



ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОГРЕСС, ДОСТИГНУТЫЙ США ЗА ПОСЛЕДНИЕ 30 ЛЕТ



ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

И ю н ь 2 0 0 5 г о д а



ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Редактор.....Уильям Т. Питерс
Ответственный редактор.....Шарлин Портер
Редакторы выпуска.....Дженифер Бочнер
Кара Брайсингер
Робин К. Костен-Сайкс
Синтия Лакови
Шерил Пеллерин
Розали Таргонски
Джерри Уильямс
Специалисты по источникам.....Линн Шайб
Джоан Р. Тейлор
Графическое оформление.....Тим Браун
Подбор фотоматериалов.....Энн Джейкобс
Редактор русского издания.....Лидия Воронина
Производственный директор.....Кристиан Ларсон
Помощник производственного директора.....
Кло Д. Эллис

Издатель.....Джудит С. Сигел
Старший редактор.....Джордж Клэк
Главный редактор.....Гай Э. Олсон

Редколлегия.....Александр К. Фельдман
Фрэнсис Б. Уорд
Кэтлин Р. Дейвис
Маргерит П. Ингленд

Фото на обложке: человек руками собирает воду в боливийском тропическом лесу, охраняемом при поддержке Агентства США по международному развитию. АМР работает с боливийскими неправительственными организациями и местными фермерами, обеспечивая рациональное использование лесных и водных ресурсов и поддерживая биологическое разнообразие в целях устойчивого экономического роста. (АП/УУФ, фото Дадо Галдьери)

Бюро международных информационных программ Государственного департамента США издает пять электронных журналов под логотипом «Э-Журнал США» – «Экономические перспективы», «Глобальные проблемы», «Вопросы демократии», «Внешняя политика США» и «США: общество и ценности». Они посвящены анализу основных проблем, с которыми сталкиваются Соединенные Штаты и международное сообщество, а также анализу общества, ценностей, идей и институтов США. Каждый из журналов имеет выходные данные: том, соответствующий числу лет от начала издания, и номер, соответствующий очередному номеру журнала, издаваемого в текущем году.

Новый журнал издается ежемесячно на английском языке, а через 2–4 недели выходит в переводах на испанский, португальский и французский языки. Отдельные номера публикуются также на арабском и русском языках.

Мнения, высказываемые в этих журналах, не обязательно отражают взгляды или политику правительства США. Государственный департамент США не несет ответственности за содержание сайтов Интернета, на которые есть ссылки в журналах, или доступ к таким сайтам; эту ответственность несут их издатели. Журнальные статьи, фотографии и иллюстрации можно воспроизводить и переводить за пределами Соединенных Штатов, если материалы не сопровождаются четким указанием на ограничения, налагаемые авторским правом. В последнем случае необходимо получить разрешение у владельцев авторских прав, упомянутых в журнале.

Текущие или предыдущие номера журналов, а также анонс будущих журналов можно найти в нескольких электронных форматах на странице Бюро международных информационных программ в Интернете <http://usinfo.state.gov/journals/journals.htm>. Комментарии и замечания направляйте в посольство США в вашей стране или в редакцию по адресу:

Editor, *eJournal USA: Global Issues*
IIP/T/GIC
U.S. Department of State
301 4th St. S.W.
Washington, D.C. 20547
United States of America
Электронный адрес: ejglobal@state.gov

Об этом выпуске



АПУУФ. Фото Кеворка Джансезяна

Йеллоустонский национальный парк на американском Западе стал в 1872 году первым в мире национальным парком. Подписывая закон об учреждении парка, Президент Улисс С. Грант провозгласил, что эта территория будет сохранена навечно, «отведенная и оставленная под общественный парк для удовольствия, на благо и радость народа».

За последние 30 лет Соединенные Штаты добились значительного прогресса в уменьшении загрязнения и охране окружающей среды в стране. Это подтверждается статистическими данными. За это время экономический рост в США составил 187 процентов, население выросло на 39 процентов, а потребление энергии увеличилось на 47 процентов, а загрязнение воздуха при этом уменьшилось на 48 процентов. В 2002 году 94 процента американцев обслуживались местными системами водоснабжения, соответствующими всем медицинским стандартам, по сравнению с 79 процентами населения в 1993 году.

Соединенные Штаты взяли на себя ведущую роль в глобальной заботе об окружающей среде, углубляя общее понимание возможностей в области защиты окружающей среды и формируя устойчивый подход к развитию. Обеспечение большей устойчивости – ключевая цель при поставках и использовании энергоносителей. Новые технологии позволяют применять возобновляемые источники энергии, которые не загрязняют воздух и воду, не выбрасывают парниковых газов и не уничтожают защитный озоновый слой Земли. Новые технологии также сулят возможность более эффективного использования традиционных энергоресурсов.

Подобные технологические новшества и разработки требуют участия широких слоев общества. В Соединенных Штатах бизнес, индустрия и наука все чаще играют решающую роль в формировании национальных стратегий энергосбережения и более рационального использования и утилизации ресурсов.

Забота об окружающей среде необходима для перспективы лучшей жизни людей во всем мире, и на этих страницах авторы подчеркивают этот тезис, обсуждая изменение климата, альтернативные инновации в энергетике, качество воздуха, сохранение лесов и пресных вод и переработку отходов. Включена обширная библиография и подборка ресурсов Интернета. Два фоторепортажа рассказывают о прогрессе в области охраны окружающей среды за последние три десятилетия и о развитии «зеленых» технологий, готовящих наш мир к лучшему будущему.

Среди наших авторов – заместитель Государственного секретаря Пола Добрянски, научный советник Белого дома Джон Марбургер, помощник администратора Агентства по охране окружающей среды Джеффри Хоумстед и многие ученые, активисты и граждане, самоотверженно защищающие планету, на которой все мы живем и от ресурсов которой зависим.



ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОГРЕСС, ДОСТИГНУТЫЙ США ЗА ПОСЛЕДНИЕ 30 ЛЕТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ США / ИЮНЬ 2005 ГОДА / ТОМ 10 / НОМЕР 2

[HTTP://USINFO.STATE.GOV/JOURNALS/JOURNALS.HTM](http://usinfo.state.gov/journals/journals.htm)

4 Окружающая среда: единые цели и общая задача

Пола Дж. Добрянски, заместитель Государственно-го секретаря по глобальным вопросам

Соединенные Штаты добились реального прогресса в охране окружающей среды у себя в стране и в международном масштабе.

6 Тридцать лет прогресса в обеспечении чистого воздуха

Джеффри Р. Хоумстед, помощник администратора по вопросам воздуха и радиации, Агентство США по охране окружающей среды

Соединенные Штаты добились значительных успехов в улучшении качества воздуха и теперь готовы принять дальнейшие меры, чтобы удалить из воздуха еще больше загрязняющих веществ.

9 Реальный воздух в реальном времени

Учреждения правительства США дают возможность просматривать в Интернете в режиме реального времени состояние воздуха во многих точках на территории страны. (Врезка)

11 Экологический прогресс – цикл фотографий

Снимки иллюстрируют результаты усилий США по улучшению качества воздуха и воды в крупных городах и национальных парках.

15 Взгляд США на изменение климата

Джон Х. Марбургер, научный советник Белого дома
Соединенные Штаты обращаются к технологии и международным партнерствам, чтобы решить проблему изменения климата и тем самым сохранить уровень жизни и сократить выбросы парниковых газов.

17 Понимание климата и глобальных изменений

Ричард Х. Мосс, директор научной программы США по изменению климата

Американская научная программа по изменению климата – ведущая национальная исследовательская программа, посвященная изменениям в климате и соответствующих экосистемах.

21 Продвижение метана на рынки

Пол Ганнинг, руководитель программ, не связанных с СЩ2, Отдел изменений климата, Агентство США по охране окружающей среды

Дайна Крюгер, директор Отдела изменения климата, Агентство США по охране окружающей среды
Метановые выбросы способствуют глобальному потеплению, но программа «Продвижение метана на рынки» стремится восстанавливать метан и использовать его в качестве источника энергии, стимулируя экономический рост, укрепляя энергетическую безопасность и улучшая состояние окружающей среды.

25 Знак энергетической эффективности
Знак «Энерджи стар» убеждает потребителей делать разумный выбор в энергоснабжении.

26 Энергия ветра в наши дни

РОБЕРТ ТРЕШЕР, ДИРЕКТОР НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ВЕТРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НАЦИОНАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ, МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ США

Правительство США 25 лет работает над исследованиями в области ветровых технологий, чтобы снизить производственные затраты и укрепить ориентацию США на возобновляемые экологически чистые технологии.

30 Химия зеленеет

ШЕРИЛ ПЕЛЛЕРИН, НАУЧНЫЙ ОБОЗРЕВАТЕЛЬ БЮРО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОГРАММ ГОСУДАРСТВЕННОГО ДЕПАРТАМЕНТА США

Новые технологии, разрабатываемые в лабораторных условиях, могут предотвращать образование промышленных отходов и давать экологически чистую продукцию.

33 Экологическое мышление – Эффективность, технология, творчество

Снимки, посвященные «зеленым» строительным технологиям, методам повышения топливной экономичности и инновационным способам вторичной переработки отходов, дают представление о передовых рубежах в охране окружающей среды.

37 Экспорт «самой замечательной идеи» Америки – обмен опытом создания системы национальных парков со странами мира

ДЖОН Ф. ТЕРНЕР, ПОМОЩНИК ГОСУДАРСТВЕННОГО СЕКРЕТАРЯ ПО ДЕЛАМ ОКЕАНОВ, МЕЖДУНАРОДНЫМ ВОПРОСАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НАУКИ

Обладая значительным опытом рационального землепользования, Соединенные Штаты сейчас стараются мобилизовать международную общественность на более решительные шаги в направлении сохранения земель и лесов.

40 Забота о реках

ИНТЕРВЬЮ С ДЭВИДОМ АЛЛАНОМ, ПРОФЕССОРОМ ПРИРОДООХРАННОЙ БИОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЭКОСИСТЕМАМИ МИЧИГАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, И БРАЙАНОМ РИХТЕРОМ, ДИРЕКТОРОМ ИНИЦИАТИВЫ В ОБЛАСТИ ПРЕСНОЙ ВОДЫ ОБЩЕСТВА «ОХРАНА ПРИРОДЫ»

За последние несколько десятилетий значительно расширились знания о том, как сохранять водные системы для нужд людей и поддержания природного баланса.

45 Более тысячи тонн мусора извлечены из американских водоемов

«Живые земли и воды» – неправительственная организация, ежегодно привлекающая тысячи добровольцев к работе по удалению мусора и обломков из крупнейших речных систем страны.

46 Обеспечение демократии и процветания посредством устойчивого развития

ДЖОНАТАН Э. МАРГОЛИС, СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ США

Соединенные Штаты поддерживают в других странах населенные пункты, внедряющие такие методы управления водохозяйством, которые позволяют удовлетворять разнообразные потребности, связанные со здоровьем и питанием человека, энергетикой и окружающей среды.

49 Сокращать, повторно использовать, перерабатывать

ИНТЕРВЬЮ С ЭКСПЕРТАМИ ПО ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ЛОРИ БАТЧЕЛДЕР АДАМС И ДЖЕЙМЕ ЛОЗАНО

30 процентов американских твердых отходов подвергаются вторичной переработке по сравнению с 6 процентами несколько десятилетий назад, причем ключевую роль в руководстве этим движением играют работники местных органов управления.

54 Утилизация в действии

Корпорация «Новелис» перерабатывает алюминий в 12 странах и снискала признание за приверженность охране окружающей среды.

55 «Зеленые» обращения к населению

Кампании в СМИ стали важным инструментом распространения информации об окружающей среде.

56 Библиография

Литература по вопросам и проблемам окружающей среды

59 Ресурсы Интернета

Электронные источники информации об окружающей среде

Окружающая среда Единые цели и общая задача

Пола Дж. Добрянски



АГ/УУФ, фото Луиса М. Альвареса

Белоголовый орлан – этот вид был в Соединенных Штатах на грани исчезновения, но теперь восстановлен – пролетает над озером Окичоби к северу от болот Эверглейдс во Флориде.

Соединенные Штаты, лидер в охране окружающей среды, настроены помогать странам всего мира обеспечивать устойчивое развитие, сохраняя при этом природные ресурсы, чистый воздух, чистую воду и здоровые экосистемы.

Пола Дж. Добрянски – заместитель Государственного секретаря по глобальным вопросам. В ее ведение, среди прочего, входят вопросы океанов и международные вопросы окружающей среды и науки.

За последние 30 лет США добились впечатляющих успехов в решении проблем окружающей среды. И сегодня мы храним как сокровища ясные горизонты наших больших городов, чистые воды рек и озер, в которых можно купаться, наши национальные парки, леса и заповедники. Белоголовый орлан, символ нашей страны, снова гнездится в пределах 35 километров от столицы.

Современное экологическое движение в Соединенных Штатах началось с проведения первого Дня Земли 22 апреля 1970 года. За этим последовали ключевые американские законы об окружающей среде, в том числе Закон о национальной политике в области окружающей среды (1970), Закон о чистом воздухе (1970), Закон о чистой воде (1972), Закон об исчезающих видах (1973), Закон о консервации и восстановлении ресурсов (1976) и Закон о суперфонде (1980), предназначенный для очистки сильно загрязненных сбросовых зон. Многие из этих законов и экологических инициатив стали первыми подобными инициативами в мире.

Делясь опытом последних 30 лет с другими странами, мы узнали, что чистый воздух, чистая вода и здоровые экосистемы являются фундаментальными и общими целями для всех стран. Мы также узнали, что проблемы окружающей среды не ограничиваются национальными рубежами, и что Земля представляет собой взаимосвязанную систему.

Чтобы решать глобальные экологические вопросы, Соединенные Штаты активно участвуют более чем в 200 международных договорах об окружающей среде, включая соглашения о защите озонового слоя, сохранении заболоченных земель, охране исчезающих видов, консервации природных ресурсов, внедрении экологически рациональных рыбных промыслов и сокращении использования опасных химикатов.

Соединенные Штаты также принимают конкретные меры, решая такие сложнейшие мировые проблемы развития, как улучшение здоровья людей, сохранение природных ресурсов, ускорение экономического развития и сокращение бедности. В 2002 году на Всемирном саммите по устойчивому развитию (ВСУР) в Йоханнесбурге (ЮАР) Соединенные Штаты выступили в авангарде международных усилий, направленных на обеспечение устойчивого развития.

Соединенные Штаты выделили почти 1 млрд. долларов в рамках нашей инициативы «Вода для бедных» с целью реализации поставленной в «Декларации тысячелетия» ООН цели – к 2015 году вдвое



АП/УУФ, фото Наташи Писаренко

Заместитель Государственного секретаря по глобальным вопросам Попа Добрянски (слева) беседует с британским министром по вопросам изменения климата и окружающей среды Элиотом Морли на 10-м Международном съезде по изменению климата в Буэнос-Айресе (Аргентина) в декабре 2004 года.

уменьшить число людей, которым не хватает чистой воды. За два с половиной года после ВСУР это партнерство улучшило водоснабжение и канализацию более чем для 8 млн. человек.

Совместно с правительствами и частным сектором мы также сформировали Партнерство по защите лесов бассейна Конго, выделив 53 млн. долларов и обеспечив привлечение еще десятков миллионов. Эта инициатива способствует экономическому развитию, уменьшению бедности и улучшению местного самоуправления благодаря сохранению и более рациональному использованию ресурсов, включая борьбу с нелегальными лесозаготовками, браконьерством и торговлей дикими видами.

Соединенные Штаты настроены помогать другим странам, особенно развивающимся странам, удовлетворять потребности своего населения в энергоснаб-

жении, обеспечивать экономический рост и решать экологические проблемы, создаваемые загрязнением воздуха и выбросами парниковых газов. Этих многочисленных целей можно добиться, разрабатывая экологически чистые, эффективные, доступные энергетические технологии на долгосрочную перспективу и одновременно продолжая совершенствовать нынешнее поколение технологий, уменьшающих выбросы. Только в этом году Соединенные Штаты потратят более 3 млрд. долларов на разработку, внедрение и коммерческую реализацию таких экологически чистых и более эффективных технологий энергетики, как водородное и ядерное топливо, чистый уголь и возобновляемые источники.

Соединенные Штаты также возглавляют международные усилия по созданию скоординированной, устойчивой и всеобъемлющей Глобальной системы систем наблюдения за землей (GEOSS). Развернутая GEOSS поможет нам улучшить экологические прогнозы и обеспечить раннее предупреждение о стихийных бедствиях. Поскольку эффективные мероприятия базируются на точных научно обоснованных данных, эта глобальная система измерений поможет мировому сообществу принять адекватные меры по охране окружающей среды наряду с обеспечением безопасности людей и содействием экономическому росту.

Народ Соединенных Штатов испытывает чувство гордости, охраняя нашу окружающую среду, и мы по-прежнему привержены этой работе на благо будущих поколений. Мы взяли на себя роль лидера в международных усилиях, направленных на решение сложных глобальных экологических проблем, и подтверждаем важнейшую роль всех стран в осуществлении этой общей миссии – охране здоровья нашей планеты. ■

Тридцать лет прогресса в обеспечении чистого воздуха

Джеффри Р. Хоумстед



АП/УУФ, фото Эрика Рисберга

Жители Сан-Франциско радуются чистому небу над своим городом в апреле 2005 года.

Соединенные Штаты несколько десятилетий назад установили связь между загрязнением воздуха и здоровьем населения и последовательно работают над сокращением вредных выбросов, за 30 лет уменьшив их ровно вдвое. С появлением новых научных данных о риске, создаваемом различными загрязнителями, усилия по мониторингу, контролю и даже ликвидации этих веществ стали еще более смелыми.

Джеффри Р. Хоумстед – помощник администратора Агентства США по охране окружающей среды по вопросам состояния воздуха и радиации. С 1989 по 1993 год он был помощником советника Президента Джорджа Г.У. Буша в Белом доме и занимался, главным образом, экологической политикой.

Практически по любым меркам воздух, которым мы дышим в Соединенных Штатах, сегодня чище, чем когда-либо, с тех пор, как еще в 1970 году мы начали отслеживать его качество. Этот успех тем более примечателен, что до 1960-х общественность мало интересовалась загрязнением воздуха. Фактически лишь с принятием Закона 1963 года о чистом воздухе Соединенные Штаты стали уделять пристальное внимание связи между загрязнением воздуха и здоровьем населения. С тех пор мы добились усиления и улучшения Закона о чистом воздухе – особенно поправками, внесенными в 1970, 1977 и 1990 годах.

Где мы находимся сегодня

В соответствии с Законом о чистом воздухе, Агентство США по охране окружающей среды (ЭПА) сосредотачивает свое внимание на шести основных загрязнителях воздуха, которые оказывают существенное воздействие на здоровье населения и окружающую среду: озон, твердые частицы, окись углерода, двуокись азота, двуокись серы и свинец. С тех пор как в 1970 году Президент Никсон подписал Закон о чистом воздухе, выбросы этих загрязняющих веществ сократились более чем наполовину – с 273 млн. тонн в год до 133 млн. Столь же впечатляют и сокращения по отдельным загрязнителям. За тот же период выбросы свинца уменьшились на 98 процентов, летучих органических соединений (образующих на уровне земли смог) – на 54 процента, оксида углерода (CO) – на 52 процента, диоксида серы (SO₂) – на 49 процентов, оксидов азота (NOx) – на 24 процента.

Пожалуй, больше всего впечатляет то, что эти сокращения в загрязнении воздуха произошли в период мощного экономического роста. С 1970 года по настоящее время экономика США выросла более чем на 187 процентов, пробег транспорта в Соединенных Штатах увеличился на 171 процент, а потребление энергии в США – на 47 процентов.

Аэрозольное загрязнение – большая угроза здоровью

За последнее десятилетие мы узнали, что аэрозольное загрязнение, особенно такими тонкими твердыми частицами, как пыль и сажа (которые обычно

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХ
(ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПОЖАРОВ И ПЫЛИ)
ПО ОСНОВНЫМ ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ВЕЩЕСТВАМ**

МЛН. ТОНН В ГОД

	1970	1975	1980	1985 ¹	1990	1995	2001 ¹	2004 ²
Оксид углерода (CO)	197,3	184,0	177,8	169,6	143,6	120,0	102,4	87,2
Оксиды азота (NOx) ³	26,9	26,4	27,1	25,8	25,2	24,7	22,3	18,8
Твердые частицы (ТЧ) ⁴ ТЧ-10	12,2	17,0	6,2	3,6	3,2	3,1	2,3	2,5
PM-2,5 ⁵	–	–	2,3	2,2	1,8	1,9		
Диоксид серы (SO ₂)	31,2	28,0	25,9	23,3	23,1	18,6	16,3	15,2
Летучие органические соединения (ЛОС)	33,7	30,2	30,1	26,9	23,1	21,6	16,9	15,0
Свинец ⁶	0,221	0,16	0,074	0,022	0,005	0,004	0,003	0,003
Всего⁷	301,5	275,8	267,2	249,2	218,2	188,0	160,2	138,7

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В 1985 и 1996 годах ЭПА уточнило свои методы оценки выбросов. В период с 1970 по 1975 год ЭПА корректировало свои методы оценки выбросов твердых частиц.
2. Оценки за 2004 год носят предварительный характер.
3. Оценки по NOx до 1990 года учитывают выбросы при пожарах. Пожары представляли бы небольшой процент выбросов NOx.
4. В оценках по ТЧ не учитываются конденсирующиеся ТЧ, или большинство ТЧ-2,5, которые образуются в атмосфере из таких газов-«предшественников», как SO₂ и NOx.
5. До 1990 года ЭПА не оценивало выбросов ТЧ-2,5.
6. Оценка за 1999 год по свинцу используется для характеристики 2000 и 2004 годов, поскольку оценок по свинцу за эти годы не существует.
7. Выбросы ТЧ-2,5 не добавляются при расчете общей суммы, поскольку они включены в оценку по ТЧ-10.

Источник: Агентство США по охране окружающей среды

называют мелкодисперсными ТЧ или ТЧ-2,5, то есть твердыми частицами размером 2,5 микрометра), является в Соединенных Штатах наиболее серьезной угрозой здоровью населения со стороны окружающей среды. По оценке ученых, работающих в государственных лабораториях и в академической системе, повышенные концентрации мелкодисперсных частиц ежегодно приводят к десяткам тысяч преждевременных смертей в стране.

Хорошо, что мы уже добились значительного прогресса в уменьшении загрязнения твердыми частицами. С 1997 года, когда был установлен новый национальный стандарт по мелкодисперсным частицам, ЭПА работает с властями штатов и органами местного самоуправления над грандиозной задачей – мониторингом концентраций тонких частиц по всей стране. Последний наш отчет по аэрозольному загрязнению показывает:

- В 2003 году концентрации ТЧ-2,5 были самыми низкими с момента начала общенационального мониторинга в 1999 году.
- В 2003 году показатель концентрации родственного загрязняющего вещества под названием ТЧ-10 (10 микрометров) был предпоследним с начала общенационального мониторинга в 1988 году.

- Важно, что наиболее кардинальных улучшений мы добились в регионах с самыми острыми проблемами с качеством воздуха. В период с 1999 по 2003 год уровень ТЧ-2,5 снизился на 20 процентов на Юго-востоке, на 16 процентов в южной Калифорнии и на 9 процентов на промышленном Среднем Западе.

Наш прогресс на пути к чистому воздуху часто измеряют снижением концентрации отдельных загрязнителей воздуха. Важно также взглянуть шире этих улучшений в окружающей среде и понять их смысл для нашего здоровья и благополучия. Такой прогресс означает, что мы ведем более здоровый образ жизни, и что продолжительность самой жизни увеличивается. Фактически программы ЭПА по улучшению качества воздуха ежегодно предотвращают десятки тысяч смертей и сотни тысяч заболеваний, включая рак и долгосрочный вред иммунной, нервной, репродуктивной и респираторной системам.

Хотя ЭПА гордится этим успехом, мы осознаем, что сделать надо еще больше. Плохое качество воздуха продолжает угрожать здоровью людей во многих городах, и выбросы часто уменьшают видимость во многих частях страны, включая национальные парки.

Программы, которые работают

За последние несколько лет эксперты ЭПА совместно с экспертами с государственных и частных научно-исследовательских институтах разрабатывают методологии количественной оценки той пользы, которую уменьшение загрязнения воздуха приносит здоровью населения. Эти методы, которые были рассмотрены Национальной академией наук и теперь широко применяются, позволяют нам сосредоточить внимание на наиболее ценных для общества программах. Они также дают возможность сравнивать преимущества многих программ по борьбе с загрязнением воздуха, которые внедрялись в течение нескольких лет. Вот главные пять программ с точки зрения их пользы для здоровья населения:

- Удаление свинца из бензина (принята ЭПА в конце 1970-х годов).
- Программа против кислотных дождей (введена в действие Конгрессом в 1990 году с целью сокращения выбросов SO_2 с электростанций).
- Междоштатное правило «Чистый воздух» (принято ЭПА в 2005 году для дальнейшего сокращения выбросов SO_2 , а также NO_x с электростанций).
- Правило для внедорожных дизельных двигателей (принято ЭПА в 2004 году с целью сокращения выбросов твердых частиц и NO_x со строительной, сельскохозяйственной и другой внедорожной техники).
- Правило по выбросам серы с тяжелого дорожного транспорта и дизельных двигателей (принято ЭПА в 2004 году с целью сокращения выбросов твердых



АПУУФ, фото Дарио Лопеса-Миллса

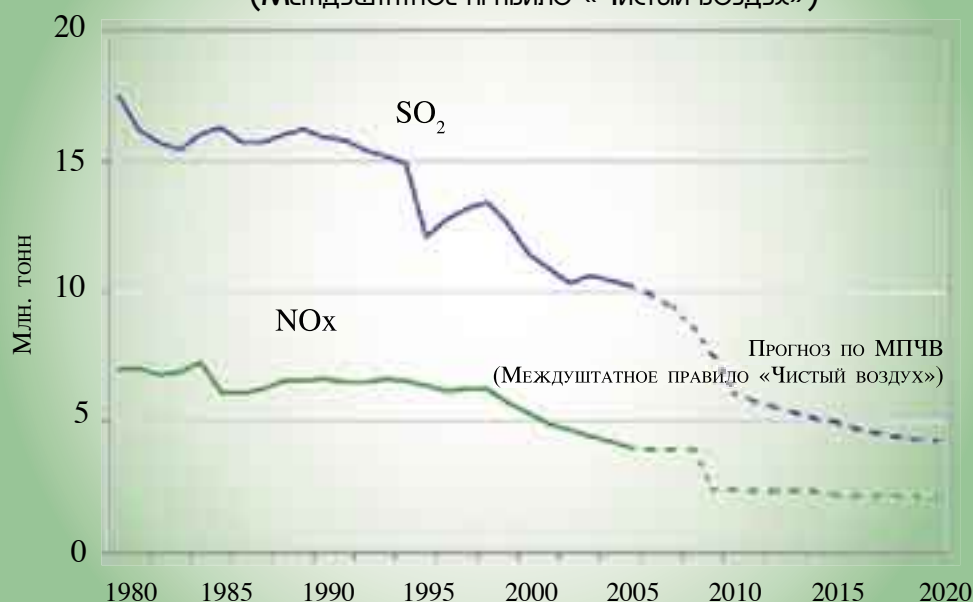
Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (ЮАР) в августе 2002 года.

частиц и NO_x из дизельных грузовых машин, автобусов и других дорожных транспортных средств).

Характерная особенность этого списка в том, что после регулирования качества воздуха на протяжении более 30 лет три из пяти главных программ в истории ЭПА были приняты всего за последние пять лет, причем только в прошлом году – две. Этот прогресс стал возможным благодаря двум переменам: лучшему пониманию правительством и индустрией необходимости противодействовать загрязнению мелкодисперсными частицами (включая SO_2 и NO_x , которые способствуют образованию мелкодисперсных твердых частиц) и успехам в технологии, особенно по дизельным двигателям и электростанциям.

Самым новым из этих правил является Междоштатное правило «Чистый воздух» (МПЧВ), которое резко уменьшит загрязнение на востоке Соединенных Штатов, сократив выбросы SO_2 с электростанций более чем на 70 процентов, а NO_x – более чем на 60 процентов. Оно также введет постоянные ограничения на выбросы, образующие смог и сажу. При полной реализации МПЧВ обеспечит эффект в размере почти 2 млрд. долларов за счет улучшения видимости, значительно уменьшив дымку в восточных национальных парках.

Выбросы NO_x и SO_2 на электростанциях страны
Данные за прошлые годы и прогнозы по МПЧВ
(Междоштатное правило «Чистый воздух»)



Источник: Агентство США по международному развитию

Реальный воздух в реальном времени



АП/УФ, фото Мэтта Йорка

Веб-камера Службы национальных парков позволяет просматривать качество воздуха в аризонском Большом каньоне.

ЭПА более 30 лет работает над уменьшением загрязнения воздуха, но Интернет поднял работу этого агентства на совершенно новый уровень. Веб-камеры позволяют отправиться практически в любую

точку страны и проверить качество воздуха в данный день. ЭПА поддерживает портал этих сайтов по адресу <http://www.epa.gov/airnow/webcam.html>

Служба национальных парков поддерживает аналогичный портал, где можно посмотреть качество воздуха над самыми захватывающими ландшафтами страны, по адресу <http://www2.nature.nps.gov/air/webcams/>

Служба охраны лесов США установила веб-камеру на вулкане Сент-Хеленс в штате Вашингтон: <http://www.fs.fed.us/gpnp/volcanocams/msh/>

Национальная администрация по океанам и атмосфере предлагает разнообразные виды с разных точек вокруг Великих озер на Среднем Западе по адресу: <http://www.glerl.noaa.gov/webcams/>

Что самое главное, МПЧВ принесет наибольшую пользу здоровью из всех правил, принятых по инициативе ЭПА с конца 1970-х, – почти 100 млрд. долларов в год к 2015 году. Фактически к 2015 году МПЧВ предотвратит приблизительно 17 000 преждевременных смертей, 1,7 млн. потерянных рабочих дней, 500 000 потерянных школьных дней, 22 000 сердечных приступов без смертельного исхода и 12 300 госпитализаций.

Через несколько дней после подписания МПЧВ было издано аналогичное правило ЭПА, предназначенное для сокращения выбросов ртути с электростанций. Это правило, известное под названием «Правило чистого воздуха, относящееся к ртути», призвано действовать наряду с МПЧВ и обеспечивать гибкий комплексный подход к сокращению выбросов SO_2 , NO_x и ртути с электростанций.

Подобно МПЧВ, Правило чистого воздуха, относящееся к ртути, ограничивает выбросы, используя рыночную программу постепенного сокращения на основе квот, которая введет постоянные ограничения на ртутные выбросы в два этапа. На первом этапе выбросы сократятся к 2010 году с 48 тонн до 31 тонны, а на втором будет достигнуто сокращение на 70 процентов по сравнению с нынешним уровнем. Благодаря этому решению Соединенные Штаты сейчас являются единственной страной в мире, регулирующей выбросы ртути с электростанций на угле.

Успех программ ЭПА по улучшению качества воздуха не ограничивается законодательством и регулированием. Наш прогресс можно во многом отнести на счет добровольных программ, разработанных

совместно со штатами, индустрией и экологическими организациями. Примером тому служит поддерживаемая правительством программа «Энерджи стар», помогающая предприятиям и гражданам защищать окружающую среду исключительно высокой эффективностью использования энергии.

Благодаря партнерствам с сотнями организаций «Энерджи стар» ликвидировала выбросы парниковых газов объемом в миллионы тонн и одновременно сэкономила деньги потребителям. В 2004 году добровольные программы ЭПА сократили выбросы парниковых газов в объеме, равноценном сокращению этих выбросов, которые были бы достигнуты ликвидацией 32 миллионов автомобилей.

Международные усилия ЭПА

Поскольку загрязнение воздуха не признает географических границ, Соединенные Штаты занимаются этой проблемой в международном масштабе, чтобы успехи, достигнутые ими у себя в стране, помогали разрешать проблемы во всем мире. Например, менее половины ртути, осаждаемой в окружающей среде в Соединенных Штатах, поступило из источников, расположенных на территории страны.

Переносимая по воздуху ртуть – глобальная проблема, требующая глобальных решений. Более того, даже если бы мы смогли полностью ликвидировать осаждение ртути в Соединенных Штатах (из американских и иностранных источников), многие американцы все же подвергались бы действию повышенных концентраций ртути. Практически все воз-

действие ртути в Соединенных Штатах происходит, когда в пищу используется загрязненная ртутью рыба, более 80 процентов которой поступает из других регионов мира.

По оценке ЭПА, сгорание угля, производство хлорной щелочи (хлорсодержащего химиката, применяемого в химической технологии, пластиках, экологических службах и при очистке металлов), использование ртути в изделиях и при мелкомасштабной добыче золота в совокупности ответственны примерно за 80 процентов глобальных антропогенных (создаваемых человеком) выбросов ртути в воздух. Однако следует отметить, что почти две трети годовых выбросов ртути в мире исходят из природных источников, таких как вулканическая активность, и «вторичного выброса» ртути, которая уже отложена в окружающей среде.

В феврале 2005 года на заседании Совета управляющих Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в Найроби Соединенные Штаты выдвинули инициативу по развитию партнерских отношений между многими заинтересованными лицами для улучшения глобального понимания переноса ртути и для сокращения ртутных выбросов в этих ключевых секторах. Совет управляющих ЮНЕП признал партнерства важным механизмом продвижения мирового сообщества вперед в деле сокращения использования и выбросов ртути. Соединенные Штаты планируют в ближайшие несколько месяцев начать партнерства в этих пяти областях.

Подобные партнерские инициативы ЭПА реализует и по другим веществам, загрязняющим воздух. Поскольку транспортные источники вносят наибольший вклад в загрязнение воздуха в городах развивающихся стран, одним из ключевых приоритетов ЭПА является Партнерство за чистые виды топлива и транспортные средства (www.unep.org/PCFV), начатое в августе 2002 года на Всемирном саммите по устойчивому развитию в ЮАР. Партнерство, в котором участвуют целых 75 международных партнеров от правительств, индустрии и неправительственного сектора, стремится ликвидировать освинцованный бензин в мировом масштабе и одновременно снизить содержание серы в топливе при внедрении более чистых транспортных технологий.

На ликвидацию освинцованного бензина в Африке делают упор и партнерство, и ЭПА. С 2002 года страны Африки к югу от Сахары добились огромных успехов в постепенном отказе от применения освинцованного бензина. В настоящее время более 50 процентов бензина в Африке к югу от Сахары не содержат свинца, и гораздо больше стран установили сроки полного отказа от свинца. Американское финансирование обеспечило технических специалистов, семинары всех заинтересованных лиц, программы повышения уровня понимания проблемы среди населения, обучение работников заправочных станций и исследования по содержанию свинца в крови в Гане, Кении, Нигерии и ЮАР.

Под эгидой партнерства ЭПА также приступило в июне 2004 года к проекту модернизации дизельных двигателей в Мехико в сотрудничестве с Институтом водных ресурсов и Агентством США по международному развитию. Этот проект призван продемонстрировать, как комплексное использование топлива с низким содержанием серы и модернизированных дизельных технологий может улучшить качество воздуха и уменьшить влияние на здоровье человека. Уже доказано, что новые общественные автобусы, модернизированные и эксплуатируемые на топливе со сверхнизким содержанием серы, могут сократить выбросы твердых частиц на 90 процентов. Проект, реализуемый в Мехико, служит образцом для проектов ЭПА в других регионах мира, включая Пекин (Китай), Пуна (Индия), Сантьяго (Чили) и Бангкок (Таиланд).

Перспективы

Хотя трудности остаются, мы добились большого прогресса в нашем стремлении улучшить качество воздуха на всей территории США. Благодаря мерам, принятым за последние пять лет, мы знаем, что этот прогресс продолжится и в будущем. Мы рассчитываем продолжить наши усилия в Соединенных Штатах и поделиться усвоенными уроками с нашими партнерами по всему миру. Поскольку загрязняющие вещества могут переноситься по всему земному шару, эти международные усилия помогут улучшить качество воздуха в Соединенных Штатах и здоровье и благополучие людей во всем мире. ■

ПРОГРЕСС В ЭКОЛОГИИ

ЦИКЛ ФОТОГРАФИЙ



СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ НАКОПИЛИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ ЗАБОТЫ О ЗЕМЛЯХ. РАБОТА В ЭТОЙ ОБЛАСТИ НАЧАЛАСЬ 130 ЛЕТ ДО СОЗДАНИЯ ПЕРВЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ. ЗА ПОСЛЕДНИЕ 50 ЛЕТ ВОЗРОСШЕЕ ПОНИМАНИЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИЧИНЯТЬ ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНО ВОЗДЕЙСТВОВАТЬ НА РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ ЖИЗНИ ПОВЫСИЛО НАШУ БДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОБУДИЛО НАС ПРИНЯТЬ МЕРЫ С ЦЕЛЬЮ ИСПРАВИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ. СНИМКИ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ЭТОТ ЦИКЛ, ОТРАЖАЮТ ПРОГРЕСС, ДОСТИГНУТЫЙ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ, И ДАЛЬНЕЙШИЕ УСИЛИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Фото © Гленн Рэндалл

АП/УУФ, фото Луиса М. Альвареса

Вверху: Национальный парк «Скалистые горы» в Колорадо предлагает такие захватывающие виды на Лонгс-Пик, Ледниковое ущелье и Медвежье озеро. Ученые внимательно следят за качеством воздуха и воды, предоставляя администрации парка информацию, необходимую для принятия ответственных решений. Справа: Стая ибисов пролетает над рекой Киссимми во флоридских заболоченных землях Эверглейдс. За последние 20 лет федеральные, штатные и местные партнеры объединили силы для противодействия последствиям чрезмерного освоения и деградации экосистем. Национальный парк Эверглейдс объявлен биосферой всемирного достояния, международным заповедником и заболоченной территорией международного значения.

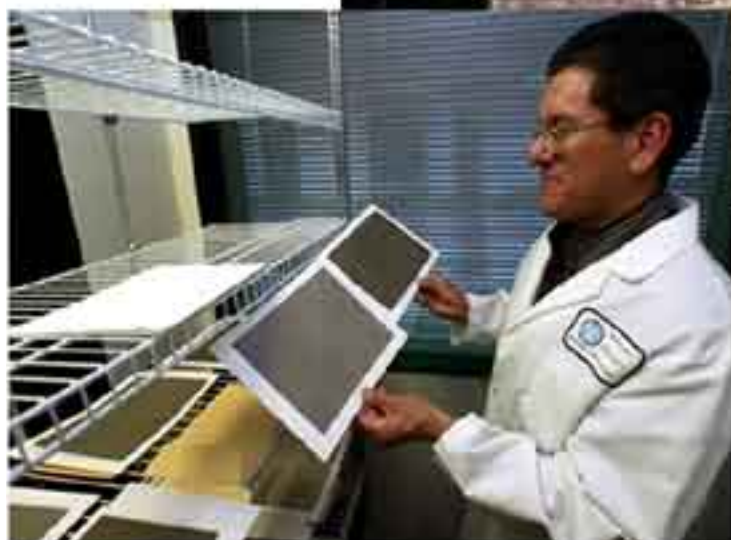




АП/УУФ, фото Марка Дж. Террилла



АП/УУФ, фото Рика Френсиса



АП/УУФ, фото Дамиана Доварганеса

Вверху: На этом снимке центральной части Лос-Анджелеса в январе 2005 года воздух чистый, и все же дни со смогом (вверху) остаются фактом жизни людей в этом городе на юге Калифорнии. Слева: Химик сравнивает фильтры, используемые для сбора мелкодисперсных твердых частиц в Лос-Анджелесе и соседнем Линнвуде; мониторинг – часть усилий штата по достижению стандартов чистого воздуха в южной Калифорнии к концу десятилетия.



Фото предоставлено Кливлендской публичной библиотекой.

Слева: Пожар, начавшийся на нефтяной пленке, движется вниз по реке Кайахога в 1952 году. Такие пожары, вызываемые сбросами химических отходов, несколько раз случались в 1950-е и 1960-е годы. Зрелище горящей реки дало серьезный толчок экологическому движению в США.

Внизу: Река Кайахога в Кливленде (штат Огайо) сегодня в хорошем состоянии.



АП/УУФ, фото Марка Данкана

Внизу: Вода, загрязненная креозотом с деревообрабатывающего завода под Сиэтлом (штат Вашингтон), очищается природными микробами, питающимися нефтью. В канистрах – вода из одного и того же источника, до и после обработки.

АП/УУФ, фото Теда С. Уоррена

Внизу: Зеленые морские черепахи, охраняемые федеральным Законом об исчезающих видах, были выращены до зрелого возраста в зоопарке, а затем отпущены в естественную среду их обитания в Тихом океане.



АП/УУФ, фото Джима Шульца (Брукфилдский зоопарк)



АП/УУФ, фото Ричарда Дрю

Вверху: Школьники в Нью-Йорке с интересом наблюдают за семей краснохвостых сарычей (разновидность соколов), устроивших гнездо на карнизе роскошного многоквартирного дома (справа вверху). Многие ньюйоркцы были возмущены, когда владельцы квартир решили убрать гнездо, птиц и сетку, на которой держалось гнездо, чтобы сарычи не могли вернуться. Группы граждан энергично протестовали до тех пор, пока администрация здания не уступила и не заменила сетку. Птицы быстро вернулись и восстановили свое гнездо.



АП Фото/ФАЙП-Линкольн Карим



АП/УУФ, фото Дон Вильельи

Слева: После восстановления численности до устойчивого уровня серый волк был в 2004 году исключен из списка исчезающих видов на востоке Соединенных Штатов. За популяциями волков продолжают внимательно следить.

Взгляд США на изменение климата

Джон Х. Марбургер



АП/УУФ, фото Кеннета Ламберта

Президент Джордж У. Буш объявляет инициативы по исследованию климата в присутствии вице-президента Дика Чейни (слева) и тогдашнего Государственного секретаря Колина Пауэлла в Белом доме в июне 2001 года.

Администрация Буша противодействует изменению климата, делая значительные инвестиции в новые технологии и партнерства с другими правительствами. «Идея здесь состоит в том, чтобы создать новые энергетические технологии, которые смогут использовать все страны для достижения своих целей – ограничить выбросы парниковых газов, не подрывая стабильного повышения уровня жизни, к которому стремятся все страны», – пишет автор, научный советник Президента Джорджа У. Буша и директор Отдела науки и технологии в Исполнительном управлении Президента.

Непосредственно перед тем как занять в 2001 году свои нынешние должности в Белом доме, доктор наук Джон Марбургер работал директором Брукхэвенской национальной лаборатории в Аптоне (штат Нью-Йорк). С 1980 по 1994 год был президентом университета штата Нью-Йорк в Стони-Бруке.

«Изменение климата не признает границ. Его последствия нельзя остановить армией или укрепить идеологией. Изменение климата, которое может сказываться в любом

Президент Джордж У. Буш, 11 июня 2001 года

Этими словами Президент Буш явно признал реальность и серьезность изменения климата и положил начало ответственной и конкретной политике в области климата с тремя основными целями:

- внедрить новые технологии производства и использования энергии, которые смогут резко ослабить связь между экономическим ростом и образованием парниковых газов;
- улучшить научные инструменты и усовершенствовать общие концепции, необходимые для более эффективного реагирования на проблемы, создаваемые изменением климата;
- Привлечь другие страны к сотрудничеству в решении всего спектра вопросов, связанных с изменением климата.

Для продвижения к этим целям Соединенные Штаты в 2005 финансовом году потратят на научные исследования по изменению климата, передовые энергетические технологии, добровольные программы и соответствующую международную помощь 5,2 млрд. долларов – гораздо больше, чем любая другая страна.

Американские технологические инициативы, ориентированные на климат, смелы и по масштабу соизмеримы с проблемами, которые должны быть решены: разработка водородных технологий, которые могут позволить внедрить более эффективные и безуглеродные транспортные средства и применяться в других целях, новые виды электростанций – установки «ФьючерДжен», производящие энергию из углеводов, но не выбрасывающие углерода в атмосферу, и подтвержденный настрой на исследования по таким перспективным безуглеродным формам энергетики, как ядерный синтез, который может быть применен в экономически значимых масштабах. Идея здесь состоит в том, чтобы создать новые энергетические технологии, которые смогут использовать все страны для достижения своих целей – ограничить выбросы парниковых газов, не подрывая стабильного повышения уровня жизни, к которому стремятся все страны.

Климатологические инициативы чрезвычайно важны для такого долгосрочного планирования, которое необходимо осуществить по всему миру, регион за регионом, чтобы справиться с проблемой изменения климата. Даже скромные успехи в нашем понимании погоды и климата могут оказать положительное воздействие. Соединенные Штаты тратят на науку о климате почти 2 млрд. долларов в год в рамках четкого стратегического плана, разработанного и уточненного в процессе консультаций с международным научным сообществом и Национальной академией наук.

Международное сотрудничество необходимо для наблюдения, понимания, подготовки и смягчения потенциального воздействия изменения климата. Соединенные Штаты выделяют гораздо больше средств, чем любая другая страна, на деятельность в соответствии с Рамочной конвенцией ООН по изменению климата (РКООНИК) и под эгидой Межправительственной комиссии по изменению климата (МКИК).

Международные инициативы администрации Буша охватывают:

Партнерство «Продвижение метана на рынки» – практическая инициатива, которая позволит сократить глобальные выбросы метана для того, чтобы усилить экономический рост, укрепить энергетическую безопасность, улучшить состояние окружающей среды и снизить содержание парниковых газов. Эту инициативу начали 16 ноября 2004 года 14 стран на встрече министров в Вашингтоне (<http://www.epa.gov/methane/international.html>).

Международное партнерство по водородной экономике было сформировано для международной реализации целей инициативы Президента Буша «Водородное топливо» и партнерства «ФридомКар». 15 стран партнерства и Европейский союз (ЕС) работают сообща, чтобы способствовать всемирному переходу к водородной экономике с целью коммерческого внедрения транспортных средств на топливных элементах к 2020 году (http://www.eere.energy.gov/hydrogenandfuelcells/international_activities.html).

Форум по лидерству в секвестрации углерода представляет собой основу для совместной работы с глобальными партнерами, включая развивающиеся страны, над исследованиями, разработками и внедрением технологий секвестрации углерода в следующем десятилетии (<http://www.fe.doe.gov/programs/sequestration/csllf/>).

Международный форум «Поколение IV» по атомной энергии – многостороннее партнерство, укрепляющее международное сотрудничество в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по следующему поколению более безопасных, более доступных систем ядерной энергетики, которые более надежно защищены от распространения (<http://gen-iv.ne.doe.gov/intl.html>).

Партнерство «Возобновляемая энергия и эффективное использование энергии» было образовано в августе 2002 года на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (ЮАР) и стремится ускорить и расширить глобальный рынок возобновляемых источников энергии и технологий, обеспечивающих эффективное использование энергии.

Эти инициативы и двусторонние партнерства объединяют приблизительно 20 развивающихся и развитых стран, на долю которых вместе с Соединенными Штатами приходится 70 процентов мировых выбросов парниковых газов.

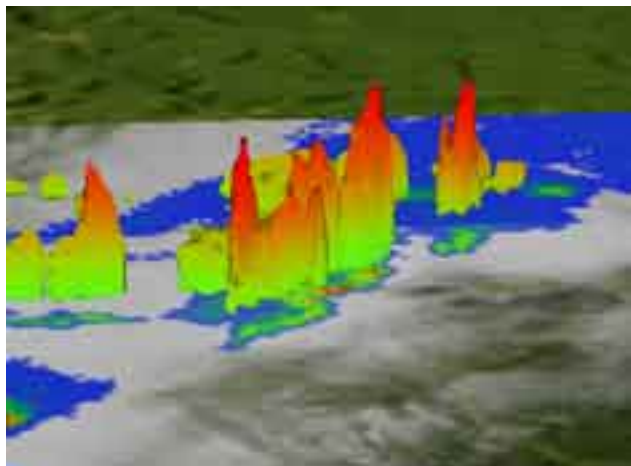
Соединенные Штаты организовали мощную и пользующуюся широкой поддержкой международную инициативу по комплексному наблюдению Земли на основе принципа «система систем», чтобы получать более точные данные о глобальных условиях. В ней участвуют 55 стран и Европейский союз. Только что опубликованный 10-летний стратегический план намечает американский компонент комплексной системы. Принципы системы наблюдения Земли для глобальной системы – Глобальной системы систем наблюдения Земли (GEOSS) – были недавно приняты в Брюсселе на третьем саммите Группы по наблюдениям Земли. Конечным результатом будет доступ к беспрецедентному объему информации об окружающей среде, включенной в новые информационные продукты, полезные обществам и экономикам во всем мире.

Эти меры дополняют вдумчивый, дальновидный подход к грандиозной проблеме изменения климата. По словам Президента Буша, «мой подход признает, что экономический рост – это решение, а не проблема. Потому что страна, развивающая свою экономику, может позволить себе инвестиции и новые технологии». Эти инвестиции делаются в интересах всех стран и необходимы для устойчивой мировой экономики в будущем. ■



Понимание климата и глобальных изменений

Ричард Х. Мосс



НАСА

Трехмерное изображение дождя с порывами ветра было получено спутником Миссии по измерению тропических осадков – совместного проекта США и Японии.

Соединенные Штаты сделали значительные инвестиции в развитие человеческих знаний о климате, его роли в окружающей среде и его воздействии на деятельность человека. Ученые выявили изменения климата в глобальном масштабе и теперь работают над тем, чтобы определить их потенциальные последствия и как на них реагировать.

Американская Научная программа по изменению климата (НПИК) координирует научную деятельность примерно 12 ведомств и министерств федерального правительства и стремится дать Соединенным Штатам и мировому сообществу научно обоснованные знания, позволяющие справиться с рисками и перспективами изменений в климате и соответствующих экосистемах.

Ричард Х. Мосс – доктор наук, директор управления Научной программы правительства США по изменению климата и старший научный сотрудник Объединенного научно-исследовательского института изменения климата при Мэрилендском университете.

Климат и его изменение играют важную роль в формировании окружающей среды, природных ресурсов, инфраструктуры, экономики и других аспектов жизни во всех странах мира. Потенциальные антропогенные изменения в климате и соответствующих экосистемах и предлагаемые варианты адаптации к этим изменениям или их смягчения также, по прогнозам, повлекут за собой значимые последствия для окружающей среды, экономики и общества.

Чтобы принимать обоснованные суждения и решения, гражданам и руководителям организаций государственного и частного секторов нужна надежная и понятная информация. Для удовлетворения этой информационной потребности американские исследователи стремятся получить и представить информацию об изменчивости и переменах в климате и соответствующих системах.

Существенные инвестиции в научные исследования

За последние 15 лет Соединенные Штаты вложили немало средств в научные исследования, мониторинг, управление данными и анализ изменений климата, чтобы создать базу знаний для принятия решений. К настоящему времени на финансирование исследований министерствами и ведомствами США выделено более 20 млрд. долларов.

В 1989 году Президент Джордж Г.У. Буш учредил американскую межведомственную Программу по исследованиям глобального изменения климата (ПИГИК), которая в 1990 году была организационно оформлена Законом США об исследованиях глобальных изменений. Учреждение программы было обосновано тем, что вопросы, связанные с глобальными изменениями, настолько сложны и обширны, что выходят за рамки миссии, ресурсов и компетентности любого отдельно взятого ведомства, требуя объединенных усилий ученых и исследователей, работающих в нескольких департаментах или при их поддержке.

В течение первого десятилетия поддерживаемые ПИГИК исследования продемонстрировали, что в окружающей среде Земли происходят изменения глобального масштаба, и что этим изменениям способствует деятельность человека. Среди обнаруженных

явлений были изменение состава атмосферы, истощение озонового слоя, изменение климата и изменение земельного покрова.

ПИГИК также провела исследования природной изменчивости Земли и заложила основу для разработки прогнозов сдвигов в фазе Эль-Ниньо/южное колебание (ЭНСО) – природной флуктуации океанических течений, которая оказывает значительное влияние на глобальную погоду и стихийные бедствия, а также для идентификации других климатических колебаний.

Поддерживаемая ПИГИК деятельность позволила разработать и внедрить несколько спутников дистанционного зондирования, которые составляют основу глобальной системы наблюдений за окружающей средой, разрабатываемой посредством Глобальной системы систем наблюдения Земли (<http://iwgeo.ssc.nasa.gov>). В рамках ПИГИК создан комплекс моделей климата и систем Земли, позволяющих объединять эти наблюдения, анализировать процессы глобальных изменений и прогнозировать изменения и их потенциальные последствия.

В 2001 году Президент Джордж У. Буш объявил инициативу по исследованиям изменения климата с целью «изучить области неопределенности и установить приоритетные области» исследований. В 2002 году Президент создал на уровне кабинета новую управленческую структуру по надзору за научно-техническими программами по изменению климата.

Научная программа по изменению климата (НПИК) – составная часть этой структуры, координирующая научные инвестиции и деятельность 13 участвующих ведомств и министерств федерального правительства (<http://www.climate-science.gov>).

Концепция, миссия и цели НПИК

Серьезность изменчивости и изменений климата и уникальная роль, которую может сыграть наука в определении курса общества, обусловили главную идею НПИК: *дать стране и мировому сообществу научно обоснованные знания для управления рисками и возможностями, создаваемыми изменениями в климате и соответствующих экосистемах.*

NASA



Комбинированные спутниковые снимки Земли отражают новейшие научные данные об особенностях суши, океанов и атмосферы нашей планеты.

Основной принцип НПИК – применять как самые последние научные данные при учете изменчивости и изменений климата и смежных аспектов глобальных изменений. Таким образом, миссия НПИК – *содействовать созданию и применению знаний о глобальной окружающей среде Земли в рамках исследований, наблюдения, поддержки решений и укрепления связей между всеми участниками всех этих процессов.*

НПИК объединит отдельные миссии по наукам о Земле и климате, которые выполняют 13 участвующих в ней министерств и ведомств и их партнеров в стране и за рубежом, координируя исследования, обобщая и синтезируя информацию для достижения результатов, которых не могло бы добиться ни одно отдельно взятое ведомство или небольшая группа ведомств.

У НПИК пять целей, связанных с удовлетворением информационных потребностей общества.

Цель 1: Улучшить знания о климате и окружающей среде Земли в прошлом и настоящем, в том числе о ее природной изменчивости, и улучшить понимание причин наблюдаемой изменчивости и изменений.

Со временем климатические условия значительно меняются. Исследования НПИК позволяют лучше понять природные колебания в климате во временных шкалах от недель до столетий, в том числе улучшить и использовать прогнозы ЭНСО. Усовершенствованные наблюдения, анализ и моделирование уточняют качественное и количественное понимание того, как и почему меняется климат, и определяют, лежат ли изменения в частоте или интенсивности экстремальных климатических явлений (например, засух) за пределами диапазона природной изменчивости.

Цель 2: Улучшить количественную характеристику сил, вызывающих изменения в климате Земли и соответствующих системах.

Сжигание ископаемых видов топлива, изменения в земельном покрове и землепользовании и промышленная деятельность образуют парниковые газы и аэрозоли, меняя состав атмосферы, физические и биологические свойства земной поверхности. Эти изменения оказывают важное воздействие на климат,

которое в настоящее время иногда плохо поддаются количественной характеристике.

Проводимые по линии НПИК исследования повысят уверенность в нашем понимании особенностей парниковых газов и аэрозолей, их долгосрочного переноса в атмосфере и удаления из атмосферы, а также их взаимодействия с глобальным климатом, озоном в верхних и нижних слоях атмосферы и качества воздуха в региональном масштабе.

Исследования также улучшат количественную характеристику взаимодействия между углеродным циклом, другими биологическими/экологическими процессами, земельным покровом и землепользованием для более качественного прогнозирования концентраций основных парниковых газов в атмосфере и для поддержки принятия более обоснованных решений. Программа также улучшит возможности разработки и применения сценариев выбросов при исследованиях и анализе в сотрудничестве с межведомственной Технологической программой по изменению климата.

Цель 3: Уменьшить неопределенность в прогнозах возможных изменений климата Земли и соответствующих систем в будущем.

Неопределенность существует в отношении того, насколько именно изменится климат в целом и в конкретных регионах.

Первоочередная задача НПИК – создать информационный и научный потенциал, необходимый для уточнения качественного и количественного понимания посредством взаимосвязанных наблюдений, обобщения данных и моделирования. Поддерживаемые НПИК исследования затронут основные свойства климатических систем и ряд «обратных связей» или вторичных изменений, которые могут усилить или ослабить первоначальные эффекты выбросов парниковых газов и аэрозолей и изменения в землепользовании и земельном покрове.

Программа также определит потенциал будущих изменений в экстремальных явлениях и возможные быстрые или дискретные изменения в климате. НПИК будет опираться на сильные стороны американских исследований и моделирования климата.

Цель 4: Понять чувствительность и адаптируемость различных природных и управляемых экосистем и человеческих систем к климату и соответствующим глобальным изменениям.

Доказано, что сезонная и годовая изменчивость климата воздействует на экосистемы и жизнь людей. Улучшение нашей способности оценивать потенциальные последствия изменений в климате и условиях окружающей среды на экосистемы и человеческие системы могло бы помочь правительствам, предприятиям и населенным пунктам сократить ущерб и использовать возможности, приспособивая соответствующим образом инфраструктуру и координируя деятельность и планы.

Исследования НПИК позволят изучить взаимодействие взаимозависимых изменений и эффектов. Примерами служат удобряющий эффект углекислого газа, когда с повышением его концентрации у некоторых растений увеличивается скорость фотосинтеза; изменения в ландшафтах, влияющие на водные ресурсы и среду обитания; изменения в частоте пожаров или появления сельскохозяйственных вредителей.

Исследования НПИК улучшат методы интеграции нашего понимания последствий, к которым могут привести различные концентрации парниковых газов в атмосфере, и позволят разработать методы собирания воедино и сравнения данных о потенциальных воздействиях по секторам и пунктам.

Цель 5: Освоить использование и определить пределы развития знаний при управлении рисками и возможностями, связанными с изменчивостью и изменениями климата.

За последнее десятилетие научно-техническое сообщество разработало продукты, поддерживающие управление рисками и последствиями, связанными с изменчивостью и изменениями климата. НПИК организует дополнительные исследования и будет способствовать оценке и усвоению этого опыта для разработки процессов и продуктов, в которых знания используются наиболее эффективно, с конечной целью поддержки выработки политики, планирования и адаптивного управления.

Эти ресурсы обеспечат необходимую информацию и позволят изучать последствия неопределенности для принятия решений, применяя разнообразные средства, включая данные наблюдений, модели, анализ сценариев, средства визуализации, научный синтез и оценку данных.

Международное сотрудничество

Изменчивость и изменения климата по сути своей носят международный характер. Таким образом, эффективные исследования требуют международного сотрудничества – сотрудничества между учеными и научно-исследовательскими институтами и правительственными учреждениями. Американские ученые, институты и ведомства идут в авангарде такого международного сотрудничества, что отражает ведущую роль американской климатологии.

НПИК является лидером в глобальной сети действующих и привлекаемых международных исследователей и институтов, включая Международную программу «Геосфера-Биосфера» (<http://www.igbp.kva.se>), Международную программу по человеческим измерениям (<http://www.ihdp.uni-bonn.de>), Всемирную программу климатических исследований (<http://www.wmo.ch/web/wcrp/wcrp-home.html>), «Диверситас» (<http://www.diversitas-international.org>) и Системное партнерство наук о Земле (<http://www.ess-p.org>).

Соединенные Штаты также создали двусторонние и региональные партнерства по развитию науки об изменении климата, усилению технологии мониторинга и сокращения парниковых газов и оказанию помощи развивающимся странам путем укрепления потенциала и передачи технологии.

НПИК продолжит взаимодействовать с этими организациями и партнерствами напрямую и оказывая поддержку американским ученым, обеспечивающим динамичное научное лидерство.

Будучи лидером в науке об изменении климата, Соединенные Штаты берут на себя ответственность за участие в международных оценках и предоставлении данных по таким вопросам, как озон, биологическое разнообразие, экосистемы и климат.

Объявление

В рамках своего обязательства развивать партнерские отношения с теми, кто предоставляет и использует информацию о климате по всему миру, НПИК США приглашает принять участие в семинаре «Наука о климате в поддержку принятия решений», проводимом в Вашингтоне (округ Колумбия) 14–16 ноября 2005 года (<http://www.climate-science.gov/workshop2005/default.htm>).

Приглашаются представители международных организаций и стран, заинтересованных в получении информации об американском опыте или в содействии формированию будущей деятельности США, связанной с применением информации о климате. ■

Продвижение метана на рынки

Пол Ганнинг и Дайна Крюгер



АП/УУФ Фото Тимоти Джэкобсена

Молочные коровы в г. Вудзборо, штат Мэриленд, перед дойкой. Газ метан, выделяющийся из коровьего навоза, представляет собой потенциально ценное топливо.

Метан является основным компонентом природного газа и парниковым газом. Это означает, что присутствие метана в атмосфере оказывает неблагоприятное воздействие на систему температуры и климата Земли. Новое международное партнерство, поддерживаемое США, пытается способствовать регенерации метана и его применению в качестве чистого источника энергии. Это Партнерство по продвижению метана на рынки представляет собой государственно-частное предприятие, в котором принимают участие более 90 организаций, активно стремящихся добиться получения пользы от использования метана в экономике, природоохранении и энергетике.

Пол Ганнинг руководит программами по сокращению масштабов выбросов парниковых газов в атмосферу за исключением углекислого газа. Эти программы являются одним из подразделений Отдела Агентства США по охране окружающей среды, который занимается вопросами изменения климата.

Дайна Крюгер – директор Отдела изменения климата в составе Агентства США по охране окружающей среды (ЭПА).

Созданное в ноябре 2004 года Партнерство по продвижению метана на рынки представляет собой многостороннюю инициативу, объединяющую государственные и частные деловые круги с целью регенерации метана и его применения в качестве чистого источника энергии.

В настоящее время правительства 15 стран и свыше 90 организаций совместно разрабатывают проекты по трем основным источникам выбросов метана в атмосферу: на мусорных свалках, в подземных угольных шахтах и системах природного газа и нефти.

Ожидается, что различные виды деятельности этого партнерства принесут значительные выгоды: проводимые данным партнерством мероприятия приведут к сокращению глобальных выбросов метана в атмосферу, ускорят рост экономики, будут способствовать энергообеспечению и энергобезопасности, улучшат качество воздуха и повысят уровень техники безопасности на производстве.

Большое значение метана

Метан представляет собой один из углеводородов и является основным компонентом природного газа, а также мощным парниковым газом. Во всем мире в атмосферу выбрасывается большое количество метана вместо того, чтобы регенерировать его и применять в качестве топлива. Около 60 процентов глобальных



выбросов метана в атмосферу приходится на указываемые ниже антропогенные (вызванные деятельностью человека) источники – мусорные свалки, шахты и разработки газовых и нефтяных месторождений – а также на сельское хозяйство. Остальные выбросы происходят из природных источников, в основном заболоченных земель, газовых гидратов (кристаллических твердых тел, состоящих из молекул метана, каждая из которых окружена молекулами воды), вечной мерзлоты и термальных источников.

Из Китая, Индии, Соединенных Штатов, Бразилии, России и других евразийских стран исходит почти половина антропогенных выбросов метана. Источни-



ки выбросов метана значительно разнятся друг от друга в зависимости от той или иной страны. Так, например, двумя ключевыми источниками выбросов метана в Китае являются угледобывающая промышленность и производство риса. Россия выбрасывает большую часть своего метана в атмосферу из систем природного газа и нефти; основные источники подобных выбросов в Индии представляют собой производство риса и животноводство, а самый крупный источник выбросов метана в США составляют мусорные свалки.

Метан является главным компонентом природного газа и одним из имеющих большое значение источников энергии. На метан также приходится 16 процентов всех глобальных выбросов парниковых газов, имеющих место в результате деятельности человека. Метан считается одним из мощных парниковых газов, поскольку килограмм этого газа в 23 раза эффективнее, чем килограмм двуокиси углерода (углекислого газа) в теплоулавливании в атмосфере на протяжении 100 лет.

Метан – недолговечный парниковый газ, и его продолжительность пребывания в атмосфере состав-

ляет около 12 лет. Благодаря этим уникальным качествам метана, сокращение масштабов его выбросов могло бы оказывать быстрое и значительное позитивное воздействие на потепление атмосферы и приносить важные экономические и энергетические выгоды.

Благоприятные возможности сокращения общего количества метана

Источники, где регенерация газа метана и его применение для получения энергии имеют практическое значение, включают в себя угледобывающую промышленность, нефтяные и газовые системы, мусорные свалки и помет животных. Ниже приводятся некоторые варианты выбора регенерации метана и его использования применительно к этим источникам:

- Угольные шахты. С целью уменьшения опасности взрывов метан удаляется из подземных шахт до, во время и после угледобычи. Закачивание в газопроводы для природного газа, выработка электроэнергии и моторное топливо представляют собой рентабельные способы применения метана, удаленного из угольных шахт.
- Мусорные свалки. Основной подход к сокращению масштабов выбросов метана из мусорных свалок связан со сбором и сжиганием или использованием газа из органических отходов. В технологиях применения газа из органических отходов основное место занимают выработка электроэнергии и прямое использование газа. Выработка электроэнергии включает в себя передачу по системе труб собранного метана в двигатели или турбины. Технологии прямого применения используют газ из органических отходов непосредственно в качестве топлива; другие технологии требуют повышения качества газа и его доставки в трубопроводы природного газа.
- Системы природного газа и нефти. Мероприятия по сокращению масштабов выбросов делятся на три категории: совершенствование технологий или оборудования, которое сокращает или устраняет выбросы из выходного отверстия и прочих выбросов; улучшение практики управления и порядка эксплуатации; применение передовых методов управления, при которых успешно используется более совершенная технология. Во всех случаях сокращение масштабов выбросов метана приводит к наличию большего количества газа, предназначенного для продажи и использования.
- Управление ресурсами помета животных. Метан и другие газы появляются тогда, когда помет животных собирается в анаэробных (без кислорода) условиях. Сокращения количества метана и получения других выгод можно добиться посред-

ством применения анаэробных систем, в которых производится сбор газов, выделяемых пометом животных. Собранные газы направляются в вырабатывающие энергию устройства сгорания, такие как генераторы двигателей или паровые котлы.

Даже при наличии современной технологии и преимуществ уменьшения количества метана, его регенерация и применение не получили широкого распространения по нескольким причинам. Во-первых, в производственных процессах, сопровождаемых выбросами метана, этот газ имеет второстепенное значение. Например, угольные шахты заинтересованы в удалении метана из шахтных выработок только потому, что он может взорваться. Исторически сложилось так, что горнодобывающие компании не рассматривают метан в качестве источника энергии как таковой.

Во-вторых, те, кто отвечает за выбросы метана, могут не иметь представления об имеющихся технологиях его регенерации и потенциальных возможностях подобных рентабельных проектов. Это особенно относится к развивающимся странам, где рост объема соответствующей информации и проведение надлежащей технической подготовки могли бы содействовать организации поддержки проектов регенерации метана.

Наконец, во многих странах неэффективно функционирующие рынки энергоносителей и финансово несостоятельные коммунальные службы и муниципалитеты не в состоянии привлечь инвестиции частного сектора для реализации проектов сбора и использования метана.

Продвижение метана на рынки

Стремление к устранению этих барьеров на пути к дальнейшей регенерации метана и его последующего использования является основным направлением деятельности Партнерства по продвижению метана на рынки. Посредством частно-государственных партнерств эта инициатива сводит воедино экспертные знания технической стороны дела и рыночной конъюнктуры, финансирование соответствующих мероприятий и обеспечение технологий, необходимых для разработки и осуществления проектов в этой области.

Страны-члены упомянутого партнерства работают с частным сектором, международными банками развития и другими правительственными и неправительственными организациями. Основная цель здесь состоит в том, чтобы определять и проводить в жизнь виды деятельности, способствующие разработке и осуществлению проектов сбора и регенерации метана на мусорных свалках, в угольных шахтах, в нефтяных и газовых системах и его последующему использованию.

Правительства 15 стран или партнеры, которые уже проявляют приверженность этому партнерству, подписали добровольное соглашение, устанавливающее цель, структуру и организацию данного партнерства.

В качестве составной части этой деятельности каждый из партнеров соглашается проводить целый ряд мероприятий, направленных на продвижение регенерации метана и его последующего использования на международном уровне в намеченных секторах. Каждая из стран-партнеров сама управляет своим финансовым вкладом и своим механизмом предоставления помощи, на основе своих национальных интересов и областей, в которых у данной конкретной страны имеются соответствующие экспертные знания.

Направляет работу упомянутых партнеров организационный комитет, которому помогает группа административной поддержки, или секретариат, находящийся в Агентстве США по охране окружающей среды (ЭПА) в г. Вашингтоне, Федеральный округ Колумбия. Кроме того, созданы подкомитеты по каждому конкретному сектору – мусорным свалкам, нефтяным и газовым системам и угледобыче.

Эти подкомитеты составляют планы действий, в которых определяются основные барьеры на пути разработки и осуществления проектов, намечаются способы устранения этих барьеров и решения возникающих спорных вопросов, производятся оценки рынков и затрагиваются проблемы проведения реформ, изыскиваются дополнительные возможности привлечения инвестиций и организации финансирования, а также содержатся сведения о ходе выполнения намеченных мероприятий и реализации проектов.

Упомянутые подкомитеты также подключают организации, не входящие в сферу правительств-партнеров, стимулируют участие в данном партнерстве организаций частного сектора, финансовых институтов и прочих правительственных и неправительственных организаций с целью наращивания соответствующих потенциалов, передачи технологий и содействия привлечению частных инвестиций.

Для этой цели партнерство, о котором идет речь, создало Сеть по выполнению проектов, чтобы способствовать налаживанию связей и координации между вышеупомянутыми организациями. Заинтересованные организации могут стать членами Сети по выполнению проектов, реализуемых Партнерством по продвижению метана на рынки, подписав не носящее обязательного характера соглашение, которое занимает одну страницу. Форму для заявления можно найти на веб-сайте этого партнерства. На сегодняшний день к данной работе подключились более 90 организаций.

Передача финансовых средств правительством США

В ближайшие пять лет правительство США намеревается передать развивающимся странам и странам с переходной экономикой до 53 миллионов долларов США в порядке содействия разработке и осуществлению проектов по регенерации метана и его последующему использованию. Применению этих технологий будет способствовать проведение целого ряда мероприятий, таких как экспорт успешных добровольных программ США, подготовка соответствующих специалистов и наращивание надлежащих потенциалов, развитие рынков, оценка осуществимости проектов и различные способы демонстрации технологий.

Мобилизация усилий стран, являющихся добрыми партнерами, а также накопление экспертных знаний и привлечение инвестиций частного сектора и других членов Сети по выполнению проектов, реализуемых Партнерством по продвижению метана на рынки, представляют собой основные цели усилий правительства США в этой области.

Возглавляет эти усилия Агентство США по охране окружающей среды, и оно же будет наращивать потенциал применения своих добровольных программ партнерства в области регенерации метана и его последующего использования, успешно прошедших проверку на американском внутреннем рынке. Благодаря этим программам в 2004 году масштабы выбросов метана в Соединенных Штатах сократились на 10 процентов по сравнению с уровнями девяностых годов прошлого века.

Заключение

Партнерство по продвижению метана на рынки предоставляет правительствам и организациям во всем мире уникальную возможность работать сообща с целью решения проблемы выбросов метана и получать пользу от использования метана в экономике, природоохранении и энергетике. Правительство США считает, что можно достичь значительного прогресса в этой области, и сохраняет приверженность работе со своими партнерами из государственного и частного секторов у себя в стране и за рубежом.

По оценкам Соединенных Штатов, Партнерство по продвижению метана на рынки обладает потенциальными возможностями довести к 2015 году ежегодные сокращения выбросов метана в атмосферу до 50 миллионов метрических тонн условного топлива (угольного эквивалента) или регенерацию этого газа до 15 миллиардов кубических метров природного газа.

В случае достижения этой цели упомянутые сокращения могли бы привести к стабилизированным или даже снижающимся уровням глобальных концентраций метана в атмосфере. В порядке иллюстрации огромных масштабов сокращений, о которых идет речь, можно указать на то, что они будут эквивалентны устранению с проезжей части дорог 33 миллионов легковых автомобилей сроком на один год, засадке деревьями площади в 22 миллиона гектаров или прекращению выбросов метана с 50 работающих на угле электростанций, мощность каждой из которых составляет 500 мегаватт. ■

Информационные ресурсы

Созданные в рамках ЭПА добровольные программы партнерства по сокращению масштабов выбросов метана в атмосферу <http://www.epa.gov/methane>

Веб-сайт правительства США «Продвижение метана на рынки» <http://www.epa.gov/methanetomarkets>

Сайт Партнерства по продвижению метана на рынки <http://www.methanetomarkets.org>

Знак энергетической эффективности



«Энерджи стар» убеждает потребителей выбирать разумные варианты расходования энергии

Знак «Энерджи стар» пользуется широкой популярностью на североамериканском рынке. Почти 60 процентов потребителей признают, что этот знак является показателем энергетической эффективности. Наличие такого знака на том или ином кухонном приборе, осветительном приборе, компьютере, телевизоре или любом из тысяч других продуктов, подтверждает, что данный продукт соответствует государственным стандартам эффективного использования энергии, а также что его длительная эксплуатация обойдется дешевле, чем эксплуатация какого-либо аналогичного продукта, на котором нет знака «Энерджи стар».

Агентство США по охране окружающей среды (ЭПА) учредило «Энерджи стар» в 1992 году в качестве механизма рыночного партнерства, имеющего своей целью сокращение масштабов потребления энергии и загрязнения воздуха. С тех пор Министерство энергетики (МЭ) США и правительство Канады разрабатывают стандарты изготовления и эксплуатации товаров с точки зрения их энергетической эффективности.

Лозунг «Энерджи стар» звучит так: «Каждый человек несет ответственность за состояние нашей окружающей среды». Эта программа направлена на то, чтобы потребителям и бизнесу легко было поддерживать энергетическую эффективность. Партнерство «Энерджи стар» проводит научные исследования, устанавливает стандарты и предоставляет информацию, чтобы помочь людям при принятии ими решений о потреблении энергии.

Потребители доказали эффективность одобрения того или иного продукта со стороны «Энерджи стар» тем, что за 13 лет существования этой программы купили 1,5 миллиарда продуктов со знаком «Энерджи стар». Согласно статистическим

данным ЭПА, экономия энергии только в 2004 году эквивалентна энергии, необходимой для снабжения электричеством 24 миллионов домов. Кроме того, применение более эффективных продуктов позволило предотвратить выбросы в атмосферу 30 миллионов метрических тонн парникового газа. Этот уровень выбросов эквивалентен тому, что ежегодно выбрасывали бы в атмосферу 20 миллионов транспортных средств в Соединенных Штатах. Потребители сэкономили около 10 миллиардов долларов США в виде произведенных расходов на электроэнергию.

«Энерджи стар» также приносит пользу более чем 7000 предприятий и неправительственных организаций, являющихся партнерами в рамках этой программы. Данная программа ЭПА-МЭ дает руководящие указания предприятиям по разработке стратегий управления энергохозяйством, которые позволяют измерять уровень использования энергии, устанавливать цели улучшения положения в данной области и следить за масштабами достигнутой экономии.

Многие крупные корпорации в Америке являются партнерами «Энерджи стар», включая такие компании, как «3-М», «Марриот интернэшнл», «Дженерал электрик», «Силвания», «Уэрлпул» и «Кэнон». Кроме того, эта программа все больше охватывает строительную промышленность. В настоящее время более половины ведущих домостроительных компаний США принимают участие в программе «Энерджи стар» в качестве партнеров, повышая эффективность на всех уровнях.

Более полную информацию по данной теме можно получить по электронному адресу: <http://www.energystar.gov>

Энергия ветра в наши дни

Роберт Трешер



АП/УУФ Фото Чарли Ридела

Солнце садится за ветровой электростанцией, расположенной недалеко от г. Монтесума, шт. Канзас. 170 турбин этой электростанции могут вырабатывать объем электроэнергии, достаточный для обслуживания 40 000 домохозяйств.

Вот уже более 30 лет Министерство энергетики США (МЭ) работает вместе с отраслью по производству энергии ветра над тем, чтобы воплотить в жизнь вчерашнюю мечту о чистом возобновляемом источнике энергии в самую жизнеспособную энергетическую технологию современности.

Роберт Трешер является директором Национального центра ветровой технологии в Национальной лаборатории возобновляемой энергии Министерства энергетики США.

Энергия ветра – технология применения ветра для выработки электроэнергии – представляет собой самый быстрорастущий во всем мире источник электричества. Энергия ветра производится массивными трехлопастными ветротурбинами, устанавливаемыми на самом вершине высоких башен и работающими подобно вентиляторам, но в обратном порядке. Вместо того чтобы использовать электричество для получения ветра, турбины используют ветер для получения электричества.

Ветер вращает лопасти, а лопасти крутят вал, который соединен с набором зубчатых колес, приводящих в действие электрогенератор. Крупные турбины для электроснабжения могут вырабатывать от 750 киловатт (киловатт = 1 000 ватт) до 1,5 мегаватт (мегаватт = 1 миллиону ватт) электроэнергии. В жилых домах, на телекоммуникационных станциях и в водяных насосах в качестве источника энергии применяются небольшие одиночные турбины мощностью менее 100 киловатт. Это, прежде всего, характерно для отдаленных районов, в которых отсутствует энергосистемы общего пользования.

В ветровых установках или ветровых электростанциях группы турбин связаны вместе с целью выработки электроэнергии для энергосистем общего пользования. Электричество подается потребителям посредством линий передач и распределительных линий.

Начиная с 1980 года, проведение научных исследований и испытаний, организуемых в рамках Программы энергии ветра МЭ, позволило снизить себестоимость энергии ветра с 80 центов (в текущих ценах, выраженных в долларах) за киловатт-час до 4–6 центов за киловатт-час в настоящее время.

Одна из целей этой программы энергии ветра состоит в том, чтобы еще больше снизить себестоимость производства ветровой энергии в масштабах коммунальных служб – до 3 центов за киловатт-час в расположенных на суше местах с низкой скоростью ветра и до 5 центов за киловатт-час в местах, находящихся на расстоянии от берега (в океане). Местом с низкой скоростью ветра считается место, в котором среднегодовая скорость ветра, измеряемая в 10 метрах от поверхности земли, составляет около 21 километра в час.

Для достижения этой и других целей два основных научно-исследовательских лабораторных центра МЭ – Национальная лаборатория возобновляемой энергии (НЛВЭ) в штате Колорадо и Национальные лаборато-

рии в районе Сандия в штате Нью-Мексико проводят работу с партнерами в этой отрасли и исследователями из университетов, направленную на дальнейшее продвижение технологий энергии ветра. Каждая из этих лабораторий располагает уникальными научными кадрами и потенциальными возможностями для удовлетворения потребностей данной отрасли.

Национальный центр НЛВЭ по технологиям энергии ветра (НЦТЭВ) является ведущим научно-исследовательским учреждением по разработке и реализации вышеупомянутой программы энергии ветра. НЦТЭВ проводит научные исследования и оказывает поддержку партнерам в этой отрасли в проектировании и аналитическом изучении проектов, разработке компонентов технологий, проведении системного анализа и анализа регулирующих устройств, организации и проведении испытаний, интеграции коммунальных предприятий, оказании технической помощи и т.д. Национальные лаборатории в районе Сандия проводят научные исследования в таких областях, как изготовление самого современного оборудования, проверка надежности отдельных узлов, аэродинамика, структурный анализ, изношенность материала и создание систем контроля.

Благодаря подобным НИОКР за последние 10 лет глобальное производство энергии ветра увеличился в 10 раз – с 3,5 гига watt (гига watt = 1 миллиарду watt) в 1994 году до почти 50 гига watt к концу 2004 года. В Соединенных Штатах выработка энергии ветра утроилась с 1600 мегаватт в 1994 году до свыше 6700 мегаватт к концу 2004 года. Этого достаточно для того, чтобы обслуживать более 1,6 миллиона домохозяйств.

В 2005 году, в связи с возобновлением Конгрессом в 2004 году одной из налоговых льгот, ожидается, что рост производства энергии ветра в США достигнет рекордного уровня. Эта налоговая льгота предусматривает 1,9 цент на каждый киловатт-час произведенной энергии применительно к покрываемым данной льготой технологиям в течение первых десяти лет производства. Некоторые эксперты в области выработки энергии ветра предсказывают, что в результате упомянутой возобновленной налоговой льготы сооружения, использующие силу ветра для получения энергии, увеличат ее производство в 2005 году более чем на 2000 мегаватт.

За последние десятилетия масштабы отрасли по производству энергии ветра небывало возросли благодаря проведению правительством политики поддержки этой индустрии и работе, проводимой исследователями в рамках Программы МЭ по энергии ветра в сотрудничестве с партнерами в этой отрасли промышленности с целью создания инновационных и менее дорогостоящих технологий, оказания содействия росту рынка и выявлению новых сфер применения энергии ветра.

Создание менее дорогостоящих технологий

Работа, проводимая в рамках проектов Программы МЭ по энергии ветра с 1994 по 2004 годы, привела к появлению новаторских конструкторских идей, больших по размеру и мощности турбин и более высокой эффективности, что позволило весьма значительно сократить издержки. Несмотря на то, что это сокращение издержек является впечатляющим, электричество, производимое энергией ветра, все еще не может на равных конкурировать с электричеством, производимым посредством различных видов ископаемого топлива. Исследователи полагают, что понадобится дальнейшее совершенствование технологий для того, чтобы сократить себестоимость электричества, получаемого с помощью энергии ветра, еще на 30 процентов, и только тогда получение электричества путем использования ветровой энергии станет полностью конкурентоспособным и сможет соперничать с традиционными, основанными на потреблении топлива технологиями выработки электроэнергии.

Содействие росту рынка

В целях оказания содействия росту рынка посредством все более широкого применения технологии, связанной с использованием энергии ветра в масштабах всей страны, группа МЭ «Уинд пауэринг Америка» (УПА), которая занимается проблемой использования энергии ветра для производства электроэнергии, проводит работу с партнерами в этой отрасли, направленную на оказание им поддержки со стороны штатов, создание партнерств коммунальных служб, проведение мероприятий по охвату населения с целью разъяснения преимуществ ветровой энергии и разработки инновационных рыночных механизмов. Все эти мероприятия преследуют одну цель – способствовать применению больших и малых ветровых систем для получения электроэнергии.

Стратегия УПА, направленная на расширение применения технологии, связанной с использованием энергии ветра, включает в себя проведение масштабных мероприятий информационного характера, имеющих своей целью более эффективное доведение до сознания различных слоев населения выгод этой технологии. В 2004 году члены упомянутой группы УПА работали на 36 показах и выставках в 20 штатах и распространили 43 000 экземпляров изданий УПА среди групп, проводящих работу по разъяснению преимуществ ветровой энергии, и участников различных мероприятий. Число посетителей веб-сайта «Уинд пауэринг Америка» (<http://www.windpoweringamerica.gov>) продолжает расти.

Прилагая усилия в этом направлении, УПА стремится к увеличению масштабов применения энергии ветра в Соединенных Штатах и при этом старается

добиться того, чтобы к 2010 году не менее 30 штатов имели производительность ветровой энергии в 100 мегаватт.

Новые способы использования энергии ветра

Десятилетия работы государственно-частных партнерств превратили использование ветровой энергии из вчерашней мечты в реальность сегодняшнего дня.

Преследуя цель постоянного роста этой отрасли в 2005 году и последующие годы, в рамках Программы энергии ветра изучается возможность новаторских способов применения этой энергии, которые приведут к открытию новых рынков. Упомянутые способы применения включают в себя установку ветротурбин на расстоянии от берега как на мелководье, так и в глубинных водах, которые будут использовать энергию ветра для производства пресной воды, и разработку новых технологий, которые помогут применять ветровую энергию вместе с другими возобновляемыми энергетическими технологиями, как это делается в гидроэнергетике.

Разработка технологий использования ветровой энергии на расстоянии от берега и в глубинных водах

Офшорные ветротурбины, в настоящее время находящиеся на ранних стадиях разработки, дороже и труднее устанавливать, чем турбины, работающие на суше. Офшорные турбины должны конструироваться таким образом, чтобы они могли выдержать нагрузку ветра и волн во время жестоких штормов. Кроме того, следует обеспечить защиту таких турбин от коррозионного воздействия морской среды.

Некоторые преимущества офшорной установки турбин состоят в том, что последние можно делать больше размером, чем турбины, работающие на суше. Это дает возможность производить больше энергии на одну турбину, а размещение турбин в океане обеспечивает наличие гораздо больших скоростей ветра и меньшей бурности. Офшорная установка турбин также сокращает масштабы землепользования, и могла бы вызывать меньшее беспокойство по поводу эстетической стороны дела, если турбины находятся далеко от берега за пределами видимости.

Недавние исследования показывают, что есть значительные ресурсы ветровой энергии в районах Соединенных Штатов, расположенных рядом с основными городскими территориями в средней Атлантике и на Северо-востоке. В Европе офшорные ветротурбины производят около 600 мегаватт электроэнергии, но пока там не устанавливалось турбин в водах, имеющих глубину больше 20 метров.

Что касается офшорных турбин на мелководье (на глубине менее 30 метров), то европейские производители турбин приняли на вооружение традиционные конструкции турбин, устанавливаемых на суше, и поставили их на бетонные основы или стальные одиночные сваи, вбитые в морское дно. Офшорная подстанция собирает электроэнергию и увеличивает напряжение, а затем скрытый подводный кабель передает ее на берег, где другая подстанция обеспечивает дальнейший подъем напряжения для последующей передачи электроэнергии коммунальным службам, которые распределяют ее среди потребителей.

Значительная часть потенциальных офшорных ресурсов ветровой энергии США находится в водах на глубине большей, чем предел глубины, предусмотренный для ныне применяющейся технологии, который составляет около 30 метров. Эта технология разработана в Европе для Балтийского моря. Основания одиночных свай, вбитых в морское дно, плохо подходят к более глубоким водам, имеющимся у берегов США. Для производства рентабельной ветровой энергии в глубинных водах необходимо соответствующим образом приспособлять технологии плавучих платформ, разработанные нефтегазовыми отраслями промышленности, а затем подгонять эти платформы для их применения к энергии ветра и разрабатывать новые низкочастотные методы анкерки. Для того чтобы получить полное представление об этой новой офшорной технологии использования ветровой энергии, нужно было бы еще построить турбины и поддерживающую платформу в сухом доке с применением местной рабочей силы, отбуксировать плавучую турбину на предназначенное ей место в море, бросить якорь и подключиться к электрическому кабелю, протянутому на берег.

Вышеупомянутая программа энергии ветра производит оценку нескольких общих замыслов плавучей платформы для офшорных ветротурбин, рассчитанных на рентабельную выработку электроэнергии в водах, глубина которых составляет от 50 до 200 метров. Кроме того, эта программа ведет переговоры о заключении партнерского соглашения с одной из компаний в США на разработку первых прототипов американских ветровых турбин мощностью в несколько мегаватт, сконструированных специально для офшорного применения на мелководье.

Ветер и вода

Программа энергии ветра, о которой идет речь, выясняет вопрос о том, как ветер и вода могут применяться совместно с целью налаживания стабильных поставок электроэнергии и пресной воды. Нехватка пресной воды представляет собой проблему, которая приобретает все более широкие масштабы. По оценкам ООН, к 2005 году бурный рост численности

мирового населения приведет к тому, что человечеству будет необходимо иметь в своем распоряжении большее количество кубических метров пресной воды в день.

Одним из имеющих большое значение решений проблемы нехватки пресной воды является опреснение имеющейся в огромном количестве соленой океанской воды. Однако опреснение представляет собой весьма энергоемкую технологию, и во многих районах носит нерентабельный характер. Среди всех технологий процесса опреснения обратный осмос обладает наибольшей эффективностью использования электроэнергии – от 3 до 8 киловатт-часов на кубический метр воды.

Обратный осмос является одним из методов получения чистой воды путем процеживания соленой воды через полупроницаемую пленку (пропускающую одни молекулы и задерживающую другие), сквозь которую не могут проходить соли.

Даже при высокой эффективности обратного осмоса на энергию приходится около 40 процентов общей себестоимости опресненной воды. С точки зрения себестоимости и борьбы с загрязнением окружающей среды для экономического решения проблемы опреснения необходимо наличие недорогих и чистых альтернативных источников энергии.

Ветровая энергия представляет собой наиболее перспективный и самый недорогой возобновляемый источник энергии. Однако, принимая во внимание его изменчивый характер (поскольку ветер дует не всегда), исследователи должны определить результаты, к которым приведет воздействие упомянутого источника энергии на системы опреснения и их работу.

В 2004 году вышеупомянутая Программа энергии ветра профинансировала исследование конструкторской модели интегрированной системы применения ветровой энергии и опреснения. В рамках этого проекта исследуется сама концепция использования ветра для процесса опреснения, выявляются спорные технические вопросы, рассматривается осуществимость альтернативных замыслов и оценивается их экономическая эффективность.

В целях обеспечения стабильного снабжения электроэнергией энергетической системы коммунальных служб эта Программа энергии ветра проводит научные исследования потенциальных выгод сочетания энергии ветра и гидроэнергетики (или гидроэнергетического потенциала), в котором используется энергия движущейся или падающей воды.

В рамках этой работы Соединенные Штаты способствовали созданию одной из рабочих групп Международного энергетического агентства (МЭА), участники которой будут уделять основное внимание интегрированию ветровых и гидроэнергетических систем (Приложение XXIV МЭА по НИОКР в области применения ветровой энергии и демонстрации ее возможностей).

По этому документу будут налажены обмен информацией и проведение совместных научных исследований в области выработки и передачи энергии интегрированных ветровых и гидроэнергетических систем, а также в сфере научно-экономических аспектов их объединения в единое целое. В 2005 году в формате упомянутого приложения на плотине Гувер-Дэм в шт. Невада было проведено первое заседание его участников.

Заключение

В последние годы в рамках Программы Министерства энергетики США по обеспечению рентабельности чистой и непрерывно пополняемой ветровой энергии и ее продажи на нескольких рынках был достигнут существенный прогресс. Все говорит о том, что будут получены новые значительные достижения. Здоровое и устойчивое развитие этого возобновляемого энергетического ресурса является одним из основных элементов стратегии США по уменьшению зависимости нашей страны от различных видов угольного топлива и сокращения масштабов выбросов парникового газа в атмосферу. ■

«Зеленая» химия встает на защиту окружающей среды

Шерил Пеллерин



АП/УУФ Фото Шервин Кастро

«Зеленая» химия преследует цель сокращения числа вредных веществ в продуктах или устранения из них этих веществ, начиная со стадии разработки создания продуктов.

Изучение химических процессов в лабораторных условиях поможет предотвратить образование промышленных загрязняющих веществ и производить более экологически приемлемые продукты. Новая технология, состоящая в том, чтобы свести к минимуму использование опасных материалов уже на стадии разработок химических процессов в промышленных условиях, представляя собой принципиально новый способ сокращения масштабов загрязнения.

Шерил Пеллерин готовит материалы по вопросам науки в Бюро международных информационных программ Государственного департамента США.

Понятие «зеленая химия» относится к разработке химических продуктов и процессов, сокращающих или устраняющих образование и применение опасных веществ. Практическое применение «зеленой химии» началось в Соединенных Штатах после принятия Закона о предотвращении загрязнения окружающей среды 1990 года, в котором определяется национальная политика предотвращения или сокращения масштабов загрязнения окружающей среды, начиная с источника везде, где это можно сделать.

В этом законе также предусматривается способ, позволяющий выходить за рамки традиционных программ Агентства США по охране окружающей среды (ЭПА) и создавать новаторские стратегии защиты здоровья человека и окружающей среды. В соответствии с упомянутым законом, сокращение масштабов загрязнения «в зародыше» «принципиально отличается от всех других подходов и является более желательным, чем управление ликвидацией отходов, отведением и очисткой сточных вод и борьбой с загрязнением».

После принятия данного закона Управление ЭПА по предотвращению загрязнения и токсическим веществам приступило к изучению идеи совершенствования химических продуктов и процессов с тем, чтобы сделать их менее опасными. В 1991 году Управление разработало экспериментальную программу, которая впервые предоставила гранты на разработку научно-исследовательских проектов, включающих в себя предотвращение загрязнения в синтезе химикатов. С тех пор в рамках Программы «зеленой» химии (<http://www.epa.gov/greenchemistry>) в структуре ЭПА было налажено сотрудничество с академическими, промышленными и правительственными учреждениями и неправительственными организациями для того, чтобы с помощью «зеленой химии» предотвратить загрязнение.

«Зеленая» химия в действии

Химическое производство является источником многих полезных продуктов. В их число входят антибиотики и другие медикаменты, пластмасса, бензин и другие виды топлива, ядохимикаты, такие как удобрения и пестициды, и синтетические ткани, такие как нейлон, искусственный шелк и полиэстр. Эти про-

дукты имеют большое значение, но некоторые из химикатов и процессов, применяемых для изготовления упомянутых продуктов, делают их вредными для окружающей среды и здоровья человека. «Зеленая» химия нацелена на сокращение масштабов загрязнения, прежде всего, путем его предотвращения.

При разработке той или иной химической реакции, в соответствии с принципами этой отрасли знания, химики уделяют пристальное внимание тому, что известно о вреде, который потенциально может быть нанесен здоровью или окружающей среде конкретным химикатом, еще до использования его в реакции или процессе для создания какого-нибудь продукта. Иными словами, химики относятся к опасности, представляемой тем или иным веществом, как к свойству, которое необходимо рассматривать наряду с другими химическими или физическими характеристиками, и при этом выбирать вещества, причиняющие минимальный вред.

В своей опубликованной в 1998 году книге «Зеленая химия: теория и практика» (Издательство «Оксфорд юниверсити пресс») Пол Анастас и Джон Уорнер разработали 12 принципов, дающих химикам своего рода дорожную карту применения «зеленой» химии на практике. Ниже приводятся четыре из этих принципов.

1. Приступая к делу, позаботьтесь с самого начала о безопасности: определите реакции, в которых для изготовления желаемого продукта будут использоваться безопасные исходные материалы.

Это сводит к минимуму опасность для рабочих на заводах-изготовителях при обращении с химикатами, и не допускает случайного выброса вредных химикатов в результате утечек или взрывов. Один из новых способов изготовления важного промышленного химического продукта – адипиновой кислоты – является наглядной иллюстрацией данного принципа.

Почти 2 миллиарда килограммов адипиновой кислоты необходимо иметь в наличии каждый год для изготовления нейлона, полиуретана, смазочных материалов и пластификаторов. При обычном способе изготовления адипиновой кислоты в качестве исходного материала применяется бензол, способный вызвать рак. В одном из недавно разработанных процессов с использованием генетически модифицированных бактерий-биокатализаторов бензол заменяется простой сахарной глюкозой.

Использование такого безопасного исходного материала, как глюкоза для изготовления адипиновой кислоты означает, что можно обходиться без больших количеств того или иного вредного химического продукта, если такие новые процессы, как этот, находят широкое применение.

2. Используйте возобновляемые ресурсы: делайте больший акцент на возобновляемые исходные

материалы, такие как вещества, получаемые из растений, а не нефть и природный газ, запасы которых нельзя восстановить.

Глюкозу, упомянутую в вышеприведенном примере в качестве исходного материала, можно получать из кукурузного крахмала или целлюлозы, которая присутствует в растительных материалах. Даже початки кукурузы и маиса, стебли растений и опавшие листья могут давать глюкозу. В другом примере, кукурузный крахмал использовался для изготовления небольших бумажных катышков, которые применяются в качестве упаковочного материала, предохраняющего предметы, перевозимые в контейнерах. Этими катышками можно заменять упаковочные материалы, изготавливаемые из химических продуктов на нефтяной основе.

3. Найдите более безопасные растворители: избегайте применения токсических растворителей для растворения материалов, участвующих в реакции.

Растворители представляют собой материалы, способные растворять другие вещества. Многие растворы, применяемые в промышленности в больших количествах, наносят вред здоровью и могут создавать другие угрозы, такие как взрывы и пожары. Широко используемые растворы, представляющие опасность для здоровья, включают в себя четыреххлористый углерод, хлороформ и тетрахлорэтилен.

Порой имеется возможность замены опасных растворителей на более безопасные, такие как вода или углекислота. Например, недавно были разработаны новые процессы сухой чистки одежды, позволяющие растворять жир и грязь с помощью углекислоты, вместо применения токсического химиката тетрахлорэтилена.

4. Экономьте на мельчайших частицах: разрабатывайте реакции, в которых большинство мельчайших частиц или все мельчайшие частицы, с которым вы начинаете работать, в конечном счете, попадают в изготовленный продукт, вместо того, чтобы оказываться в составляющих отходы побочных продуктах.

Автором этой концепции является химик Стэнфордского университета Барри Трост. Он называет ее экономикой мельчайших частиц. Примером данного принципа является один из усовершенствованных процессов, разработанный в 1991 году для изготовления болеутоляющего средства под названием ибупрофен – активного компонента таких широко известных фирменных лекарственных препаратов, как мотрин, эдвил, туприн и медипрен.

В первоначальном шестиступенчатом процессе, разработанном в шестидесятых годах прошлого века, только 40 процентов мельчайших частиц-реагентов оставались в конечном продукте (ибупрофене), а 60 процентов оказывались ненужными побочными

продуктами или отходами. Новый процесс Троста является трехступенчатым, и 77 процентов мельчайших частиц-реагентов остаются в ибупрофене. Этот «зеленый» процесс ежегодно устраняет сотни тысяч килограммов побочных химических продуктов и сокращает на сотни тысяч килограммов расходование реагентов, необходимое для получения ибупрофена.

Обращение внимания на эти принципы способствует охране окружающей среды и, в конечном счете, может сэкономить компаниям деньги путем снижения затрат на контроль над загрязнением и использования меньшего количества энергии.

Проявление международного интереса к «зеленой» химии

Начиная с девяностых годов прошлого века, многие организации во всем мире стали брать на вооружение «зеленую» химию.

Институт «зеленой» химии (ИЗХ) (<http://www/chemistry/org/portal/a/c/s/1/acdisplay.html?DOC=greenchemistryinstitute5cindex/html>) – некоммерческая организация Американского химического общества. Основан для того, чтобы содействовать «зеленой» химии посредством проведения научных исследований, просветительской работы, распространения информации, спонсирования конференций, организации симпозиумов и международного сотрудничества. Более 20 международных отделений различных организаций являются филиалами Института «зеленой» химии, включая отделения из Канады, Индии, Италии, Китая, ЮАР и Таиланда.

В Соединенном Королевстве Королевское химическое общество создало Сеть «зеленой» химии (СЗХ) (<http://www/chemsoc.org/networks/gcn>), базирующуюся

на химическом факультете Йоркского университета. СЗХ содействует повышению уровня осведомленности в этой области и способствует получению соответствующего образования, подготовке специалистов по «зеленой химии» и проведению связанной с ней практической деятельности в промышленности, торговле, университетах и институтах, а также в школах.

Партнерство «КРИСТАЛ Фарадей» (<http://www/crystalfaraday.org>) в Соединенном Королевстве представляет собой виртуальный центр экспертных знаний в области технологии «зеленой» химии, имеющий доступ к ресурсам его участников в промышленности и академических кругах, а также содействующий развитию недорогого химического производства с учетом будущих потребностей по охране окружающей среды. Тремя основными организациями этого партнерства являются Институт инженеров-химиков, Королевское химическое общество и Ассоциация химических отраслей промышленности. Кроме того, в работе этого центра принимают участие 10 организаций, представляющих консорциумы и сетевые технологии, и 18 университетов.

В Японии Сеть «зеленой» и возобновляемой химии (СЗУХ) (<http://www/gscn.net/indexE.html>) оказывает содействие НИОКР в области «зеленой» химии с учетом потребностей по охране окружающей среды, в том числе развивая сотрудничество, организуя мероприятия за рубежом и обмен информацией, налаживая связи, проводя образовательно-просветительскую работу и направляя проекты финансирующим учреждениям и организациям. Объединяет 24 членов, среди которых ведущие научные и профессиональные общества, ассоциации и промышленные организации данной отрасли. ■

Экологическое мышление: эффективность, технология и творчество

В Соединенных Штатах изготавливают и применяют на практике множество технических приспособлений, предназначенных для охраны окружающей среды – от изоляции, сделанной из старых джинсов, до работающих на водороде топливных элементов, применяемых в гибридных электромоторах. Помещенные здесь фотографии дают наглядные примеры результатов экологического мышления в области архитектуры, альтернативных источниках энергии, утилизации материалов и новой топливной технологии.

Фото помещается с разрешения Комплекса для конференций им. Дэвида Л. Лоренса



Комплекс для конференций им. Дэвида Л. Лоренса в г. Питтсбурге, шт. Пенсильвания, представляет собой самое большое в мире «зеленое» здание. В этом объекте площадью в 140 000 квадратных метров для освещения и отопления применяются естественные дневной свет и вентиляция, и этот комплекс оборудован оборотной системой водоснабжения, которая сокращает использование питьевой воды почти на 60 процентов.



Фото помещается с разрешения Департамента природных ресурсов шт. Джорджия.

Справа, рабочие кладут «живую крышу» из очитка (растения семейства толстянковых) на заводе по производству грузовых автомобилей корпорации «Форд мотор» Руж Сентер в г. Дирборне, шт. Мичиган. Это растение поглощает и фильтрует дождевую воду и воду, образующуюся после таяния снега, поглощает углекислый газ и выделяет кислород.

Слева, одна треть строительных материалов, применявшихся при строительстве Туристического центра на реке Суони в шт. Джорджия, была изготовлена из утилизированного сырья, включая настил, сделанный из пластика, изоляцию, сделанную из переработанных старых газет, и подпорную стенку, сделанную из старых автомобильных приборных панелей и электрических кабелей.



Фото помещается с разрешения корпорации «Форд мотор»

Ветряки, справа, сооруженные на восстановленном карьере Управлением ресурсами бассейна Теннесси, имеют мощность, позволяющую производить 6 миллионов киловатт-часов электроэнергии в год.



АП/УУФ Фото Лея Т. Джимми

В г. Фриско, шт. Техас, поставщик солнечной энергии, наверху, демонстрирует поликристаллическую солнечную батарею, которую установят в этом «доме с нулевым потреблением энергии» – доме, спроектированном таким образом, что он вырабатывает такое же количество энергии, которое он потребляет.

Справа, строитель устанавливает в гавайском университете в Гонолулу заглубленные трубы, предназначенные для забора морской воды. По этим трубам холодная вода из более глубоких уровней Тихого океана будет поступать в систему кондиционирования воздуха в корпусах медицинской школы на побережье.



АП/УУФ Фото Люси Пемони

Третьеклассник в г. Лореле, шт. Мэриленд, бросает в контейнеры для сбора мусора отходы от своего ленча, разделяя их на утилизируемые и не утилизируемые материалы. Чтобы учащиеся были в курсе того, сколько они выбрасывают, каждую среду содержимое контейнеров взвешивается. Это дает возможность посмотреть, какие классы вносят самый большой вклад в утилизацию отходов.



АП/УУФ Фото Мэтта Хьюстона



АП/УУФ Фото Джона Бейзмора

Сотовые телефоны и элементы питания для сотовых телефонов ожидают утилизации в г. Такере, шт. Джорджия. Во время празднования Дня Земли в 2005 году в Соединенных Штатах (22 апреля) экологи начали кампанию по более широкому ознакомлению жителей этого города с повторным использованием материалов, из которых изготовлены телефоны, портативные музыкальные проигрыватели, корпуса ручных электронных игр и других электронных устройств, отслуживших свой срок.



АП/УУФ Фото Стэна Гиллиленда

Вверху: кусок изоляции, сделанный из старых джинсов, используется для консервации энергии в офисах компании «Браун энд Джонс архитекторс» в г. Роли, шт. Северная Каролина. Другие «зеленые» материалы, применяемые в служебных помещениях этой компании, включают специальные осветительные приборы, верхний свет, потолочные вентиляторы и обратное снабжение дождевой водой.

В марте 2004 года губернатор Калифорнии Арнольд Шварценеггер (внизу, второй слева) и другие должностные лица демонстрируют новый гибридный электромотор с малым выходом загрязняющих веществ, который будет установлен на грузовиках «Федерал экспресс», доставляющих почту в административном центре этого штата г. Сакраменто и его окрестностях.

АП/УФ Фото Рича Педронцелли



АП/УФ Фото Пола Сансиа



Слева, представитель компании «Хенде мотор компани» осматривает работающий на водородном топливном элементе гибридный электромобиль «Фокус» производства корпорации «Форд мотор» во время его демонстрации на Североамериканском международном автосалоне в г. Детройте, шт. Мичиган, в январе 2005 года.

Справа, автобус, работающий на сжиженном природном газе (СПГ), везет пассажиров по улицам г. Вашингтона, Федеральный округ Колумбия. Вашингтонское управление городских пассажирских перевозок приступило к эксплуатации автобусов, работающих на СПГ в 2002 году. К концу 2005 года вашингтонский автобусный парк будет состоять из 414 автобусов, работающих на СПГ, и около 1 440 автобусов, работающих на дизельном топливе со сверхнизким содержанием серы.



Государственный департамент, Фото Тима Брауна.

Экспорт «самой замечательной идеи» Америки – обмен опытом создания системы национальных парков со странами мира

Джон Ф. Тернер

АПУУФ Фото Кеворка Джансезяна



Йеллоустонский национальный парк включает в себя более 890 000 гектаров земли в штатах Айдахо, Монтана и Вайоминг

Соединенные Штаты впервые занялись вопросами природоохранной этики в 1872 году, когда был создан Йеллоустонский национальный парк, и сегодня в государственном ведении находится около 34 миллионами гектаров земли в парках и 36,4 миллиона гектаров земли в заповедниках. США стремятся помочь другим странам, обмениваясь с ними своим опытом в области охраны природы и извлечения экономической выгоды из охраны земли, диких животных и птиц. Примерами здесь могут служить участие Соединенных Штатов в Партнерстве по сохранению лесов в бассейне реки Конго с целью охраны земель и борьбы с незаконным лесосплавом в западной части Центральной Африки, а также соглашение с Республикой Панама о списании части долгов этой центральноамериканской страны Соединенным Штатам в обмен на сбор средств для охраны ее тропических лесов, обладающих огромным биологическим богатством и разнообразием.

Джон Ф. Тернер – помощник Государственного секретаря по делам океанов, международным вопросам охраны природы и науки. До поступления на работу в Государственный департамент Тернер был президентом Фонда охраны природы – национальной некоммерческой организации, занимавшейся государственно-частными партнерствами по охране земли и водных ресурсов.

В прошлом году национальные парки Соединенных Штатов посетили 270 миллионов человек. Их красота и первозданность произвела на них самое сильное впечатление. Система парков нашей страны, которую однажды назвали «самой замечательной идеей», которую когда-либо породила Америка, включает 388 парков и охватывает где-то 34 миллионов гектаров, площадь, приблизительно равную территории Германии. Кроме того, Соединенные Штаты создали 545 национальных заповедников на площади свыше 36,4 миллиона гектаров для охраны живой природы, рыбных запасов и биологического разнообразия в целом. В ведении государства находится еще 186 гектарами охраняемых земель, включая национальные леса, дикую местность и заповедники морской фауны.

Американцы свято хранят невозделанные общественные земли, поскольку они предоставляют возможности для отдыха и восстановления здоровья, а также дают шанс побыть наедине с природой, глубже изучить историю и вновь набраться сил. Эти земли обеспечивают диким животным необходимую среду обитания. Они являются жизненно важным экологическим и экономическим ресурсом, который также содержит в себе имеющие большое значение научные, культурные, эстетические и духовные ценности. Более того, общественные земли стимулируют развитие экономики путем привлечения туристов и в некоторых случаях служат источником дохода для школ, транспорта и других учреждений.

Мы гордимся тем, что в нашей стране имеется Йеллоустонский национальный парк, первый в мире парк подобного рода. Создание этого парка в 1872 году положило начало природоохранной этике в Соединенных Штатах, а также дало толчок сохранению территорий с нетронутой природой и не подлежащими разработке ресурсами в силу того, что они обладают самоценностью и могут быть полезны для будущих поколений. Отдельные штаты, группы охраны природы, местная общественность и частные землевладельцы охраняли и продолжают охранять широкие просторы земель, бассейны рек и девственную природу.

Мы делимся с другими странами тем опытом, который накопили в развитии сети охраняемых земель. Это является важной задачей, поскольку растущая конкуренция в области приобретения природных ресурсов, все большая нехватка последних, перемены в характере землепользования, экономическое развитие, политическая стабильность и изменение климата могут оказывать огромное воздействие на благополучие наших земель.

Люди во всем мире пытаются решать эти проблемы, стремясь к созданию движения по охране природы, которое сохраняло бы постоянный уровень



АП/УУФ Фото Томаса Муниты

Вырубка лесов представляет угрозу бассейну Рио Чагрес в Панаме.

активности и смогло охватить все уголки Земного шара. В настоящее время в мире насчитывается более 102 000 районов, в которых охраняется природа, и они занимают более 10 процентов поверхности суши на Земле. Эти районы охватывают экологически и экономически важные экосистемы, от горных хребтов до коралловых рифов, общей площадью в 18,8 миллионов квадратных километров, которая вдвое превышает территорию Европы. Число упомянутых районов продолжает расти.

В последние годы развивающиеся страны лидируют в создании национальных парков и охране заповедников. Этим они демонстрируют приверженность делу охраны природы, что служит примером большого мужества и смелости.

Америка всегда гордилась тем, что протягивала и продолжает протягивать руку помощи другим странам, заинтересованным в создании систем охраняемых районов. Например, мы делаем это, участвуя в Партнерстве по сохранению лесов бассейна реки Конго, инициативе, объединяющей более 30 правительств, международных организаций, предприятий и природоохранных групп. Это партнерство преследует цель создания национальных сетей охраняемых райо-

нов на всем западе Центральной Африки для того, чтобы сберечь один из двух самых больших в мире девственных тропических лесов.

Движущей силой упомянутого партнерства являются шесть стран бассейна реки Конго, мужественно поставившие свое будущее благополучие в зависимость от выгод, которые они могут получить от охраны леса. Эти страны видят будущее, основанное на уважении, а не эксплуатации природы.

Соединенные Штаты предоставляют в течение четырех лет 53 миллиона долларов на создание программ обучения и подготовки, инфраструктуры и режимов управления и правоохранение, необходимых для претворения в жизнь этого замысла системы охраняемых районов и экологически устойчивого ведения лесного хозяйства. В общем и целом, данное предприятие могло бы создать не менее 27 национальных парков и защитить свыше 10 миллионов гектаров земель и лесных массивов.

Кроме того, Партнерство по сохранению лесов бассейна реки Конго является мощным механизмом, позволяющим оказывать сопротивление «охоте» на кустарник и способствовать борьбе против незаконного лесосплава. Незаконный сплав леса разрушает экосистемы, угрожает охраняемым районам во всем мире, и, по оценкам Всемирного банка, ежегодно лишает правительства доходов на сумму 10–15 миллиардов долларов.

Вот почему Президент Буш выступил с Инициативой борьбы с незаконным сплавом леса, которая призвана помочь развивающимся странам сократить масштабы угроз охраняемым районам. В рамках этой инициативы мы проводим работу совместно с другими правительствами и неправительственными организациями (НПО), чтобы обеспечить соблюдение законов об охране леса в Африке, защитить места обитания орангутангов в Индонезии, следить за состоянием лесов в Бразилии с помощью датчиков, а также осуществлять много других природоохранных мероприятий.

Соединенные Штаты помогают охраняемым районам за рубежом, заключая соглашения об обмене долгов на природоохранные мероприятия. Эти новаторские соглашения позволяют некоторым развивающимся странам сокращать масштабы своего долга Соединенным Штатам, одновременно собирая финансовые средства на защиту тропических лесов. Начиная с 2000 года, мы заключили девять соглашений, которые дадут возможность собрать 95 миллионов долларов на сохранение лесов в восьми странах в течение двадцати лет. Базирующиеся в США международные организации внесли 7,5 миллиона долларов США в дополнение к финансированию, выделенному Конгрессом на облегчение долгового бремени развивающихся стран с тем, чтобы претворить в жизнь упомянутые соглашения.⁽¹⁾

Недавно Соединенные Штаты заключили соглашение с республикой Панама о том, что с помощью вклада в 1,3 миллиона долларов международная неправительственная организация «Зе нейчур консерванси» (Охрана природы) выделит 10 миллионов долларов на охрану и защиту в течение ближайших 12 лет национального парка Панамы «Чагрес», имеющего площадь 129 000 гектаров. Национальный парк «Чагрес» обеспечивает 50 процентов воды, необходимой для работы Панамского канала, поставляет питьевую воду двум самым большим городам Панамы и является районом обитания видов, находящихся под угрозой исчезновения, таких как ягуары, колумбийские обезьяны-ревуны и орлы-гарпии.

В рамках другого соглашения с Панамой будет налажена охрана лесов Дарьенского национального парка, обладающих исключительным биологическим богатством. Этот парк с самой разнообразной флорой и фауной представляет собой уникальный биологический мост между Северной и Южной Америками.

В обоих случаях финансовые средства, полученные в результате заключения этих соглашений, будут расходоваться на оказание поддержки конкретным природоохранным проектам, осуществляемым в национальных парках.

Американцы с гордостью делятся своим наследием охраны земель и рациональным землепользованием со странами, стремящимися создавать охраняемые районы. Помогая гражданам во всем мире управлять своими природными ресурсами на экологически рациональной основе, мы стимулируем создание более оптимистичного мира для миллионов людей – наших братьев, и бережем те уникальные территории, где еще сохранилась девственная природа, на радость будущих поколений. ■

(1) В настоящее время следующие страны участвуют в соглашениях об обмене выплаты долгов на финансирование природоохранных мероприятий: Бангладеш, Белиз, Колумбия, Панама, Перу, Сальвадор, Филиппины и Ямайка. НПО, участвующими в этих соглашениях, являются «Зе нейчур консерванси», «Консервейшн интернэшнл» и «Зе Уорлд уайлдлайф фанд (Всемирный фонд живой природы)».

Забота о реках

Интервью с Дэвидом Алланом и Брайаном Рихтером



АП/УУФ Фото Билла Хейбера

Река Миссисипи, показанная на этой фотографии, сделанной недалеко от г. Нового Орлеана, шт. Луизиана, представляет собой торговый маршрут и место отдыха. Эта река является естественной средой для различных видов рыб и живой природы, а также поддерживает постоянную систему сильно увлажненных земель.

Жизнь, здоровье и благополучие человека зависят от чистой пресной воды. Возникает вопрос: почему же мы так настойчиво продолжаем портить источники пресной воды, которые позволяют нам выживать? Реки и другие водоемы, дающие нам пресную воду, используются в качестве свалок, намеренно направляются в другие русла и отводятся в каналы для исключительного пользования лишь немногих. За последние два десятилетия углубилось осознание губительных последствий подобных действий, и растет решимость распоряжаться водными ресурсами таким образом, чтобы удовлетворять потребности всех пользователей, сохраняя при этом экосистемы вокруг рек, озер и других водоемов.

Два специалиста в данной области обсуждают упомянутые тенденции с редактором Э-журнала Государственного Департамента Шарлин Портер. Брайан Рихтер возглавляет Инициативу по проблемам пресной воды, выдвинутую экологической неправительственной организации «Зе нейчур консерванси» (Охрана природы); он один из авторов книги «Реки ради жизни». Дэвид Аллан – профессор природоохранной биологии и управления экосистемами в Мичиганском университете и один из авторов книги «Водные потоки: их экология и жизнь».

Вопрос: Г-н Рихтер, в вашей книге «Реки ради жизни», опубликованной в 2002 году, вы и ваш соавтор Сандра Постел призывали к новому мышлению, которое превратит сохранение здоровья экосистем в ясно очерченную цель освоения водных ресурсов и управления ими. В какой степени эта идея завладевает умами людей в Соединенных Штатах?

Рихтер: Интересно, что освоение этой идеи в Соединенных Штатах, по моему мнению, идет несколько медленнее, чем в других странах. Это также является странным стечением обстоятельств, поскольку Соединенные Штаты начали серьезно заниматься этими вопросами в конце шестидесятых годов прошлого века в то время, когда принималось национальное законодательство по охране окружающей среды. Именно тогда ученые, лица, принимающие решения, и представители регулирующих органов в Соединенных Штатах стали пытаться решать многие из этих вопросов, но мышление о рациональном водопользовании в академических кругах находилось тогда на несколько иной стадии, чем теперь.

В: В каком смысле?

Рихтер: В то время специалисты по экологии рек имели довольно широкое общее понимание большого значения гидрологического непостоянства – изменений в речных стоках и влияние, которое эти изменения могли бы оказывать на растения и животных, а также на экосистему в целом. Представители административных органов изучали эти вопросы с целью принятия регулирующих решений, и склонялись к тому, что самым важным является то, насколько опускается уровень воды в реке во время сухого сезона или в период засухи. В Соединенных Штатах происходило то, что, как нам кажется, можно было бы назвать решительной ориентацией на следующий вопрос: «Каким должен быть минимальный уровень входного потока для того, чтобы растения и животные продолжали оставаться в данной конкретной реке и при этом находились »в хорошей форме«?»

Мы продолжали придерживаться этой точки зрения чуть не тридцать лет и только в начале девяностых годов прошлого столетия стали замечать разницу во мнениях и воспринимать обращенное к нам выражение беспокойства, что мы должны принимать во внимание больше факторов, чем просто минимальный уровень входного потока. Нам нужно было за-

няться изучением той важной роли, которую речные стоки в верховьях – и даже паводки – играют в поддержании многообразия и надлежащего функционирования той или иной речной экосистемы. Было очень трудно довести до сознания управляющих водными ресурсами и операторов плотин, что для сохранения здорового состояния реки обязательно нужно поддерживать необходимый уровень паводка.

В: Профессор Аллан, управление экосистемами является вашей специальностью. Какие эволюционные изменения в научном мышлении произошли за прошедшее время в этой области?

Аллан: Брайан совершенно верно охарактеризовал развитие мышления в этой области. В течение очень долгого времени все сводилось к минимальным уровням потоков. До каких пор можно снижать уровень воды? До каких пор можно ухудшать качество воды? Каким должен быть минимальный стандарт, основанный на растворенном в воде кислороде? (Микроскопические пузырьки газообразного кислорода находятся в воде и имеют важнейшее значение для водной флоры и фауны.) В то время внимание к охране окружающей среды было минимальным, а акцент на использование данного ресурса (воды) был максимальным.

Если говорить об успехах, которых удалось добиться в области управления экосистемами на сегодняшний день, то можно сказать, что основным из них является признание того факта, что польза, приносимая водами, является многообразной. Раньше мы, скорей всего, просто не замечали эту пользу, но сейчас она выглядит все более и более ощутимой.

Эту пользу приносят только здоровые экосистемы. Так, например, плохое состояние воды ставит под угрозу здоровье популяций рыб, потенциал водоочистки водной экосистемы, здоровье прибрежной экосистемы – растительность и деревья, которые живут вдоль водотока и имеют корневую систему в мелкой грунтовой воде. Мы были и остаемся свидетелями того, как все эти экологические последствия становятся все более явными, и создавшееся положение постоянно побуждает нас все серьезнее задумываться о способах сохранения разнообразных полезных особенностей водотоков.

Таким образом, мы осознаем, что экосистеме наносится вред, и что это отражается на нас сужением диапазона услуг экосистем. Последние представляют собой процессы, наблюдаемые в окружающей среде, которые обеспечивают чистую воду, воздух, строевой лес, места обитания рыб и опыление растений. И мы во все больше и больше можем оценивать данные процессы в долларах.

В: Г-н Рихтер, вы начали наше обсуждение с заявления о том, что, возможно, некоторые страны обгоняют Соединенные Штаты в разработке холистского, т.е. целостного подхода к управлению водосборными бассейнами и речными системами. Не могли бы вы поподробнее рассказать об этом?

Рихтер: В Соединенных Штатах мы начали усиленно развивать наши водные ресурсы и строить плотины в пятидесятых и шестидесятых годах прошлого века, и вскоре после этого мы стали осознавать наличие проблем охраны окружающей среды – такие как исчезновение отдельных видов рыб или сокращение популяций рыб. Другие страны развивали свои водные ресурсы более медленными темпами. Когда в восьмидесятых и девяностых годах прошлого столетия в этих странах начали возникать проблемы, их ученые обратились к опыту решения аналогичных проблем во всем мире, приступили к изучению этого опыта других стран и ученых и стали смотреть, как создавалась база соответствующих знаний на протяжении нескольких десятилетий. В конце концов, упомянутые страны разработали принципиально иные подходы к вопросам, имеющим очень большое значение для сбалансированного управления ресурсом, о котором идет речь: Сколько воды нужно реке? Какие масштабы порождаемой природой изменчивости в стоках воды необходимы для обеспечения пользы, которую общество извлекает из здоровых экосистем?

В книге «Реки ради жизни» мы уделяем много внимания обсуждению передовых достижений, имевших место в ЮАР, Австралии и ряде европейских стран. Ученые пытаются по-новому смотреть на то, как нужно подходить к решению этих вопросов. Работая совместно с представителями регулятивных органов, лицами, принимающими решения, и плановиками в области управления водными ресурсами, эти страны разрабатывали и продолжают разрабатывать подходы, лучше отвечающие интересам сегодняшнего дня.

В Соединенных Штатах, в конечном счете, было создано законодательство по охране окружающей среды, которое начало разрабатываться несколько десятилетий назад. Оказалось, что в некоторых отношениях модифицировать это законодательство и регулятивные нормы было труднее, чем создать его заново в странах, которые стали заниматься природоохранными вопросами с нуля. Мне кажется, что, по сути дела, с точки зрения принимаемых мер или регулирования, эти страны обогнали Соединенные Штаты.

В: Законодательством, о котором вы говорите, является Закон о чистой воде, принятый Соединенными Штатами в семидесятых годах прошлого века. Этот закон явился значительным шагом вперед, требуя

вести регулирование в отношении сточных вод и их сброса, и, в общем и целом, положил конец сбросу в водные пути неочищенных сточных вод и отходов. Профессор Аллан, позволил ли нам этот Закон о чистой воде добиться желаемых результатов?

Аллан: Закон о чистой воде сделал для нас очень многое. Я согласен с точкой зрения Брайана о том, что очень большая часть нашего водного законодательства уходит своими корнями в семидесятые годы прошлого столетия. По существу, другие законы, относящиеся к водному законодательству, были приняты еще раньше и относятся к эпохе Дикого Запада в Соединенных Штатах.

Однако Закон о чистой воде, несомненно, сделал для нас много хорошего. Он ввел множество законодательных положений об обращении со сточными водами на вторичном уровне; этот закон определенно сделал нашу воду чище, и он также ввел соответствующую законодательную терминологию относительно чистоты пресных вод – с физической, химической и биологической точек зрения. В 80–90х годах прошлого столетия это привело к утверждению самых разных подходов к составлению биологической оценки водостоков и водоемов, которые теперь широко применяются штатами для определения экологического здоровья пресных вод. Закон о чистой воде, по моему мнению, продолжает весьма эффективно направлять эту деятельность.

Однако нам все же приходится сталкиваться с новыми проблемами, и у нас нет никаких законодательных положений, которыми мы могли бы руководствоваться. Здесь в районе Великих озер ⁽¹⁾ мы изо всех сил пытаемся справиться с проблемой экспорта воды. Неясно, какие законы и правовые нормы могли бы или должны предотвратить экспорт воды Великих озер из этого бассейна или за пределы опоясывающих его штатов. Танкеры, до отказа наполненные пресной водой, направляются из района Великих озер в Азию. Кто бы мог предсказать такое? Вот мы сейчас и прилагаем неимоверные усилия, чтобы найти соответствующий ответ или надлежащие средства, с помощью которых мы могли бы строить наши ответные действия.

В: Разумеется, в этой ситуации должны удовлетворяться интересы многих конкурирующих сторон – национальных правительств, штатов, местных органов власти, ученых и специалистов по вопросам окружающей среды. Стремление к принятию правильного решения относительно этого ресурса становится намного труднее, когда сталкиваются интересы такого большого числа людей и групп.

Рихтер: Да. Важно понимать, что политике и планированию трудно идти в ногу с научным прогрессом

четко и слаженно. Они всегда отстают от научного прогресса. Это сложная универсальная задача, и одним странам лучше, чем другим удается преобразовывать науку в политику и право. Во всем мире разрабатывались и разрабатываются системы, законы и практические методы управления водными ресурсами. Это делается на основе уровней того понимания, которые существовали когда-то в прошлом.



Фотографированные со спутника Великие озера Северной Америки, слева направо: Верхнее, Мичиган, Гурон, Эри и Онтарио.

Поэтому нам приходится рассматривать управление водными ресурсами как очень, очень долгий переходный процесс, уходящий своими корнями в историю, которая насчитывает не одну тысячу лет, в то время, когда в Китае были возведены первые ирригационные сооружения. В этой многовековой истории, мы находим страны, находящиеся на различных этапах или в различных эпохах управления водными ресурсами и принятия решений относительно их развития, и одним странам лучше удастся приспособиться к изменению ценностей в современном обществе, чем другим.

Как ученый, которому приходится работать с теми, кто принимает программные решения, я считаю, что определенные способы принятия решений, судя по всему, лучше других способствуют более легкому и быстрому преобразованию науки в политику, законодательство и планирование. Так, например, некоторые страны обеспечивают наличие благоприятных возможностей для активного вовлечения своих рядовых граждан в процесс обнародования разделяемых ими ценностей и интересов в безопасных и конструктивных условиях, когда заинтересованные лица, организации и круги могут ясно услышать мнение этих граждан. Создается впечатление, что такие страны содействуют более быстрой и успешной эволюции в политике и принятии решений.

В: Касаясь темы установления стандартов, выбора одного из нескольких вариантов в условиях доступа к лучшей информации на данный момент, профессор Аллан, вы недавно опубликовали в журнале «Джорнел оф аплайд экологджи» («Журнал прикладной экологии») статью, в которой высказали мысль, что планы восстановления рек должны преследовать цель максимально возможного приведения той или иной реки в состояние наименьшей деградации и наибольшей экологической активности. Является ли выбор данной цели таким же простым, как и ее формулировка?

Аллан: Я согласен с тем, что это далеко идущая цель, но у нас достаточно научных знаний, которые могли бы помочь нам не сбиться с пути. Главное здесь состоит в том, чтобы двигаться в верном направлении, к созданию здоровой, динамичной системы.

В результате проведения научных исследований нам удалось накопить огромный объем знаний о том, как сделать ту или иную систему более здоровой и устойчивой. Кроме того, мы смогли приобрести массу знаний в период проведения практических мероприятий и в процессе претворения наших планов в жизнь. Эти различные цели, которые мы изложили в упомянутой вами статье – пятиступенчатый план превращения рек в здоровые экологические системы и оценка усилий, направленных на их восстановление, – рассматривались во многом с точки зрения качества.⁽²⁾ Мы можем с разумной степенью уверенности определить, что данное конкретное действие продвинет данную конкретную систему в том направлении, которое мы запланировали. Все это может основываться на исходных условиях, сравнениях с другими здоровыми реками в данном районе или на опыте работы с аналогичными системами. Обычно мы знаем, когда движемся в правильном направлении, а когда нет. В той статье мы как раз и хотели четко сформулировать ключевые аспекты нашего движения в правильном направлении.

В: Позвольте мне на минутку взять на себя роль «адвоката дьявола». Г-н Рихтер упоминал о многовековой истории управления водными ресурсами, и наверняка в ней были времена, когда люди решали: «Давайте построим эту плотину. Это замечательная идея». Или они говорили: «Давайте построим дамбы и запрудим реку, и тогда больше не будет наводнений». Проходят десятилетия, и выясняется, что эти идеи не были столь уж замечательными для экосистем. Зная историю, насколько вы уверены в том, что в настоящее время вы призываете к правильным действиям?

Аллан: Что ж, занятая вами позиция справедлива и ее очень трудно опровергнуть. Существует риск того, что самоуверенность нынешнего поколения приведет его к следующему убеждению: «Мы знаем, как правильно поступать. Мы не сделаем ошибок. Это они в пятидесятых и шестидесятых годах прошлого столетия делали ошибки, а мы теперь умнее их». Я воспринимаю подобную точку зрения как справедливое замечание, но у нас сегодня больше возможностей двигаться в правильном, а не в ошибочном направлении. Здравый смысл наряду с научными знаниями является полезным советчиком в принятии разумных решений в области управления.

Рихтер: Это возвращает нас к определению устойчивого жизнеобеспечения, которое несколько лет назад дала Комиссия Брундтланда.⁽³⁾ Члены этой комиссии делали большой акцент на отказе от сокращения или лишения будущих поколений полагающихся им возможностей. Это мудрый стандарт, о котором мы должны помнить. При жизни нашего поколения очень, очень трудно повернуть вспять те многочисленные изменения, которые произошли в прошлом в области водных ресурсов и пресноводных экосистем.

Некоторые принимаемые нами решения в области развития будут ограничивать будущие поколения в возможностях выбора, и мы всегда должны помнить об этом. При всем при том, у общества в различных частях и странах мира будут другие императивы, Я только что провел две недели в Западном Китае, где широко обсуждается строительство новых гидроэлектростанций-плотин, и увидел там много нового. Это новое производит самое благоприятное впечатление. Китайцы заинтересованы в таком строительстве с целью обеспечения электроэнергией отдаленных деревень в Западном Китае и рассматривают подобное развитие как один из аспектов борьбы с бедностью и повышения качества жизни граждан в данной части страны.

Решение этих вопросов является весьма трудным для общества, но мы должны всегда быть осторожными в той степени, в которой мы можем это делать, и проявлять заботу о будущих поколениях, не отнимая у них возможностей выбора.

Алан: Мы живем в быстро меняющемся мире. В этом семестре я преподаю курс, посвященный глобальным изменениям в области охраны окружающей среды, и мы разбираем множество вещей, которые претерпели громадные изменения с 1950 года. В то время люди гораздо меньше думали об ограничениях. Строились плотины, расширялись города, росли масштабы потребления воды, и сегодня все еще много людей, которые рассматривают ресурсы как, по существу, безграничные и предназначенные лишь для нынешнего поколения. Поэтому сегодня наблюдается

замечательный переход к тому, чтобы доказывать необходимость введения ограничений, наличия у будущих поколений прав на экосистемы и потребностей в ресурсах. Эти достаточно фундаментальные перемены стали происходить совсем недавно.

Вторая точка зрения, высказанной Брайаном, хочу сказать, что социальные приоритеты будут носить различный характер в разных местах в зависимости от прямых потребностей. В конце девяностых годов прошлого века я некоторое время провел в Вене-суэле, и обнаружил, что от 80 до 90 процентов их электроэнергии производится гидроэлектростанциями. Если вам не нравились плотины, то это означало, что вы не хотели электричества, не хотели, чтобы в больницах была медицина – у вас не было никакого замораживания. Некоторые насущные потребности человека будут занимать главное место в диалоге в других регионах мира, но мы лишь недавно стали задумываться о том, что нужно смотреть вперед, заглядывать в будущее. Мы до сих пор отчаянно стараемся делать правильный выбор между будущими возможностями и возможностями сегодняшнего дня. Их практически нельзя заменить друг другом.

Рихтер: Я с оптимизмом смотрю в будущее, поскольку за последние десятилетия весьма существенно изменились две вещи. Одной из них в значительной степени является способность науки или техники понимать и связывать воедино то, что нужно попеременно использовать при принятии решений о развитии управления водными ресурсами. Дэвид уже упоминал о том, что одним из наиболее ярких примеров здорового функционирования экосистем могло бы служить поддержание здоровых рыбных мест и хозяйств. Во многих регионах развивающегося мира, прожиточный минимум населения во многом зависит от доступа к рыбным ресурсам. Рыбный белок представляет собой очень важную часть рациона питания этого населения. И теперь мы в состоянии предвидеть и в некоторой, ограниченной степени предсказывать, какие вероятные изменения будут происходить с такими экологическими объектами, как районы ловли рыбы и рыбные хозяйства. Сейчас общество может взвешивать масштабы потерь, которые понесут рыбные хозяйства в результате развития энергетики или регулирования паводков. Мы в состоянии принимать значительно больше решений, основанных на более широкой и качественной информации. Это меня обнадеживает.

Второй обнадеживающий фактор состоит в том, что правительства все больше склоняются к применению прозрачных и комплексных моделей принятия решений. Раньше очень многие из этих решений в значительной степени принимались в одностороннем порядке чиновниками центральных ведомств или ограниченным числом лиц в рамках руководящего го-

сударственного органа, ответственного за водные или энергетические ресурсы той или иной страны, или же частным сектором. Причем принимались упомянутые решения, исходя из сугубо экономических соображений. Теперь этот процесс принятия решений становится более открытым и более чутким к мнению других заинтересованных групп, частных лиц и организаций, которые вносят в него множество ценных идей.

В: Профессор Аллан, а вы могли бы закончить нашу беседу на оптимистической ноте?

Аллан: Даже в нашей стране знание того, что экосистемы предоставляют услуги, приносящие такую большую пользу, лишь теперь начинает получать должную положительную оценку. Возьмите полезное использование воды. Где она только не применяется! Мы пьем воду, используем ее для бытовых нужд, в промышленном и сельскохозяйственном производстве, на работе и для поддержания популяции рыб, которые являются важным источником белка, и т.д. Здоровые экосистемы помогают регулировать приток и очистку воды. Вода имеет отношение к культурным ценностям. Когда многие люди проводят свой досуг на природе, в национальном парке, который является охраняемой территории, или у реки, они чувствуют себя лучше, здоровее и счастливее. Круговорот воды дает обратную связь, улучшая состояние растительности на земле и создавая возможности для поддержания здоровых лесов.

Когда вы начинаете с должным уважением относиться ко всем доводам о том, что эти системы имеют для нас большое значение, вы отдаете себе отчет в существовании неразрывной связи между здоровыми экосистемами и здоровым населением. ■

(1) На пять Великих озер, расположенных на границе Соединенных Штатов с Канадой, приходится около одной пятой мирового снабжения пресной поверхностной водой, которые обеспечивают питьевой водой почти 33 миллиона человек.

(2) Palmer, M.A., E.S. Bernhardt, J.D. Allan, et al. 2005. "Standards for ecologically successful river restoration." *Journal of Applied Ecology* 42:208-217.

(3) Доклад Брундтленда, также известный под названием «Наше общее будущее», повлиял на формирование точки зрения о том, что экономическое развитие может поддерживаться без истощения природных ресурсов или нанесения вреда окружающей среде. Его подготовила группа политиков из разных стран, государственных служащих и экспертов по вопросам окружающей среды и развития, работой которой руководил норвежский ученый Гру Харлем Брундтланд. Устойчивое развитие определялось как «развитие, удовлетворяющее потребности сегодняшнего поколения, не лишая при этом будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности». Это утверждение стало основным принципом в области устойчивого развития.

Мнения, высказываемые в этом интервью, не обязательно отражают взгляды или политику правительства США.

Более тысячи тонн мусора извлечены из американских водоемов

Организация «Живые земли и воды» очищает от мусора крупнейшие речные системы страны.



АП/УУФ, фотография Базза Орра

Чад Прегрейк, основатель организации «Живые земли и воды», на моторной лодке плывет вдоль р. Миссисипи вблизи Ист-Молина (шт. Иллинойс) в рамках своей миссии по очистке реки.

И проект растет. По оценкам Прегрейка, он и его команда – с помощью тысяч добровольцев – извлекли из американских вод более 1 000 тонн мусора. Группа очистила береговую линию р. Миссисипи протяженностью сотни миль и переключилась на реки в шт. Иллинойс, Огайо и Миссури на Среднем Западе и р. Потомак и Анакостия в районе Вашингтона (округ Колумбия). Его организация спонсирует общественные уборки, образовательные семинары, проекты восстановления лесных массивов и программу «Возьми под опеку милю на р. Миссисипи», в рамках которой группы граждан берут на себя ответственность за поддержание в чистоте береговой линии реки протяженностью в одну милю (1,6 километра).

Как ни странно, сам Прегрейк не считает себя защитником окружающей среды. «Может быть, я специалист по охране природных ресурсов, – говорит он. – Мне не нравится ярлык защитника окружающей среды, потому что он делает меня непохожим на других, а – я самый обычный человек. Мне бы хотелось, чтобы люди помнили, что любой человек может что-то сделать».

Подробнее об организации «Живые земли и воды» можно узнать в Интернете по адресу: <http://www.livinglandsandwaters.org/>

29-летний молодой человек, который вырос на берегах р. Миссисипи, последние восемь лет своей жизни посвятил настоящему «делу для души» – очистке американских рек от мусора. Во время учебы в средней школе и колледже Чад Прегрейк подрабатывал ловом рыбы. Он заметил, что по берегам рек накапливается все больше всякого хлама, и решил, что с этим нужно что-то делать. Поэтому в 1997 году Прегрейк произвел очистку береговой линии р. Миссисипи протяженностью 100 миль (160 километров) на пожертвования местного населения и небольшой грант от корпорации «Алькара». На следующий год он создал некоммерческую организацию «Живые земли и воды» для сбора денег на дальнейший рост своего проекта.

Обеспечение демократии и процветания посредством устойчивого развития

Джонатан Э. Марголис



АП/УУФ, фото Луиса Ромеры

Жители окрестностей Сан-Сальвадора (Сальвадор) получают кувшины с водой из скважины, принадлежащей частной компании, занимающейся водными ресурсами.

США участвуют в международных программах помощи, ставящих своей целью обеспечить граждан более чистой питьевой водой и, тем самым, улучшить состояние их здоровья. Эти усилия направлены на вовлечение местного населения в принятие решений об использовании местных водных ресурсов, развитие демократии и улучшение управления природными ресурсами.

Джонатан Э. Марголис – специальный представитель Государственного департамента США по вопросам устойчивого развития.

США находятся в авангарде усилий по оказанию помощи развивающимся странам в удовлетворении их фундаментальных потребностей в доступе к чистой воде, санитарии и современным энергетическим услугам, а также в укреплении здоровья их населения. Содействие такому развитию, которое уравнивает экономическую свободу и рост с социальным прогрессом и рациональным использованием природных ресурсов, является отличительной чертой внешней политики США. Ведь, как сказал Президент Буш, борьба с бедностью – это наш «моральный долг».

Расширение сферы развития способствует укреплению процветания. Более здоровые граждане, имеющие доступ к основным услугам, более способны заниматься экономически продуктивной деятельностью, заботиться о своих семьях и претворять в жизнь свои мечты. Кроме того, процесс улучшения этих услуг, если он осуществляется правильно, способен укреплять демократический процесс принятия решений, укрепляя саму ткань демократии путем расширения прав и возможностей граждан и обеспечивая подотчетность государственных учреждений перед народом. Устойчивое сокращение бедности, в свою очередь, повышает безопасность, разрывая замкнутый круг безысходности и отчаяния, который может порождать нестабильность.

Вода и здоровье являются двумя из наиболее фундаментальных потребностей человечества. Более миллиарда людей на Земле лишены доступа к безопасной питьевой воде, и свыше 2 млрд. человек не имеют доступа к достаточной санитарии. Каждый год приблизительно 3 млн. человек – в основном, дети – умирают от связанных с водой заболеваний, главным образом – диареи. Многие другие люди заболевают или лишаются трудоспособности в результате связанных с водой инфекций, главным образом вследствие небезопасного водоснабжения, недостаточной санитарии и слабой гигиены. В этих областях США поддерживают деятельность, улучшающую жизнь народов и трансформирующую общества.

Уроки из нашей собственной истории

Комплексное управление водными ресурсами (КУВР) – это процесс управления водными ресурсами с учетом множества конкурирующих применений воды. Подлинно комплексное управление водными



АП/УУФ, фото Джима Макнайта

Ашоканское водохранилище является источником питьевой воды для жителей Нью-Йорка.

ресурсами также позволяет предоставлять достаточные услуги продовольственного обеспечения, городской инфраструктуры, энергоснабжения и другие ценные услуги, в то же время поддерживая здоровую окружающую среду. В США подобная деятельность осуществляется на местном, штатном и федеральном уровнях совместными усилиями целого ряда агентств, неправительственных организаций, частного сектора и отдельных граждан.

Один из лучших примеров значимости этого комплексного подхода является собой Нью-Йорк. Система водоснабжения Нью-Йорка каждый день доставляет 1,4 млрд. галлонов высококачественной питьевой воды более чем 9 млн. чел. Эта вода поступает из водосборной площади Кэтскилл/Делавэр. Для выполнения требований федерального Закона о безопасной питьевой воде городу пришлось бы израсходовать примерно 8 млрд. долл. на строительство необходимых фильтрационных установок.

Город предложил другой подход к очистке питьевой воды. Вместо строительства объектов инфраструктуры городские власти предложили комплексную программу защиты водосборной площади. Ключевые элементы этой программы включают в себя приобретение и рациональное использование земель, партнерские программы, управление сточными водами, внесение изменений в стратегию и нормативно-правовую базу, а также программы экологического просвещения и разъяснительной работы с населением. В сотрудничестве с населенными пунктами,

расположенными выше по течению, власти города разработали проекты поддержания и управления лесными и сельскохозяйственными угодьями для защиты качества воды и улучшения местных экономических возможностей. Общая стоимость проекта составила примерно 507 млн. долл. Введя устойчивое управление водосборной площадью, Нью-Йорк смог резко сократить потребность в дорогостоящей фильтрации и одновременно обеспечить себя высококачественной питьевой водой на долгосрочную перспективу. Другой выгодой стало сохранение экосистемных ценностей и экономики в расположенных выше по течению населенных пунктах, которые зависят от ресурсов водосборной площади.

Содействие развитию и демократии

В основе КУВР лежит участие заинтересованных сторон. Его сердцевиной являются процедуры демократического принятия решений на местном, национальном и региональном уровнях для выявления общих интересов и определения курса действий. Например, в рамках проекта Агентства США по международному развитию (АМР США) в Сальвадоре жители Пуэнте-Арке недавно избрали административный совет для надзора за его недавно расширенной службой водоснабжения. Этот совет сейчас предоставляет высококачественные эффективные конкурентоспособные системы обслуживания в США. В некоторых случаях избрание этих местных административных советов является первым примером участия граждан в избирательных процессах. КУВР бережно относится к культуре демократии, претворяя принцип демократического принятия решений на практике и расширяя права и возможности участников, чтобы те могли требовать повышения прозрачности и усиления подотчетности от государственных и частных учреждений.

США уделяют КУВР приоритетное внимание, расходуя на эту деятельность значительную часть бюджета рассчитанной на три года инициативы АМР США «Вода для бедных» в размере 970 млн. долл. Наряду с реализацией своих двусторонних проектов правительство США также прилагает усилия для повышения профиля КУВР в многосторонних обсуждениях и вовлечения других доноров. Например, недавно мы начали работать по линии Глобального водного партнерства (ГВП) для финансирования оказания дополнительной помощи в области КУВР Сальвадору, Эфиопии и Индонезии. С помощью этих денежных средств ГВП будет поощрять дополнительные обсуждения среди участников по вопросам управления водными ресурсами в целях осуществления плана мероприятий по КУВР. Этот новый вклад США положил начало дальнейшим вкладам других доноров. В общей сложности более 18 развивающих-

ся стран получают дополнительную поддержку по линии ГВП для своей деятельности по КУВР.

Борьба со связанными с водой заболеваниями

Связанные с водой заболевания вызывают страдания людей и накладывают тяжкое бремя затрат на плечи семей, местного населения и наций. Посредством традиционной двусторонней помощи, а также частных инвестиционных и государственно-частных партнерств и многосторонних инициатив США прилагают усилия для борьбы с этими заболеваниями, спасения человеческих жизней и поддержки процветания, позволяя людям более полноценно заниматься творческой, гражданской, образовательной и предпринимательской деятельностью.

Например, США совместно со Всемирной организацией здравоохранения, Детским фондом ООН (ЮНИСЕФ) и другими организациями создали «Партнерство по укреплению здоровья с помощью чистой воды». Будучи закономерным следствием пристального внимания, уделяемого в последнее время вопросам водоснабжения и санитарии Комиссией ООН по устойчивому развитию, партнерство объединяет ряд глобальных программ и инициатив, посвященных снижению числа заболеваний, связанных с водой. В рамках этого партнерства ведется работа по повышению осведомленности о последствиях опасной для здоровья воды и введению в действие программ поощрения использования чистой воды в домашнем хозяйстве и местных учреждениях.

США сотрудничают с этим партнерством для поддержки программ дезинфекции воды на местах, используя при этом изделия местного производства в более чем 20 странах Азии, Африки и Латинской Америки. Эти программы расширяют права и возможности граждан так, что они могли бы взять под контроль свое собственное здоровье, дезинфицируя потребляемую ими воду на уровне отдельных домохозяйств. В рамках инициативы «Безопасная система водоснабжения» уже распределено более 12 млн. бутылок с дезинфицирующим раствором для улучшения качества питьевой воды на уровне отдельных домохозяйств. Каждая такая бутылка, как правило, обеспечивает одно домохозяйство достаточным коли-

чеством дезинфицирующего средства для обработки питьевой воды в течение двух месяцев.

Эти реализуемые в точках использования программы не только позволяют людям брать на себя ответственность за свое благополучие в краткосрочной перспективе, но и оказывают более широкое влияние. Демонстрируя связь между более чистой водной и крепким здоровьем, они расширяют права и возможности общин в плане сотрудничества со своими правительствами в целях обеспечения более безопасных и стабильных услуг водоснабжения и в более долгосрочной перспективе.

Роль местного финансирования

Чистая вода и другие основные услуги часто требуют значительного расхода местных финансовых ресурсов. Для удовлетворения этой потребности АМР США разработало новаторские инструменты финансирования, которые укрепляют местные рынки капиталов и мобилизуют внутренние капиталы, расширяя права и возможности общин для принятия мер. Один из таких инструментов – Управление кредитования развития (УКР) – стимулирует кредитование, предлагая местным банкам и финансовым учреждениям частичные гарантии по кредитам. В индийском штате Тамил-Наду осуществляемый УКР проект способствовал выпуску муниципальной облигации для привлечения 6,4 млн. долл. для финансирования местных инфраструктурных проектов. Например, городок Валасараваккам (с населением 26 260 чел.) использует ставшие недавно доступными денежные средства для модернизации своей системы водоснабжения, увеличивая водоснабжение с 2 до 35 литров на человека в сутки.

Поддержка КУВР, уменьшение бремени связанных с водой заболеваний и высвобождение внутренних капиталов являются одними из многих способов, которыми США оказывают помощь развивающимся странам в повышении качества жизни их граждан и развитии культуры подотчетности и участия. Таким образом, мы выполняем свою миссию по созданию более безопасного, демократического и процветающего мира. ■

Сокращать, повторно использовать, перерабатывать

Интервью с Лори Батчелдер Адамс и Джейме Лозано



АП/УУФ, фото Рича Педрончелли

Использованные пластмассовые бутылки подвергаются переработке и превращаются в такие изделия, как стулья, подки-кайки, ювелирные украшения и одежда.

США в настоящее время перерабатывают приблизительно 30% своих твердых отходов, включая сокращение исходных материалов – использование меньшего количества материалов, и компостирование – использование разложившихся органических материалов в качестве удобрений и средств повышения качества почвы. Распространение программ переработки отходов и их общественная поддержка неуклонно растут на протяжении последних десятилетий. Агентство США по охране окружающей среды поощряет и поддерживает переработку и компостирование мусора, но ни один федеральный закон не требует от местных общин, округов, городов и поселков принятия мер в этой области. Просто местные и штатные органы власти при поддержке своих граждан самостоятельно принимают эти программы.

Редактор серии Э-журнала «Глобальные проблемы» Шарлин Портер обсудила тенденции в переработке отходов с двумя экспертами в этой области. Лори Батчелдер Адамс из Денвера (шт. Колорадо) – консультант по управлению программами переработки отходов. Она также работает в Ассоциации твердых отходов Северной Америки. Джейме Лозано – эколог в Санитарном бюро Лос-Анджелеса.

Вопрос: Почему местные органы власти приходят к выводу, что отходы необязательно отправлять на мусорные свалки и что это хорошее решение самой проблемы отходов?

Батчелдер Адамс: Это началось еще в 1987 года, когда печально известная мусорная баржа «Мобро» покинула Нью-Йорк с более чем 3 000 тоннами мусора на своем борту. Судно несколько месяцев блуждало по атлантическому побережью, будучи не в состоянии найти населенный пункт, готовый принять эту огромную кучу мусора. Эта мусорная баржа привлекла к себе пристальное внимание средств массовой информации, и это происшествие подало американской общественности четкий сигнал: «У нас в стране не хватает мусорных свалок». Этим воспользовалось множество сторонников идеи переработки мусора, но «мусорный» кризис был лишь частью правды, поскольку в действительности населенные пункты ни тогда, ни сейчас не испытывают недостатка в площадях для захоронения мусора.

После того случая тема переработки отходов стала весьма популярной. Каждый счел своим долгом высказаться по ней. Страну охватила волна гласности. Переработка отходов стала считаться одним из модных новых способов расходования ассигнований на общественные работы

Поначалу было легко реализовано много проектов по переработке отходов. В переработку отходов можно было легко вовлечь множество материалов. Общественность горела желанием поучаствовать в этом.

Лозано: Случай с баржей «Мобро» стал «моментом истины». Внезапно люди начали обращать на это внимание и говорить: «Боже мой, а не постигнет ли и нас в будущем такая судьба?» Несмотря на отсутствие федерального предписания о реализации программ переработки отходов на уровне штатов, законодательные органы начали анализировать свои программы утилизации отходов и их эффективность.

Штат Калифорния издал предписание для различных органов власти на уровне округов и городов. Закон № 939 предписал всем городам и округам сократить свои отходы на 25% к 1995 году и на 50% к 2000 году. Эта цель основывалась на исследованиях, проведенных в 1990 году для установления базового

года или отправной точки для будущего сокращения отходов.

Имеющий обратную силу закон гласил, что города и округа, которые не осуществляют эти программы, могут быть оштрафованы на сумму до 10 тыс. долл. в день. Многие люди, особенно экологи, горячо поддерживали этот закон. Казалось, каждый счел важным участвовать в принятии этого решения.

Вопрос: Текущие проценты переработки различных видов отходов, разумеется, варьируются в широких пределах. По данным Агентства по охране окружающей среды, для бумаги этот показатель составляет 42%, для алюминиевых банок – 55%, для стали – 60%. От чего зависит процент переработки того или иного материала?

Батчелдер Адамс: В пределах отдельных категорий материалов также существуют свои подкатегории. Одной из подкатегорий бумажных отходов является картон. Процент переработки картона и некоторых ценных материалов на бумажной основе находится в диапазоне 70%. В рамках основной программы переработки отходов по месту жительства осуществляется сбор примерно 70% бумажных отходов, а остальное – это тара. Переработка бумаги идет успешно, потому что она собирается в относительно больших количествах. Кроме того, в нашей стране и за рубежом работают бумажные фабрики, так что существует много пользователей, которые хотят получать бумагу, производимую нами в рамках программ переработки бумажных отходов. Это большой рынок. Есть много людей, которые хотят иметь этот продукт, и цена на него достаточно высока для того, чтобы этот бизнес был достаточно прибыльным. Эти факторы превращают переработку бумаги в беспроигрышное дело.

Алюминий традиционно является популярным товаром, но в настоящее время наблюдается падение спроса на него. В наше время все меньше упаковки делается из алюминия. Этот сегмент рынка упаковки занимают другие материалы, поэтому в рамках программ переработки отходов просто не производится так много. К тому же очень много этого материала используется вдали от дома, поэтому он не вовлекается в наши программы переработки отходов по месту жительства.

Лозано: Это очень важно. Должны существовать рынки сбыта для переработанных материалов для оплаты процесса сбора, сортировки, упаковки и хранения всех собираемых материалов. Поэтому если у вас нет рынка сбыта, вы оказываетесь в очень непростой ситуации.

Одним из вопросов, которые мы обсуждаем, является попытка предоставления финансирования бизне-

су для целей создания предприятий, которые взяли бы переработанные материалы и изготовили бы из них новые изделия. Как сказала Лори, есть множество бумажных фабрик, которые готовы купить переработанную бумагу. Это означает, что населенным пунктам практически гарантирован рынок сбыта переработанной бумаги. Если вы будете собирать



АП/УФ, фото Джеффа Чиуджеффа Чиу

Работник сортирует различные бумажные отходы в Центре по переработке и утилизации отходов в Сан-Франциско (шт. Калифорния). Город перерабатывает две трети своего мусора.

бумажные отходы, и они не будут загрязнены, вы сможете продать их.

А как насчет различных пластмасс? Может ли тот или иной населенный пункт найти покупателя для всех различных видов пластмасс, используемых в упаковочной промышленности? Если вы соберете все эти виды пластмасс, то сможете ли вы потом их продать или они надолго «осядут» у вас?

То есть, это один из вопросов, которые местная органы управления должны начать изучать. У вас должно иметься конечное применение, именно поэтому это так важно. Если переработанные отходы никто не покупает, то никто не будет их перерабатывать. Необходимо замкнуть эту цепочку.

Вопрос: Обращают ли товаропроизводители и предприятия внимание на эти материалы, и возникают ли у них новые идеи о том, что с ними делать?

Лозано: Безусловно. Мы наблюдаем, как возникают новые производства, которые хотят взять новые материалы и попытаться сделать из них новые товары. Больше всего поражает то, что при этом создаются новые рабочие места на этих предприятиях. Они нанимают людей, которые сортируют, моют и сушат эти материалы. В итоге на этих операциях оказывается занято больше людей, чем на операциях по производ-

ству новых товаров из этих материалов. Они изготавливают новые бутылки или пластик «под дерево». Они производят пряжу, из которой потом изготавливаются брюки или куртки и т. д.

Вопрос: Г-жа Адамс, не могли бы вы перечислить некоторые из наиболее новаторских, поражающих воображение применений переработанных материалов, которые возникли в последние годы?

Батчелдер Адамс: Те применения, о которых упомянул Джеймс, – это здорово. Мы наблюдаем медленное развитие изготовления продуктов из переработанного стекла, которые остро необходимы. В нашей стране на уровне местных программ переработки отходов ведется настоящая борьба со стеклом. Это превращается в серьезную проблему, потому что стекло имеет большой вес и обходится дороже в обработке по сравнению с другими материалами. Некоторые населенные пункты начинают вообще исключать стекло из своих программ.

Для сельских населенных пунктов, где я много работаю, и для стран, где переработка отходов только вводится, развитие рынка является задачей величайшей важности. Районы с более низкой плотностью населения сталкиваются с двумя основными проблемами. Первая – это малый тоннаж собираемых отходов, в результате чего их затраты на сбор единицы мусора оказываются высокими. Вторая проблема заключается в том, что эти населенные пункты в некоторой степени изолированы географически. Они удалены от любого рынка, поэтому затраты на доставку собранных отходов покупателю «съедят» прибыль, которую они могли бы получить. Вследствие этих проблем крайне важно, чтобы эти населенные пункты могли развивать местные рынки, которые будут использовать хотя бы недорогостоящие переработанные материалы, такие как низкосортная бумага или стекло, о котором я уже упоминала. Более дорогостоящие материалы – картон, газетная бумага, офисная бумага, сталь – скорее всего, обеспечат вам цену, достаточно высокую для того, чтобы вы смогли компенсировать свои транспортные расходы и при этом получить прибыль.

Существует процветающий международный рынок переработанных материалов. Ряд развивающихся стран покупают у США подлежащие переработке материалы, но больше всего – Китай. Китайцы скупают у нашей страны вторсырье, а конечным рынкам в США наносит ущерб конкуренция цен, созданная этой тенденцией. Мы теряем конечных пользователей в нашей стране, таких как бумажные фабрики. Они закрываются, потому что не могут конкурировать с экспортом в Китай.

Если предприятия по переработке вторсырья в США закроются, может наступить такой день, когда

у нас будет недостаточно внутреннего потенциала для использования переработанных материалов.

Вопрос: Местные органы власти никогда активно не занимались утилизацией вторсырья, сбором вторсырья и тому подобными видами деятельности. Разве это не привело к тому, что местные органы власти



АП/УУФ, фотография Дугласа Энгла

Рабочий складировает спрессованные алюминиевые банки в центре по переработке алюминиевых отходов в Рио-де-Жанейро (Бразилия).

должны были научиться создавать эти программы и управлять столь промышленно ориентированным видом деятельности, как переработка отходов?

Лозано: Думаю, вы правы. Я сам пришел из частного сектора и, занимаясь бизнесом, узнал, почему сокращение затрат является важным условием успешного бизнеса. В 1995 году меня приняла на работу мэрия города Карсон (шт. Калифорния) для разработки местной программы переработки отходов как раз в тот момент, когда вступил в силу Закон № 939. Поработав там, я понял, что люди, занимающиеся этими программами сокращения отходов, должны иметь представление о том, как вести бизнес, и начинать понимать, как можно вовлечь предприятия в вашем населенном пункте в процесс выработки и реализации решений.

Батчелдер Адамс: Сотрудники местных органов власти зачастую не могут себе позволить такой роскоши, как иметь познания в рыночной экономике. У них нет времени на постижение динамики рынка. Часто они приватизируют переработку и сбыт подлежащих переработке материалов, которые они собирают, или заключают договоры подряда на эти виды деятельности. Их действительно не волнует состояние бизнеса переработанных материалов в целом, за исключением доходов от продажи этих материалов. Более широкий взгляд на утилизацию отходов во всех циклах пошел бы на пользу местным органам власти.

Местные органы власти так и не научились функционировать по принципу «думай глобально, действуй локально». Вдумайтесь в то, что это означает. Это означает, что местный орган власти вкладывает деньги, ресурсы, время и душу в программу, которая принесет пользу всем нам. Одна из самых трудных идей, в значимости которой менеджер по переработке отходов пытается убедить свой муниципалитет или окружную комиссию, состоит в том, что они работают и тратят свои деньги на благо всего мира. Это правильно, но ресурсы ограничены. Это настоящая дихотомия.

У меня есть три рекомендации для любого населенного пункта, приступающего к осуществлению программы переработки отходов. Во-первых, вам необходима общественная поддержка. Заручитесь максимально возможной поддержкой ваших граждан. Но имейте в виду, что общественная поддержка непостоянна, и надо быть готовым к этому. Во-вторых, ваша программа будет постоянно изменяться, будь то уровень общественной поддержки, рынки сбыта материалов или используемые вами технологии. Вы должны быть готовы к постоянным изменениям.

В-третьих, какова бы ни была ваша программа, и в какой бы мере вы ни рассчитывали на частный сектор, органы власти должны контролировать предоставляемые услуги, реализуя общие меры и стратегии в области ценообразования, которые будут поддерживать общественное участие в соответствии с вашими потребностями. Я говорю о такой политике, как периодичность сбора, покрываемые нагрузки, мандаты сборщикам мусора на оказание также и услуг по его переработке, а также директивы на установление платы на сбор мусора, поощряющей его сортировку, если это является целью вашей программы.

Вопрос: Г-н Лозано, вы бывали в Центральной и Южной Америке, разговаривали с местными должностными лицами о важности переработки отходов, о том, как создавать программы переработки отходов. Послужат ли советы Батчелдер Адамс отправными точками для населенных пунктов, в которых вам доводилось побывать за рубежом?

Лозано: Это превосходные советы – самое главное, контроль и право собственности. Должностные лица, создающие эти программы, должны сотрудничать с местным населением, просвещая его в отношении того, что минимизация отходов и эксплуатация мусорных свалок – это обязанность не только правительства. Предприятия и местные жители должны признать свой собственный вклад в проблемы отходов, чтобы участвовать в их решении.

В тех странах, в которых я побывал, я видел жальду населения участвовать в решении этих проблем.

Люди действительно хотят участвовать в этом, но они хотят больше учиться. Необходимо серьезное образование. У штата Калифорния есть просто замечательная программа под названием «Замыкание цепочки». Это программа, посвященная проблеме переработки отходов для школьников, начиная с подготовительного класса и кончая последним, и она доступна на испанском языке. Насколько мне известно, Сальвадор официально принял и осуществил ее в рамках своего национального экологического просвещения, по крайней мере, три штата Аргентины сейчас принимают ее, и Чили также планирует сделать это. Необходимо вовлечь педагогов, необходимо вовлечь местные и национальные органы власти, необходимо вовлечь бизнес. Наконец, необходимо изыскать источники финансирования этой деятельности.

Вопрос: Другим элементом этого уравнения является сокращение отходов на начальной стадии – сокращение количества твердых отходов, которые вырабатываются в вашем населенном пункте, путем сокращения использования того или иного материала. Насколько успешно местные органы власти справляются с этим компонентом полного цикла?

Батчелдер Адамс: На мой взгляд, не очень успешно. Это трудно отследить и измерить. Также чрезвычайно трудно привлечь на свою сторону общественность, потому что для этого требуется, чтобы люди изменили свой образ жизни, а это чрезвычайно непросто.

Больше улучшений наблюдается в области так называемой «зеленой» закупочной политики. Местные органы власти закупают подлежащие переработке продукты для удовлетворения собственных нужд и помогают стимулировать рынок.

Лозано: Сокращение отходов на начальной стадии в результате сокращения использования того или иного материала – очень трудная задача, но она очень важна. Сегодня девизом нашей работы является «сокращай, повторно используй, перерабатывай». Очень важно, чтобы мы начали активнее заниматься этой деятельностью по сокращению. Например, обеспечили повторное использование бумаги. Почему большинство организаций печатают только на одной стороне бумажного листа? При этом половина бумаги выбрасывается на ветер.

Для достижения этих целей компании могут делать простые вещи. Мы провели проверку в североамериканском подразделении корпорации «Ниссан» в Карсоне в тот момент, когда они готовились закупить новые копировальные машины. Мы предложили им настроить копировальные машины таким образом, чтобы печатались двухсторонние копии вместо односторонних. Это означает, что если вы хотите сделать одностороннюю копию, вы должны сделать

усилие, изменив настройку и нажав кнопку. Компания «Ниссан» вдруг осознала, что ежемесячные расходы на бумагу сократились с 50 тыс. до 25 тыс. долл. При этом также наполовину сократился объем отходов – будь то материалы, пригодные для повторного использования, или просто мусор.

Вопрос: С какими трудностями столкнулись общины при определении расходов по этим программам и пользы от них?

Батчелдер Адамс: Местным органам власти необходимо по-настоящему и всесторонне отслеживать все затраты, связанные с осуществлением программы переработки отходов, включая срок службы оборудования и расходы на транспортировку и утилизацию, которых удалось избежать. Со временем у всех нас появится возможность выявлять, и отслеживать издержки за пределами непосредственно системы переработки или захоронения отходов. Например, исследователи и некоторые ведущие местные органы власти в США оценивают сравнительные преимущества и недостатки переработки и захоронения отходов с учетом их общего воздействия на окружающую среду. При этом принимаются во внимание такие факторы, как предотвращение загрязнений и пробле-

мы здравоохранения, которые могут быть связаны с загрязнением атмосферы и парниковыми газами.

Лозано: А издержки для здравоохранения могут быть огромными. Во время моих поездок я видел, как люди живут на мусорных свалках. Это сопряжено с огромной опасностью для их здоровья. Думаю, существует возможность возникновения доселе неизвестных нам заболеваний, источником которых могут быть мусорные свалки. Эти заболевания могут передаваться людям, которые там живут, а от них – местному населению. Это замкнутый круг, который мы должны прервать.

Батчелдер Адамс: Если рассмотреть во всем объеме реальные издержки, связанные с захоронением отходов в нашей стране, то они на несколько порядков превзойдут издержки, связанные с переработкой. Способность полно оценить экономический и экологический выигрыш от переработки отходов, сравнивая ее с захоронением отходов – это новый подход, который мы освоим в ближайшие месяцы и годы. ■

Мнения, высказываемые в данном интервью, могут не отражать взгляды или политику правительства США.

Переработка отходов

Компания «Новелис Инк.» (Атланта) является мировым лидером по переработке алюминиевых банок.



АП/УУФ, фотография Шэри Льюис

Примерно 50% всех алюминиевых банок из-под напитков подвергаются переработке, что создает процветающий международный рынок переработанного алюминия.

Алюминиевая банка, впервые появившаяся в 1965 году, зарекомендовала себя как идеальная тара для напитков. Она легкая, не боится коррозии и легко перерабатывается. Фактически алюминиевая банка является наиболее перерабатываемой тарой для напитков из всех используемых; примерно 50% всех производимых алюминиевых банок подвергаются переработке.

В феврале 2005 года Национальная коалиция по переработке отходов (НКПО), базирующаяся в Вашингтоне (округ Колумбия), вручила свою седьмую ежегодную «Награду за переработку отходов» компании «Новелис» – крупнейшему в мире предприятию по переработке алюминиевой тары из-под напитков. «Новелис» – единственная алюминиевая компания, которая сделала охрану окружающей среды посредством переработки отходов важным компонентом своего бизнеса, – сказала исполнительный директор НКПО Кейт Кребс.

«Новелис Инк.» является мировым лидером в области производства листового алюминия, из которого изготавливается алюминиевая тара. Эта компания, управление которой находится в Атланта (шт. Джорджия), поставляет листовой алюминий и алюминиевую фольгу автомобилестроительным предприятиям, транспортным компаниям, предприятиям по производству напитков и упаковки для продовольственных товаров, строительным компаниям, промышленности и типографиям. Компания имеет 37 заводов в 12 странах, и в ней трудится более 13 500 человек во всем мире. «Новелис» ежегодно перерабатывает более 24 млрд. алюминиевых банок в США и свыше 30 млрд. – во всем мире.

Компания имеет семь заводов по переработке отходов – три в США и по одному в Бразилии, Италии, Южной Корее и Великобритании. Вместе взятые, эти заводы способны перерабатывать 874 тыс. тонн алюминия в год.

«Новелис» не только сделала переработку отходов важным компонентом своего бизнеса, но и активно пропагандирует преимущества переработки алюминиевой тары среди населения. Так, например, она является одним из ведущих сторонников программы «Алюминиевые банки создают среду обитания для людей». Эта уникальная программа была создана в 1997 года в качестве партнерства между международной организацией «Среда обитания для человечества» и Алюминиевой ассоциацией (торговой организацией). В рамках этой программы было собрано более 2,5 млн. долл. в виде доходов от переработки алюминиевой тары на строительство домов для малообеспеченных семей.

В партнерстве с Американской конференцией мэров компания «Новелис» спонсировала конкурс, стремясь поощрять усилия по переработке отходов в городах. Конкурс «Алюминиевые банки за наличные: переработка отходов в городах» вдохновил жителей участвующих в нем городов на сбор более 60 млн. алюминиевых банок за двухнедельный период, углубив одновременно их понимание самой проблемы переработки отходов как таковой.

«Мы привержены поддержке усилий по пропаганде экономической, экологической и социальной пользы от переработки алюминиевых отходов», – сказал президент и главный исполнительный директор компании Брайан Стурджелл.

Дополнительную информацию о деятельности компании «Новелис» в области переработки отходов можно получить на веб-сайте <http://www.recycle.alcan.com/recycle/EN> Также см. веб-сайт Национальной коалиции по переработке отходов (<http://www.nrc-recycle.org/>)

«Зеленые» обращения к населению

Понимание американцами хрупкости нашей планеты и необходимости защищать ее окружающую среду складывалось постепенно. Нижеследующие ссылки иллюстрируют способы, которые помогают донести экологические послания до широких масс.



Компания «Кип Америка бьютифул инкорпорейтед» привлекает рядовых граждан к участию в своей кампании по борьбе с мусором на протяжении вот уже более 50 лет. Ее лозунг «Сохраняйте красоту Америки», размещенный на досках объявлений и дорожных знаках, служит постоянным напоминанием о том, что поддержание чистоты на обочинах дорог является всеобщей обязанностью. <http://www.kab.org/>

«Кип Америка бьютифул» и Совет по рекламе подготовили серию обращений к населению, передаваемых по телевидению, чтобы повысить общее понимание ответственности людей за планету. Первое такое обращение «Плачущий индеец», впервые показанное по телевидению в День Земли в 1971 году, превратилось в символ природоохранного движения. Оно стало одним из наиболее успешных кампаний в истории телерекламы и было причислено журналом «Эд эйдж» к 100 лучшим рекламным кампаниям XX века. http://www.adcouncil.com/campaigns/historic_campaigns_pollution/



В 1972 году астронавты на борту космического корабля «Аполлон-17» впервые запечатлели Землю в лучах солнечного света, «висящую» в космическом пространстве. В условиях растущей озабоченности состоянием окружающей среды эта фотография под названием «Синий мрамор» стала символом хрупкости нашей планеты в холодной черной пустоте космоса. Спустя более 30 лет НАСА получает больше запросов на эту фотографию, чем на какую-либо другую, и агентство не исключает того, что это изображение, возможно, является наиболее часто воспроизводимой фотографией всех времен. http://earth.jsc.nasa.gov/EarthObservatory/The_Blue_Marble_from_Apollo_17.htm

Кинозвезды участвуют в телеобращениях в защиту окружающей среды. Например, актер Стивен Сигал призывает зрителей надлежащим образом избавляться от отработанного моторного масла. <http://www.earth911.org/usa/master.asp?s=psa&a=psa/psa.asp>



Программа «Земной шар» – это всемирная научно-познавательная программа для школьников, которая поощряет учащихся принимать непосредственное участие в сборе данных об окружающей среде, сообщении этих данных через Интернет и сотрудничестве с учеными в анализе этих данных. <http://www.globe.gov/cgi-bin/resourceroom.cgi?parentid=10&lang=en&nav=1>



Молодежный телеканал «Эм-ти-ви» обращается к экологическим проблемам в своем еженедельном шоу «Триппин», в котором участвует кинозвезда Камерон Диаз. <http://www.mtv.com/onair/dyn/trippin/series.jhtml>

Фотографии публикуются с разрешения «Кип Америка бьютифул» (2); НАСА; «Земля 911»; Программа «Земной шар»; АП/УФФ, фотография Криса Пеццулло.

Библиография

Что еще можно почитать на тему охраны окружающей среды

Anfinson, John O. *The River We Have Wrought: A History of the Upper Mississippi.* Minneapolis: University of Minnesota Press, 2005.

Baker, Susan. *Environment and Sustainable Development.* New York: Routledge, 2005.

Bosso, Christopher J. *Environment, Inc: From Grassroots to Beltway.* Lawrence: University Press of Kansas, 2005.

Boulard, Garry. "Building Green." *State Legislatures*, vol. 31, no. 4 (April 2005): pp. 22-23.

Buell, Frederick. *From Apocalypse to Way of Life: Environmental Crisis in the American Century.* New York: Routledge, 2004.

Case, Scot. "Finding the Best 'Green' Value: Strategies Balance Cost, Human Health, and Environmental Concerns." *Government Procurement*, vol. 13, no. 1 (February 2005): pp. 14-16, 24.

Cassedy, Edward. *Prospects for Sustainable Energy: A Critical Assessment.* New York: Cambridge University Press, 2005.

Clapp, Jennifer and Peter Dauvergne. *Paths to a Green World: The Political Economy of the Global Environment.* Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

Clement, Douglas. "Recycling—Righteous or Rubbish?" *Fedgazette*, vol. 17, no. 2 (March 2005): pp. 6-9.

Conca, Ken and Geoffrey Dabelko. *Green Planet Blues: Environmental Politics from Stockholm to Johannesburg.* Boulder, CO: Westview Press, 2004.

Cox, John. *Climate Crash: Rapid Climate Change and What It Means for Our Future.* Washington, DC: National Academy Press, 2005.

Diamond, Jared M. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed.* New York: Viking, 2005.

Dolin, Eric Jay. *Political Waters: The Long, Dirty, Contentious, Incredibly Expensive but Eventually Triumphant History of Boston Harbor—A Unique Environmental Success Story.* Amherst: University of Massachusetts Press, 2004.

Dunlap, Thomas R. *Faith in Nature: Environmentalism as Religious Quest.* Seattle: University of Washington Press, 2004.

Easterbrook, Gregg. "The Good Earth." *Reader's Digest* (April 2005): pp. 80-90.

Fagan, Brian M. *The Long Summer: How Climate Changed Civilization.* New York: Basic Books, 2004.

Fitzhugh, Thomas W. and Brian D. Richter. "Quenching Urban Thirst: Growing Cities and Their Impacts on Freshwater Ecosystems." *BioScience*, vol. 54, no. 8 (August 2004): pp. 741-754.

Fleming, Sibley. "Cities Target 'Green' Building Projects." *The American City & County*, vol. 119, no. 13 (December 2004): pp. 14-16.

Glennon, Robert Jerome. *Water Follies: Groundwater Pumping and the Fate of America's Fresh Waters.* Washington, DC: Island Press, 2004.

Gonzalez, George A. *The Politics of Air Pollution: Urban Growth, Ecological Modernization, and Symbolic Inclusion.* Albany: State University of New York Press, 2005.

Gottlieb, Robert. *Forcing the Spring: The Transformation of the American Environmental Movement.* Washington, DC: Island Press, 2005.

Gresser, Julian and James A. Cusumano. "Hydrogen and the New Energy Economy: Why We Need an Apollo Mission for Clean Energy." *The Futurist*, vol. 39, no. 2 (March/April 2005): pp. 19-25.

Gunther, Marc. "Taking on the Energy Crunch: How Corporate America Is Working to Develop Alternatives to Oil and Gas—and Lower Its Bills." *Fortune*, vol. 151, no. 3 (February 7, 2005): pp. 97-104.

Halweil, Brian. "The Irony of Climate." *World Watch*, vol. 18, no. 2 (March/April 2005): pp. 18-23.

Harrington, Winston and Richard D. Morganstern. *Choosing Environmental Policy: Comparing Instruments and Outcomes in the United States and Europe.* Washington, DC: Resources for the Future, 2004.

Helm, Dieter (ed.) *Climate Change Policy*. New York: Oxford University Press, 2005.

Jasanoff, Sheila and Marybeth Long Martello (eds.) *Earthly Politics: Local and Global in Environmental Governance*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

Justus, John R. and Susan R. Fletcher. *Global Climate Change*. Washington, DC: Congressional Research Service, Issue Brief IB89005, Updated October 29, 2004. <http://cnie.org/NLE/CRSreports/04Oct/IB89005.pdf>

Lowy, Joan. "New Angles on the Environment: Five Emerging Threats That Will Change the Debate Over How Best to Protect the Earth." *CQ Weekly*, vol. 63, no. 16 (April 18, 2005): pp. 992-1003.

Lustgarten, Abrahm. "Getting Ahead of the Weather: How Companies are Protecting Themselves Against the Effects of Extreme Events and Long-Term Changes." *Fortune*, vol. 151, no. 3 (February 7, 2005): pp. 87-90, 94.

Mendelsohn, Robert and James E. Neuman (eds.) *The Impact of Climate Change on the United States Economy*. New York: Cambridge University Press, 2004.

Millett, Stephen M. "Personalized Energy: the Next Paradigm." *The Futurist*, vol. 38, no. 4 (July/August 2004): pp. 44-48.

Morganstern, Richard D. and Paul R. Portney. *New Approaches on Energy and the Environment: Policy Advice for the President*. Washington, DC: Resources for the Future, 2004.

Motavalli, Jim. "Catching the Wind: The World's Fastest-Growing Renewable Energy Source Is Coming of Age." *E: The Environmental Magazine*, vol. 16, no. 1 (January/February 2005): pp. 26-39. <http://www.emagazine.com/view/?2176>

Moucka, Liz. "Water Conservation Best Practices." *Texas Contractor*, vol. 153, no. 7 (April 4, 2005): p. 8.

National Research Council. *Implementing Climate and Global Change Research: A Review of the Final U.S. Climate Change Science Program Strategic Plan*. Washington, DC: National Academy Press, 2004. <http://books.nap.edu/catalog/10635.html>

Nelson, Gaylord, et al. *Beyond Earth Day: Fulfilling the Promise*. Madison: University of Wisconsin Press, 2004.

O'Hare, Greg, et al. *Weather, Climate and Climate Change: An Integrated Approach*. New York: Pearson/Prentice-Hall, 2005.

O'Neill, Brian C., et al. *Population and Climate Change*. New York: Cambridge University Press, 2005.

Organisation for Economic Co-Operation and Development. *OECD Factbook 2005: Economic, Environmental and Social Statistics*. Paris: OECD, 2005. <http://lysander.sourceoecd.org/vl=674872/cl=70/nw=1/rpsv/factbook/#>

Owen, Anthony D. "Burning Up: Energy Usage and the Environment." *Harvard International Review*, vol. 26, no. 4 (Winter 2005): pp. 62-66.

Palmer, Tim. *Endangered Rivers and the Conservation Movement: The Case for River Conservation*. Blue Ridge Summit, PA: Rowman & Littlefield Publishers, 2004.

Peterson, Tarla Rai (ed.) *Green Talk in the White House: The Rhetorical Presidency Encounters Ecology*. College Station: Texas A&M University Press, 2004.

Philippon, Daniel J. *Conserving Words: How American Nature Writers Shaped the Environmental Movement*. Athens: University of Georgia Press, 2004.

Postel, Sandra and Brian D. Richter. *Rivers for Life: Managing People and Water for Nature*. Washington, DC: Island Press, 2003.

Richter, Brian and Sandra Postel. "Saving Earth's Rivers." *Issues in Science and Technology*, vol. 20, no. 3 (Spring 2004): pp. 31-36. <http://www.issues.org/issues/20.3/richter.html>

Satterfield, Terre and Scott Slovic. *What's Nature Worth?: Narrative Expressions of Environmental Values*. Salt Lake City: University of Utah Press, 2005.

Schwartz, Peter and Spencer Reiss. "Nuclear Now! How Clean, Green Atomic Energy Can Stop Global Warming." *Wired*, vol. 13, no. 2 (February 2005): pp. 78-83. <http://www.wired.com/wired/archive/13.02/nuclear.html>

Smith, Rebecca. "Beyond Recycling: Manufacturers Embrace 'C2C' Design." *The Wall Street Journal*, vol. 245, no. 43 (March 3, 2005): p. B1.

Socolow, Robert, et al. "Solving the Climate Problem: Technologies Available to Curb CO₂ Emissions." *Environment*, vol. 46, no. 10 (December 2004): pp. 8-19.

Sorensen, Bent. *Renewable Energy: Its Physics, Engineering, Use, Environmental Impacts, Economy, and Planning Aspects.* Boston: Elsevier Science & Technology Books, 2004.

Speth, James Gustave. *Red Sky at Morning: America and the Crisis of the Global Environment.* New Haven, CT: Yale University Press, 2004.

Steffen, W.L., et al. *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure.* New York: Springer, 2004.

Tucker, William. "The Solution [nuclear power]." *American Enterprise*, vol. 16, no. 1 (January/February 2005): pp. 20-26.

United Nations Environment Programme. *GEO Yearbook 2004/5: An Overview of Our Changing Environment.* Nairobi, Kenya: UNEP, 2005.

Vaitheeswaran, Vijay V. *Power to the People: How the Coming Energy Revolution Will Transform an Industry, Change Our Lives, and Maybe Even Save the Planet.* New York: Farrar, Straus & Giroux, 2003.

Wald, Matthew L. "Questions About a Hydrogen Economy." *Scientific American*, vol. 290, no. 5 (May 2004): pp. 66-73.

Weeks, Jennifer. "Opportunities for Biomass: Renewable Energy Markets." *BioCycle*, vol. 45, no. 12 (December 2004): pp. 38-44.

Weeks, Jennifer. "Opportunities for Biomass: State Incentives for Biomass Electricity." *BioCycle*, vol. 46, no. 1 (January 2005): pp. 38-44.

Worldwatch Institute. *State of the World 2005: Redefining Global Security.* New York: W.W. Norton & Co., 2005.

Государственный департамент США не несет ответственности за содержание и наличие вышеперечисленных ресурсов, все они приводятся по состоянию на май 2005 года.

Ресурсы Интернета

Ресурсы Интернета, посвященные экологическому просвещению

Веб-камеры контроля качества воздуха «ЭЙРНау»
<http://www.epa.gov/airnow/webcam.html>

Американский фонд чистой воды
<http://www.acwf.org/>

Американская ассоциация энергии ветра
<http://www.awea.org/>

«Карбонфонд»
<http://www.carbonfund.org/>

Центр политики чистого воздуха
<http://www.ccap.org/>

«Нейтральная сеть по климату»
<http://www.climateutral.com/>

«КонсервАмерика»
<http://www.conservamerica.org/>

«День Земли в вашем городе»
<http://www.allspecies.org/neighbor/block.htm>

Сеть Дня Земли
<http://www.earthday.net/>

День Земли
<http://www.earthday.gov/>

«Земля 911»
<http://www.earth911.org/>

**Экологическая защита
Глобальное потепление**
<http://www.environmentaldefense.org/system/templates/page/issue.cfm?subnav=12>

Истории защиты окружающей среды
<http://www.radford.edu/~wkovarik/envhist/>

Ресурсы защиты окружающей среды
<http://www.ert.net/>

Общество пресной воды
<http://www.freshwater.org>

**Межконфессиональная сеть по проблеме
изменения климата**
<http://www.protectingcreation.org/>

**Межправительственная группа по проблеме
изменения климата**
<http://www.ipcc.ch/>

Международная речная сеть
<http://www.irn.org/>

**Массачусетский технологический институт
Объединенная программа по науке и политике
глобальных изменений**
<http://web.mit.edu/globalchange/www/>

**Национальные академии
Отдел исследований Земли и жизни**
<http://www.dels.nas.edu/>

**Национальный «круглый стол» по
предотвращению загрязнений окружающей среды**
<http://www.p2.org/>

Национальная коалиция по переработке отходов
<http://www.nrc-recycle.org/>

**Национальное религиозное партнерство в защиту
окружающей среды**
<http://www.nrpe.org/>

**Национальная лаборатория возобновляемой
энергии**
<http://www.nrel.gov/>

**Национальный координационный комитет по
ветру**
<http://www.nationalwind.org/>

**«Охрана природы»
Программа «Устойчивая среда водных бассейнов»**
<http://www.freshwaters.org/studies/>

Центр Пью по глобальному изменению климата
<http://www.pewclimate.org/>

Центр исследований имущества и окружающей среды
<http://www.perc.org/>

«РЕП Америка»
<http://www.repamerica.org/>

Речная сеть
<http://www.rivernet.org/index.cfm>

**Стэнфордский университет
Форум энергетического моделирования**
<http://www.stanford.edu/group/EMF/home/index.htm>

Рамочная конвенция ООН об изменении климата
<http://unfccc.int/2860.php>

**Всемирный день окружающей среды
ООН 2005 года**
<http://www.wed2005.org/>

Программа США по научному исследованию изменения климата
<http://www.climate-science.gov/>

**Министерство энергетики США
Национальная лаборатория энергетических технологий**
<http://www.netl.doe.gov/>

**Государственный департамент США
Бюро по океанам и международным экологическим и научным вопросам
Глобальное изменение климата**
<http://www.state.gov/g/oes/climate/>

Агентство США по охране окружающей среды
<http://www.epa.gov>

Закон о чистой воде
<http://www.epa.gov/region5/water/cwa.htm>

«Лидеры в области климата»
<http://www.epa.gov/climateleaders/>

Сайт ЭПА о глобальном потеплении
<http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/index.html>

Партнерство «Метан – рынкам»
<http://www.epa.gov/methanetomarkets/>

Рисайкл-сити
<http://www.epa.gov/recyclecity/>

Информационное бюро США по исследованию глобальных изменений
<http://www.gcrio.org/>

Программа США по исследованию глобальных изменений
<http://www.usgcrp.gov/>

Бюро федерального администратора США по окружающей среде
<http://www.ofee.gov/>

**Белый дом
Совет по качеству окружающей среды**
<http://www.whitehouse.gov/ceq/>

**Всемирный банк
Углеродные финансы**
<http://carbonfinance.org/>

**Институт мировых ресурсов
Инициатива по защите климата**
http://climate.wri.org/project_text.cfm?ProjectID=197

Государственный департамент США не несет ответственности за содержание и наличие вышеперечисленных ресурсов, все они приводятся по состоянию на май 2005 года.



[HTTP://USINFO.STATE.GOV/JOURNALS/JOURNALS.HTM](http://usinfo.state.gov/journals/journals.htm)

U.S. DEPARTMENT OF STATE / BUREAU OF INTERNATIONAL INFORMATION PROGRAMS