое развитие, оценка, биоразнообразие, профиль устойчивости.

УДК: 620.9

По инициативе Международной ассоциации гидроэнергетики (МАГ) [1] в 2008 году был создан Международный форум по устойчивому развитию гидроэнергетики. Целью Форума стало создание инструмента объективной оценки гидроэнергетических проектов, находящихся на разных стадиях своего жизненного цикла, критериям устойчивого развития. С 2008 по 2010 годы в рамках Форума велись переговоры между представителями правозащитных и экологических общественных организаций (Oxfam, The Nature Conservancy, Transparency International, Всемирный фонд дикой природы (WWF)), правительствами ряда развитых и развивающихся государств, коммерческими банками и банками развития (Всемирный банк, а также группа финансовых учреждений, придерживающихся Принципов Экватора) и гидроэнергетическим сектором (МАГ). Всего в работе данного форума приняло участие порядка 1300 специалистов из 24 государств. По результатам этих переговоров была разработана Методика оценки соответствия гидроэнергетических проектов критериям устойчивого развития (далее – Методика) [2].

В настоящее время Методика признана, ратифицирована и рекомендована к применению многими международными организациями, в числе которых и экологические. Ратификация Методики ставит новые задачи перед международным сообществом по созданию признанных механизмов ее применения. Для решения этих задач на смену Форуму по устойчивому развитию гидроэнергетики, который выполнил задачу, создав согласованный инструмент оценки, пришел другой орган – Совет по устойчивому развитию гидроэнергетики, в который также вошли представители различных групп заинтересованных сторон для обеспечения согласованного применения Методики.

Методика представляет собой систему, позволяющую оценить соответствие гидроэнергетических проектов критериям устойчивого развития по определенному набору факторов устойчивости, в который входят технические, экономические, социальные и экологические.

Методика состоит из пяти частей. Первая часть Методики – «Введение» – справочная, раскрывающая порядок проведения оценки. Остальные четыре части Методики представляют собой оценочный механизм для оценки разных жизненных циклов гидроэнергетических проектов: «Инициация» (стратегическая оценка), «Проектирование», «Реализация» (строительство) и «Эксплуатация».

Каждый инструмент включает перечень наиболее важных для данной конкретной стадии проекта факторов устойчивости и охватывает разные аспекты устойчивого развития для данной стадии жизненного цикла. В Методике дается подробное описание критериев оценки по каждому фактору, а именно: оценка, управление, вовлеченность заин-

тересованных сторон, поддержка заинтересованных сторон, соответствие (согласованность) и результаты.

Использование Методики позволяет оценить эффективность проекта по факторам, опираясь на документальные подтверждения, интервью с заинтересованными лицами и результаты полевых осмотров проекта. Методика проведения оценки требует посещения места реализации Проекта (или предполагаемого места реализации Проекта) с целью сбора доказательств и проведения интервью со всеми заинтересованными лицами, начиная от оператора действующей ГЭС или девелопера проекта и заканчивая различными сообществами, общественными организациями и регулируемыми органами.

Присуждение баллов – еще одна важная особенность Методики, позволяющая получить представление и сравнить все сильные и слабые стороны и возможности Проекта. Баллы «1» и «2» указывают на несоответствие и неполное соответствие уровню рекомендуемых базовых нормативов – уровню балла «3», а балл «5» указывает на соответствие уровню доказанной передовой практики («4» присваивается фактору в том случае, если имеет место одно несоответствие баллу «5»).

Результаты оценки гидроэнергетических проектов отображаются в виде профиля устойчивого развития, который включает результаты оценок по всем оцененным факторам (Рисунок 1).

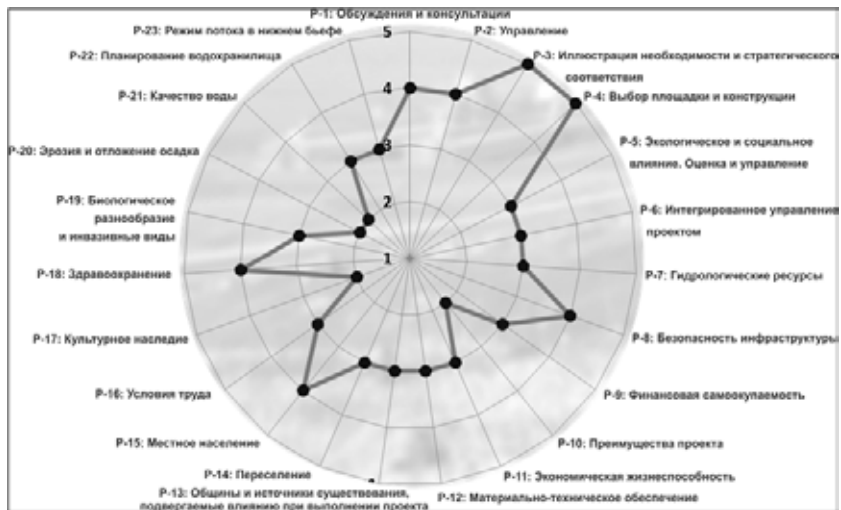


Рисунок 1. Пример профиля устойчивости гидротехнического проекта.

В 2010-2012 гг. по инициативе ОАО «РусГидро» был реализован проект по подготовке официальной русскоязычной версии Методики. На первой стадии Некоммерческим партнерством «Гидроэнергетика России» была организована работа по переводу текста на русский язык. После этого ОАО «РусГидро» совместно с WWF России организовали детальное обсуждение перевода Методики и подготовили обширный перечень поправок, предложений и дополнений, который был учтен НП «Гидроэнергетика России» при организации подготовки финальной русскоязычной версии. ОАО «РусГидро» было организовано рассмотрение итогового русскоязычного текста Методики на заседании научно-технического совета Федерального агентства водных ресурсов, аннотирование текста Институтом водных проблем РАН, а также научно-техническим советом ОАО «РусГидро». На заседании, состоявшемся 1 марта 2013 года, Советом по устойчивости в гидроэнергетике принял решение о присвоении документу статуса официальной версии Методики и размещении русскоязычного текста на официальном сайте [2].

Пилотное использование

Оценка гидроэнергетического проекта с помощью Методики может быть официальной либо неофициальной. Неофициальная оценка соответствует не всем необходимым условиям, требуемым при проведении официальной оценки.

В 2013 г. Проект Программы развития ООН, Глобального экологического фонда и Минприроды России: «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах гидроэнергетического сектора» [3] самостоятельно организовал проведение неофициальной оценки проекта Канкунской ГЭС на реке Тимптон (республика Якутия) на соответствие критериям устойчивого развития. Для оценки было отобрано 10 социально-экологических факторов Методики. Полученный профиль устойчивости проекта Канкунской ГЭС показан на рисунке 2.

Самыми непроработанными вопросами проекта Канкунской ГЭС, по которому были получены самые низкие баллы, оказались факторы «Биоразнообразии и инвазивные виды» – 1 балл (в проектной документации не рассматривается отдельным вопросом задача сохранения биоразнообразия) и «Коренное население» – 2 балла (отсутствовало подписанное официальное соглашение между заказчиком проекта Канкунской ГЭС, представителями коренных малочисленных народов и местной властью). Отчет представлен на официальном сайте Проекта ПРООН [3].

Во второй половине 2014 года Проектом ПРООН/ГЭФ – Минпри-

роды России планируется проведение неофициальных оценок Нижне-Бурейской и Нижне-Зейской ГЭС Амурского бассейна, находящихся на стадии строительства и стратегической оценки соответственно. При этом планируется учесть опыт пилотной оценки Канкунской ГЭС и обеспечить полное соответствие проводимых оценок Условиям и правилам использования Методики.

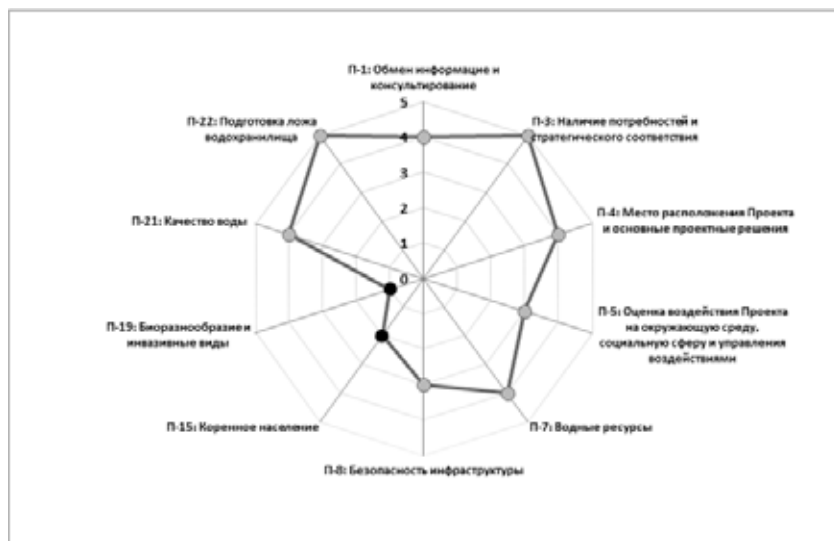


Рисунок 2. Профиль устойчивости Канкунской ГЭС по результатам оценки.

Заклучение

Применение данной Методики позволяет гидроэнергетике предпринять меры по улучшению и оптимизации процессов, связанных с воздействиями на окружающую и социальную среду, в том числе учесть вопросы сохранения биоразнообразия. С помощью данной Методики гидроэнергетические проекты могут реализовываться в соответствии с требованиями устойчивого развития, подразумевающими обеспечение баланса между социальными, экологическими и экономическими аспектами.

A.B. Alibekov¹,
A.P. Zhdanova¹
O.I. Nikitina²,
R.M. Khaziakhmetov³,
D.A. Yakovlev³

¹UNDP/GEF Project
- Ministry of Natural
Resources of Russian
Federation; ²WWF,
Russia; ³RusHydro

Abstract: Dynamic development of a hydropower industry is predicted in Russian Federation. However, extension of hydropower industry without implication of global best practices and innovative technologies which minimize or prevent negative impacts can result in significant social and environmental costs and risks. These assumptions specify the necessity of sustainable development concept implementation to ensure the hydropower industry requirements which balance social, environmental and economic aspects.

Keywords: hydropower, sustainable development, biodiversity, sustainability profile

Литература

1. Международная Ассоциация Гидроэнергетики. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.hydrosustainability.org/>
2. Методика оценки соответствия гидроэнергетических проектов критериям устойчивого развития. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.hydrosustainability.org/Protocol/Documents/Translations.aspx>
3. Проект ПРООН-ГЭФ-Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://bd-energy.ru>

Выполнение целевых показателей в области охраны окружающей среды на Октябрьской железной дороге

Железнодорожный транспорт признан одним из наиболее экологически эффективных видов транспорта в мире.

В России экологические преимущества железнодорожных перевозок перед другими видами транспорта обесцениваются, в первую очередь, широким использованием электрической тяги, которая исключает загрязнение атмосферного воздуха территорий, прилегающих к железным дорогам. На электрической тяге в ОАО «РЖД» перевозится более 85% грузов и 80% пассажиров.

Низкая эмиссионная составляющая выбросов загрязняющих веществ железнодорожного транспорта напрямую связана с энергетической эффективностью. Удельное потребление топливно-энергетических ресурсов на железнодорожном транспорте гораздо ниже, чем у автомобильного и авиационного транспорта. При одинаковом расходе энергетических ресурсов железнодорожным транспортом выполняется значительно больший объем перевозочной работы. Энергетическая эффективность железнодорожного транспорта в несколько раз выше автомобильного как в грузовых, так и в пассажирских перевозках.

В Основах государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденных 30 апреля 2012 года Президентом Российской Федерации, определена стратегическая цель государственной политики в области эко-

А.Г. Свиридов
Центр охраны окружающей среды Октябрьской железной дороги – филиала ОАО «РЖД»
por_sviridovag@spb.org.ru

Аннотация:
В статье представлены общие направления и пути развития природоохранной деятельности ОАО «РЖД» в области охраны атмосферного воздуха.

Ключевые слова:
железнодорожный транспорт, стратегия развития, выбросы в атмосферу, «зеленая» логистика

УДК: 330.15; 625.1

логического развития - это решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды [1].

Обеспечение прав граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду является одной из стратегических целей в программном документе развития железнодорожной отрасли России - "Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года" (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р) [3].

ОАО "РЖД" постоянно ищет пути эффективного использования всех видов ресурсов и снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. В настоящее время обеспечение экологической безопасности ОАО "РЖД" характеризуется устойчивой динамикой снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, в первую очередь, за счет реализации экологических программ, инвестиционных проектов и технического перевооружения, а также совершенствования действующей системы управления природоохранной деятельностью.

В этих условиях одним из приоритетных направлений деятельности для ОАО "РЖД" является формирование и последующая реализация долгосрочного комплекса природоохранных мероприятий.

В рамках реализации Экологической стратегии ОАО "РЖД" на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года, утвержденной распоряжением ОАО "РЖД" от 13 февраля 2009 г. № 293р (далее – Экологическая стратегия 2009) за период с 2008 по 2013 год по сравнению с 2007 (базовым) годом ОАО «РЖД» достигнуты следующие результаты [4]:

- сокращение на 43% выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников;
- сокращение эмиссии парниковых газов на 11%;
- снижение на 26% сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты;
- увеличение доли использования и обезвреживания отходов на 14,7% от общего образования.

Динамика сокращения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, уменьшение объемов водопотребления, водоотведения, увеличение доли использования и обезвреживания отходов от общего образования является результатом успешной реализации инвестиционных проектов, совершенствования системы управления природоохранной деятельностью и повышения экологической ответственности ОАО "РЖД".

Главной целью природоохранной деятельности ОАО "РЖД" являет-

ся минимизация негативного воздействия ОАО «РЖД» на окружающую среду.

Оценка перспектив и стратегических альтернатив развития природоохранной деятельности ОАО «РЖД» в Экологической стратегии сформирована на основе трех сценариев развития, связанных, прежде всего, с экономической составляющей деятельности ОАО «РЖД» и страны в целом (долгосрочный прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года Минэкономразвития, март 2013 г.) [2].

В рамках первого, «оптимистичного» сценария ОАО «РЖД» повысит экономические показатели своей деятельности и сможет обеспечить достаточный уровень инвестиций в природоохранную деятельность, что приведет к значительным улучшениям в области охраны окружающей среды. «Оптимистичный» сценарий возможен при среднегодовых (на уровне 3,4-4,2%) темпах роста российской экономики на период до 2030 года.

Второй, «консервативный» сценарий способствует постепенному улучшению показателей природоохранной деятельности, характеризуется меньшим финансированием природоохранной деятельности по сравнению с «оптимистичным» сценарием и возможен в случае умеренных (на уровне 2,7-3,5%) долгосрочных темпах роста экономики страны.

Третий, «пессимистичный» сценарий рассматривает сохранение в долгосрочной перспективе существующих достижений и отсутствие значимых ухудшений экологических показателей. «Пессимистичный» сценарий характеризуется экономическим спадом, отсутствием возможности достаточного финансирования природоохранной деятельности и внедрения наилучших существующих природоохранных технологий, но улучшение показателей природоохранной деятельности возможно за счет снижения объема производства и, как следствие, снижения воздействия на окружающую среду (снижение объемов выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и потребления).

Экологическая стратегия ориентирована на консервативный сценарий развития, как наиболее вероятный.

В рамках реализации Экологической стратегии ОАО «РЖД» в сфере охраны атмосферного воздуха должны быть решены следующие задачи:

- снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, включая выбросы парниковых газов;
- снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников, включая выбросы парниковых газов.

Всего в границах Октябрьской железной дороги за первое полугодие 2014 года выброшено в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников 2375,8 т, что на 229,6 т меньше по сравнению с аналогичным периодом 2013 года.

Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников 5175,4 т (в том числе от маневровых и магистральных тепловозов 4777,9 т, от самоходного специального подвижного состава 195,8 т, от автотранспортных средств, тракторов, самоходных дорожно-строительных и иных машин 201,7 т), что на 166,1 т меньше по сравнению с аналогичным периодом 2013 года.

Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников достигнуто за счет строительства новых и реконструкции действующих котельных, перевода котельных на экологически чистые виды топлива, повышения эффективности сжигания топлива, внедрения электроотопления, реконструкции действующего пылегазоулавливающего оборудования.

Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников произошло за счет уменьшения расхода дизельного топлива на тягу поездов за счет эффективности использования локомотивов. Это выражается в рациональном использовании локомотивов (увеличение тонно-брутто/км, выключение одной секции в теплое время года при двухсекционном локомотиве, снижение количества торможения), совершенствование учебных процессов, увеличение качества обкатки локомотивной бригады, модернизация локомотивов, увеличение качества ремонта.

В качестве целевых ориентиров ОАО «РЖД» в области охраны атмосферного воздуха к 2017 году относительно уровня выбросов 2012 года определены:

- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения на 15% в случае реализации «оптимистичного» сценария, на 10% в случае реализации «консервативного» сценария и на 5 в случае реализации «пессимистичного» сценария развития природоохранной деятельности;
- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников загрязнения на 7% в случае реализации «оптимистичного» сценария, на 5% в случае реализации «консервативного» сценария и на 3% в случае реализации «пессимистичного» сценария развития природоохранной деятельности;
- снижение уровня годовой эмиссии парниковых газов на 5% в случае реализации «оптимистичного» сценария, на 3% в случае реализации «консервативного» сценария и на 0,5% в случае реализации «пессими-

стичного” сценария развития природоохранной деятельности.

Целевыми ориентирами ОАО “РЖД” к 2030 году в области охраны атмосферного воздуха являются:

- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения на 55% в случае реализации “оптимистичного” сценария, на 35% в случае реализации “консервативного” сценария и на 10% в случае реализации “пессимистичного” сценария развития природоохранной деятельности;
- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников загрязнения на 45% в случае реализации “оптимистичного” сценария, на 20% в случае реализации “консервативного” сценария и на 10% в случае реализации “пессимистичного” сценария развития природоохранной деятельности;
- снижение уровня годовой эмиссии парниковых газов на 15% в случае реализации “оптимистичного” сценария, на 10% в случае реализации “консервативного” сценария и на 5% в случае реализации “пессимистичного” сценария развития природоохранной деятельности.

Основные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от железнодорожного транспорта происходят вследствие сжигания органического топлива котельными, тепловозами, автотранспортными средствами, самоходным специальным подвижным составом.

Существующие проблемы: наличие объектов, не отвечающих современным экологическим нормативам; недостаточный уровень финансирования, который не позволяет проводить полноценное техническое перевооружение и модернизацию объектов с использованием современного экономического и экологического оборудования; невозможность использования на некоторых объектах ОАО “РЖД” (особенно в регионах Сибири и Дальнего Востока) экологически чистых видов топлива.

Существующие и возможные риски: повышение экологических платежей и штрафов за превышение предельно допустимых норм выбросов, особенно в связи с ужесточением требований экологического законодательства; ухудшение имиджа железнодорожного транспорта; снижение инвестиционной привлекательности железнодорожной отрасли.

Пути решения:

Для стационарных источников:

- внедрение современных экологически чистых и ресурсосберегающих технологий;
- широкое использование экологически чистых видов топлива;
- применение модульных котельных с автоматизированными процессами горения в зависимости от температуры наружного воздуха, что

дает значительную экономию топлива и сокращение вредных выбросов в атмосферу;

- внедрение современных котельных агрегатов, использующих вторичные энергоресурсы;
- разработка и применение альтернативных источников тепло- и электроснабжения;
- использование возобновляемых источников энергии.

Для передвижных транспортных средств:

- расширение полигона использования электротяги;
- разработка и внедрение новых экономически и экологически эффективных силовых установок;
- разработка и внедрение локомотивов, использующих альтернативные дизельному виды топлива (газотурбобозы, газотепловозы и др.);
- разработка и внедрение новых технологий по очистке продуктов горения от вредных веществ (катализаторы, фильтры, нейтрализаторы);
- применение новых технологий покраски вагонов, обеспечивающих снижение расхода лакокрасочных материалов, снижение тепловых потерь (для пассажирских вагонов) и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- использование подвижного состава, не имеющего испарений или утечек при перевозке опасных грузов, пылеобразования при перевозке сыпучих грузов, проливов на железнодорожное полотно нефтепродуктов;
- внедрение методов безразборной диагностики и регулировки двигателей тепловозов на пунктах экологического контроля;
- завершение перехода с печного (угольного) отопления пассажирских вагонов на электроотопление и отопление на экологически чистых pelletных котлах.

В качестве первоочередных мер до 2017 года необходимо выполнение следующих мероприятий:

- ускорение программы технического перевооружения тепловозов новыми двигательными установками и закупка новых современных типов тепловозов со сниженным на 30% выбросом вредных веществ;
- установка пылегазоулавливающего оборудования на стационарных источниках вредных выбросов;
- замена изношенного пылегазоулавливающего оборудования на стационарных источниках вредных выбросов, в первую очередь, в котельных.

Учитывая экологичность железнодорожного транспорта, возрастает его роль и значимость в “зеленой логистике”. Одной из составляющих “зеленой логистики” являются контейнерные перевозки, обеспечивающие транспортировку по железной дороге большегрузных прицепов, полуприцепов, трейлеров, что обеспечивает снижение выбросов вредных веществ и парниковых газов в атмосферу от автотранспорта.

Контейнерные перевозки в перспективе позволят перевозить грузы на дальние расстояния без значительного ущерба для окружающей среды. На 1 тонно-километр выбросы парниковых газов в атмосферу от большегрузного автотранспорта почти в 4 раза выше, чем от железнодорожного транспорта.

Технологии контейнерных перевозок могут быть реализованы ОАО “РЖД” в ближайшее время, учитывая ужесточение требований российского природоохранного законодательства, загруженность федеральных автомобильных трасс и их неудовлетворительное состояние, сезонное ограничение движения большегрузного автотранспорта, рост автомобильного парка и его воздействие на окружающую среду.

Литература

1. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утверждены Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 года).
2. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития, 2013 г.).
3. “Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года” (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р).
4. Экологическая стратегия ОАО “РЖД” на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года (утверждена распоряжением ОАО “РЖД” от 13 февраля 2009 г. № 293р).

Targets in the Field of Environmental protection on October Territorial Branch of Russian Railways

A. G. Sviridov

Environmental Centre of the October Railway - branch of Russian Railways

Abstract:

The article presents the general direction and the development of environmental activity of “Russian Railways” in the field of air protection.

Keywords: trains, development strategy, emissions, green logistics

Биогазовая энергетика и сельское хозяйство: перспективы развития

*С.Я. Чернин,
Д.В. Федотов
ГК Корпорация
«ГазЭнергоСтрой»
dfedotov@gazenergostroy.
ru*

*Аннотация:
Одним из ключевых
направлений для
обеспечения устойчивого
развития в области
энергетики в России
является производство
биогаза. Это
становится актуально
в сложившихся на
сегодняшний день
условиях. В статье
рассматриваются
проблемы и перспективы
продвижения в этом
направлении.*

*Ключевые слова:
биоэнергетика, сельское
хозяйство, биогаз*

УДК: 620.9

В последнее время в прессе мы все чаще встречаем слово «импортозамещение», которое касается практически всех сфер производства и экономики в целом. Однако наиболее актуальным и горячо обсуждаемым является вопрос об импортозамещении в сфере продовольствия и сельского хозяйства. 7 августа 2014 года президентом В.В. Путиным был подписан указ «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации», предусматривающий запрет или ограничение ввоза на территорию страны отдельных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия из государств Евросоюза. Причём для многих из этих стран Россия являлась одним из самых крупных рынков сбыта продукции.

Чтобы ведение санкций не привело к дефициту продуктов питания в нашей стране, помимо поиска альтернативных источников импорта продовольствия, встала необходимость разработки государственных мер дополнительной законодательной поддержки и стимулирования развития сельскохозяйственного производства внутри страны. Первым шагом на этом пути должно стать изменение Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия до 2020 года, которая была разработана еще в 2013 году и предусматривала суммарное финансирова-

ние в объеме 2,28 трлн рублей и увеличение производства на 20,8% [4]. Предполагается, что масштаб редакций будет настолько существенным, что в Правительстве рассматривается вопрос о создании новой «Продовольственной программы», содержание которой до 30 сентября 2014 года было поручено разработать трем министерствам: сельского хозяйства, экономического развития и финансов. Несомненно, что вопросы инновационного развития АПК, повышения эффективности использования земельных и природных ресурсов, общей энергоэффективности сельскохозяйственного производства и устойчивого развития сельских территорий будут ключевыми в этой программе.

Введение санкций дает основание ожидать ускорения промышленного роста уже в ближайшие месяцы. Так, об увеличении производства и ускорении программ импортозамещения заявили крупные агрохолдинги, многие из которых начинают инвестировать в создание новых производств основных видов мяса, птицы, свинины, говядины и яиц. Однако развитие сельского хозяйства и увеличение объемов производства приведет к всевозрастающему количеству разнообразных органических отходов и росту их поступления в окружающую среду, тогда как вопрос контроля над соблюдением экологического законодательства, утилизации и переработки таких отходов остается все еще открытым.

По разным источникам на данный момент в России функционирует более 1800 крупных животноводческих предприятий и птицефабрик, общий объем отходов превышает 700 млн тонн в год [1]. Более 13 млн тонн приходится только на куриный помет, который согласно «Федеральному классификационному каталогу отходов» является наиболее опасным среди других органических отходов сельского хозяйства и отнесен к отходам III класса опасности, за размещение которого предполагается штраф. Однако многие птицефабрики просто свозят помет на поля, пользуясь тем, что на птичий помет имеются технические условия, которые разработаны Всероссийским научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства и действуют с 1995 года и в дополнение к ним в 2011 был введен ГОСТ Р 53765-2009. Согласно этим документам помёт не может относиться ни к одному из классов опасности, а является побочной продукцией птицефабрик и рассматривается как компонент для приготовления удобрений и компостов.

Традиционно помет использовался как удобрение, однако он менее концентрирован, чем химические минеральные удобрения, и из-за быстрой потери азота, его транспортировка в другие районы экономически не выгодна, он может использоваться только на близлежащих полях и фермах. В местах локализации птицеводческих предприятий спрос на помет как удобрение ограничен и в результате, приходится констатировать, что проблема накопления, утилизации и переработки помета

представляет серьезную экологическую опасность и не решена до настоящего времени. Ситуация в других областях сельского хозяйства выглядит похожим образом.

В последнее время одним из наиболее широко распространенных способов утилизации отходов сельского хозяйства и органических отходов пищевой промышленности является их использование в качестве сырья для получения электрической и тепловой энергии: либо сжигание, либо получение биотоплива путём термического разложения, либо за счёт анаэробной микробиологической конверсии в биогаз. Своевременная утилизация органических отходов любым из указанных способов позволяет существенно сократить выбросы в атмосферу метана, который образуется при их длительном хранении и оказывает в 21 раз более сильное влияние на парниковый эффект, чем углекислый газ [6].

Технология анаэробной биогазовой конверсии отходов поистине “всеядна”, так как позволяет подобрать условия переработки самых разнообразных органических отходов. Так в качестве изначального сырья помимо навоза крупнорогатого скота и помета могут быть использованы отходы, остающиеся при сборе сельскохозяйственных культур, переработке зерна, молока, фруктов и овощей, отходы мясопереработки и пивоварения, иловые осадки очистных сооружений и т.п. В зависимости от типа исходного сырья состав биогаза может варьироваться, хотя, главным образом, он состоит из метана (50-75%) и углекислого газа (25-50%) с незначительными примесями азота, водорода, сероводорода и водяного пара.

Технология производства биогаза имеет ряд существенных преимуществ перед другими технологиями утилизации органических отходов, в частности, сжиганием. Во-первых, такая технология позволяет напрямую использовать полученный биогаз для получения электрической и тепловой энергии в тепловых и когенерационных установках. Во-вторых, перебродивший остаток можно использовать как эффективное и экологически чистое удобрение, которое в отличие от навоза не содержит семян сорных трав и патогенной микрофлоры. В-третьих, существуют технологии, позволяющие выделять из перебродившего остатка питательные элементы в форме минеральных удобрений, таких как, например, сульфат аммония. Такие минеральные удобрения органического происхождения удобны для транспортировки и реализации в других районах, что решает проблему сбыта органических удобрений, которая наблюдается в областях локализации крупных животноводческих и птицеводческих предприятий, где местный спрос не покрывает весь объем получающихся органических удобрений. В-четвертых, получаемый после очистки биогаза от углекислоты и примесей биометан, является полным аналогом природного газа и может использоваться как газомо-

торное топливо или закачиваться напрямую в существующие газовые сети. В-пятых, стоит отметить, что в отличие от других альтернативных источников энергии на основе ВИЭ, получение и использование биогаза из отходов не зависит от количества солнечных дней или ветра и является стабильным источником энергии, позволяющим получать ее круглосуточно и круглогодично.

За рубежом проблеме получения и использования биогаза уделяют большое внимание. За короткий срок во многих странах мира возникла целая индустрия по производству биогаза: если в 1980 г. в мире насчитывалось около 8 млн установок суммарной мощностью 1,7-2 млрд м³ в год, то в настоящее время только в Китае на более чем 42 млн. биогазовых установках производится около 7 млрд м³ топлива. Большая часть биогазовых установок приходится на небольшие домашние хозяйства. На 2012 год в Китае насчитывалось 3691 больших биогазовых предприятий объемом ферментеров более 300 м³. По данным министерства сельского хозяйства Китая в развитие биогазовой отрасли с 2003 по 2012 было инвестировано 91,8 млрд иен (10,85 млрд евро), из которых 31,5 млрд иен составили субсидии государства, 13,9 из региональных бюджетов, а 46,9 вложили владельцы сельскохозяйственных предприятий и частные инвесторы. Китайский план по развитию биоэнергетики на 12-ую пятилетку звучит еще более впечатляюще: к концу 2015 года в стране на домашних хозяйствах должны работать 50 млн биогазовых установок, 7000 крупных биогазовых предприятия суммарной ежегодной мощностью более 21 млрд кубометров. Способствовать такому развитию будет и принятый Госсоветом КНР в октябре 2013 «Закон о мерах предотвращения загрязнения окружающей среды крупным животноводством» “Scale livestock farming Pollution Prevention Regulations”), который предписывает использовать анаэробную биогазовую переработку навоза как наиболее предпочтительную меру его утилизации.

Среди промышленно развитых Европейских стран ведущее место в производстве и использовании биогаза принадлежит Дании, где биогаз занимает до 18% в её общем энергобалансе, однако место биогазового лидера по праву занимает Германия, где работает более 9000 таких установок.

По разным оценкам потенциальное производство в России биогаза составляет до 72 млрд м³ в год, что позволяет выработать до 151 200 ГВт*ч электрической и 169 344 ГВт*ч тепловой энергии в год. Общая потребность России в биогазовых заводах оценивается в 20 тысяч предприятий. Для развития данного направления необходимо особое внимание правительства к вопросам утилизации органических отходов и возобновляемой энергетики не только на уровне законодательства. Требуется создать оптимальные условия для разработки собственных технологий,

максимально адаптированных к российским климатическим условиям.

Первые шаги в развитии возобновляемой энергетики были сделаны в ноябре 2007 принятием поправок в Федеральный закон № 35 «Об электроэнергетике». В числе первых шагов было введено понятие возобновляемых источников, дана их классификация, установлен обязательный объем потребления электроэнергии, произведенной на основе ВИЭ, для покупателей на оптовом рынке и порядок приоритетной закупки электроэнергии, произведенной с использованием ВИЭ, сетевыми компаниями для компенсации своих технологических потерь. Затем, в 2008-2009, был принят еще ряд документов, однако, несмотря на все усилия законодательства, массового развития альтернативной энергетики так и не произошло [3].

Следующим важным шагом в закреплении вектора развития биоэнергетики стала разработка Комплексной программы развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г. [5] Эта программа была утверждена поручением Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2012 года (Программа БИО-2020), а годом позже, 18 июля 2013, вступил в силу План мероприятий («Дорожная карта») «Развитие биотехнологий и геномной инженерии». Согласно этому плану, для исправления сложившегося положения дел в области использования ВИЭ на текущий год запланировано внесение проекта совершенного нового федерального закона, направленного на создание благоприятных условий для использования биомассы и отходов, в том числе в целях генерации тепловой и электрической энергии. Предполагается, что такой закон заполнит пробелы существующего законодательства, объединит все существующие в других законопроектах и подзаконных актах поправки, а также заложит план поддержки и механизм развития биоэнергетики в Российской Федерации.

Согласно программе БИО-2020 в России к 2020 году 70% отходов сельскохозяйственного производства должно перерабатываться методами биотехнологии, а доля энергетической утилизации отходов птицеводства, растениеводства, животноводства, лесопереработки, пищевой промышленности, включая производство спирта должна достичь 90%. Достичь таких показателей можно следующими способами:

- развитие механизмов государственно-частного партнерства;
- разработка действенных механизмов увеличения привлекательности инвестиций в сфере строительства объектов альтернативной энергетики, в том числе и для зарубежных компаний;
- обеспечение условий для создания сети энерго-биокластеров, расположенных в районах концентрации больших объемов промышленных отходов;

- создание гибких возможностей доступа, как на оптовый, так и на розничный рынок электроэнергии для компаний альтернативной энергетики;
- создание простого и ясного механизма установления «зеленого тарифа» или выплат надбавок к рыночной цене на энергию, полученной за счет использования ВИЭ.

Хочется заметить, что даже в период охлаждения политических отношений между Европейским союзом и Россией, биоэнергетика, развитие производства и использования биотоплива будут находиться вне политики. Именно в этой отрасли сегодня можно спокойно работать и развиваться. Более того, связи между российскими и европейскими партнерами в области биоэнергетики из года в год только укрепляются.

Как отмечают некоторые эксперты, для таких стран, как Бельгия, Нидерланды и Люксембург, являющихся членам ЕС, повышение доли обязательного использования ВИЭ в общем энергопотреблении страны до 20% к 2020 году за счет внутренних сил является нереализуемой задачей, и единственным выходом может стать закупка такой энергии из других стран [2].

Пожалуй, можно сказать, что российские власти постепенно осознали неизбежность развития в нашей стране биоэнергетики и возобновляемой энергетики в целом. По поручению Президента РФ Правительство готовит Программу модернизации электроэнергетики РФ до 2020 года. В середине прошлого года Минэнерго опубликовало проект документа, который предусматривает вложение в развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) около 193 млрд руб. В 2014 году началась выработка механизмов государственной поддержки. В феврале Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев провел в Белгороде заседание президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию. Итогом, с одной стороны, стало форсирование подготовки уже упомянутого законопроекта о видах биотоплива и их использовании для выработки электроэнергии (документ может поступить на рассмотрение Госдумы уже в этом году). С другой стороны, был составлен перечень приоритетных биоэнергетических проектов, при реализации которых будут опробованы различные меры государственной поддержки.

Есть все основания полагать, что введение санкций на ввоз продуктов из США и ЕС только подстегнёт реализацию этих проектов. Если в результате разработки и реализации новой продовольственной программы произойдет скачек развития АПК, то, во-первых, острее встанет вопрос об утилизации отходов. Во-вторых, речь сейчас всё чаще идет о развитии органического земледелия, а это означает потребность в эко-

*Biogas Energy and
Agriculture: Prospects for
Development*

*S. Ya. Chernin,
D. V. Fedotov*

*Corporation
«GazEnergoStroy»*

Abstract:

*One of the main
sustainable development
priorities of the energy
sector in Russia is the
production of biogas.*

*Today it becomes more
and more important in
the current situation.*

*The article deals with the
problems and prospects of
progress in this direction.*

Keywords:

*bioenergy, agriculture,
biogas*

логически чистых органических удобрениях, которые являются побочным продуктом работы биогазовых станций. Необходимы изменения в законодательстве, которые отвечали бы на возрастающий спрос на экологические биоэнергетических технологий.

Литература

1. Биотопливный портал. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.wood-pellets.com/cgi-bin/cms/index.cgi?ext=news&lang=1&nid=1703&sub=show_news
2. Виллемс П. Возобновляемая энергетика: первые шаги. Газета «Ведомости» (от 20.09.2012 г.) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.vedomosti.ru/opinion/news/4140301/pervye_shagi_mozhno_sdelat_segodnya#ixzz3VOgLIH39
3. Компания ООО «АЭнерджи». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://aenergy.ru/1540>
4. Минсельхоз. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mcx.ru/navigation/docfeeder/show/342.htm>
5. Минэкономразвития. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20120427_06
6. EBRD Methodology for Assessment of Greenhouse Gas Emissions, Version 7, 6 July 2010 (англ.)

contents

<i>A.I. Bedritsky</i> Foreword	3
<i>D.A. Gershinkova</i> The Concept of Sustainable Development in International Climate Cooperation and Russian Climate Policy	5
<i>O.B. Pluzhnikov</i> Climate Change and Reducing Greenhouse Gas Emissions: Problems and Prospects	10
<i>Yu.N. Fedorov</i> Business Strategies of Low-Carbon Development	14
<i>I.A. Makarov</i> Reducing Greenhouse Gas Emissions and Energy Efficiency in Russia	19
<i>B.N. Porfiriev</i> Forest Fires Risk Reduction and Solution of the Problem of Greenhouse Gas Emissions Reduction: Investment Maneuver Opportunities	27
<i>A.V. Stetsenko</i> The Carbon Market for Boreal Forests	37
<i>A.E. Kobylov</i> Current Status of the Legislative and Regulatory Framework of the Support System for Renewable Energy Facilities in Russia	49
<i>A.R. Ablayev</i> Biofuels and Bioenergy: New Opportunities	55
<i>A.B. Alibekov, A.P. Zhdanova, O.I. Nikitina, R.M. Khaziakhmetov, D.A. Yakovlev</i> Sustainable Development in the Hydropower Sector	59
<i>A.G. Sviridov</i> Targets in the Field of Environmental protection on the October Territorial Branch of Russian Railways	65
<i>S.Ya. Chernin, D.V. Fedotov</i> Biogas Energy and Agriculture: Prospects for Development	72

бюллетень Института устойчивого
развития Общественной палаты РФ

«НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ
РАЗВИТИЮ РОССИИ»

№ 68, 2014

Совместная программа Общественной
палаты Российской Федерации и Центра
экологической политики России

Институт устойчивого развития /
Центр экологической политики России

119334, Москва,
Вавилова, 26

тел./факс:
(495) 952 2423
ecopolicy@ecopolicy.ru
www.sustainabledevelopment.ru

Гл. редактор
В.М. Захаров

Редколлегия:
С.Н. Бобылев
В.И. Данилов-Данильян

А.С. Исаев
Д.С. Павлов
Р.А. Перелет
Б.А. Ревич
Г.С. Розенберг
А.В. Яблоков
В.А. Ясвин

Редакторы:
Т.Б. Трофимова
И.Е. Трофимов

Дизайн:
П. Маслов

В бюллетене представлены мнения
отдельных лиц и организаций, которые
могут не совпадать с мнением редакции

Издание зарегистрировано в
Государственном комитете Российской
Федерации по печати
(Пер. № 01777116)

Bulletin of the Institute of Sustainable
Development of the RF Civic Chamber

«TOWARDS A SUSTAINABLE RUSSIA»

No 68, 2014

Joint program of the Civic Chamber of the
Russian Federation and the Center for Russian
Environmental Policy

Institute of Sustainable Development /
Center for Russian Environmental Policy

26, Vavilova
Moscow, 119334, Russia

tel./fax:
7 (495) 952 2423
ecopolicy@ecopolicy.ru
www.sustainabledevelopment.ru

Chief Editor
Vladimir Zakharov

Editorial board:
S.N. Bobylev
V.I. Danilov-Danilyan

A.S. Isaev
D.S. Pavlov
R.A. Perelet
B.A. Revich
G.S. Rozenberg
A.V. Yablokov
V.A. Yasvin

Editors:
T.B. Trofimova
I.E. Trofimov

Design:
P. Maslov

© Институт устойчивого развития
Общественной палаты РФ/Центр
экологической политики России

ISSN 1726-4006