ЭКОВЕСТНИК

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ № 03/2020

Урал Искандаров

Республика Башкортостан гордится своей уникальной природой

ISSN 2658-4387

Минприроды против уменьшения земель ООПТ 32

Урановые «хвосты» — ресурсы для будущего 47

Можно ли противостоять гринвошингу? 54

ВЕДУЩАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА СТРАНЫ ПО ВОПРОСАМ ЭКОЛОГИИ

XI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ЭКОЛОГИЯ

22–23 октября 2020

Санкт-Петербург, КВЦ «Экспофорум»
Петербургское шоссе, 64/1

www.forumeco.ru

1500 участников

25 деловых мероприятий

200 экспертов

ВЫСТАВКА РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИИ
1000 м²

ОСВЕЩЕНИЕ В ВЕДУЩИХ МЕДИА
более 70 СМИ

ОСНОВНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРУМА

- Промышленные загрязнители: снижение негативного влияния
- Экология водно-коммунального хозяйства России
- Smart-экология: новые направления
- Охрана животного мира
- Развитие отрасли обращения с твёрдыми коммунальными отходами
- Использование природных ресурсов в промышленности

ГАЗПРОМ НЕФТЬ | СТРЕМИМСЯ К БОЛЬШЕМУ!
ПАРТНЁР ФОРУМА

ТАСС ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЁР

ПАРТНЁРЫ СЕКЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР РОСАТОМ
НОРНИКЕЛЬ
ЩЕКИНОАЗОТ
ТКО ИНФОРМ
Flottweg

Организатор:
АНО «Общественный форум «Экология»,
www.forumeco.ru

АНО ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОРУМ ЭКОЛОГИЯ

Оператор форума:
Conference Point,
+7 (812) 327-93-70,
www.confspb.ru

ConferencePoint

ПРИГЛАШАЕМ СТАТЬ УЧАСТНИКОМ!

Дорогие друзья!

Представляем вам новый номер журнала «Эковестник». На его страницах мы постарались затронуть самые актуальные, самые важные и самые острые вопросы.

В числе наиболее значимых тем нового выпуска «Эковестника» — мусорная реформа. Большую работу в ближайшее время предстоит провести органам правопорядка и безопасности — Президент РФ Владимир Путин поручил им проверить, как на практике соблюдаются законы об обращении с отходами производства и потребления. Устранение нарушений в данной сфере позволит повысить качество реализации реформы. Вероятно, для каждого региона потребуются свои решения, учитывающие особенности данной территории.

Пока же перед регионами, по крайней мере, дальневосточными, стоит другая задача — провести большую «генеральную уборку». К этому губернаторов призвал Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин, заметив, что на Дальнем Востоке есть потрясающие возможности для развития туризма, но, чтобы реализовать их в полной мере, сегодня не помешало бы взять в руки метлы, лопаты и убраться — избавиться от свалок и кладбища кораблей. Возможно, таким образом удастся вдохновить другие регионы.

Национальный проект «Экология» — еще одно приоритетное направление деятельности властей федерального и регионального уровней. В этой связи представляется очень любопытным опыт Республики Башкортостан. В планах региона — развитие современной инфраструктуры в сфере ТКО и системы экологического мониторинга, осуществление перехода крупнейших промышленных предприятий на наилучшие доступные технологии, а также повсеместное внедрение системы раздельного сбора отходов. Об этом в интервью нашему журналу рассказал министр природопользования и экологии Республики Башкортостан Урал Искандаров.

Мы надеемся, что материалы, подготовленные нами, окажутся для вас интересными и полезными. Будем рады получить обратную связь.

С уважением, главный редактор журнала И. С. ВАЗАРХАНОВ

16-я Международная выставка и форум
целлюлозно-бумажной промышленности

PAP-FOR

WWW.PAPFOR.COM

24–27 НОЯБРЯ 2020

ЭКСПОФОРУМ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ОБЪЕДИНЯЯ КОНТАКТЫ, ИДЕИ И ЗНАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЦБП

Организатор Reed Exhibitions®

ООО «РЕЛКС»

Редакция
Руководитель объединенной редакции ИД «Бюджет»
В. Дзгоев
Генеральный директор ИД «Бюджет»
М. Цуциев
Редакционный совет:
Р. С.-Х. Эдельгериев (председатель), А. В. Адрианов, В. В. Бурматов, Р. А. Исмаилов, В. А. Косьянов, И. А. Милашевский, О. Н. Прудникова, В. Ф. Стойков
Главный редактор
д. э. н. И. Вазарханов
Шеф-редактор
Е. Восканян
Арт-директор
Е. Михайлова
Дизайн, верстка, техническая подготовка
А. Беликов, С. Урюпин
Корректор
И. Комарова
Секретарь редакции
Е. Корнейчева
Отдел рекламы
О. Смирнова (os@ekovestnik.ru)
И. Астапенкова (irina.asta@ekovestnik.ru)
Тел.: +7 (812) 346-50-15 (16)
Отдел подписки
(podpiska@ekovestnik.ru)
И. Селина, Е. Солдатова
Тел.: +7 (495) 6-322-322
Контактная информация
107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 10, строение 1, подъезд 6, а/я 104
Тел.: +7 (495) 6-322-322
E-mail: post@ekovestnik.ru
Сайт: эковестник.рф, ekovestnik.ru
@ekovestnik
Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях
Рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации
Редакция не предоставляет справочной информации
Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Эковестник», допускается только по согласованию с редакцией
Представителем автора публикаций в журнале «Эковестник» является издатель
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов
Уважаемые читатели! Если вам попался бракованный номер журнала, просим вас связаться с редакцией и мы вышлем вам новый экземпляр
Свидетельство Федеральной службы по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия ПИ № ФС77-74759 от 11 января 2019 г.
Отпечатано в типографии «Типография Сити Принт»
Тираж 5000 экземпляров
Подписано в печать 01.10.2020 г.
Заказ № 1003
Распространяется во всех субъектах РФ
© ИД «Бюджет», 2020

ЭКОВЕСТНИК

ВАЖНОЕ

Ольга Романова. Владимир Путин поручил проверить соблюдение законов об обращении с отходами производства и потребления 4

Алена Бехметьева. Премьер-министр призвал провести генеральную уборку на Дальнем Востоке 4

Ирина Крис. Сдал тару — получи бонус 5

Элла Швачко. Дмитрий Кобылкин посещает регионы РФ 5

Урал Искандаров: «Мы гордимся своей уникальной природой» 6

АКТУАЛЬНО

Алина Васильева. Россия может занять место на мировом рынке водорода 12

Ирина Кривошапка. Золошлаки нуждаются в комплексном плане 13

Анна Героева. Ситуация улучшилась. Надолго ли? 14

Владислав Жуков. ЦОКи помогут решить проблемы сферы обращения с ТКО 16

Славяна Румянцева. Финансовый фундамент «зеленого» развития 18

Мария Кутузова. Арктическая мозаика 22

ЭКОМНЕНИЕ

Александр Долгушин. На пути к устойчивому развитию 26

ЭКОПОЛИТИКА

Алексей Григорьев: «Минприроды России против уменьшения земель природно-заповедного фонда» 32

ЭКООТВЕТСТВЕННОСТЬ

Мария Кутузова. В долгу у природы 34

Славяна Румянцева. След должен быть минимальным 36

Анна Героева. Плещут фенольные волны 40

Римма Ремизова. Почему льется нефть 44

Александр Путилов. Ресурсы для будущего 47

Елена Восканян, Ирина Кривошапка. Игра в утилизацию продолжается 50

ЭКОНАДЗОР

Природно-исторический парк «Кузьминки-Люблино» избавят от самовольных застроек 53

Территории ландшафтного заказника «Теплый Стан» использовались вопреки требованиям законодательства 53

ТЕМА НОМЕРА

Олеся Пенкина. «Зеленый» камуфляж 54

Элла Швачко. Закулисье эффектных кампаний 57

Алина Васильева. Не казаться, а быть 58

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Ирина Кривошапка. Стратегия спасения Терека 61

Анна Героева. А воды здесь чистые 64

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ

Ирина Кривошапка. Электроника: неопознанный утилизируемый объект? 66

ЭКОЭКСПЕРТ

Альберт Протопопов. На науку возложена большая ответственность 68

ЭКОИННОВАЦИИ

Алена Бехметьева. «Зеленым» стартапам дадут шанс 74

Элла Швачко. Корм… из мусора 77

ЭКООБРАЗОВАНИЕ

Мария Плюхина. Профессии будущего 78

ЭКОНАУКА

Фарход Юлдашев. Оптимизация в производстве строительных материалов — залог экологического прорыва 84

Фарход Юлдашев. Фосфогипс и ЗШО помогут решить проблему утилизации отходов химической промышленности и теплоэнергетики 88

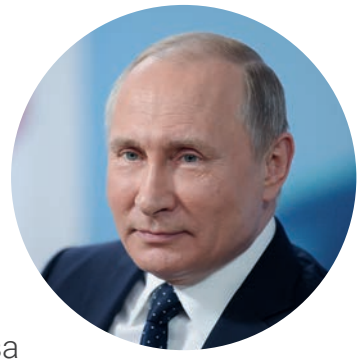
МИРОВОЙ ОПЫТ

Александра Сагайдак. РОП в Германии — действительно ли стоит на нее равняться? 92

ЭКОПРАКТИКА

Сергей Миняйло, Евгений Мышкин. Новый подход к очистке сточных вод на объектах «Транснефти» 96

Владимир Путин поручил проверить соблюдение законов об обращении с отходами производства и потребления



Президент России Владимир Путин утвердил перечень поручений по результатам проверки исполнения положений законодательства Российской Федерации об обращении с отходами производства и потребления, отнесенными к III классу опасности. В частности, глава государства поручил Генпрокуратуре, ФСБ и МВД России провести проверки соблюдения законов об обращении с отходами производства и потребления.

В то же время Генпрокуратуре совместно с ФСБ и МВД предстоит проверить соблюдение юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, которые работают на объектах I категории (оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий), требований законодательства в сфере обращения с отходами.

На сайте Кремля уточняется, что речь идет о законодательстве о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления I–IV классов опасности; об использовании заявленных технологий и оборудования, а также о законах об обращении с отходами производства и потребления в части, касающейся соблюдения порядка ведения учета и отчетности в данной сфере.

В случае необходимости ведомства должны будут представить предложения по совершенствованию нормативно-правового регулирования в сфере обращения с отходами производства и потребления. Отчитаться по этим поручениям нужно будет до 1 февраля 2021 года. Ответственным назначен **генеральный прокурор РФ Игорь Краснов.**

Ольга РОМАНОВА

Премьер-министр призвал провести генеральную уборку на Дальнем Востоке

В ходе заседания Правительственной комиссии по социально-экономическому развитию Дальнего Востока, состоявшегося 18 августа, **глава кабинета министров Михаил Мишустин** упомянул о необходимости расчистить территории от свалок и кладбищ кораблей.

— На Дальнем Востоке есть потрясающие возможности для развития туризма. В настоящее время прорабатывается соответствующий национальный проект — «Туризм и индустрия гостеприимства», найдены необходимые средства. Дальний Восток должен стать жемчужиной этого нацпроекта, — отметил Михаил Мишустин, добавив, что сегодня не помешало бы сконцентрировать внимание на уборке территорий. — Не понимаю, каким образом, имея такие природные красоты — и в Магадане великолепная бухта, и на Чукотке красивейшие места, мы не занимаемся элементарной расчисткой свалок, мусора и сносом ветхих сооружений, когда это можно сделать небольшими средствами, взять в руки метлы, лопаты и убраться.

Премьер-министр заметил: когда он приезжает в какой-то регион, ему показывают интересные проекты, а вокруг нередко можно увидеть странные насыпи, заборы и просто элементарно непокрашенные крыши или не приведенный в порядок земельный участок.

— Я сейчас не хочу говорить умные слова про мастер-плэнинг и территориальное планирование, но зонирование территорий, категорий земель и виды разрешенного использования — очень важный элемент государственного и муниципального управления и территориального развития страны, — убежден глава кабинета министров. — На Дальнем Востоке природа все сделала сама. К примеру, мы можем почистить Нагаевскую бухту от кладбища кораблей и немного убраться, и это место заиграет совершенно другими красками. Причем это актуально и для других субъектов Федерации. Инициатива могла бы идти от губернаторов. Возвращаясь к Дальнему Востоку, считаю, здесь надо провести большую генеральную уборку. Это позволит открыть новые возможности для туризма.

Алена БЕХМЕТЬЕВА

Сдал тару — получи бонус

Вице-премьер РФ Виктория Абрамченко, курирующая в правительстве вопросы экологии, поручила ведомствам, а именно Минпромторгу, Минприроды, Роспотребнадзору и Российскому экологическому оператору (ППК «РЭО»), провести эксперимент по приему потребительской упаковки в торговых объектах.

Согласно официальным документам, эксперимент должен начаться после 15 января 2021 года в рамках дорожной карты по внедрению раздельного сбора мусора в России.

Эксперимент является частью мусорной реформы, начавшейся в России в 2019 году и предусматривающей такие стадии, как формирование федерального законодательства, позволяющего организовать раздельный сбор мусора; реализация мероприятий по внедрению раздельного сбора в регионах и проведение информационной политики в этой сфере.

Бизнес готов участвовать в подобных акциях при некоторых условиях. Например, как отметила **директор департамента по корпоративным отношениям и устойчивому развитию бизнеса сети «Магнит» Анна Мелешина**, сформировать инфраструктуру для сбора и переработки упаковки силами одних только ретейлеров невозможно. Речь должна идти о кооперации производителей упаковки, поставщиков товаров, переработчиков и государства.

Другой участник торгового рынка — Metro — тоже считает, что, прежде чем приступить к реализации эксперимента, необходимо провести детальную проработку всех условий совместно с участниками отрасли и профильными ведомствами.

Бизнесмены говорят, что по-прежнему существуют законодательные ограничения, препятствующие широкому развитию приема потребительской упаковки в магазинах. Они связаны как с санитарно-ветеринарными требованиями и требованиями антитеррористической безопасности граждан, так и с техническими требованиями к помещениям. Например, действующие СанПиНы не разрешают устанавливать пункт приема вторсырья от населения в помещениях продовольственных и промтоварных магазинов, в помещениях их складов, на территории предприятий торговли и общественного питания.

Кстати, в 2019 году Минпромторг России планировал определить виды упаковки и тары, которые население могло бы сдавать в переработку в магазинах. Еще раньше обменивать бутылки и банки на бонус при проезде в метро предлагал Минтранс за счет оснащения станций метрополитена специальными фандоматами, куда пассажиры могли бы сдавать пластиковые или алюминиевые бутылки и получить бонус на проезд.

Ирина КРИС

Дмитрий Кобылкин посещает регионы РФ

Министр природных ресурсов и экологии России Дмитрий Кобылкин совершает рабочие визиты в регионы РФ. В сентябре его пунктом назначения стал Краснодарский край, где глава ведомства осмотрел Таманский терминал навалочных грузов (портово-индустриального парка АО «ОТЭКО»), в том числе введенный в эксплуатацию в 2019 году комплекс по перевалке угля.

Месяцем ранее Дмитрий Кобылкин с рабочим визитом посетил Еврейскую АО и вместе с **врио губернатора Ростиславом Гольдштейном** побывал на местах, где есть необходимость в строительстве новых и ремонте существующих гидротехнических сооружений. Кроме того, участники встречи обсудили проблему ликвидации городских мусорных свалок.

— В следующем году мы окажем содействие в рекультивации свалки в городской черте Биробиджана, — подчеркнул Дмитрий Кобылкин. — Помимо этого, мы рассмотрели возможности для более глубокой переработки отходов, например в рамках изготовления брикетов РДФ-топлива, которое можно использовать в строительной индустрии и на других производствах для получения энергии и тепла.

Вопрос рекультивации старой свалки в черте города крайне актуален для властей региона.

— Мы нашли то решение, которое позволит избавиться от этого пятна. Надеюсь, наш регион станет не просто чистым, но и экологичным, красивым, современным, каким и должен быть, — резюмировал Ростислав Гольдштейн.

Элла ШВАЧКО

Урал Искандаров: «Мы гордимся своей уникальной природой»

Экологические вопросы сегодня в числе приоритетных во многих регионах. Республика Башкортостан не исключение. Большое внимание здесь уделяется обращению с твердыми коммунальными отходами, сохранению и созданию особо охраняемых природных территорий, а также реализации «зеленых» проектов. Об этом «Эковестнику» рассказал **министр природопользования и экологии Республики Башкортостан Урал ИСКАНДАРОВ**.

Впереди большая работа

— Урал Салаватович, что вам уже удалось сделать в рамках национального проекта «Экология» и какие цели ставите на ближайшее будущее?

— В рамках нацпроекта «Экология» наше министерство реализует три региональных проекта: «Чистая страна», «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» и «Экологическое оздоровление водных объектов».

Так, в рамках проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» по итогам 2020 года мы должны были увеличить показатель «Объем твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию» до 0,36 миллиона тонн, однако, как и в прошлом году, достигнуть установленного значения, вероятно, не удастся. Тем не менее работа в данном направлении ведется: разработана дорожная карта, достижение данного показателя будет обеспечено в последующие годы. Незначительное отклонение

прогнозируется и по показателю «Объем твердых коммунальных отходов, направленных на обработку» — 0,52 миллиона тонн. В целях достижения этого показателя в 2020 году ведется работа с региональными операторами по обращению с ТКО в части увеличения объемов отходов, направляемых на сортировку.

Отмечу, что в целях достижения показателя по обработке в 2020 году введены в эксплуатацию мусоросортировочные комплексы в селах Иглино и Толбазы. Завершается строительство комплекса в Туймазинском районе за счет внебюджетных источников. Его ввод в эксплуатацию запланирован на 2021 год.

За счет бюджетных средств республики ведется строительство полигона с мусоросортировочным комплексом в Дуванском районе. Планируемый срок завершения строительства — декабрь 2020 года, а ввод в эксплуатацию намечен на 2021 год.

Кроме того, в мае текущего года дополнительно установлен показатель «Доля населения, охваченного услугой по обращению с твердыми коммунальными отходами» — 90 процентов.

В рамках регпроекта «Чистая страна» к 2024 году предусматривается ликвидация 23 несанкционированных свалок, расположенных в границах городов, выявленных на 1 января 2018 года, из них в 2019-м ликвидировано 16: 11 свалок в Уфе и пять в Нефтекамске. Ликвидация шести свалок, расположенных в границах городов Сибая, Баймака, Стерлитамака, Кумертау, Благовещенска, Давлеканово, предполагается с привлечением средств федерального бюджета. На 2021 год для республики установлен показатель — ликвидация одной свалки.

Также в ходе реализации проекта «Чистая страна» предусматривается ликвидация трех наиболее опасных объектов накопленного экологического вреда. Речь идет о свалке промышленных отходов «Михайловская» в Стерлитамакском районе, территории бывшей Семеновской золотоизвлекательной фабрики в Баймакском районе и восьми шламонакопителях на территории бывшего ОАО «Уфахимпром». Все объекты зарегистрированы Минприроды России в государственном реестре объектов накопленного вреда окружающей среде (ГРОНВОС), мероприятия по ликвидации двух из них включены в федеральный проект «Чистая страна». Ликвидация данных объектов запланирована с 2022 года.

В рамках регионального проекта «Экологическое оздоровление водных объектов» в 2020 году по направлению «Улучшение экологического состояния гидрографической сети» реализуется мероприятие по очистке русла реки Демы на участке от деревни Новомихайловки до деревни Нижегородки Республики Башкортостан. Для проектирования объекта из федерального бюджета выделено 4,45 миллиона рублей, в том числе в 2020 году — полтора миллиона рублей. 8 апреля 2020 года заключен государственный контракт с ООО «ЭКОТЕКТОР» (город Москва). Работы планируем завершить в ноябре 2021 года.

Кроме того, запланировано мероприятие по экологической реабилитации пруда на реке Потехе городского поселения город Благовещенск. Уже проведен мониторинг качества поверхностных вод и донных отложений данного пруда, разработан проект и получено положительное заключение государственной экспертизы. Стоимость проектных работ составила 7,11 миллиона рублей, они выделены из бюджета Республики Башкортостан.

Также хотелось бы отметить, что совместно с Министерством цифрового развития Республики Башкортостан в декабре прошлого года мы приступили к созданию автоматизированной системы мониторинга вывоза отходов с контейнерных площадок «ТКО — Башкортостан». Все контейнерные площадки, расположенные на территории республики, внесены в систему, а это порядка 29 тысяч площадок. Внедрение данной системы позволяет в режиме онлайн вести мониторинг вывоза ТКО на территории всей республики.

Цель — стать лидером

— Насколько нам известно, недавно Федеральный экологический оператор и Республика Баш-

кортостан подписали соглашение о сотрудничестве в рамках нацпроекта «Экология». Расскажите, пожалуйста, к каким договоренностям удалось прийти?

— Действительно, 19 августа на Всероссийском инвестиционном сабантуе «Зауралье-2020» Республика Башкортостан и Федеральный экологический оператор (ФГУП «ФЭО») подписали соглашение о сотрудничестве в сфере безопасного обращения с отходами I и II классов и ликвидации объектов накопленного экологического вреда на территории региона. С 1 сентября предприятия Башкортостана начали в тестовом режиме подключаться к государственной информационной системе по обращению с отходами, таким образом, они могут апробировать работу с отходами по новым правилам, которые стартуют с 1 января 2022 года.

Кроме того, между республикой и Федеральным экологическим оператором достигнуты договоренности о реализации совместных пилотных проектов в рамках формирования современной инфраструктуры, обеспечивающей безопасное обращение с отходами I и II классов, проектов по ликвидации объектов накопленного экологического вреда. А также об участии в развитии и внедрении новых технологий в сфере охраны окружающей среды и формировании культуры рационального обращения с отходами производства и потребления.

Напомню: наша республика является участником федерального проекта «Инфраструктура для обращения с отходами I и II классов» нацпроекта «Экология». Для формирования инфраструктуры, обеспечивающей безопасное обращение с опасными отходами, были внесены поправки в действующий Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», согласно которому корпорация по атомной энергии «Росатом» назначена федеральным оператором по обращению с опасными отходами. При построении системы обращения с опасными отходами на территории республики федеральный оператор позволит контролировать потоки движения отходов от источника их образования до места обработки, обезвреживания, утилизации или размещения, а также выстраивать оптимальную логистику.

— Насколько активно на данный момент в Башкортостане развивается инфраструктура обращения с ТКО?

— Сфера обращения с твердыми коммунальными отходами сегодня переживает большие изменения: привлекаются инвестиции, активно внедряются новые технологии. Развитие инфраструктуры обращения с ТКО в регионе не только уменьшит объем отходов, попадающих на полигоны, улучшит экологию, но и позволит создать в муниципалитетах новые рабочие места. Эта работа ведется в рамках реализации нацпроекта «Экология».

Как я упоминал ранее, сразу в трех районах — Туймазинском, Давлекановском и Белебеевском — в ближайшее время появятся мусоросортировочные комплексы. Так, в Туймазинском районе республики новый мусоросортировочный комплекс планируем ввести в эксплуатацию уже к концу 2020 года. Комплекс, рассчитанный на ежегодную переработку 100 тонн отходов, оснащен современными системами «Грохот» и «Шредер». Первая просеивает всю органику, извлекая из мусора перерабатываемые ресурсы, вторая — измельчает крупногабаритные отходы.

Одновременно с этим в Давлекановском районе появится мусоросортировочный комплекс мощностью до 40 тысяч тонн отходов в год. Проектно-сметная документация по нему уже передана на государственную экспертизу. Аналогичный комплекс мощностью до 100 тысяч тонн отходов в год построим в Белебеевском районе. Разработка проектно-сметной документации по нему начата.

— В новостях появилась информация, что до 2024 года Республика Башкортостан намерена занять лидирующую позицию среди субъектов Российской Федерации в сфере обращения с ТКО. Как вы планируете этого достичь?

— Прежде всего наше министерство разработало порядок предоставления в 2020 году субсидий на финансовое обеспечение расходов, необходимых для стабильной ра-

боты региональных операторов по оказанию населению качественных услуг по вывозу ТКО.

В текущем году на реализацию мероприятий по оказанию населению коммунальной услуги по обращению с ТКО из федерального бюджета республике выделен 341 миллион рублей.

Показателем результата предоставления субсидии является доля населения, которому предоставлена коммунальная услуга по обращению с ТКО, не менее 90 процентов. При этом Башкортостан находится на втором месте по объему финансирования и до 2024 года должен занять лидирующие позиции среди субъектов Российской Федерации в сфере обращения с ТКО. Регоператоры республики получили первые выплаты в сентябре текущего года.

Улучшая качество жизни

— Одной из национальных целей и стратегических задач является сохранение биологического разнообразия. Какая работа ведется вами в этом направлении?

— Башкортостан богат историко-культурными и природными памятниками республиканского и международного значения, наши особо охраняемые природные территории привлекают туристов со всех стран мира. Мы гордимся своей уникальной природой. Создание ООПТ является традиционной и эффективной формой природоохранной деятельности. Наша задача в данной сфере — продолжать их развитие.

Сегодня в республике функционирует 215 особо охраняемых природных территорий: заповедники, один национальный парк, природные парки, заказники и памятники природы, пять из которых имеют статус ООПТ федерального значения.

Региональным проектом «Сохранение биологического разнообразия путем создания особо охраняемых природных территорий в Республике Башкортостан» нацпроекта «Экология» предусмотрено появление в регионе не менее 18 новых ООПТ. В рамках данного проекта уже создано 17 ООПТ республиканского значения, в частности природный парк «Зилим» и 16 памятников природы. В природном парке в настоящее время идут мероприятия по созданию объектов инфраструктуры, в том числе строительство визит-центра, обустройство экологических троп.

Кроме того, на территориях природных парков регионального значения «Аслы-Куль», «Иремель», «Кандры-Куль», «Мурадымовское ущелье» активно развивается экологический туризм. Только за 2020 год наши природные парки посетили 96 555 человек, из них «Аслы-Куль» — 4700, «Кандры-Куль» — 42 247, «Иремель» — 24 790, «Мурадымовское ущелье» — 24 818 человек.

Природные парки помогают развивать различные направления туризма, включая горный, водный и спелеотуризм. Горный туризм — изюминка природного парка «Иремель». Здесь действуют туристические маршруты по восхождению на гору Большой Иремель, в том числе эколого-культурный маршрут по мотивам башкирского эпоса «Урал-батыр». Спелеотуризм развивается в ПП «Мурадымовское ущелье», где организованы экскурсии в Новомурадымовскую пещеру. Водные виды туризма развивают природные парки «Аслы-Куль», «Кандры-Куль», «Зилим». Пляжный отдых организован на озерах Асликуль и Кандрыкуль.

Создание особо охраняемых природных территорий, а также условий для их развития является приоритетным направлением для республики. 2 сентября 2020 года **глава Республики Башкортостан Радий Хабиров** подписал постановление о создании ООПТ республиканского значения в Ишимбайском и Стерлитамакском районах. Согласно документу, в целях сохранения редких видов растений, животных и уникальных природных ландшафтов шихан Куштау объявлен памятником природы регионального значения «Гора Куштау».

До 2024 года мы создадим в регионе не менее трех особо охраняемых природных территорий. В данном направлении уже ведутся научно-исследовательские работы

в Иглинском и Салаватском районах республики.

— Какие еще «зеленые» проекты реализуются на территории республики?

— Таких проектов много. К примеру, автономная некоммерческая организация «Чистая Уфа», известная своими экологическими инициативами, среди которых республиканский эколого-благотворительный проект «Крышечки спешат на помощь» и многие другие, стала одним из соискателей премии «Зеленый проект года».

Первый проект, представленный уфимскими общественниками, — «Солнечная аллея». Он направлен на сохранение лесов, озеленение республики, но не только. Не менее важная составляющая проекта — социализация особенных детей с синдромом Дауна и аутизмом, приобщение их к доброму, общественно полезному делу. В 2015 году «солнечные дети» с синдромом Дауна заложили аллею из голубых елей, кедров и сосен возле государственного татарского театра «Нур». За время реализации проекта высажено более 500 сибирских кедров, сосен и лиственниц, прижилось 80 процентов саженцев. Попутно с посадкой деревьев очищается от мусора прилегающая территория. Организаторы акции хотят, чтобы подобные мероприятия, объединяющие особенных ребят, стали доброй традицией, а дети получили возможность общаться и чувствовать себя нужными обществу. При желании этот опыт можно реализовать и в других городах и регионах.

Еще один проект — «Превращаем мусор в детское счастье», по сбору макулатуры, реализуется при поддержке нашего министерства. Помимо экопросветительской направленности он преследует конкретную цель — вырученные средства направляются на лечение детей с ДЦП. За время реализации проекта (с 2018 года) он объединил около пяти тысяч участников. За это время установлено более 300 контейнеров в детсадах, школах, государственных учреждениях, собрано и сдано в переработку 19 тонн макулатуры.

«Чистая Уфа» занимается организацией субботников, озеленением, экологическим просвещением детей и взрослых и стремится вовлечь в этот процесс других неравнодушных людей. Экоактивисты считают очень важным приобщать к добрым, полезным для природы делам молодежь, организуют экоуроки в школах и детских садах, в игровой форме объясняя детям, как важно заботиться о природе.

Присоединиться к полезным инициативам может каждый, общественники уверены: совместными усилиями они смогут многого достичь.

Проведение подобных акций помогает решению задач, связанных с улучшением качества жизни башкиров, повышению экологической культуры населения, а также в полной мере соответствует целям нацпроекта «Экология».

Реальная альтернатива нефтяному топливу

— Урал Салаватович, для многих городов России актуальна проблема загрязнения воздуха выбросами автомобильного транспорта. Как обстоят дела у вас?

— Да, действительно, наша республика не исключение. Ведь все мы знаем, что главной задачей при решении проблемы негативного влияния автотранспорта на атмосферный воздух является сокращение объемов и снижение уровня токсичности отработанных газов.

Отмечу, что выхлопные газы автомобилей концентрируются в атмосфере на уровне дыхания человека, что еще больше усиливает их опасность для здоровья населения. Данная проблема уже на протяжении многих лет решается переходом на альтернативные виды топлива, а именно на доступный компримированный и сжиженный природный газ.

Газ является реальной альтернативой нефтяному топливу на ближайшую перспективу. Его применение обеспечит значительное снижение выбросов окиси углерода, углеводородов, окислов азота и твердых частиц.

Не менее важным в текущее время является решение вопроса снижения расходов на топливо. Падение мировых цен на нефть не вызывает заметного снижения цен на автозаправках. Электромобили пока очень дороги, и основным конкурентом жидкому топливу все-таки является газ.

— По итогам прошлого года Башкортостан вошел в пятерку регионов по объемам потребления КПГ в качестве моторного топлива вместе с Краснодарским и Ставропольским краями, Республикой Татарстан, Ростовской областью. Расскажите, как развивается ситуация?

— Сегодня в республике сложилась позитивная тенденция к увеличению количества автотранспорта, использующего газ в качестве моторного топлива. Начиная с 2012 года ГУП «Башавтотранс» осуществляется перевод подвижного состава на компримированный природный газ.

В настоящее время в регионе более 4,5 тысячи единиц автомобильной техники работает на компримированном природном газе. Этот показатель ежегодно растет и в ближайшей перспективе в отдельных регионах должен составить до 30–50 процентов от общего числа эксплуатируемых транспортных средств.

Также на территории республики функционирует 18 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) группы «Газпром», из которых 15 осуществляют коммерческую реализацию газомоторного топлива. Станции расположены в городах Уфе, Салавате, Стерлитамаке, Октябрьском, Дюртюли, Мелеузе, Кумертау, Сибае, а также в поселке Кармаскалы. Во многих городах республики (Уфе, Нефтекамске, Давлеканово, Туймазы, Октябрьском, Стерлитамаке и других) созданы технические центры по переоборудованию транспорта для работы на газовом топливе. Развивается направление по освидетельствованию газовых баллонов. Все это говорит об обеспеченности республики необходимой инфраструктурой для бесперебойного снабжения газовым топливом автомобильного транспорта.

Распоряжением Правительства Республики Башкортостан от 28 декабря 2017 года № 1367-р утверждена приоритетная региональная программа «Развитие рынка газомоторного топлива в Республике Башкортостан», предусматривающая строительство на территории РБ 13 АГНКС. Три из запланированных АГНКС уже введены в эксплуатацию, по оставшимся ведется работа на различных уровнях. Также программой предусмотрено приобретение за счет средств республики 1275 автотранспортных средств, работающих на газомоторном топливе.

В рамках реализации этой программы единым оператором ПАО «Газпром» по развитию использования компримированного природного газа в качестве топлива ООО «Газпром газомоторное топливо» в период с 2015 по 2019 год выполнена реконструкция двух существующих АГНКС в Уфе, строительство четырех новых АГНКС (три в Уфе, одна в Сибае). В текущем году предусмотрено строительство и ввод в эксплуатацию АГНКС в Нефтекамске, на 2021 год — строительство АГНКС в поселке Кармаскалы на участке автодороги Уфа — Инзер — Белорецк и в Дюртюли на участке автодороги Дюртюли — Нефтекамск.

Постепенно в строительство на территории республики АГНКС включаются частные инвесторы, чему способствуют применяемые на федеральном и региональном уровнях меры стимулирования в виде выделяемых субсидий организациям, осуществляющим строительство объектов газозаправочной инфраструктуры.

— В завершение нашей беседы могли бы вы обозначить приоритеты, призванные улучшить качество жизни граждан и придать дополнительный импульс развитию экономики?

— Основным направлением нашей работы на предстоящий период является решение приоритетных задач, определенных национальным проектом «Экология». В частности, нам предстоит развивать современную инфраструктуру в сфере ТКО, систему экологического мониторинга, осуществить переход крупнейших промышленных предприятий на наилучшие доступные технологии, а также повсеместное внедрение системы раздельного сбора отходов в республике.

Предстоит системная и последовательная работа по всем озвученным направлениям деятельности министерства, ведь мы нацелены на повышение качества жизни наших жителей, рациональное использование природных богатств и их сохранение для будущего поколения.

Беседовала Елена ВОСКАНЯН

Башкортостан богат историко-культурными и природными памятниками республиканского и международного значения, его особо охраняемые природные территории привлекают туристов со всех стран мира.

Россия может занять место на мировом рынке водорода

Россия обладает значительным потенциалом для развития водородной энергетики, благодаря чему может составить конкуренцию ведущим мировым игрокам в этом секторе. По некоторым оценкам, наша страна может занять до 16% мирового рынка водорода.

Как сообщил ТАСС, цитируя **советника Президента РФ, специального представителя Президента РФ по вопросам климата Руслана Эдельгериева**, «на сегодняшний день водород по большей части применяется в химической и нефтехимической промышленности, он используется достаточно ограниченно, но на его основе мы можем построить низкоуглеродную экономику, у нас есть все предпосылки для этого».

По словам Руслана Эдельгериева, в настоящее время перспективы развития данной отрасли активно обсуждаются, причем не только внутри страны: к 2035 году экспорт водорода может быть увеличен до двух миллионов тонн в год.

Спецпредставитель главы государства напомнил, что в начале июня была утверждена Энергетическая стратегия России до 2035 года, где помимо прочих секторов внимание также уделяется развитию водородной энергетики.

В настоящий момент на рассмотрении в Правительстве РФ находится проект программы по развитию водородной энергетики, сформированный Минэнерго России. Документ предусматривает совершенствование нормативной базы и технического регулирования производства, транспортировки, хранения и использования водорода, а также поддержку реализации пилотных проектов в области его производства. Согласно плану производство водорода к 2024 году начнут осуществлять госкорпорация «Росатом» и ПАО «Газпром». Цель программы — к обозначенному сроку довести объем экспортируемого водорода до 200 тысяч тонн.

Эксперты уверены: ставка на водород оправдает себя, водородная энергетика может стать новым драйвером развития не только экспорта, но и российской экономики. Однако участникам этого рынка предстоит поменять стратегии и бизнес-модели, ориентируясь на тренд по «энергетическому переходу».

Есть также данные о том, что потенциал новых рынков огромен: согласно докладу Bloomberg «Перспективы водородной экономики», к 2050 году 24% мировых потребностей в энергии будет покрывать водород, а его цена снизится до уровня сегодняшних цен на газ. При наиболее благоприятном сценарии развития за грядущие 30 лет отрасль привлечет около 11 триллионов долларов инвестиций, а ежегодные продажи водородного топлива по всему миру достигнут 700 миллиардов долларов.

По информации РБК, в Санкт-Петербурге еще год назад был испытан первый водородный трамвай. Машину вывели на испытания в ноябре 2019 года по Московскому проспекту без пассажиров.

Прототип разработали на базе советского трамвая ЛМ-68М, выпускавшегося в 1970–1980 годах. Идея создать в России трамвай на водородном топливе появилась в 2016 году. Первым подобный транспорт запустил Китай в 2017 году. На прототипе трамвая установлена новая система генерации, водород хранится в баллонах, такой транспорт не нуждается в контактной сети.

Алина ВАСИЛЬЕВА

Золошлаки нуждаются в комплексном плане

В России фактически отсутствует спрос на золошлаковые отходы и доступные окупаемые комплексные технологии по всем направлениям утилизации гидратированных фракций ЗШО (зола, шлак и золошлаковая смесь в отвалах). В этих условиях необходимы мероприятия и дорожная карта по их реализации с указанием целевых показателей и ответственных лиц.

Такое мнение озвучила **председатель наблюдательного совета ассоциации «Совет производителей энергии» Александра Панина** на заседании рабочей группы Государственного совета РФ по направлению «Энергетика» 22 сентября. В рамках мероприятия обсуждались вопросы вовлечения золошлаковых отходов в хозяйственный и экономический оборот и обеспечения повышения экологичности угольной генерации.

— Международный опыт свидетельствует о широком спектре возможностей использования ЗШО, в том числе в дорожном строительстве, производстве бетона и стройматериалов, заполнении шахт, сельскохозяйственных целях, включая производство удобрений или применение золы для улучшения качества земель, — подчеркнула Александра Панина. — То есть эффективность утилизации ЗШО возможна только при долгосрочном спросе, который может быть сформирован в рамках государственной политики в области использования природных инертных и техногенных материалов с целью сохранения экологического равновесия. Необходимо стимулировать вовлечение ЗШО в сырьевой баланс страны.

В настоящее время в Китае уровень утилизации ЗШО составляет 45%, в Индии — 50%, в США — 70%, в Японии — 97%, в Германии — 100%. Тогда как в России этот показатель один из самых низких — 8–10%.

По словам эксперта, основная производственная задача угольной генерации России сводится к выработке электроэнергии. При этом установленная мощность угольных электростанций в нашей стране составляет 56,6 гигаватт, годовой выход золы и шлака от ТЭС — более 21 миллиона тонн.

В то же время Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 года № 1523-р, не предусматривает существенных изменений потребления угля на внутреннем рынке.

Председатель наблюдательного совета ассоциации считает, что для решения данной задачи необходимо опираться на Комплексный план по повышению объемов утилизации продуктов сжигания твердого топлива на угольных тепловых электростанциях и котельных, разработанный Минэнерго России.

Александра Панина подчеркнула, что из комплексного плана стоит выделить мероприятия, направленные на формирование устойчивого спроса на ЗШО, сформировать дорожную карту по их реализации с указанием целевых показателей и ответственных лиц.

Задачами дорожной карты должны стать: решение экологических вопросов, в том числе сохранение земель сельхозназначения; международная сертификация вырабатываемой электроэнергии и конечных экспортных продуктов с целью сохранения экспортного потенциала электроэнергии и иных товаров. Это, вероятно, позволит снизить тарифную нагрузку на потребителей электроэнергии в результате получения электростанциями дополнительного дохода.

Кроме того, Александра Панина предложила создать правительственную рабочую группу с привлечением представителей органов исполнительной власти субъектов РФ для координации выполнения мероприятий комплексного плана.

Ирина КРИВОШАПКА

Ситуация улучшилась. Надолго ли?

liwei12 © 123RF.com

Ограничительные меры и сокращение производства, вызванные пандемией, привели к снижению выбросов вредных веществ в атмосферу на 17%. Такое явление наблюдается впервые за последние несколько десятков лет и обусловлено в первую очередь уменьшением количества грузоперевозок и спадом производства в промышленном секторе. Однако ученые заявляют: эти показатели вернутся на так называемый допандемийный уровень, как только экономика восстановится.

Срочные меры сыграли в плюс

В докладе «Анализ влияния пандемии новой коронавирусной инфекции на загрязнение атмосферного воздуха и снижение выбросов загрязняющих веществ», подготовленном экспертами Института экологии и Института государственного и муниципального управления Высшей школы экономики (ВШЭ), говорится, что пандемия существенно повлияла на сокращение выбросов вредных веществ. Данные по России аналитики добывали с трудом: в открытых источниках их не оказалось, поэтому пришлось опираться на информацию из зарубежных ресурсов, основанную, в частности, на съемке из космоса.

В исследовании отмечается, что пандемия COVID-19 сказалась не только на социальной активности населения планеты, но и на экономике всех стран: темпы экономического роста замедлились, объемы производства и потребления электроэнергии сократились, спрос на сырье, товары и услуги снизился, как и число транспортных перевозок.

— Все это оказало прямое влияние на уменьшение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и привело к краткосрочному улучшению качества воздуха, — говорит **директор Института экологии НИУ ВШЭ Борис Моргунов**.

Вместе с тем, по данным аналитиков британского ресурса Carbon Brief, постпандемийный кризис вполне способен привести мир к наибольшему сокращению объемов выбросов за всю историю метеонаблюдений.

— В апреле этот показатель в количественном выражении был в шесть раз больше, чем во время мирового финансового кризиса 2008 года, и в два с лишним раза больше, чем во время Второй мировой войны, — заявил **эксперт Carbon Brief Лео Хикман**.

Уменьшение объемов вредных веществ обусловлено тем, что правительства принимали срочные противопандемийные меры, и снижение экономической активности позитивно сказалось на экологии. В итоге ежедневные выбросы CO_2 снизились в среднем на 17% к середине календарной весны по сравнению с аналогичными данными 2018 года.

— Если в большинстве стран ограничительные меры еще про-

держатся, то к концу 2020 года общее итоговое снижение выбросов может составить в среднем семь процентов, — отметил **руководитель климатического проекта Greenpeace в России Василий Яблоков**.

Эти показатели — результат снижения спроса на продукцию сырьевого сектора экономики.

— Спрос на уголь и нефть сократился на восемь и пять процентов соответственно, но увеличился на природный газ и альтернативную энергетику, — комментирует **старший научный сотрудник по экономике климата в Центре международных климатических исследований Цицерона в Норвегии Робби Эндрю**. — Ощутимо сократилась транспортная активность. Спрос на электроэнергию уменьшился на 20 процентов из-за того, что его снизили объекты коммерческой недвижимости, промышленности, госучреждения.

Чистый воздух для крупных городов

Однако главная причина снижения нагрузки на окружающую среду — все-таки антропогенный фактор, уверены эксперты. К примеру, зимой воздух в Москве очистился таким образом, что к 20-м числам апреля, когда транспортная активность по обыкновению была оживленной, концентрация загрязняющих веществ в атмосфере столицы оказалась в полтора раза ниже, чем в начале периода самоизоляции. В Департаменте природопользования и охраны окружающей среды Москвы уточнили: концентрация оксида углерода упала в 1,6 раза, диоксида азота — в 1,9 раза, оксида азота — в 2,5 раза, диоксида серы — в 1,5 раза, взвешенных веществ PM10 — в 1,3 раза.

Москва не единственный город, где замечены сокращения вредных выбросов в атмосферу других загрязняющих веществ.

— По данным Европейского космического агентства, концентрации оксида азота (NO) в период с 13 марта по 13 апреля 2020 года, по сравнению со средними значениями концентрации за март — апрель 2019-го, сократились примерно на 45 процентов в Мадриде, Милане и Риме, в Париже — на 54 процента, — говорит Борис Моргунов. — Эти данные подтверждают значительное снижение концентраций загрязняющих веществ в воздухе, в том числе концентраций диоксида азота, в основном из-за сокращения транспортного трафика, особенно в крупных городах, в результате мер противодействия COVID-19.

Заместитель руководителя Росприроднадзора Амирхан Амирханов добавляет:

— Пандемия замедлила экономическую активность и оказала прямое воздействие на экологию, антропогенная нагрузка снизилась, вместе с ней улучшилась экологическая ситуация. Но это наблюдается не во всех городах в связи с большой антропогенной нагрузкой в течение многих предыдущих десятилетий.

Весной Росприроднадзор предоставил в Правительство РФ аналитический доклад, в котором содержатся сводные данные о работе промышленных предприятий в Братске, Красноярске, Липецке, Магнитогорске, Медногорске, Нижнем Тагиле, Новокузнецке, Норильске, Омске, Челябинске, Череповце и Чите, а также результаты дополнительных измерений характеристик качества атмосферного воздуха в этих городах в марте — апреле 2020 года.

Так, в Братске, где действует 21 промышленное предприятие, в том числе деревообрабатывающие производства группы «Илим» и Братский алюминиевый завод (ПАО «РУСАЛ Братск»), при интерпретации результатов дистанционного зондирования Земли сотрудники Росприроднадзора отметили снижение выбросов диоксида азота на 30%, оксида углерода — на 37%, диоксида серы — на 60%.

В Красноярске, где работает 79 промышленных предприятий, в частности ООО «Красноярск Цемент», АО «РУСАЛ Красноярск», зафиксировано сокращение выбросов диоксида азота на 14%, оксида углерода — на 5%, диоксида серы — на 7%.

В Липецке, с его 73 промышленными предприятиями, среди которых ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», АО «Липецкцемент», состояние атмосферного воздуха в условиях режима повышенной готовности улучшилось (снижение концентрации диоксида азота достигло 18%).

В Нижнем Тагиле (здесь работает 42 промышленных предприятия) отмечается уменьшение концентраций диоксида азота примерно на 38%, оксида углерода — на 9%, при этом предприятия здесь почти не останавливались. Улучшение ситуации с воздействием на окружающую среду обусловлено самоизоляцией граждан и снижением транспортной активности.

Эксперты считают, что к концу 2020 года спрос на энергоносители и энергопотребление вырастет, а значит, увеличатся и глобальные выбросы.

— Значения по выбросам восстановятся быстро, ведь большинство стран еще не перешли к декарбонизации своих экономик, — комментирует Василий Яблоков. — Также не следует ожидать существенного изменения объемов выбросов, концентрации загрязняющих веществ и улучшения качества атмосферного воздуха, если, конечно, не произойдет чрезвычайное событие планетарного масштаба, затрагивающее экономическую и социальную активность всего населения.

Анна ГЕРОЕВА

ЦОКи помогут решить проблемы сферы обращения с ТКО

События этого года, связанные с распространением коронавирусной инфекции, оказали существенное влияние на все сегменты экономики и сферы деятельности. Серьезная ситуация сложилась на рынке обращения с твердыми коммунальными отходами.

С переходом компаний на удаленный режим работы объем образования ТКО только в начале карантина увеличился на 15% и продолжает расти. Кроме того, к колоссальному росту таких отходов привела необходимость носить средства индивидуальной защиты.

Эти факторы внесли дисбаланс в деятельность региональных операторов, которые занимаются сбором отходов и их последующей отправкой на утилизацию. Однако проблема заключается не только в том, что текущая ситуация требует от них дополнительных усилий по организации бесперебойной работы, но и в недостаточной компетентности сотрудников.

К чему это приводит?

Для обеспечения эффективности работы регоператоров постановлением Правительства РФ были введены новые меры, согласно которым в договорах на оказание услуг по обращению с отходами указывается ответственное лицо — человек, обязанный нести ответственность за качество исполнения работы.

Результаты исследования реализации такого метода показали, что в некоторых регоператорах иногда в принципе не контролируется исполнение требований пункта договора о назначении собственников отходов, а именно ответственного лица. Сотрудники не только не знают о том, зачем их назначают на эту должность, но и не понимают специфики своей работы и отрасли в целом. Нехватка профессиональных знаний и опыта мешает им должным образом выполнять свои обязанности, а ведь именно от них зависит работа всей системы.

Это приводит к тому, что отходы, которые вывозятся с мест сбора и накопления ТКО, имеют смешанный состав — из пищевых отходов, пластика и опасных отходов в виде градусников, батареек или ртутьсодержащих ламп, что не только наносит вред окружающей среде, но и делает дальнейшую переработку попросту невозможной.

Выход — внедрение центров оценки квалификаций

Для того чтобы эффективно решить проблему, регоператорам необходимо проводить обучение и оценку компетенций своих сотрудников. При этом если раньше для оценки компетенций специалистов и работников в разных отраслях руководствовались Единым тарифно-квалификационным справочником, где содержались требования к той или иной профессии или должности, то сегодня эти требования прописываются в соответствующих профессиональных стандартах, которые являются основой Национальной

системы профессиональных квалификаций.

В сфере ЖКХ на текущий момент разработан 61 профстандарт и 127 наименований квалификаций, включая девять профстандартов для рынка обращения с ТКО и 21 наименование квалификаций. Все стандарты утверждены приказами Минтруда России и зарегистрированы в Минюсте России.

В Национальной системе профессиональных квалификаций предусмотрено: если при прохождении обязательной аттестации потенциальным или уже работающим сотрудником выявится, что он не соответствует требованиям стандарта, его нужно отправить на обучение или повышение квалификации.

В сфере ЖКХ и обращения с отходами на сегодняшний день максимально эффективно проверить компетенции специалистов можно в Центре оценки квалификаций (ЦОК) — функционально-специализированном органе Совета по профессиональным квалификациям. Совет по профквалификациям в ЖКХ обладает всеми необходимыми инструментами для решения проблем повышения и признания квалификаций специалистов отходообразующих предприятий на соответствие требованиям региональных операторов.

koldunov © 123RF.com

Процедура независимой оценки квалификации проводится в форме профессионального экзамена, после чего специалист получает свидетельство о квалификации установленного образца. Обучение может осуществляться дистанционно за символическую плату, его сроки составляют от 18 до 24 часов.

В настоящее время центры оценки квалификаций созданы в 21 регионе России, включая Москву, Санкт-Петербург, Краснодарский и Красноярский края, Ханты-Мансийский округ, Рязанскую область. В ряде округов успешно проведены профессиональные экзамены. Стоит отметить, что в некоторых округах результаты экзаменов показали недостаточный уровень квалификации специалистов, задействованных в сфере обращения с отходами. Все это говорит о том, что внедрение центров оценки квалификаций необходимо масштабировать и комплексно развивать по всем регионам страны.

Решение не одной проблемы

Развитие сети центров оценки квалификаций может решить ряд других, косвенных проблем. Например, будет способствовать эффективной реализации многоцелевого федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами».

Так, в соответствии с федеральным проектом объем перерабатываемых отходов в России должен вырасти с 7% в 2019 году до 86% к 2030 году. При этом реализация проекта не только направлена на улучшение экологии, но и несет в себе важный экономический и социальный аспект: увеличение объема переработки отходов способствует созданию дополнительных рабочих мест на профильных предприятиях. К примеру, каждая тысяча тонн перерабатываемых отходов может дать 8–12 дополнительных рабочих мест.

По оценке экспертов, каждый год в России образуется свыше 400 миллионов тонн отходов. Получается, при реальном достижении показателей, установленных в федеральном проекте, — 86% перерабатываемых отходов, можно в итоге получить до четырех миллионов дополнительных рабочих мест. В текущих экономических условиях и неопределенной ситуации с карантином это окажет колоссальный и положительный эффект, позволит стабилизировать ситуацию и избежать повышения уровня безработицы, особенно в регионах.

Таким образом, внедрение комплексной системы обращения с ТКО позволит решить ряд проблем, касающихся в том числе смежных отраслей и секторов экономики. Открытие центров оценки квалификаций будет этому способствовать — обеспечивать компетенцию сотрудников, а значит, и хорошее качество работы регоператоров, и эффективность системы обращения с отходами в целом.

Владислав ЖУКОВ,
член Совета по вопросам агропромышленного комплекса и природопользования при Совете Федерации ФС РФ; член Экспертного совета Комитета Совета Федерации ФС РФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию; член Общественного совета при Федеральной службе по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор); член Научно-технического совета Росприроднадзора; эксперт национального проекта «Экология»

Финансовый фундамент «зеленого» развития

Минэкономразвития России подготовило проект распоряжения правительства, закладывающего основы системы «зеленого» финансирования в нашей стране. Оно будет привлекаться в проекты, направленные на улучшение экологической ситуации или на минимизацию наносимого природе вреда.

Процесс запущен

— Сейчас в мире наблюдается бум устойчивого развития. Ситуация с глобальной пандемией еще острее обозначила проблему. Не секрет, что перед нами также остро стоит климатическая повестка, — отметил **заместитель министра экономического развития России Илья Торосов** в ходе круглого стола на тему «Зеленое развитие в России: время действовать!».

Минэкономразвития разработало и внесло в правительство так называемый климатический пакет. В рамках комплексного подхода к данному вопросу МЭР также подготовило проект распоряжения об устойчивом развитии. В том числе проект распоряжения правительства, закладывающего основы системы «зеленого» финансирования в РФ.

— В России уже накопился свой собственный опыт эмиссии облигаций, соотносящихся с целями устойчивого развития, на сумму более 70 миллиардов рублей в эквиваленте. Это в том числе девять локальных выпусков «зеленых» и социальных облигаций, два выпуска еврооблигаций и некоторое количество

sarayutsy © 123RF.com

«зеленых» кредитов, — уточнил замминистра.

Распоряжение запустит на государственном уровне процесс утверждения целей и направлений устойчивого (в том числе «зеленого») развития, разработки критериев соответствующих проектов и требований к системе верификации проектов, а также реализации стимулирующих мер. В документе предлагается закрепить за Минэкономразвития координирующую роль в разработке критериев отнесения проектов и финансирующих инструментов к «зеленым», требований к системе верификации, стимулирующих мер. Предполагается, что распоряжение станет фундаментом ответственного финансирования в России.

— Мы планируем создать и в дальнейшем координировать специальную Межведомственную рабочую группу (МРГ), — поясняет Илья Торосов. — В нее войдут профильные органы исполнительной власти, представители Банка России, институтов развития, бизнеса и профессионального сообщества.

ВЭБ.РФ, согласно проекту распоряжения, предложен в качестве центра компетенций с осуществлением функций методологического центра.

— Надеемся, что распоряжение сможет стать надежным фундаментом развития отечественного инвестирования в России, позволит привлечь небюджетные средства в проекты устойчивого, в том числе «зеленого», развития. Начинаем мы с «зеленого» финансирования, это видится правильным первым шагом по продвижению устойчивого развития, — отметил представитель Минэкономразвития.

Не только кнут, но и пряник

В планах работы Комитета Госдумы по финансовому рынку — подготовка конкретных законодательных инициатив в поддержку «зеленого» финансирования в России, сообщил **председатель комитета Анатолий Аксаков**.

Участившиеся в последнее время эксцессы с загрязнением окружающей среды, пандемия, вызванная коронавирусом, сделали экологическую повестку более актуальной. В результате в комитете была создана рабочая группа, которая проанализирует законодательные нормы и определит причины происходящего. По итогам будут разработаны и предложены законодательные инициативы. Во-первых, это коснется требований к компаниям, причем не только непосредственно к юридическим лицам, но и к их менеджменту.

По мнению Анатолия Аксакова, экологические вопросы имеют стратегическую важность, однако тут необходим не только кнут, но и пряник. А именно меры стимулирования. В том числе налоговые льготы для компаний, которые рачительно относятся к окружающей среде, выделяют на это средства.

— Нужно стимулировать инвесторов, в частности тех, кто вкладывается в финансовые ин-

Илья Торосов, заместитель министра экономического развития РФ:

— В России уже накопился свой собственный опыт эмиссии облигаций, соотносящихся с целями устойчивого развития, на сумму более 70 миллиардов рублей в эквиваленте. Это в том числе девять локальных выпусков «зеленых» и социальных облигаций и два выпуска еврооблигаций.

До конца 2023 года рынок «зеленого» финансирования в России составит 3 триллиона рублей.

струменты, и таким образом повышать их интерес к инвестициям в «зеленые» экологические проекты, — подчеркнул депутат. — Мы считаем необходимым четко прописать в законодательстве, что такое «зеленые» финансовые инструменты, и под них выстраивать целые программы мер поддержки. Например, для инвесторов, которые платили бы меньше по купонному доходу или вообще освобождались бы от соответствующего налогообложения.

Однако, по мнению Анатолия Аксакова, соответствующие меры должны быть закреплены регуляторно. Например, снижение риска по «зеленым» инструментам даст возможность привлекать средства самого Центрального банка под залог и простимулирует процесс развития «зеленого» финансирования.

— Жизнь показывает, что необходимо выдвигать эту повестку на передний край. Безусловно, мы должны учитывать и позицию нашего крупнейшего партнера — ЕС. Поэтому предполагается в значительной степени имплементировать европейские директивы в наше законодательство. Вместе с тем нужно учитывать специфику России, — считает депутат.

С учетом мирового опыта

Объем выпусков «зеленых» облигаций в мире с 2015 года увеличился более чем в пять раз, а в 2019 году вырос на 90 миллиардов долларов и составил 260 миллиардов долларов. По данным Центра экономического прогнозирования Газпромбанка, наибольшее количество «зеленых» облигаций приходится на электроэнергетический (30%) и строительный (30%) секторы, около 20% — на транспорт.

Вице-президент Газпромбанка Денис Шулаков уверен: у России большие перспективы в сфере устойчивого развития.

Согласно оценкам экспертов, наибольший спрос на привлечение средств под экологические проекты зафиксирован со стороны транспортного сектора — 600–800 миллиардов рублей ежегодно до 2024 года. Уже сейчас из 1,2 триллиона рублей инвестиций в транспортный сектор половина приходится на проекты, способствующие улучшению влияния деятельности человека на окружающую среду. Компании энергетической сферы запланировали проекты на сумму 400–500 миллиардов рублей в год, химического комплекса — на 100–200 миллиардов рублей.

В России эти инструменты только начинают развиваться. В сектор устойчивого развития Московской биржи, созданный в 2019 году, входят выпуски общим объемом 12 миллиардов рублей. Также «зелеными» были признаны размещенные ранее на Московской бирже облигации «Ресурсосбережение ХМАО» на 1,1 миллиарда рублей. Аналогичные бумаги на Ирландской и Швейцарской биржах на 500 миллионов евро и на 250 миллионов швейцарских франков соответственно разместила РЖД в мае 2019-го и марте 2020 года.

От 15 до 40% проектов, запущенных в 2019 году, могли бы претендовать на статус «зеленых» в портфеле ВЭБ.РФ.

Кстати, РЖД уже разработала и представила предложения по стимулированию рынка ответственного инвестирования. Компания предлагает упростить действующие механизмы субсидирования, ввести налоговые льготы для эмитентов и инвесторов в части процентного дохода по облигациям, принять пониженный коэффициент нагрузки на капитал банков при финансировании инструментов ответственного инвестирования.

— За прошедшее десятилетие на мировом рынке выработано общее понимание, что акционерная стоимость не является единственным, все определяющим критерием, — комментирует **управляющий директор по взаимодействию с эмитентами и органами власти Московской биржи Владимир Гусаков**. — Перед публичными компаниями стоит задача поиска разумного баланса между интересами акционеров, социума и экологии. Обсуждаемые сегодня меры поддержки, появление российских «зеленых» денег создадут возможность реализации принципов ответственного инвестирования на отечественном финансовом рынке.

Скидка за «зеленость»

По словам **заместителя председателя ВЭБ.РФ Алексея Мирошниченко**, в мире спрос на «зеленые» облигации серьезно превышает предложение. Активы под управлением фондов «зеленых» облигаций растут на 50% в год против 8% в случае классических облигаций. Как следствие, в последние два года сформировалась скидка за «зеленость», так называемая greenium, которая составляет в среднем 17 базовых пунктов для заимствований в долларах и может

достигать более чем 50 базовых пунктов в отдельных секторах.

— При разработке нашей системы «зеленого» финансирования мы стремимся обеспечить российским эмитентам облигаций премию, тот самый greenium. Поскольку чисто рыночными стимулами ее обеспечить сейчас трудно, на первом этапе, пока этот сегмент рынка еще находится в процессе становления, рассчитываем компенсировать разницу средствами государственного стимулирования и нашими собственными ресурсами, — уточнил Алексей Мирошниченко.

Источниками «зеленых» проектов в фокусе ВЭБ.РФ могут стать, к примеру, проекты создания или модернизации производств, связанные с уменьшением вредных выбросов и с энергоэффективностью, уверен **заместитель председателя ВЭБ.РФ Юрий Корсун.** А также проекты в области использования электротранспорта и транспорта на газомоторном топливе; проекты, связанные с управлением ТБО, с чистой водой и чистым воздухом; и в будущем, возможно, строительные проекты (в случае использования экологичных материалов) и проекты с высокой энергоэффективностью.

— Мы проанализировали сделки, одобренные в 2019 году, и пришли к выводу, что от 15 до 40 процентов проектов в зависимости от методологии могли бы быть отнесены к «зеленым», — отметил Юрий Корсун. — Хотя сделки и не были формально верифицированы как «зеленые», они относятся к «зеленым» направлениям деятельности. Сюда можно отнести и электрический подвижной состав, и танкеры-газовозы, работающие на газомоторном топливе, и крупный проект «Энергия из отходов».

iamnoonmai © 123RF.com

Юрий Корсун уточнил, что ВЭБ.РФ не исключает возможность предоставления гарантий по «зеленым» проектам по механизмам, схожим с антикризисными мерами Правительства России.

Нужны быстрые и понятные инструменты

Объем рынка «зеленого» финансирования до конца 2023 года в России составит около 3 триллионов рублей. Такой прогноз озвучил **первый заместитель председателя правления Сбербанка Александр Ведяхин.**

— Мы выделяем на рынке «зеленого» финансирования три составные части. Первая — это промышленная экология. По нашим оценкам, объем этого направления до конца 2023 года составит 1,6–1,8 триллиона рублей, — комментирует он. — Второе направление — проекты городской инфраструктуры: управление твердыми коммунальными отходами, хорошая вода для городов и так далее. Инвестиции в это направление мы оцениваем в 0,8–1 триллион рублей за тот же период. И третье направление — это корпоративные ESG-инвестиции, когда предприятия сами улучшают свой вклад в экологию, снижают углеродный след. Это еще около 500 миллиардов рублей.

При разработке мер, которые позволят обеспечить достаточное финансирование этих направлений, Александр Ведяхин призвал сконцентрировать внимание на инструментах с максимальным мультипликатором, в первую очередь на субсидировании процентной ставки по «зеленым» кредитам. Кроме того, эффективной стимулирующей мерой было бы снижение риск-весов (коэффициент, отражающий уровень риска и используемый при расчете взвешенных по риску показателей) по «зеленым» кредитам со стороны Центробанка. За счет того что затраты на капитал в этом случае будут снижаться, банки смогут давать дополнительный дисконт.

Наконец, необходима методология, позволяющая определять кредиты как «зеленые», и кто-то должен быть наделен правом такого определения.

— Это самые быстрые и понятные инструменты, — подчеркнул первый зампредседателя правления Сбербанка, также указав на важность развития рынка «зеленых» облигаций.

Славяна РУМЯНЦЕВА

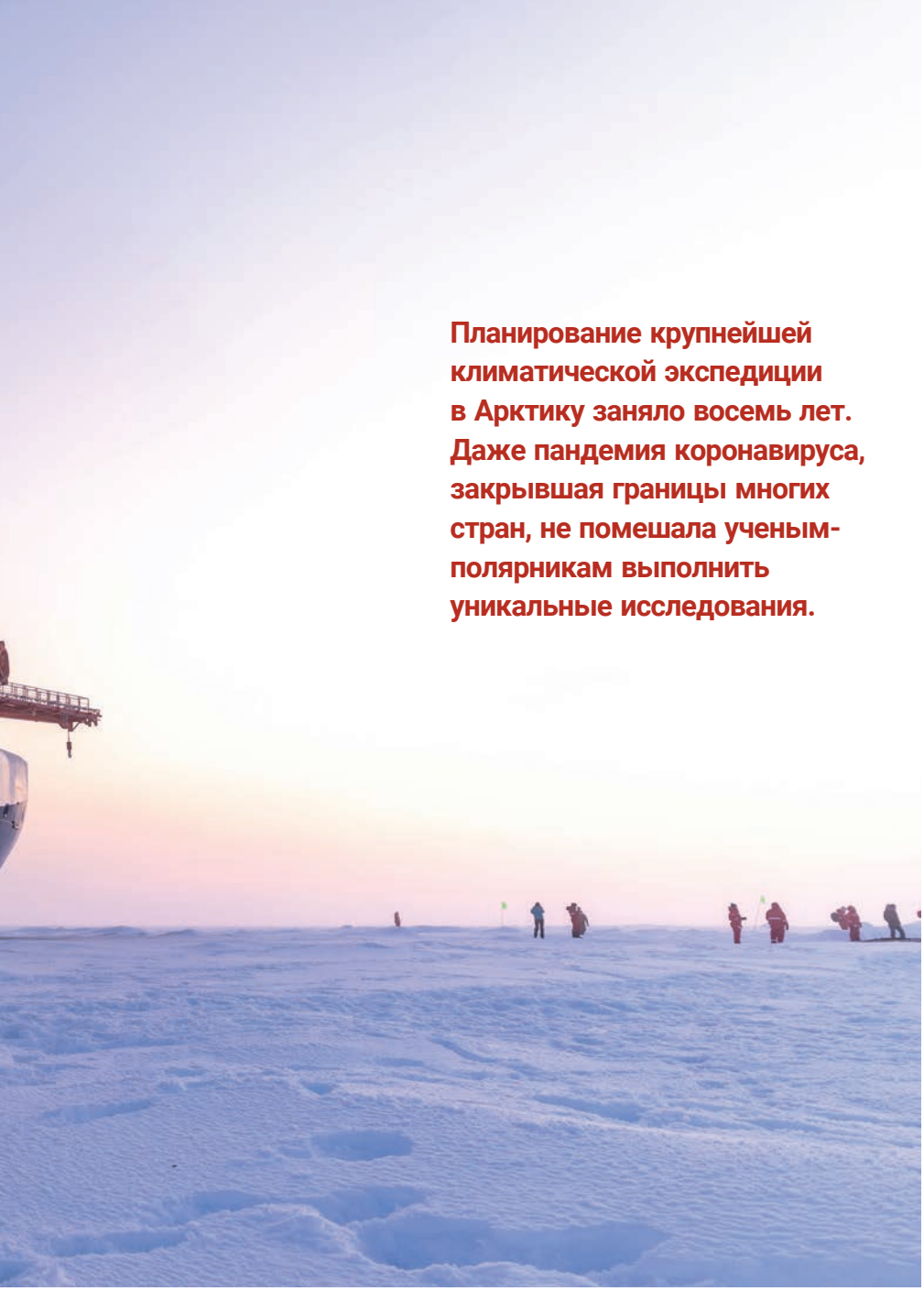
Арктическая мозаика

В настоящее время ученые из 19 стран мира принимают участие в крупнейшей за всю историю полярных исследований экспедиции MOSAiC. Дрейфующая среди льдов команда изучает последствия изменения климатических условий на Крайнем Севере. Экспедиция повторяет маршрут **норвежского путешественника Фритьофа Нансена** на судне «Фрам» в 1893–1896 годах.

Исследователи объединили усилия

В сентябре 2019 года из норвежского города Тромсе вышел немецкий научно-исследовательский ледокол Polarstern — он сопровождает российское судно «Академик Федоров» в центральной части Арктики и будет дрейфовать во льдах ориентировочно до октября текущего года. Вокруг ледокола развернуты мониторинговые станции, изучающие состояние климата и ледовой обстановки.

В июле к международной экспедиции в рамках проекта MOSAiC (Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate — мультидисциплинарная дрейфующая обсерватория для изучения климата в Арктике) присоединилось судно «Академик Трешников», отправившееся в Арктику из Санкт-Петербурга. Ученые из Арктического и антарктического научно-



Планирование крупнейшей климатической экспедиции в Арктику заняло восемь лет. Даже пандемия коронавируса, закрывшая границы многих стран, не помешала ученым-полярникам выполнить уникальные исследования.

исследовательского института уже выполнили ряд исследований физических процессов арктической климатической системы в Центральной Арктике.

Снабжением международной полярной экспедиции MOSAiC занимается российский ледокол «Капитан Драницын», установивший два рекорда по проведению работ в северных широтах для дизель-электрических судов. «Капитан Драницын» — первый в мире дизель-электрический ледокол, достигший самой высокой точки в Арктике, 88 градусов 36 минут северной широты, в зимний период, а также проведший уникальную бункеровку (заправку судна) тяжелым топливом на широте 84 градуса 46 минут с другого ледокола, «Адмирал Макаров».

В экспедиции MOSAiC участвуют более 600 человек из 19 стран, объединенных общей целью — понять процессы климатических изменений, происходящих в Арктике. Несмотря на ограничения, связанные с эпидемией, пересмотр графика ряда исследований, к моменту публикации ученым удалось получить уникальные данные и провести целый ряд работ. Многим из них хватит полученной информации для выполнения НИР на протяжении как минимум ближайшего десятилетия. Можно отметить и важный для научного сообщества факт сотрудничества: исследователи, работающие в рамках MOSAiC, помогают в сборе данных коллегам, не попавшим в экспедицию из-за пандемии.

Климатические модели меняются

Изучая быструю динамику ледовых изменений, ученые столкнулись с «новой Арктикой» и ее чрезвычайно сложными проблемами. Данные, собранные в ходе экспедиции, помогут разобраться, как влияют происходящие климатические изменения на Северный Ледовитый океан. Так как современные условия сильно отличаются от тех, которые наблюдались здесь 40–50 лет назад, четкого понимания, как работают климатические процессы в этой «новой Арктике» нет.

Проблема сокращения площади льда в Северном Ледовитом океане затрагивает не только тех, кто живет в Арктике (хотя именно здесь формируются многие метеорологические явления, имеющие глобальные последствия). Изменения климатических моделей на Крайнем Севере приводят к экстремальной погоде: аномальной жаре, засухе и сильным лесным пожарам. По мере таяния льда темная морская вода поглощает больше солнечного света, что способствует дополнительному повышению температуры и усилению таяния. В результате льда становится все меньше. Ученые хотят понять, как происходят эти изменения.

Одна из исследовательских групп в рамках MOSAiC изучает поведение снега: как он накапливается зимой, как тает летом, как его перемещает ветер. Еще одно исследование посвящено взаимодействию солнечного света с морским льдом. Это крупнейший из когда-либо проводившихся экспериментов с морским льдом, ведь задача ученых — оценить полный годовой цикл.

Необычные снимки цветущего Ледовитого океана сделаны спутниками летом 2020 года с орбиты Земли: из-за раннего таяния льда в воде появилось много фитопланктона. К слову, маршрут Северного морского пути (СМП) оказался полностью свободным ото льда на месяц раньше обычного (если исходить из зарегистрированных поставок) — танкер с природным газом направился в восточном направлении по СПМ в Азию из порта Сабетта 18 мая. При этом в 2019 году большая часть СМП была свободна ото льда в течение 93 дней, что является самым продолжительным периодом за десятилетия спутниковых измерений. В середине же июля ледовое покрытие океана было на самом низком уровне за всю историю наблюдений с 1979 года.

Ранние модели климатических изменений предсказывали полное исчезновение ледового покрова в Северном Ледовитом океане к 2100 году, но оказалось, что потепление в Арктике идет гораздо более быстрыми темпами, чем в других регионах. Согласно последним оценкам, это может произойти и раньше: построены модели с расчетами достижения критической ситуации со льдом в 2050 и даже 2030 году. К тому же в 2019-м процессы разбалансировки климата пошли быстрее, и никто не берется предсказывать ситуацию в Арктике, которая может повлиять на погодные явления во всем мире.

В ходе экспедиции не обошлось без «сюрпризов» в виде арктического шторма, случившегося в ноябре прошлого года — тогда температура воздуха опустилась до -45 градусов Цельсия, и любопытных белых медведей, не раз пытавшихся атаковать исследователей. Участникам MOSAiC пришлось организовать антимедвежью охрану: животных отгоняли от установленного оборудования и людей с помощью сигнальных ракет и других шумовых раздражителей — снежных машин, а иногда и вертолета. Дополнительные проблемы создали таяние и растрескивание льда — ученым пришлось импровизировать, используя для передвижений лодки и мостики.

Земля нагревается «благодаря» человеку

За последние 30 лет темпы потепления на Крайнем Севере были вдвое выше, чем в остальном мире. Особенно драматичным таяние льда в текущем году оказалось в море Лаптевых, у берегов центральной части России. Беспрецедентное тепло, окутавшее большую часть Сибири в первой половине года, привело к росту лесных пожаров. Из-за жары теплые речные потоки, впадая в арктические моря, разрушили прибрежный лед раньше, чем обычно. 20 июня температура в Верхоянске (67 градусов северной широты) поднялась до 38 градусов Цельсия. Всемирная метеорологиче-

ская организация подтвердила: это самая высокая температура, когда-либо официально зарегистрированная к северу от полярного круга.

Исследование, опубликованное проектом World Weather Attribution, показало, что сибирская жара первой половины 2020 года может быть обусловлена изменениями климата. Тогда температура в Сибири была более чем на пять градусов выше средних значений. Согласно выводам климатологов, рекордная «волна сибирской жары» связана с антропогенным воздействием на климат. Без вмешательства человека подобные «рекорды» могут происходить раз в 80 тысяч лет и даже реже, тогда как сегодня эти явления обусловлены выбросами парниковых газов.

Аномальные температуры, зафиксированные минувшим летом, стали одной из причин сильных пожаров в Сибири: к концу июня здесь сгорело примерно 1,15 миллиона гектаров леса, что привело к выбросам в атмосферу около 56 миллионов тонн углекислого газа. Ускорилось и таяние вечной мерзлоты, влекущее опасность разрушения критически важной инфраструктуры в Арктике.

Парниковые газы, выделяемые в результате пожаров и таяния вечной мерзлоты, а также снижение отражательной способности планеты от потери снега и льда еще больше нагревают Землю. Эксперты отмечают, что такого количества углекислого газа в атмосфере планеты не было в течение пяти миллионов лет.

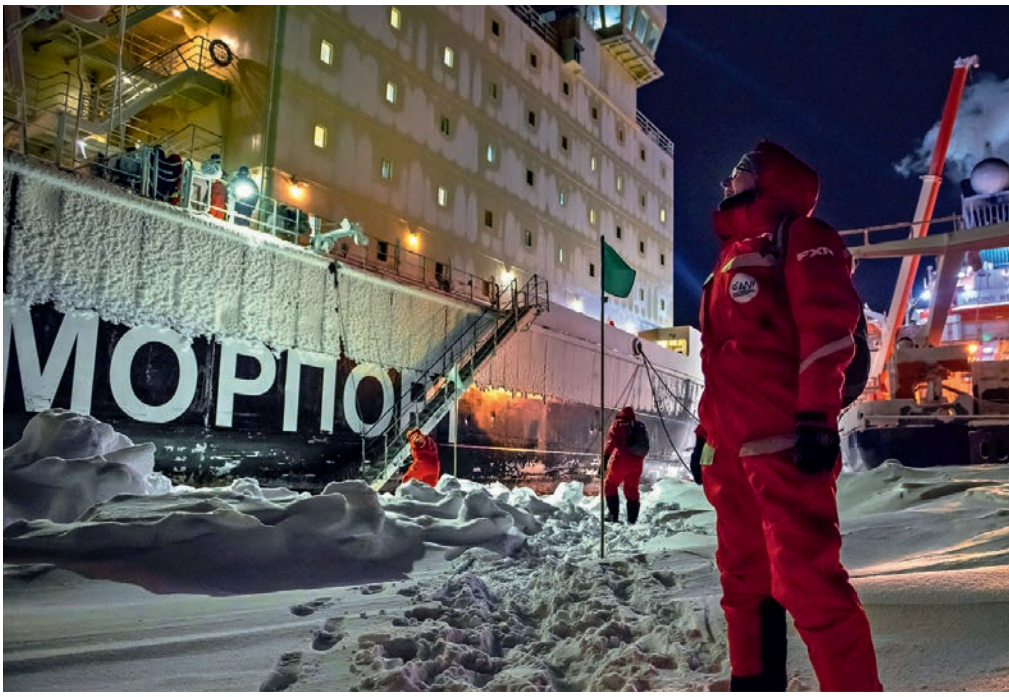
Выбросы от лесных пожаров достигли Северного Ледовитого океана, затемнили поверхность льда и увеличили интенсивность таяния. По информации Службы мониторинга атмосферы Коперника, шлейф дыма от лесных пожаров, обнаруженный спутниками, простирался от Сибири до Северного полюса в начале июля, а еще один шлейф в середине июля достиг Шпицбергена.

В результате в первой половине июля в Северном полушарии прекратились некоторые крупномасштабные погодные явления. Над Центральной Арктикой сформировался мощный купол высокого давления, что привело к продолжительному периоду «чистого неба» и повышению интенсивности таяния ледового покрова.

> В результате лесных пожаров за полярным кругом выбросы углекислого газа с 1 по 15 июля были самыми большими за 18 лет спутниковых наблюдений.

Арктические экосистемы чрезвычайно чувствительны к антропогенным воздействиям, поэтому вопросы защиты окружающей среды являются ключевыми при развитии региона. Очевидно, что Арктика нуждается в постоянном мониторинге, а для понимания происходящих там процессов нужна оперативная и объективная информация. Ее сбором сейчас и занимаются участники экспедиции MOSAiC.

Мария КУТУЗОВА



На пути к устойчивому развитию

Соответствует ли нацпроект «Экология» целям, обозначенным на глобальном уровне?

После принятия Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года[1] Россия наравне с другими странами мира взяла на себя обязательства по достижению целей устойчивого развития (ЦУР). Каждая цель содержит задачи с целевыми показателями (индикаторами), которые конкретизируют и подсказывают, как правильно достичь цели.

Александр ДОЛГУШИН, заведующий кафедрой экономики устойчивого развития Московского университета им. С. Ю. Витте, кандидат экономических наук

Глобальная система показателей целей устойчивого развития разработана межучрежденческой группой экспертов по показателям достижения ЦУР (МГЭ-ЦУР) и согласована на 48-й сессии статистической комиссии ООН, состоявшейся в марте 2017 года[2], и позднее принята резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН по результатам анализа работы статистической комиссии по повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года[3]. Стоит отметить, что в общей сложности глобальная система ЦУР содержит более 230 индикаторов, которые периодически коррелируются, но в целом эта корреляция носит поправочный или толковательный характер, в связи с чем государствам при составлении своих государственных программ (стратегий) можно опираться на данные показатели без сомнений в их существенном пересмотре до 2030 года.

Одна из 17 целей устойчивого развития напрямую касается обращения с отходами — цель № 12: обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Устойчивое потребление и производство направлено на то, чтобы «делать больше и лучше меньшими средствами», наращивая чистую выгоду от экономической деятельности для поддержания уровня благополучия за счет сокращения объема использования ресурсов, уменьшения деградации и загрязнения окружающей среды в течение всего жизненного цикла при одновременном повышении качества жизни.

Майским указом Президента России определены основные цели и задачи развития до 2024 года, которые подробно отражены в структуре национальных и федеральных проектов. Национальный проект «Экология»[4] состоит из 11 федеральных проектов, из них три относятся к сфере обращения с отходами:

- федеральный проект «Чистая страна»;
- федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»;
- федеральный проект «Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности».

Анализ данных федеральных проектов показал, что они не соответствуют логике построения такого масштаба государственных программ методом программно-целевого планирования, не соответствуют закону о стратегическом планировании[5], не направлены на обеспечение экологической без-

[1] Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 года № A/RES/70/1 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

[2] https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/.

[3] Приложение «Система глобальных показателей достижения целей в области устойчивого развития и выполнения задач Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 6 июля 2017 года № A/RES/71/313 «Работа Статистической комиссии, связанная с деятельностью по осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

[4] Паспорт национального проекта «Экология» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 года № 16).

[5] Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ.

Таблица. Задачи и индикаторы цели устойчивого развития № 12

Задача	Индикатор (показатель)
12.1. Осуществлять десятилетнюю стратегию действий по переходу к использованию рациональных моделей потребления и производства с участием всех стран, причем первыми к ней должны приступить развитые страны, и с учетом развития и потенциала развивающихся стран	12.1.1. Число стран, имеющих национальный план действий по переходу к рациональным моделям потребления и производства или включивших рациональное потребление и производство в качестве приоритета или задачи в национальную стратегию
12.2. К 2030 году добиться рационального освоения и эффективного использования природных ресурсов	12.2.1. Совокупные ресурсозатраты и ресурсозатраты на душу населения и в процентном отношении к ВВП
	12.2.2. Совокупное внутреннее материальное потребление и внутреннее материальное потребление на душу населения и в процентном отношении к ВВП
12.3. К 2030 году сократить вдвое в пересчете на душу населения общемировое количество пищевых отходов на розничном и потребительском уровнях и уменьшить потери продовольствия в производственно-сбытовых цепочках, в том числе послеуборочные потери	12.3.1. Глобальный индекс потерь продовольствия
12.4. К 2020 году добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами и существенно сократить их попадание в воздух, воду и почву, чтобы свести к минимуму их негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду	12.4.1. Число сторон международных многосторонних экологических соглашений по опасным и иным химическим веществам и отходам, выполняющих свои обязательства и обязанности по передаче информации в соответствии с требованиями каждого соглашения
	12.4.2. Образование опасных отходов на душу населения и доля обрабатываемых опасных отходов в разбивке по видам обработки
12.5. К 2030 году существенно уменьшить объем отходов путем принятия мер по предотвращению их образования, сокращению, переработке и повторному использованию	12.5.1. Национальный уровень переработки отходов, вес переработанных материалов в тоннах
12.6. Рекомендовать компаниям, особенно крупным и транснациональным, применять устойчивые методы производства и отражать информацию о рациональном использовании ресурсов в своих отчетах	12.6.1. Число компаний, публикующих отчеты о рациональном использовании ресурсов
12.7. Содействовать обеспечению устойчивой практики государственных закупок в соответствии с национальными стратегиями и приоритетами	12.7.1 Число стран, осуществляющих стратегии и планы действий по экологизации государственных закупок
12.8. К 2030 году обеспечить, чтобы люди во всем мире располагали соответствующей информацией и сведениями об устойчивом развитии и образе жизни в гармонии с природой	12.8.1. Степень, в которой: i) воспитание в духе глобального гражданства; ii) образование в интересах устойчивого развития, включая просвещение по проблеме изменения климата, всесторонне учитываются в: a) национальной политике в сфере образования; b) учебных программах; c) программах подготовки учителей; d) системе аттестации учащихся
12.a. Оказывать развивающимся странам помощь в наращивании их научно-технического потенциала для перехода к более рациональным моделям потребления и производства	12.a.1. Объем помощи развивающимся странам в сфере научных исследований и опытно-конструкторских разработок в интересах обеспечения рационального потребления и производства и внедрения экологически безопасных технологий
12.b. Разрабатывать и внедрять инструменты мониторинга влияния, оказываемого на устойчивое развитие устойчивым туризмом, который способствует созданию рабочих мест, развитию местной культуры и производству местной продукции	12.b.1. Число стратегий или директив и осуществляемых планов действий в области устойчивого туризма, содержащих согласованные инструменты мониторинга и оценки
12.c. Рационализировать отличающееся неэффективностью субсидирование использования ископаемого топлива, ведущее к его расточительному потреблению, посредством устранения рыночных диспропорций с учетом национальных условий, в том числе путем реорганизации налогообложения и постепенного отказа от вредных субсидий там, где они существуют, для учета их экологических последствий, в полной мере принимая во внимание особые потребности и условия развивающихся стран и сводя к минимуму возможные негативные последствия для их развития таким образом, чтобы защитить интересы нуждающихся и уязвимых групп населения	12.c.1. Сумма субсидий на ископаемое топливо на единицу ВВП (производство и потребление) и их доля в совокупных национальных расходах на ископаемое топливо

опасности и экономики замкнутого цикла.

Экономические последствия эпидемии коронавируса требуют внесения корректировок в основные программные стратегические документы, в том числе в национальные проекты Российской Федерации.

С учетом низкого качества планирования и составления паспортов федеральных проектов в области обращения с отходами, а также низкой эффективности их реализации по состоянию на 2020 год встает вопрос их корректировки и адаптации под цель устойчивого развития № 12: обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства.

В этой связи актуальным представляется проведение сравнительного анализа соответствия целей, задач и целевых показателей национальных проектов целям, задачам и индикаторам устойчивого развития в области обращения с отходами, по результатам которого можно выработать предложения и рекомендации по внесению изменений в нацпроект «Экология».

Для достижения цели № 12 было поставлено 11 задач и 13 показателей (индикаторов)[6].

Рассмотрим выполнение задач ЦУР № 12.

12.1. Россия формально выполнила данную задачу, издав Стратегию развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года[7], которая содержит множество указаний на рациональное природопользование и возврат отходов в экономический оборот, но, к сожалению, она по-прежнему не реализуется. Ни национальный проект «Экология» с 11 федеральными проектами, ни другие национальные проекты не содержат задач по сокращению потребления природных ресурсов.

12.2. Данная задача прямо указывает на необходимость введения такого целевого показателя, как уровень потребления на человека и на ВВП, который отражает совокупный объем потребления и образования

[6] https://sustainabledevelopment.un.org/sdg12#targets.

[7] Распоряжение Правительства РФ от 25 января 2018 года № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года».

Анализ федеральных проектов в области обращения с отходами

1. Федеральный проект «Чистая страна»

Данный федеральный проект не может являться приоритетным ввиду того, что он направлен на ликвидацию накопленного ущерба, а не на его предотвращение. Исключением являются только объекты повышенной опасности. Приоритетными должны быть меры по обеспечению экологической безопасности, поскольку предотвратить экологический ущерб всегда экономически целесообразнее. Пока основные средства направляются на строительство новых объектов размещения и рекультивацию старых, в стране и мире наблюдается рост потребления и, соответственно, рост образования отходов, что говорит о том, что с такой политикой в отношении отходов следует планировать большие расходы на объекты размещения отходов.

Задачи данного проекта должны быть направлены на предотвращение экологического ущерба. Для этого необходимо усилить государственный и общественный экологический надзор объектов размещения отходов; увеличить административную и уголовную ответственность за образование свалок; предусмотреть меры экономического стимулирования предотвращения образования отходов.

2. Федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»

1. В данном федеральном проекте не обозначена четкая цель, хотя все дальнейшие задачи должны быть направлены на ее достижение. При этом предопределена единственная задача — «формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами (1), включая создание условий для вторичной переработки всех запрещенных к захоронению отходов производства (2) и потребления (3)», несущая в себе сразу три задачи, что является недопустимым при программно-целевом планировании. Отходы производства (2), запрещенные к захоронению, не могут являться задачей федерального проекта про ТКО. Необходимо либо исключить данное определение из задачи федерального проекта, либо корректно переименовать его, чтобы он не был направлен только на ТКО.

Данные обстоятельства противоречат Федеральному закону от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», а также программно-целевому методу планирования и управления, так как

отходов без необходимости использования устаревших и неэффективных государственных контрольных методов сбора информации о количестве и качестве образуемых отходов. Речь идет о форме 2-ТП (отходы), кадастрах отходов, которые заполняются заведомо ложно и подаются не всеми юридическими лицами (например, форму 2-ТП (отходы) сдают только 3–7% тех юридических лиц, которые обязаны их подавать). Данная задача и целевые показатели не были учтены в национальных проектах.

12.3. Задача по пищевым отходам никак не выделена в системе национальных проектов. Соответственно, глобальный индекс потерь продовольствия тоже не учитывается как индикатор в системе нацпроектов.

12.4. По факту Россия не добилась к 2020 году экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла. Попадание их в компоненты природной среды (воздух, вода, почва) не сократилось, а, наоборот, увеличилось. Количество захораниваемых отходов выросло втрое за период с 2015 по 2018 год, с 354,6 миллиона тонн до 1029,2 миллиона тонн[8]. Механизмы ограничения использования опасных химических веществ, а также механизмы стимулирования вовлечения отходов в хозяйственный оборот по-прежнему неразвиты.

К данной задаче определены два индикатора. Первый касается заключения многосторонних соглашений по передаче информации об обращении с опасными отходами. Речь идет о соблюдении Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Стоит отметить, что в данном направлении Россия развивает мощности по обезвреживанию и утилизации опасных отходов путем переориентации мощностей по уничтожению химического оружия, а в структуре национального проекта «Экология» опасные отходы выделены в отдельный федеральный проект — «Инфраструктура для обращения с отходами I– II классов опасности». Основной целевой показатель касательно опасных отходов определен как «количество введенных в эксплуатацию производственно-технических комплексов по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I и II классов опасности», что

[8] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2018 году». С. 265.

отсутствие цели и неверно выстроенные задачи не могут привести к тому результату, о котором говорится майском указе президента.

2. Прописанные целевые показатели не соответствуют направлениям государственной политики в области обращения с отходами согласно пункту 2 статьи 3 Федерального закона от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». В федеральном проекте задекларировано четыре целевых показателя:

- доля ТКО, направленных на утилизацию;
- доля ТКО, направленных на обработку;
- доля импорта оборудования для обработки и утилизации;
- доля разработанных электронных моделей.

Представляется необходимым внесение дополнительных целевых показателей:

- количество образованных ТКО;
- доля раздельно накопленного ТКО;
- доля обезвреженных ТКО.

Также необходима корректировка имеющегося целевого показателя «доля утилизированных ТКО» с разбивкой по видам утилизации:

- подверженных рециклингу;
- подверженных регенерации;
- подверженных рекуперации.

Целесообразно добавить дополнительные целевые показатели по утилизации и обезвреживанию отходов, исходя из их опасности, происхождения и возможности утилизации, — отходы производства, отходы потребления, медицинские отходы, опасные бытовые отходы, пищевые отходы и другие.

3. Стоит отметить, что ТКО (смешанный бытовой мусор) не направляется напрямую на утилизацию, туда направляются полезные фракции ТКО, которые предварительно отбираются, то есть проходят обработку. Таким образом, целевой показатель по доле ТКО, направленных на утилизацию, в корне неверен и не имеет смысла, если есть целевой показатель по обработке отходов. Если же имелись в виду полезные фракции отходов потребления, то следует отметить, что они образуются не только в составе ТКО, в основном они образуются раздельно в коммерческом секторе и коммунальными отходами не являются (например, макулатура в торгово-розничных сетях).

В связи с этим предлагается скорректировать название федерального проекта, заменив определение «ТКО» на «отходы потребления».

4. Базовые значения целевых показателей необходимо пересмотреть, так как они не соответствуют официальным данным. Например, базовое значение доли ТКО, направленных на утилизацию, в паспорте федерального проекта равно 1%, но, по данным Минприроды России и Минпромторга России, в РФ утилизируется 7% ТКО. В основных положениях паспорта обозначена связь федерального проекта с государственной программой Российской Федерации «Охрана окружающей среды на 2012–2020 годы»», а также со Стратегией развития

не соответствует ни логике построения программ методом программно-целевого планирования, ни индикаторам задачи 12.4 цели устойчивого развития № 12.

Второй индикатор касается динамики образования и обработки опасных отходов на душу населения. С 2010 по 2018 год наблюдается положительная динамика сокращения образования отходов I класса опасности с 0,17 миллиона тонн до 0,2 миллиона тонн, отходов II класса опасности с 0,71 миллиона тонн до 0,27 миллиона тонн[9].

12.5. Данная задача касается внедрения экономики замкнутого цикла и подразумевает введение мер по предотвращению образования, сокращению, переработке и повторному использованию отходов. Однако индикатором является только уровень переработки отходов. В федеральном проекте «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» присутствуют целевые показатели по обработке и утилизации ТКО, но для полноценного отслеживания динамики внедрения экономики замкнутого цикла требуется введение дополнительных целевых показателей исходя из стадий принципа Zero Waste (подробнее о целевых показателях по отходам в приложении 1).

12.6. Задача по отслеживанию того, как крупные компании в России ведут свою отчетность по реализации целей устойчивого развития, в том числе в области экологии и обращения с отходами, не закреплена в структуре национальных проектов, хотя многие компании добровольно делают отчеты по устойчивому развитию.

12.7. Еще одна задача по переходу к рациональным моделям потребления и производства касается обеспечения устойчивой практики государственных закупок в соответствии с национальными стратегиями и приоритетами, при этом в качестве индикатора выступает наличие государственной программы или стратегии в этой области. В нацпроекте «Экология» отсутствует такая задача и целевой показатель, но есть задача по переходу на наилучшие доступные технологии, которые в том числе учитывают воздействие на окружающую среду.

12.8. Задача по пропаганде устойчивого развития имеет два индикатора по степени включения

[9] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2018 году». С. 256.

промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, однако заявленные сведения в них разняться с показателями федерального проекта.

5. Пункт 4 целей и показателей федерального проекта по количеству разработанных электронных моделей территориальных схем направлен на контроль региональной реформы в области обращения с отходами, а не на повышение доли утилизированных и обработанных ТКО, является плановой задачей субъектов РФ в рамках разработки территориальных схем и не может быть целевым показателем федерального проекта.

6. Необходимо внесение такого целевого показателя, как «уровень сокращения образования отходов». Данный показатель является одним из приоритетных в государственной политике в области обращения с отходами и соответствует индикаторам цели устойчивого развития № 12: обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства.

7. Необходимо скорректировать задачи и результаты федерального проекта:

- дополнить задачу 1.6 «Создание электронной федеральной схемы обращения с твердыми коммунальными отходами» внесением сведений (слоев) по всем отходам потребления, а не только по ТКО, по отходам производства, по опасным, медицинским и другим отходам.
- исключить задачу 1.7 «Введено в промышленную эксплуатацию 13,9 миллиона тонн мощностей по утилизации отходов и фракций после обработки к 2022 году» и задачу 1.9 «Введено в промышленную эксплуатацию 23,1 миллиона тонн мощностей по утилизации отходов и фракций после обработки к 2025 году» (всего 37 миллионов тонн мощностей). В России уже имеются необходимые мощности по утилизации, однако они недозагружены, так как вторсырье не собирается раздельно и не поступает им на переработку.

Так, по макулатуре простаивают более 1,2 миллиона тонн мощностей, по стеклу заводов вполне достаточно, чтобы переработать все образуемые в стране отходы. По пластику тоже существует недозагрузка мощностей. Таким образом, отсутствует необходимость вводить новые мощности по утилизации, целесообразнее наладить раздельное накопление отходов и загрузить имеющиеся мощности, впоследствии бизнес начнет строить недостающие мощности сам, если имеющиеся будут загружены. Сортировка ТКО позволяет отбирать только 8% полезных фракций, это всего около пяти миллионов тонн из 60–70 миллионов тонн ТКО.

Представляется нецелесообразным введение в эксплуатацию дополнительных промышленных мощностей утилизации на 37 миллионов тонн и, соответственно, такой задачи или целевого показателя.

8. Федеральный проект не предусматривает мероприятия по повышению экономической привле-

устойчивого развития в образовательные программы, которые отражены в стратегических документах. Данная задача и индикаторы отсутствуют в нацпроектах «Экология» и «Образование».

12.a. Задача по оказанию помощи развивающимся странам в развитии их научно-технического потенциала для перехода к более рациональным моделям потребления и производства отсутствует в национальных проектах РФ. При этом стоит отметить, что данная задача скорее поставлена перед развитыми странами, к которым Россия не относится.

12.b. Задача по развитию экотуризма соответствует цели по достижению рационального природопользования ввиду того, что экотуризм способен развивать экономику при минимальной нагрузке на окружающей среду. Развитие экотуризма присутствует в нацпроекте «Экология», но не выделено в отдельный федеральный проект. С учетом многообразия экосистем и их нетронутости человеком развитие экотуризма весьма актуально для Российской Федерации, которая имеет ряд конкурентных преимуществ, и в этой связи целесообразно выделить экотуризм в отдельный федеральный проект.

12.c. Последняя задача касается сокращения субсидирования на добычу ископаемого топлива в пользу ВИЭ. Анализ степени финансирования государством добычи полезных ископаемых требует проведения отдельного исследования. Достоверно известно, что в России наблюдается рост добычи полезных ископаемых за счет увеличения добычи металлических руд, при этом добыча угля, нефти и природного газа сокращается[10].

Анализ показал, что цели и задачи национального проекта «Экология» в области обращения с отходами не соответствуют цели устойчивого развития по переходу на рациональные модели природопользования. Из 11 задач цели № 12 устойчивого развития в структуре национальных проектов учтены частично только три, из 13 индикаторов учтены четыре.

Для более эффективной реализации майского указа президента целесообразно скорректировать национальный проект «Экология» так, чтобы он соответствовал целям устойчивого развития, а также программно-целевому методу планирования и управления.

[10] https://rosinfostat.ru/poleznye-iskopaemye/.

кательности раздельного сбора и переработки отходов. Система расширенной ответственности производителя (РОП) как наиболее эффективный механизм экономики замкнутого цикла в России не работает.

Целесообразно в федеральном проекте предусмотреть как целевые показатели, так и меры по установлению и достижению к 2024 году нормативов утилизации в размере 100%.

Важно предусмотреть в федеральном проекте и мероприятие по разработке эффективной методики расчета ставок экологического сбора, чтобы размеры ставок экологического сбора отражали реальные затраты по сбору и переработке отходов. Сегодня они занижены в разы, в результате раздельный сбор и переработка отходов по-прежнему являются невыгодным бизнесом.

Группы товаров и упаковки товаров, отходы от использования которых подлежат утилизации, не учитывают все виды отходов, их уровень воздействия на окружающую среду. Их необходимо постоянно расширять. Например, такой вид упаковки, как вспененный полистирол, не подпадает под РОП, хотя очень опасен для здоровья человека.

Предлагается отразить в паспорте федерального проекта такое мероприятие, как введение в формулу экологического сбора коэффициента «экологического следа», чтобы более экологически опасные отходы имели повышенную сумму экологического сбора, и тогда производители товаров начнут предпочитать более экологичную упаковку.

3. Федеральный проект «Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности»

1. Необходимо скорректировать задачу 1 «Создание современной инфраструктуры, обеспечивающей безопасное обращение с отходами I и II классов опасности», дополнив ее пунктом 1.8 «Внедрение раздельного сбора опасных бытовых (коммунальных) отходов (градусники, батарейки, ртутные лампы, энергосберегающие лампы и др.)».

2. Необходимо предусмотреть создание нормативно-правовой базы в области обращения с отходами I–II классов опасности, в том числе законодательно закрепить понятие «опасные бытовые (коммунальные) отходы».

3. Необходим целевой показатель «Инвентаризация объектов обезвреживания и утилизации опасных отходов». Мощности большинства объектов обезвреживания и утилизации загружены в среднем только на 30–40%, многие объекты отсутствуют по заявленным в лицензиях адресам, то есть у них нет производственных мощностей по переработке опасных отходов, при этом они осуществляют прием отходов, другие объекты не функционируют вовсе. Это означает, что тонны опасных отходов размещаются на полигонах или несанкционированных свалках.

Алексей Григорьев: «Минприроды России против уменьшения земель природно-заповедного фонда»

Сегодня на территории России 12 тысяч особо охраняемых природных территорий (ООПТ) различных уровней и категорий, охватывающих 13% площади страны. Подавляющее большинство ООПТ имеют региональное и местное значение, статус федеральных имеют 109 заповедников, 64 нацпарка, 61 заказник. Почти все они находятся в ведении Минприроды России. В 2018 году Минэкономразвития выступило с инициативой об изъятии земель сельхозназначения с территорий, на которых находятся ООПТ. Общественность и экологи возмутились, законопроект отправили на доработку. Об этом и многом другом «Эковестник» поговорил с **директором Департамента государственной политики и регулирования в сфере развития ООПТ и Байкальской территории Министерства природных ресурсов и экологии РФ Алексеем ГРИГОРЬЕВЫМ**.

— Алексей Иванович, как вы в целом относитесь к инициативе коллег из Минэкономразвития?

— Минприроды России категорически против любого уменьшения земель природно-заповедного фонда, в том числе посредством изъятия из состава ООПТ земель сельскохозяйственного назначения.

— Как изменился госбюджет для финансирования заповедников?

— Финансовое обеспечение федеральных государственных бюджетных учреждений, управляющих ООПТ в рамках государственного (муниципального) задания, осуществляется в виде субсидий из федерального бюджета. Размер субсидии определяется исходя из планового объема услуг (работ) и нормативных затрат на единицу услуги (работы).

— Меняется ли количество заповедников в последние годы?

— Количество заповедников увеличивается, как и их площадь. Минприроды России ведет эту работу федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма», который входит в нацпроект «Экология». В 2018 году создано семь ООПТ федерального значения, из них четыре государственных природных заповедника: «Лебяжьи острова», «Ялтинский горно-лесной», «Казантипский» и «Опукский». В 2019-м появилось пять национальных парков. В текущем году создан один государственный природный заповедник «Медвежьи острова» и один национальный.

— Какие противопожарные меры применяются в ООПТ?

— С начала пожароопасного сезона государственная инспекция заповедников и национальных парков переведена на усиленный режим охраны подведомственных территорий. Особое внимание Минприроды России уделяет регионам, подверженным лесным пожарам,

а именно Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам. Директорам учреждений, управляющих ООПТ, поручено во взаимодействии с органами исполнительной и государственной власти субъектов Федерации, активизировать работу с МЧС России и Рослесхозом, обеспечить режим усиленной охраны природных комплексов на подведомственных территориях. При повышении класса пожарной опасности до IV и выше в зависимости от условий погоды они должны обеспечить соблюдение режима чрезвычайной ситуации в случае его введения и полного запрета посещения лесов и других природных объектов.

— В Приокско-Террасном заповеднике нам пожаловались на то, что в связи с упразднением Серпуховского района (на его месте теперь Серпуховский городской округ), эту ООПТ могут лишить статуса «биосферный», ведь такой заповедник не может находиться на территории городского округа. Прокомментируйте, пожалуйста, так ли это?

— Отношения в области организации, охраны и использования ООПТ регулируются Федеральным законом от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». Особенности создания и развития ООПТ определены статьей 2 Закона № 33-ФЗ. Государственные природные биосферные заповедники относятся к ООПТ федерального значения. Распоряжением Правительства РФ от 31 декабря 2008 года № 2055-р Приокско-Террасный заповедник отнесен к ведению Минприроды России. При этом согласно статье 10 Закона № 406 особо охраняемые природные территории и их охранные зоны, созданные до дня вступления в силу настоящего закона, сохраняются в границах, определенных соответствующими органами государственной власти или органами местного самоуправления в порядке, установленном до вступления в силу настоящего закона.

> Минприроды России не поддерживает исключение населенных пунктов из границ ООПТ — это противоречит действующему законодательству.

Как определено в пункте 1 статьи 10 № 33-ФЗ, статус государственных природных биосферных заповедников имеют те, которые входят в международную систему биосферных резерватов, осуществляющих глобальный экологический мониторинг. Такие заповедники официально признаны ЮНЕСКО в качестве составных частей международной сети наблюдательных станций для слежения за изменениями состояния окружающей природной среды под влиянием человеческой деятельности. Следовательно, какие-либо основания для изменения статуса в отношении государственных природных биосферных заповедников, в том числе Приокско-Террасного, отсутствуют.

— На территории 23 нацпарков, 18 заповедников и 12 федеральных заказников расположены населенные пункты, в связи с чем нередко возникают конфликты между населением и руководством ООПТ из-за границ участка. Как решается эта проблема?

— Поясню сразу: Минприроды России не поддерживает исключение населенных пунктов из границ ООПТ — это противоречит действующему законодательству и может привести к утрате природного потенциала ООПТ.

17 июня на рассмотрение в Госдуму поступил проект федерального закона № 974393-7 «О внесении изменений в Федеральный закон “Об особо охраняемых природных территориях” и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В документе предлагается предусмотреть возможность передачи земельных участков в границах населенных пунктов, расположенных в зоне хозяйственного назначения нацпарков, в распоряжение субъектов РФ или муниципальную собственность при условии, что в Единый государственный реестр недвижимости внесены сведения о границах таких населенных пунктов. Проект официального отзыва на законопроект внесен Минприроды России в Правительство РФ 12 августа. По нашему мнению, данный документ может быть поддержан при условии его доработки. В частности, мы считаем, что создание механизма изменения границ национальных парков, предусматриваемое законопроектом, может привести к утрате природного потенциала уникальных территорий, особенно учитывая многолетние попытки субъектов хозяйственной деятельности, в том числе недропользователей, по изъятию земель нацпарков. Более того, территории некоторых национальных парков входят в список Всемирного наследия ЮНЕСКО, изменение их границ подлежит согласованию с ЮНЕСКО и может повлечь включение указанных объектов в список Всемирного наследия, находящегося под угрозой.

Беседовала Анна ГЕРОЕВА

В долгу у планеты

22 августа 2020 года на Земле наступил так называемый Всемирный день экологического долга — в этот день человечество исчерпало запас природных ресурсов, которые наша планета способна воспроизвести за год. До конца 2020-го мы будем использовать природные ископаемые, воду и другие богатства, предназначенные будущим поколениям.

Не может длиться вечно

День перерасхода ресурсов наступил в 2020 году на три недели позже, чем в прошлом. При этом люди сократили так называемый экологический след на 9,3% по сравнению с 2019-м. Сейчас мы находимся на таком же уровне использования ресурсов человечеством, как и в 2013 году.

В 2019-м планета оказалась в наиболее опасной ситуации: Всемирный день экологического долга был отмечен самой ранней датой из когда-либо зафиксированных (29 июля). Ученые утверждают: для удовлетворения текущих потребностей человечества при сохранении неэффективных моделей потребления, существующих в настоящее время, необходима вторая такая же планета, обладающая хотя бы 60% ресурсов Земли. Число ее жителей растет и уже превысило отметку семь миллиардов.

Эксперты фиксируют катастрофические последствия жизнедеятельности человека: от глобального потепления до исчезновения некоторых видов живых организмов и целых экосистем. А ведь Организация Объединенных Наций давно определила ключевые цели устойчивого развития планеты, сделав акцент на необходимости сокращения выбросов парниковых газов, отказе от ископаемого топлива, трансформации модели агропромышленного производства.

Это значит, необходимы системные изменения в энергопотреблении и производстве продуктов питания — только таким образом можно предотвратить и глобальные климатические изменения. Сегодня перерасход ресурсов приводит к исчезновению лесов, эрозии почвы, потере биологического разнообразия.

— Это как с деньгами: мы можем тратить больше, чем заработали, но это не может длиться вечно, — говорит **президент Global Footprint Network** (аналитический центр, подсчитывающий ежегодный ущерб, наносимый планете) **Матис Вакернагель**.

На «зеленом» пути

Несмотря на активное развитие электротранспорта, аккумуля-

торных батарей, ветровой и солнечной энергетики, статистика говорит о негативных трендах, приводящих к росту выбросов парниковых газов. Доля нефти в глобальном потреблении энергоресурсов все еще очень высока, хотя и начала сокращаться: в 1973 году на сырую нефть приходилось 48% в конечном потреблении энергии во всем мире, а к 2018-му данный показатель упал до 40%. Доля угля в это же время сократилась всего на 3,6%, до 10%. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) позволили электроэнергии получить дополнительные 10% и занять долю в 19%.

Если мир постепенно переходит на «зеленую» генерацию, почему же растут выбросы? Одной из причин является увеличение мирового энергопотребления с 6,089 миллиарда тонн нефтяного эквивалента в 1973 году до более чем 14 миллиардов тонн к 2018-му. Аналитики Международного энергетического агентства уверяют, что мир по-прежнему сильно зависит от нефти, газа и угля при обеспечении нужд в энергии. Достижение 100% производства энергоресурсов на основе ВИЭ будет возможно лишь в перспективе нескольких десятилетий.

Сегодня, по оценке специалистов Оксфордского университета, по всему миру только около 14% коммунальных предприятий отдают предпочтение возобновляемым источникам энергии, а не природному газу или углю. Проведенное ими исследование демонстрирует разрыв между целями, которые ставят политики и общество, по предотвращению климатических изменений и реальными действиями, предпринимаемыми коммунальным сектором. Этот сектор остается пассивным в отношении экологических инициатив. Даже среди компаний, публично выступающих за развитие «зеленой» энергетики, более половины одновременно продолжают наращивать свои мощности по добыче ископаемого топлива.

В течение последнего полувека тренд мирового потребления ресурсов шел по нарастающей. В 1970 году Всемирный день экологического долга наступил 29 декабря, в 1980-м – 4 ноября, в 1990-м – 11 октября, в 2000-м – 23 сентября, в 2010-м – 7 августа, в 2019-м — 29 июля.

alphaspirit © 123RF.com

Глава «Роснано» Анатолий Чубайс призывает принять в России жесткие законодательные меры в области регулирования выбросов CO_2. По его мнению, новый закон должен вводить квоты и плату за сверхнормативные выбросы. Даже небольшая плата, по мнению эксперта, заставит бизнес считать деньги и активизирует работу компаний по мониторингу выбросов парниковых газов, что создаст спрос на энергоэффективные решения. Это значит, появятся и стимулы для развития российского энергомашиностроения.

Мария КУТУЗОВА

След должен быть минимальным

После введения Евросоюзом углеродного налога ежегодные потери российских производителей, экспортирующих свою продукцию в страны ЕС, могут составить от 3 до 4,8 миллиарда долларов. В первую очередь это коснется металлургии, химической промышленности, а также нефтегазовой отрасли. В связи с этим актуален вопрос совершенствования российского законодательства. В частности, на повестке дня создание собственной системы климатических проектов и обращения углеродных единиц, которая рассматривается в качестве меры по повышению устойчивости отечественных компаний.

Грязную экономику ждет закат?

Углеродный сбор — налог на продукцию с повышенным углеродным следом заметно ударит по конкурентоспособности российских товаров в Европе. Планы Евросоюза ввести углеродный налог на продукцию зарубежного производства призваны уравнять на европейском рынке товары, выпущенные предприятиями ЕС в соответствии с климатическими стандартами, с экспортной продукцией, произведенной по более дешевым технологиям, наносящим ущерб экологии. Прежде всего имеется в виду углеродный след — количество парниковых газов в пересчете на двуокись углерода (CO_2), которое выделяется в процессе производства. Учитывается не только прямой вред, но и то, за счет какого ресурса в стране генерируется электричество.

— Индустриальная экономика в настоящий момент почти исчерпала свой рост, — поясняет **генеральный директор компании HPBS Илья Завалеев**. — Человечество столкнулось с проблемами изменения климата из-за интенсивного сжигания углеводородов, да и они сами являются ограниченным ресурсом. Дальнейшее индустриальное развитие на основе эксплуатации природных ресурсов приносит больше косвенного ущерба, чем прямых выгод.

В связи с этим Европейский союз принял решение, что восстановление экономики после пандемии COVID-19 будет исключительно «зеленым». Утверждена программа Green deal plan, которая ставит амбициозные цели по снижению выбросов парниковых газов (к 2050 году экономика должна стать углеродно-нейтральной) и предусматривает выделение беспрецедентных ресурсов на развитие «зеленой» экономики.

Инвестиции в чистое производство, переработку отходов, альтернативную энергетику, органическое сельское хозяйство приведут к удорожанию стоимости продукции для конечного покупателя. Следовательно, существует риск, что промышленные предприятия из-за ценовой борьбы начнут переносить свои производства в другие страны с углеродоемкой грязной и дешевой экономикой и импортировать товары с высоким углеродным следом в Евросоюз. Чтобы исключить перенос грязного производства в развивающиеся страны и исключить импорт дешевых грязных товаров, в Евросоюзе принимаются протекционистские меры, направленные на ограничение импорта продукции с высоким углеродным следом через применение налоговых пошлин.

— В связи с тем что в России низкая энергоэффективность производства с использованием ресурсов из традиционной энергетики, которая считается грязной, российские товары будут облагаться высокими пошлинами, а вырученные средства Евросоюз направит на дальнейшее стимулирование «зеленой» экономики, — подчеркнул Илья Завалеев.

Нужно поддержать уязвимые предприятия

Для российских производителей, экспортирующих свою продукцию, это может обернуться огромными убытками, поэтому наша страна расценивает такую инициативу как противоречащую нормам Всемирной торговой организации.

Как заявил на совещании Совета безопасности РФ **заместитель председателя Совбеза Дмитрий**

Медведев, углеродный налог ЕС является «скрытым протекционизмом под благовидным предлогом», который помешает доступу товаров из РФ на европейский рынок.

— По оценкам Академии наук, финансовые потери отечественных экспортеров будут составлять миллиарды евро. Эту цифру пока невозможно посчитать в полном объеме, но речь идет об очень значительных выпадающих доходах, — отметил он. — Таким образом, углеродный налог может резко увеличить конкурентоспособность товаров из европейских стран по отношению к другим государствам, включая и нашу страну. По сути, это такой скрытый протекционизм, правда, под очень благовидным предлогом, который будет мешать доступу наших товаров на рынок Европейского союза.

Зампред Совета безопасности уверен: власти должны продумать меры поддержки отечественных компаний, которые могут пострадать в случае введения в ЕС углеродного сбора.

— Для российской экономики это будет иметь весьма серьезные последствия, под ударом окажутся наши базовые отрасли, и из-за такого трансграничного регулирования может значительно сократиться потребление российской нефти и угля, — сказал Дмитрий Медведев. — Надо подумать о том, как поддержать наиболее уязвимые предприятия и отрасли в случае, если такие решения вступят в силу: поддержать и внутри страны, и, может быть, мерами внешнего реагирования.

Ранее **глава Министерства экономического развития РФ Максим Решетников** также отмечал важность соответствия существующим международным договорам новых мер по борьбе с изменениями климата.

— Такие меры должны учитывать национальные условия и не могут быть средством дискриминации или ограничения международной торговли, — сказал он 15 июля на встрече с **послом ЕС Маркусом Эдерером**. — Мы рассчитываем на полное выполнение Евросоюзом своих международных обязательств, в том числе в рамках ВТО, при разработке в рамках реализации Европейского соглашения по экологии пограничного корректирующего углеродного механизма ЕС.

Нетто-экспортер

В Министерстве энергетики РФ отмечают, что при расчете углеродного сбора ЕС никак не учитывается площадь лесов в России и их вклад в поглощение углекислого газа.

— Мы внимательно следим за дискуссией, которая ведется нашими партнерами по введению трансграничного углеродного регулирования, — говорит **заместитель директора Департамента развития электроэнергетики Минэнерго России Петр Бобылев.** — Экспертные оценки, которые мы видим, неутешительны. Введение трансграничного углеродного регулирования вместе с подходами к введению торговли углеродными единицами в Российской Федерации приведет к дополнительным потерям наших предприятий около одного триллиона рублей ежегодно.

Принимая во внимание поглощающую способность лесов, Россия может стать нетто-экспортером «поглощающих углеродных

akz © 123RF.com

единиц», учитываемых как в качестве вклада в сокращение углеродных выбросов других стран, так и в рамках трансграничного углеродного регулирования.

Также Петр Бобылев обратил внимание на то, что в России до сих пор нет единой методики, которая бы адекватно оценивала имеющийся потенциал поглощающей способности всех экосистем страны.

Существующие методические указания по учету поглощающей способности лесов носят рекомендательный характер, при этом учитывается поглощение только «управляемых» лесов — тех, в которых ведется лесное хозяйство, и не учитывается поглощение другими категориями природных поглотителей, в том числе тундрой, кустарниками, лугами, сельскохозяйственными угодьями. Также не учитывается поглощение водными территориями, в том числе океаном, включая исключительную экономическую зону Российской Федерации, некорректно учитываются поглощающие способности леса в зависимости от возраста и особенностей древесных пород, произрастающих на территории страны.

Петр Бобылев подчеркнул: для реализации предложенных инициатив необходимо приложить усилия всех федеральных органов исполнительной власти, государственных институтов, отраслевого и экспертного сообщества.

«Зеркальные» меры

— Чтобы исключить переток капитала в Евросоюз, а также развивать экономику России, следует принять «зеркальные» меры по стимулированию «зеленой» экономики, — считает Илья Завалеев.

Во-первых, надо ввести повышенные налоги на углеродоемкую продукцию и снизить налоги при использовании чистых технологий. Это позволит применить международное соглашение об исключении двойного налогообложения. Все налоги будут платить в России, а не в Евросоюзе. Следовательно, мы сможем развивать свою экономику, а не чужую.

Во-вторых, важно разработать программу развития «зеленой» экономики, которая будет включать комплекс мер по развитию чистой энергетики, энергоэффективного строительства и производства, органического сельского хозяйства, электрического транспорта и водородной авиации.

В-третьих, нужно признать лес и водные объекты ценнейшим активом «зеленой» экономики России: они абсорбируют выбросы парниковых газов, благодаря чему мы можем получать доход не через продажу древесины, а через услуги по компенсации углеродного следа на международном уровне.

— «Зеленая» экономика — не модная тенденция, а новый этап развития реального сектора экономики, направленный на поиск симбиоза с природой, — подчеркивает Илья Завалеев. — Если Россия не начнет строить свою «зеленую» экономику, то через 20–30 лет будет практически исключена из международного экономического сотрудничества как страна с низко развитой экономикой, которой нечего предложить миру.

Времени осталось немного

Решение Еврокомиссии о введении пограничного природного налога, по словам **сопредседателя «Деловой России» Антона Данилова-Данильяна**, серьезно взбудоражило бизнес-сообщество нашей страны.

— Кажется, мы начали понимать, что когда говорим «углеродный протекционизм», то речь уже идет не о протекционизме, не о защите конкретных рынков, а, по сути, о переходе к всеобщему регулированию этой сферы, к общему углеродному налогу, который каждая страна будет вводить. А те, которые не введут, будут платить другим странам, — говорит он. — Обидно, если в 2023 году мы начнем платить им, а не своему собственному государству. У нас осталось совсем немного времени, чтобы разработать свою систему необходимого углеродного регулирования и на уровне закона и подзаконных актов представить ее так, чтобы к нам не было претензий и никто не пытался получить с российской продукции двойной налог.

Директор по развитию Национальной организации поддержки проектов поглощения углерода (НОППППУ) Олег Плужников убежден: декларация Европейской комиссии в отношении введения углеродного пограничного налога — серьезный вызов для отечественной экономики, который диктуется нам уже много лет самим развитием углеродного рынка и чистой энергетики.

С тем, что наша страна отстает в решении этого вопроса, согласны участники конференции «Пограничное углеродное регулирование — вызов для российской экономики или новый виток торговых войн?», прошедшей в начале сентября при поддержке Администрации Президента РФ. Мероприятие объединило более 100 представителей профильных министерств и ведомств и крупнейших организаций, заинтересованных в разрешении проблем углеродного регулирования.

Национальная система регулирования

Россия активизировала разработку соответствующего законодательства, присоединившись к Парижскому соглашению по климату осенью 2019 года, а также после решения ЕС ввести трансграничный налог для товаров с высоким углеродным следом.

Для обеспечения прозрачности проектной деятельности и оборота углеродных единиц предусматривается создание национального регистра климатических проектов и национального реестра углеродных единиц. Результаты климатических проектов предполагается верифицировать в соответствии с международным стандартом.

В связи с возрастающим вниманием международных инвесторов к вопросам климатической ответственности создание российской системы климатических проектов и обращения углеродных единиц рассматривается в качестве меры по повышению устойчивости отечественных компаний.

Минэкономразвития направило на согласование в заинтересованные ведомства проект концепции системы учета, регистрации, выпуска в обращение и зачета результатов климатических проектов, осуществляемых на территории России. Концепция подготовлена в инициативном порядке в рамках реализации проекта федерального закона о государственном регулировании выбросов парниковых газов.

— Документ впервые в России рассматривает на системной основе концептуальные рамки для регулирования добровольных климатических проектов и обращения углеродных единиц. При его подготовке учитывался не только опыт Российской Федерации в реализации проектов совместного осуществления в рамках Киотского протокола, но и современный опыт реализации климатических проектов по добровольным международным и национальным стандартам, — уточнил **заместитель министра экономического развития России Илья Торосов.**

Разработанные ведомством проект федерального закона о государственном регулировании выбросов парниковых газов и проект стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года уже внесены в Правительство РФ. Их принятие ожидается до конца года.

> Россия заняла активную позицию на климатическом треке и инициировала необходимые меры для создания национальной системы регулирования выбросов парниковых газов. Это позволит минимизировать возможные риски для нашей экономики.

— Россия заняла активную позицию на климатическом треке и инициировала необходимые меры для создания национальной системы регулирования выбросов парниковых газов. Это позволит минимизировать возможные риски для нашей экономики, — заявил замминистра.

«Беззубое» законодательство

Однако пока эксперты отмечают значительные недостатки в разработанном законопроекте о регулировании углеродных выбросов, в частности, что он не соответствует требованиям времени и фактически не регулирует выбросы парниковых газов.

— У нас нет точных данных по углеродному следу каждой конкретной продукции. До сих пор соответствующие измерители так и не внедрены. Есть мониторинг, но он, честно говоря, не устраивает наших западных партнеров, — пояснил Антон Данилов-Данильян.

Так, по данным **директора департамента Минприроды России Сергея Хрущева**, выбросы углекислого газа российскими предприятиями составляют порядка 2,2 гигатонны (выбросы в CO_2-эквиваленте, одна гигатонна равна одному миллиарду тонн) ежегодно, при этом леса поглощают только 580–590 миллионов тонн. 1,7 гигатонны выбрасывают компании энергетической и смежных отраслей.

С точки зрения **главы «Роснано» Анатолия Чубайса**, российский законопроект о регулировании выбросов углерода является «беззубым» и его нужно «выбросить в мусорное ведро». Такой документ должен вводить квоты и плату за выбросы сверх них. Даже небольшая плата заставит считать и активизирует работу компаний над собственным мониторингом выбросов парниковых газов. Плата также создаст спрос на энергоэффективные решения и приведет не к изъятию денег из экономики, а к их перераспределению к более энергоэффективным предприятиям.

По мнению **советника президента, специального представителя президента по вопросам климата Руслана Эдельгериева**, Россия может остаться энергетической державой, но под новым брендом и с новыми технологиями.

— Малый и средний бизнес может стать активной частью новой низкоуглеродной экономики, — считает он. — Эти компании могут реализовывать климатические проекты, направленные на сокращение и улавливание парниковых газов, а затем продавать крупному бизнесу, в том числе топливно-энергетическим компаниям, углеродные единицы. Мы не враги нашей промышленности, наоборот, хотим «подставить плечо» для более плавного перехода к низкоуглеродному развитию.

Славяна РУМЯНЦЕВА

Плещут фенольные волны

Отходы из микропластика — пока малоконтролируемая угроза окружающей среде. Воды Мирового океана отравлены им, и ситуация только ухудшается. Причин несколько, главной из них эксперты считают отсутствие в России и в мире нужных механизмов для переработки пластиковых и микропластиковых отходов.

Микропластик и макропроблемы

По данным Росприроднадзора, отдельные виды пластика разлагаются более 400 лет. Пластиковые отходы легко распадаются на мелкие (менее пяти миллиметров) частицы, называемые микропластиком. Микропластик, в свою очередь, разделяют на первичный и вторичный в зависимости от его происхождения.

— Первичный микропластик — это специально произведенные и добавленные в различную продукцию микрочастицы пластика. Вторичный же является продуктом распада крупных фрагментов пластика на более мелкие частицы. Микроскопические частицы пластика крайне сложно изъять из окружающей среды. Зарубежные исследователи констатируют наличие частиц микропластика во всех природных средах по всему земному шару, — говорит **заместитель главы Росприроднадзора Амирхан Амирханов**.

Сколько именно микропластика содержится в окружающей среде в наши дни, определить сложно. Известно, что производство пластика в XX веке резко возросло: если в 1950 году мировые предприятия ежегодно производили два миллиона метрических тонн, то к 2017-му этот показатель составил 348 миллионов метрических тонн.

— Ежегодная утечка пластика в океан увеличится почти в три раза — с 11 миллионов метрических тонн в 2016-м до 29 миллионов метрических тонн к 2040 году, — отмечает **главный партнер благотворительного фонда Pew Charitable Trust Сара Баулч**.

Почти все страны загрязняют окружающую среду отходами из пластика, но наибольший вклад, по словам **заведующего кафедрой гидрологии суши географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Натальи Фроловой**, вносят Китай, Корея и Индонезия.

При этом объемы микропластика в водах Мирового океана прямо пропорциональны его производству. Россия не входит в топ-10 загрязнителей.

— Наша страна производит три процента всего мирового пластика, но мониторинг отходов, которые отправляются в реки и озера, полноценно не ведется, — подчеркнул **руководитель токсической программы «Гринпис России» Алексей Киселев**.

Грязные реки и мусорные моря

По данным Центра экологических исследований им. Гельмгольца в Лейпциге (Германия), 90% всего мусора в Мировой океан приносят десять рек: Янцзы, Желтая, Хай, Жемчужина, Амур, Меконг, Инд и Ганг в Азии, Нигер и Нил в Африке.

— Реки буквально нашпигованы пластиковым мусором, они как загрязненные артерии. Только Янцзы привносит в воды Желтого моря примерно 1,7 миллиона ме-

трических тонн таких отходов, — констатирует **гидрогеолог Центра экологических исследований им. Гельмгольца профессор Кристиан Шмидт**.

Из-за бесконтрольного сброса мусора в реки в Мировом океане стали появляться «пластиковые острова». Сейчас определено три мусорных пятна (скопления пластикового загрязнения, создаваемого циркулирующими океанскими течениями): Большой тихоокеанский мусорный участок, расположенный в Северном Тихоокеанском круговороте, еще один участок в южной части Тихого океана и третий — в Северной Атлантике.

Пластиковый мусор можно встретить на Северном морском пути, в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане. Попадая в воду, он начинает разлагаться так же, как и на суше, отравляя экологическую систему.

— Микропластик даже в холодных водах может сорбировать на поверхности вредные вещества, включая устойчивые органические загрязнители и тяжелые металлы, — уточняет Наталья Фролова. — Частицы пластика вместе с токсикантами могут проникнуть в живые организмы и, передаваясь по пищевым цепям, в итоге попадают в организм человека. Многие из данных химических веществ являются токсичными, включая бисфенол А и фталаты.

Внутренние и внешние воды России тоже отравлены микропластиком. С 2018 года Институт озероведения РАН проводит программу комплексных исследований водоемов и водотоков северо-запада РФ, в частности на водосборе Ладожского озера.

— Концентрация частиц микропластика размером от 100 микронов до пяти миллиметров в воде Ладожского озера в среднем достигает 0,5–1 частицы на литр. В донных отложениях озера найдены илы с высокими концентрациями микропластика — от 25 до 70 частиц на килограмм, а на акватории Невской губы Финского залива концентрация микропластика достигает 200 частиц на литр, — сообщил **руководитель Института озероведения РАН Шамиль Поздняков**.

От загрязнения морской среды микропластиком страдают более 800 видов птиц и зверей, в том числе все виды морских черепах, более 40% видов китообразных и 44% видов морских птиц. При проглатывании микропластик может вызвать смерть, травмы и ряд побочных эффектов.

Больше, чем кажется

Микропластик попадает в воду через поверхностные стоки и стоки после очистных сооружений. В последнем случае источниками загрязнения выступают изношенные автомобильные покрышки, синтетические ткани, отходы производства пластмассы. Контролировать объемы микропластиковых частиц в сточных водах сложно, к тому же в России еще не разработаны соответствующие механизмы.

— У нас значительно больше пластика, чем кажется. Он — в зубной пасте, скрабах, других чистящих и моющих средствах. Микрочастицы пластика повышают потребительские свойства бытовой химии. Технологического решения по их улавливанию в процессе очистки стоков в мире еще нет: характер и размер частиц не позволяют распознать их, — пояснил **руководитель Росводресурсов Дмитрий Кириллов**.

Активную работу в этом направлении ведут экологи. Собственную комплексную программу по изучению присутствия микропластика в реках России с 2018 года реализует некоммерческий фонд «Без рек как без рук». В прошлом году организовано несколько экспедиций по исследованию вод в Оке и Доне, в ходе которых выяснилось, что объемы микропластика в них превышают норму.

В июле 2020 года фонд организовал экспедицию по Волге, где, по оценкам Минприроды России, фиксируется около 40% случаев высокого и экстремально высокого

alphaspirit © 123RF.com

whitcomberd © 123RF.com

загрязнения вод. Исследователи проанализировали 370 километров водного пути Волги на территории Тверской области от Верхневолжского бейшлота до Иваньковского водохранилища. На исследуемом участке реки находятся такие города, как Тверь, Ржев, Зубцов, Старица. Кроме того, на этом участке в Волгу впадают притоки Селижаровка, Вазуза, Тверца, Тьма. Специалисты проанализировали обширный спектр показателей более чем на 50 точках. Отбор проб проводился на разных участках течения, выше и ниже относительно городов и притоков. Ряд показателей качества воды (pH, минерализация, мутность, содержание кислорода, хлорофилла, сине-зеленых водорослей) определяли на месте с помощью высокоточного мультипараметрового зонда.

Пластиковая упаковка остается самым популярным материалом, что объясняется его низкой стоимостью. Неудивительно, что мировые гиганты не готовы полностью исключить пластик из производственного процесса.

Исследования на содержание микропластика осуществлялись на Волге впервые. Соответствующие пробы взяли на 13 участках реки. По результатам лабораторного анализа частицы микропластика выявлены в подавляющем большинстве проб воды с верхней Волги. Количество частиц в одной пробе варьируется от 20 до 120 штук, или от 0,2 до 4,4 частицы в пересчете на кубометр воды. Наиболее высокое содержание микропластика — более двух частиц на кубометр — зафиксировано ниже Твери, самого крупного города на этом участке Волги.

— В пробах воды, взятых ниже Твери, состав микропластика очень разнообразный — осколки, гранулы, волокна. Это говорит о различных источниках его происхождения. Поступление стоков в Волгу в черте города повышает количество микропластика в воде и его видовое разнообразие, — комментирует **координатор проекта Татьяна Шишова**. — Высокое содержание микропластика выявлено на участке между Ржевом и Тверью, где в составе частиц был только пенопласт, что свидетельствует о временном локальном загрязнении. Осенью мы продолжим исследования на средней и нижней Волге.

Ответственность должен нести производитель

Объемы пластикового мусора на суше и в Мировом океане таковы, что если сейчас приостановить все производства пластиковой упаковки, то через 20 лет, по самым приблизительным подсчетам, в мире останется 740 миллионов тонн пластика. К такому выводу пришла международная группа ученых, чей доклад «Преодоление пластиковой волны: комплексная оценка путей прекращения загрязнения океана пластиком» в конце июля опубликован на портале Sience.

Вместе с тем пластиковая упаковка остается самым популярным материалом, что объясняется его низкой стоимостью.

— Еще 30 лет назад стеклянная тара, картонная коробка или жестяная банка были гораздо популярнее пакета, потребитель смотрел на пленки, как на что-то вредное, говорит **руководитель ООО «СН Упаковочные Машины» Анатолий Ширлин**. — Сейчас примерно 30–40 процентов стоимости товара приходится на логистику от производителя в сетевые магазины (складирование, сохранность, транспортировку, потери, размещение на полке). Выбор более тяжелой упаковки (стекла, металла или картона) скажется как на логистике — затраты вырастут до 60 процентов, так и на стоимости продукции, которая неизбежно увеличится на 20–30 процентов. К тому же пластиковая тара значительно легче, чем натуральные материалы, поэтому в одном грузовике можно перевезти на 50–60 процентов больше товара, то есть выбросы CO_2 на одну тонну продукта будут вдвое ниже.

Мировые гиганты — производители согласны с тем, что пластиковая упаковка, которую они используют в производстве своих товаров, вредит окружающей среде. В 2018 году фонд **британской яхтсменки и активистки Эллен Макартур** провел исследование «Новая пластиковая экономика» при участии компаний Danone, Coca-Cola, Tetra Pak и других. Исследование поддержали правительства десятков государств, несколько мировых финансовых организаций, WWF и мировое научное сообщество. По его итогам составлен рейтинг, который возглавила компания UNILEVE: к 2025 году она планирует перейти на 100 процентное использование перерабатываемого пластика, остальные же игроки рынка не готовы полностью исключить пластик из производственного процесса. Добавим, что российские производства в этом рейтинге вообще не значатся.

Экологи уверены: проблему микропластика надо решать на высшем уровне.

— Необходимо разработать и аттестовать методики для контроля содержания микропластика в природных и сточных водах, разработать дополнительные системы фильтрации на выходе с очистных сооружений с сокращением содержания микропластика, — говорит **глава фонда «Без рек как без рук» Олег Ломаков**. — Также нужно внести системы удаления микропластика в информационно-технологические справочники наилучших доступных технологий ИТС 10-2015 и ИТС 22.1-2016 и утвердить нормативы допустимого содержания микропластика в сбросах. Наконец, важно разработать рекомендации для предприятий — абонентов водоканалов с целью сокращения содержания микропластика в поступающих от них стоках и нормы по контролю за этим показателем в стоках.

Необходимость появления и внедрения механизма по снижению использования пластика, который приведет к сокращению объемов микропластика, очевидна. В Минприроды России заявили, что такой механизм уже готовится. Он предусматривает расширенную ответственность производителей — это самое эффективное решение по возврату любых отходов обратно в экономику, поскольку за производителем, использующим тот или иной материал в упаковке, закрепляется обязанность оплачивать расходы на возврат этих отходов во вторичный оборот и уборку отходов, оказавшихся в окружающей среде. Данный инструмент будет использоваться для снижения объемов захоронения отходов, в том числе пластиковых, и позволит увеличить уровень их переработки.

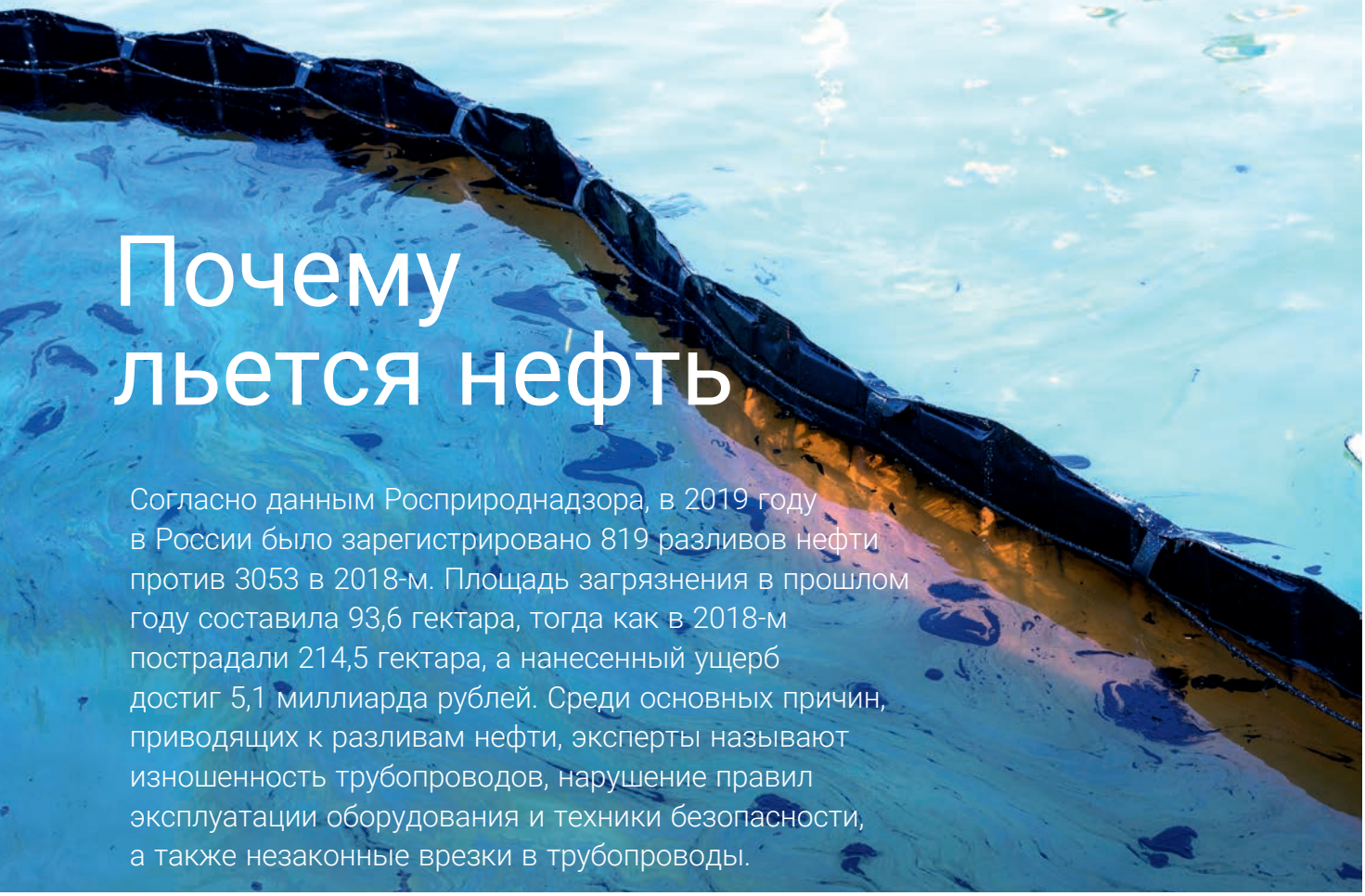
В ведомстве не уточнили, когда новый механизм увидит свет, но известно, что при Правительстве РФ создается рабочая группа для совершенствования системы расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и услуг.

Ограничивать производство необходимо лишь для тех пластиковых изделий, которые после использования трудно собрать и отправить на переработку, а значит, они в большом количестве оказываются в окружающей среде. В качестве альтернативы можно рассматривать изделия многоразового использования либо переход к биоразлагаемым и возобновляемым материалам, таким как бумага.

— Даже самые современные сортировочные линии неспособны выделить из потоков вторсырья мелкие пластиковые изделия. Но в наших силах сократить до минимума загрязнение окружающей среды и максимально перерабатывать отходы за счет использования прежде всего экономических инструментов, а не запретов, — подчеркнули в пресс-службе Минприроды России.

Анна ГЕРОЕВА

panaramka © 123RF.com



Почему льется нефть

Согласно данным Росприроднадзора, в 2019 году в России было зарегистрировано 819 разливов нефти против 3053 в 2018-м. Площадь загрязнения в прошлом году составила 93,6 гектара, тогда как в 2018-м пострадали 214,5 гектара, а нанесенный ущерб достиг 5,1 миллиарда рублей. Среди основных причин, приводящих к разливам нефти, эксперты называют изношенность трубопроводов, нарушение правил эксплуатации оборудования и техники безопасности, а также незаконные врезки в трубопроводы.

melisa004 © 123RF.com

Всему виной ветхие трубы

Разливы нефти происходят по различным причинам: аварии при порывах нефтепроводов при добыче, транспортировке и перегрузке, незаконные врезки в нефтепроводы, нарушение правил эксплуатации оборудования, несвоевременное реагирование обслуживающего объект персонала.

При этом существует три категории разлива: первая, имеющая статус местного значения, — разлив до 1,5 тонны, вторая, так сказать, федерального уровня, — от 1,5 до 5 тысяч тонн и третья, которая уже имеет мировое значение, — свыше 5 тысяч тонн.

По данным государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2018 году», опубликованного на сайте Минприроды России, недобор нефти при порывах нефтепроводов составляет почти 55 тысяч тонн при объемах добычи 555 миллионов тонн в 2018 году.

Эколог, председатель правления АНО «Равноправие» Наталья Соколова отмечает, что в 90% случаев причиной порывов нефтепроводов в России является коррозия труб. Эти разливы можно было предотвратить, если заблаговременно заменить ветхие нефтепроводы.

По оценкам экспертов, чтобы решить в стране проблему ветхих аварийных нефтепроводов, многим из которых более 30 лет, в течение пяти лет ежегодные инвестиции должны составлять 200–300 миллиардов рублей. Однако большинство компаний меняют старые трубы не очень энергично.

Безответственная ответственность

Ответственность, которую несут нефтяные компании в России за разливы нефти, в основном заключается в применении штрафных санкций и уплате компенсации причиненного ущерба окружающей среде.

— Размер штрафа в среднем составляет 300 тысяч рублей, что несоизмеримо с многомиллиардными доходами компаний и стоимостью проведения работ по реконструкции и ремонту, — говорит Наталья Соколова.

При этом, продолжает она, расчет и уплата ущерба возможны только по факту аварии и нефтеразлива, а методики его расчета довольно сложны, требуют четкого контроля сроков и мест отбора проб, качественной работы инспекторов и лабораторий. В противном случае существует риск опротестования размера ущерба в суде вплоть до полной отмены просто на основании несоблюдения инспекторами и лабораториями сроков и процедур.

— Но даже в случае согласия предприятия с рассчитанной суммой ущерба и готовностью его компенсировать оно может провести мероприятия не только по устранению аварии, но и по ремонту своего оборудования — цистерн или нефтепроводов. Со-

ответственно, такой подход не стимулирует предприятия к превентивному финансированию, контролю и своевременному ремонту своего фонда, — убеждена эксперт.

Опыт других стран

В мировой практике большую роль в регулировании и контроле играют рыночные механизмы, одним из которых является блок зеленого финансирования и кредитования.

Так, например, с 2014 года наблюдается серьезное сокращение банковского финансирования нефтяной отрасли. Причина — переход банков и фондов к принципам устойчивого и ответственного финансирования проектов и отказ от вкладов в «грязные» производства. Недавним примером является отказ от акций в компании, занимающейся разведкой месторождений нефти и газа, самого большого в мире Норвежского пенсионного фонда.

— «Зеленое» финансирование не зря называют устойчивым и ответственным. Его суть заключается не только в четком расчете прямых финансовых и юридических рисков по проекту, но и в ориентированности предприятия на социальные настроения, в том числе с точки зрения экологической безопасности, — отмечает Наталья Соколова.

Как показывает практика, такой подход более эффективен в части управления рисками экологических аварий и катастроф, в том числе по причине нефтяных разливов. В целом мировая тенденция сейчас — не просто отвечать за разлив нефти, а именно предотвращать и не допускать его.

В США есть ряд коммерческих проектов компаний, которые не допускают разлива с экономической точки зрения: установка их оборудования стоит 50 тысяч долларов, ликвидация аварии в случае ее возникновения и замена оборудования стоят уже 100 тысяч долларов, а штраф за разлив достигает 500 тысяч долларов.

В России уже сделаны первые шаги для формирования рыночных механизмов управления экологическими рисками. Так, Центральный банк выпустил рекомендации об ответственном инвестировании, призванные снизить финансирование проектов, которые вредят окружающей среде. Поэтому все больше банков при рассмотрении заявок на инвестиционные кредиты требуют раскрытия информации об обеспечении экологической безопасности при реализации проекта.

Сложности устранения

Эксперты отмечают: чтобы устранить последствия разлива нефти и нефтепродуктов, требуется провести целый комплекс работ, одного универсального способа нет.

— Есть факторы, играющие против, — время, температура, погодные условия, мусор на поверхности воды, течение. Максимально быстрая реакция на чрезвычайную ситуацию может уменьшить вред, наносимый природе, — говорит **руководитель направления «Промышленность» Института технологий нефти и газа Ольга Орлова.**

> Расчет и уплата ущерба возможны только по факту аварии и нефтеразлива. Однако методики его расчета довольно сложны, поскольку необходимо четко проконтролировать сроки и места отбора проб.

Если нефтепродукты разлились в водоеме, нужно, во-первых, локализовать территорию разлива, окружив пятно специальными боновыми заграждениями. Чем толще будет пленка нефтепродуктов, тем эффективнее можно будет ее собрать. Тонкая пленка при большом по площади пятне быстрее образует эмульсию с водой, это затруднит очистительные работы. Нефтепродукты могут «задержаться» в водоеме на 50 лет.

После локализации пятна можно приступать к очищению. Самый распространенный способ сбора — механический, его осуще-

arunroisr © 123RF.com

ствляют специальным оборудованием — скиммерами. Иногда, при наличии толстой пленки, нефть просто выжигают, если позволяют условия и нет времени на механическую очистку. Если же к месту аварии опоздали и толщина пленки небольшая, после локализации пятна используют диспергенты и сорбенты.

Однако, как отмечает Ольга Орлова, диспергенты и сорбенты применять нужно с осторожностью, поскольку они небезопасны для экологии акватории. Физико-химический способ уместен только при масштабных авариях и в крайних случаях — например, чтобы не допустить расползание пятна в заповедную зону. После основного этапа очистки воды можно применить биологический способ очистки.

Существует несколько типов бактерий рода Pseudomonas и некоторые грибки, которые расщепляют нефть. При благоприятных условиях (15–25С°, высокая насыщенность кислорода в воде) эти микроорганизмы способны окислять нефтепродукты со скоростью до 2 г/кв. м поверхности в день. При неблагоприятных условиях окисление сильно замедляется.

Государство не стоит на месте

Участие государства позволило максимально обратить внимание на проблему оперативного устранения разливов.

Заместитель директора по развитию научно-производственной фирмы «Политехника» Максим Опря считает, что помимо безотлагательных мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с новыми климатическими рисками ввиду глобального потепления, необходимо оснащать опасные производственные объекты (ОПО) современными средствами по ликвидации аварийных разливов (ЛАРН), выполненными по новейшим мировым стандартам, с учетом экологических требований.

— Технологический процесс не стоит на месте, появляются новые разработки, которые значительно расширяют существующие технические решения при ликвидации разливов, — комментирует эксперт. — Применение для ЛАРН эластичных резервуаров ПЭР–Н — традиционных, металлических и пластиковых — международный тренд, который уже доказал свою эффективность. За счет оптимизации сроков на монтаж эластичных резервуаров ПЭР и ввода их в эксплуатацию удается в кратчайшие сроки организовать парк емкостей для оперативной локализации разлива. К тому же ПЭР-Н безопасны для окружающей среды.

Как известно, в связи с ЧС в Норильске были приняты государственные инициативы: **Президент России Владимир Путин** подписал Федеральный закон № 207-ФЗ «О внесении изменений в статью 46 Федерального закона “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты РФ». Согласно документу нефтегазовые предприятия должны пересмотреть и утвердить планы по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛАРН) с учетом норильского сценария, что позволит своевременно скомплектовать резервы необходимого оборудования на случай аварийной ситуации.

Неплохим подспорьем в превентивном решении проблем разливов нефтепродуктов в России, по мнению Натальи Соколовой, также станут предлагаемые профильными ведомствами механизмы экологического страхования. Так, новые поправки к Федеральному закону «Об охране окружающей среды» предусматривают, что предприятие, которое планирует деятельность по добыче, хранению и транспортировке нефти, должно сформировать некий резервный счет или иметь банковскую гарантию для компенсирования убытков в случае аварии.

— Таким образом, предприятие самостоятельно будет принимать решение, что дешевле: вовремя починить оборудование или вложиться в компенсацию ущерба и убытков по результатам аварии, — заключила эколог.

Римма РЕМИЗОВА

leodikan © 123RF.com

Ресурсы для будущего

В конце 2019 и начале 2020 года в Россию из Германии переправили обедненный гексафторид урана в рамках сделки между немецким консорциумом Urenco и компанией «Росатома» АО «Техснабэкспорт». Экологические и общественные организации сразу же забили тревогу: для чего ввозить эти урановые «хвосты» в Россию? Насколько они безопасны для экологии? Эти вопросы мы обсудили с **профессором Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», членом Научно-технического совета госкорпорации «Росатом» доктором технических наук Александром ПУТИЛОВЫМ**.

— Александр Валентинович, что такое урановые «хвосты» и зачем их отправлять на территорию России?

— Так называемые урановые «хвосты» — это гексафторид урана, в котором пониженное содержание урана-235 по сравнению с естественным изотопным составом. Для понимания ситуации я кратко расскажу, как получается ядерное топливо, которое впоследствии загружается в АЭС. Сначала горно-обогатительная отрасль добывает уран и производит закись-окись урана, то есть порошок желтого цвета под названием «желтый кек». Это биржевой товар: его можно продавать и покупать на мировом рынке, хранить на складе и реализовать, когда цена возрастет. Это — первая стадия. Вторая стадия — превращение желтого кека в гексафторид урана, ценный сырьевой ресурс атомной энергетики, — так называемый процесс конверсии. Внешне гексафторид урана — это такие кристаллы, которые при снижении давления или при небольшом повышении температуры сублимируются в газ.

А дальше начинаются высокие технологии, которыми владеют всего несколько стран. С помощью специальных центрифуг из газообразного гексафторида урана образуется два продукта: уран-235 и обедненный по этому изотопу уран-238. Не вдаваясь в физические подробности, поясню: уран-238 — тот, что не делится тепловыми нейтронами (обедненный), а уран-235 — это тот, который делится тепловыми нейтронами, и мы получаем высокообогащенный урановый продукт, необходимый для создания ядерного оружия и работы ядерных реакторов АЭС.

После завершения обогащения из окиси этого обогащенного урана изготавливают таблетки, которые помещают в трубки — тепловыделяющие элементы (ТВЭЛ). Эти трубки с начинкой собирают в блоки — тепловыделяющие сборки (ТВС) и вставляют их в ядерный реактор, где они работают полтора-два года, иногда и более. После отработки этого срока ТВС достают из реакторов и загружают в них новое урановое топливо — процесс повторяется. Так из урана-235 на АЭС вырабатывается электроэнергия, которой мы все успешно пользуемся: напомню, что по нашей стране в целом примерно 17 процентов атомного электричества, причем в европейской части страны — под сорок процентов.

Технология центрифужного разделения изотопов урана — это «хай-тек», которым владеют всего несколько стран. В частности, этой технологией владеет Россия и европейская промышленная организация Urenco, которая тоже занимается разделением изотопов урана и получением топливных композиций. Сейчас работает девятое поколение таких центрифуг, а прохо-

дит испытания уже одиннадцатое. Сложность в том, что разделение изотопов урана — довольно энергоемкий процесс и каждое новое поколение центрифуг становится все более энергетически эффективным. Вообще эти технологии существуют в нашей стране с 1950-х годов прошлого века, постоянно развиваются и совершенствуются в сторону как можно меньшей энергоемкости.

Отмечу также, что в нашей стране сосредоточено 40 процентов самых современных обогатительных мощностей мира. Если мы ввозим урановые «хвосты», которые получали лет 10–15 назад, то из 0,7 процента урана-235 и 99,3 процента урана-238 получался продукт, обедненный по восьмому урану до 0,4 или 0,3 процента. А современные центрифуги могут выделять делящийся уран, чтобы обедненный был практически до уровня 0,1 процента. Имея запас этого обедненного урана, можно рассчитывать на выделение дополнительно урана-235, который не могли выделить раньше наши конкуренты. По международной классификации МАГАТЭ это нормальное сырье, поскольку все, что делится, не отходы. В XXI веке человечество не может позволить себе считать отходами то, что потенциально дает энергию.

— Таким образом, в страну ввозят не отходы, а сырье? Что можно получить из этого сырья?

— Конечно, ввозят не отходы. Согласно действующему законодательству ввоз радиоактивных отходов на территорию России для хранения, переработки или захоронения вообще запрещен. Закон «Об использовании атомной энергии» говорит, что отходы — это радиоактивные вещества, дальнейшее использование которых не предусматривается. А ядерная отрасль очень рассчитывает на гексафторид урана. Получив этот обедненный урановый продукт, мы можем сделать из него какое-то количество обогащенного. Куда он потом идет? Сегодня Россия имеет 17 процентов мирового рынка ядерного топлива. Каждый шестой реактор в мире работает на урановом продукте, произведенном в нашей стране. У нас нет таких рыночных масштабов ни в лесной, ни в газовой, ни в нефтяной сферах. Мы продаем на глобальном рынке готовые сборки или керамические части этих конструкций, из которых на других заводах собирают ТВЭЛ и ТВС. Таким образом, 17 процентов мирового рынка занимают наши поставщики и фактически мы торгуем результатами развития высоких технологий.

— Это мы говорили об уране-235. Но что происходит с ураном-238, если он не делится в современных реакторах? Получается, что это отходы?

— Это не совсем так. Сейчас в России уже есть новый тип реакторов — реакторы на быстрых нейтронах, в которых уран-238, захватив лишний нейтрон, превращается в плутоний-239 и делится. Фактически с изменением конструкции энергоблока происходит и увеличение на два порядка ядерного энергоресурса (не на 20 процентов, а именно в 100 раз). Причем добывать сырье не надо — вспомним, с чего мы начали разговор: оно лежит у вас на складе как обедненный гексафторид урана. Его просто нужно превратить в соответствующее ядерное топливо. А Россия, кстати, единственная в мире страна, где сейчас действуют промышленные «быстрые» ядерные энергетические реакторы. И логично привезти сырье туда, где его смогут в дальнейшем использовать. Также в нашей стране ведутся разработки новых видов топлива для реакторов (так называемое мокс-топливо, или смешанное оксидное ураново-плутониевое топливо) в рамках проекта «Прорыв» (или «Развитие двухкомпонентной ядерной энергетики»), информация об этом есть в открытом доступе.

— Что это такое?

— Двухкомпонентная ядерно-энергетическая система с замкнутым топливным циклом — это когда традиционные реакторы на тепловых нейтронах, используемые на абсолютном большинстве АЭС, работают сопряженно с реакторами на быстрых нейтронах. Главным элементом, составляю-

щим смысл замкнутого топливного цикла, является переработка отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) после его эксплуатации в реакторах АЭС. То есть должно быть полностью безотходное производство. И такая переработка в промышленном масштабе все возрастающих объемов отработавшего ядерного топлива — одна из самых важных задач, которые предстоит решить специалистам атомной энергетики. Все, что можно переработать, превращается в топливо, замыкая ядерный топливный цикл. Выгода очевидна: увеличиваются на два порядка ядерные энергоресурсы и исключается захоронение долгоживущих радиоактивных отходов — РАО (при замыкании ядерного топливного цикла возможно «выжигание» в реакторах на быстрых нейтронах минорных актинидов — наиболее опасных РАО).

Таким образом, обедненный гексафторид урана, завезенный в Россию, никуда не закапывают, не утилизируют, поскольку это не отходы, а перспективное сырье. Это и потенциальный источник урана-235, и потенциальный источник перспективного ядерного топлива реакторов на быстрых нейтронах, которое будет использоваться при замкнутом ядерном цикле.

— То есть с экологической точки зрения это тоже выгодно?

— Конечно. Замыкание ядерного цикла, или двухкомпонентная ядерная энергетика будущего, решит еще одну проблему, которую я выше только упомянул, — накопление долгоживущих продуктов деления (америций, кюрий и прочее). Их можно будет поместить в это новейшее топливо, и их просто выжгут нейтроны, а останутся только короткоживущие продукты деления, которые распадутся через 10, 20 или 100 лет.

Фактически в обоснование замыкания ядерного цикла и двухкомпонентной ядерной энергетики заложен принцип радиационной эквивалентности. То есть мы забираем из недр природные радиоактивные материалы, например уран, а через какое-то время возвращаем обратно примерно такую же радиоактивность, не нанося никакого вреда или ущерба природе. Но для этого нужны сложнейшие технологические процессы. С точки зрения физики все решено, изобретено. Но сам процесс очень сложный, я имею в виду технологии, логистику, защиту и так далее — все это стоит немалых денег. Но я уверен в том, что в ближайшее время мы увидим замыкание топливного цикла, и тогда обедненный гексафторид урана превратится в источник большего на два порядка ядерно-энергетического потенциала, чем уран-235.

> Технология центрифужного разделения изотопов урана — это «хай-тек», которым владеют всего несколько стран, в том числе Россия. Сейчас работает девятое поколение таких центрифуг, а проходит испытания уже одиннадцатое.

— Что значит — в ближайшее время? О какой перспективе идет речь?

— Я думаю, замыкание ядерного цикла в промышленном масштабе мы увидим в 2030–2040-х годах. Сегодня у нас есть несколько проектов, которые годятся для этого технологического приема. В научно-технической программе указано три типа реакторов на быстрых нейтронах, которые разрабатываются в настоящее время. Элементы реактора со свинцовым носителем (проект «Прорыв») уже проходят испытания, реакторы с натриевым теплоносителем (действуют БН-800 и БН-600) успешно работают в ядерно-энергетической системе. Главная проблема — в экономике, в рыночных реалиях: фактически мы должны использовать средневзвешенную по жизненному циклу стоимость электроэнергии, а она рассчитывается на весь жизненный цикл (включая стадии переработки ОЯТ), и тогда вы выбираете ту или иную энергетическую технологию. Сегодняшние разработки показывают: это время не за горами — надеюсь, что 2030–2040-е годы.

— Но до 2030-х годов это все надо где-то хранить?

— Никаких проблем с хранением гексафторида урана нет с 1950-х годов. Для этого предназначены толстостенные цилиндры (16-миллиметровой стали), которые стоят на открытых площадках под дождем и снегом, и ничего с ними не происходит, да ничего и не может с ними произойти. А если даже что-то и произойдет, то все это вылетит, испарится, через три — пять метров от емкости уже никто ничего не заметит. Гексафторид урана сразу же сублимируется в облако газа и улетает. Безопасность для экологии доказана экспериментами не только у нас, но и в Urenco. Все понимают, что хранят энергетический ресурс. Сейчас у нас реализована еще одна технология, когда обедненный уран из гексафторидной формы переводят в оксидную (это вообще порошок). Уже работает соответствующая установка, гексафторид урана превращается там в оксид для дальнейшего хранения и плавиковую кислоту — тоже ценный химический продукт. Так что будем ждать нового витка развития ядерно-энергетических технологий: новые энергоблоки будут, несомненно, разработаны и испытаны, а топливо для них в России уже есть.

Олеся ПЕНКИНА

Игра в утилизацию продолжается

С 1 января 2021 года вступает в силу законодательный запрет на захоронение отходов электронного и электрического оборудования (ОЭЭО). Это регламентировано распоряжением Правительства РФ от 25 июля 2017 года № 1589-р: данный документ внес изменения в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и утвердил перечень видов соответствующих отходов, в состав которых входят полезные компоненты, запрещенные к захоронению. Готова ли к новшествам отрасль?

Опасные для здоровья отходы

Все отходы электроники содержатся в Федеральном классификационном каталоге отходов, утвержденном приказом Росприроднадзора от 22 мая 2017 года № 242. Отходы электроники в основном относятся к III и IV классам опасности: это крупная и мелкая бытовая техника, холодильники, стиральные машины, ноутбуки, телевизоры и так далее.

— Такие отходы, как правило, многокомпонентны и опасны для здоровья человека. Содержащиеся в них селен, бериллий, ртуть, хром, мышьяк, кадмий, свинец, фреон могут вызывать неврологические расстройства, онкологические заболевания, расстройство и повреждение центральной нервной системы, аллергию и разрушение ДНК-клеток, заболевания почек и ломкость костей, ожоги кожных покровов и мышечные судороги, повреждение мозга, — рассказывала **руководитель отдела экологии и утилизации электрического оборудования АО «Корпорация ЭКОПОЛИС» Анна Бутыльская** в рамках вебинара ППК РЭО «Зеленый спринт».

Жизненный цикл электроники начинается с ее производства, затем производитель данных товаров передает их на реализацию ретейлерам. Приобретая подобную продукцию, добросовестные потребители берут на себя обязательства по ее правильной утилизации по истечении срока эксплуатации. Соответственно, именно от населения зависит, куда в дальнейшем попадут эти отходы — к утилизатору или на несанкционированную свалку.

Директор компании «СБВ утилизация» (город Екатеринбург) Александр Борисихин говорит, что в России есть отдельное направление по утилизации электроники.

— Например, наша компания специализируется как раз на утилизации электроники и оргтехники. Сдают электронику как физические, так и юридические лица, — комментирует он. — Необходимость профессиональной утилизации электроники связана с тем, что внутри блоков, модулей, плат техники находятся микросхемы и другие радиодетали, содержащие в своей основе токсичные вещества и драгоценные металлы. Такие материалы, как пластмасса, пластик, черные и цветные металлы, подлежат вторичной переработке, а драгоценные вещества должны проходить обязательную регистрацию и переправляться на аффинажные предприятия. Специализированные организации по утилизации оргтехники должны не только производить непосредственно саму утилизацию, но и оформлять все необходимые документы. Отмечу, что услуга утилизации электроники включает в себя ряд процессов: техническую экспертизу техники (заключение о неремонтопригодности), сбор, транспортировку, обработку (разборку), сортировку, акт утилизации, передачу на аффинажный завод компонентов, содержащих драгметаллы, паспорт-расчет о содержании драгметаллов в утилизированном оборудовании.

Время выйти из тени

Сегодня в отрасли утилизации электроники огромное количество проблем. Одна из наиболее острых — наличие серых сборщиков электроники, «гаражная» разборка и последующее попадание большого количества остаточного сырья на полигоны и нелегальные свалки.

По словам Анны Бутыльской, появление серого рынка стало следствием незрелого законодательства. Дело в том, что любое физическое, юридическое лицо, не имеющее лицензии на сбор и транспортировку

отходов, может бесконтрольно заниматься этой деятельностью, причем не факт, что собранные отходы будут переданы добросовестному утилизатору. Как следствие — хищение собранных отходов от использованных товаров (ОИТ) и вторичных ресурсов, собранных для утилизации, вскрытие контейнеров физическими лицами.

Возможные пути решения проблемы: закрепление за утилизаторами и оператором РОП исключительного права осуществления транспортирования ОЭЭО для дальнейшей утилизации, введение перехода права собственности на ОЭЭО в пользу сборщика с момента их попадания в контейнер; установление ответственности физических лиц за хищение и вскрытие контейнеров.

Еще одна проблема — наличие недобросовестных утилизаторов. На данный момент 90% ОЭЭО утилизируются кустарным способом на предприятиях, не имеющих соответствующих мощностей, экологического оборудования и квалифицированного персонала. Вот и получается, что из ОЭЭО извлекают наиболее ценное сырье, а остальное (пластик, стекло, батарейки и так далее, то есть элементы, содержащие ртуть, бериллий, селен, кадий) осаждается на полигонах и несанкционированных свалках, нанося существенный вред экологии и здоровью человека. Для устранения этого камня преткновения нужен ежегодный контроль и введение отчетности для утилизаторов, а также контроль за глубиной и качеством самой утилизации.

Актуальна проблема отсутствия централизованного сбора ОЭЭО. 70% таких отходов образуются у физических лиц — основных потребителей товаров электронного оборудования.

— Проводя акции по сбору электроники, мы увидели, что население хорошо относится к данным мероприятиям. Люди сдавали бы отходы на утилизацию, если бы у них была такая возможность, — уверена Юлия Бутыльская. — Однако существующая двухконтейнерная система не адаптирована под сбор отходов электроники — холодильник и стиральная машина попросту не войдут в синий контейнер.

Хотя, как отмечает **президент ассоциации «СКО Электроника-утилизация» Александр Онищук,** в пункте 26(2) раздела III постановления Правительства РФ от 3 апреля 2013 года № 90 «О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения» определена обязанность управляющих компаний и ТСЖ организовывать места для накопления отходов I–V классов опасности и их передачу в организации, имеющие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке и утилизации таких отходов.

В этой связи логичным решением представляется организация централизованного сбора отходов электроники в шаговой доступности при участии ТСЖ и УК. Вторые также должны информировать население, заключать договоры на вывоз ОЭЭО с утилизаторами и оператором РОП, выделять площади для осуществления сбора, обеспечить охрану пунктов сбора. Не помешает закрепить за утилизаторами и оператором РОП исключительное право осуществления сбора и транспортирования ОЭЭО для дальнейшей утилизации.

Нужно устранять пробелы

Отрасль утилизации, безусловно, нуждается в поддержке, так как ее развитие, в частности строительство новых мощностей, требует больших капитальных вложений. Без налогового стимулирования и субсидирования компаний-утилизаторов не обойтись. Эксперты считают, что стоит рассмотреть возможность субсидирования процентных ставок по инвестиционным кредитам, компенсацию части затрат на приобретение оборудования и издержек, связанных со сбором, накоплением, транспортировкой отходов ОЭЭО.

Александр Онищук акцентирует внимание на наличии регуляторных пробелов, связанных со сбором ОИТ (например, при сборе отходов в торговых сетях и вывозе отходов из домохозяйств торговыми компаниями); неразвитости системы раздельного сбора ОИТ у населения, что препятствует вовлечению большего объема ОИТ в оборот; отсутствии утвержденного технического регламента, регулирующего процесс сбора, обработки, транспортирования и утилизации ОИТ электроники. Ко всему прочему, до сих пор отсутствуют специальные требования к организациям, осуществляющим деятельность в сфере утилизации ОИТ электроники, нет полноценной и достоверной информации об объемах утилизации отходов электроники, существующих мощностях утилизаторов ОИТ электроники.

Для совершенствования механизма функционирования РОП в сфере обращения с отходами по категории «Электроника» эксперт предлагает закрепить ответственность региональных органов власти и органов местного самоуправления в части создания необходи-

мых условий для организации специальных мест сбора электроники. Немаловажно утвердить технический регламент для организаций, осуществляющих сбор, обработку, транспортирование и утилизацию отходов электроники, включающий в том числе:

- обеспечение контроля воздействия на окружающую среду опасных и вредных факторов, а также профессиональных рисков как в рамках самостоятельно осуществляемых видов деятельности, так и по всей цепочке обращения с ОЭЭТ, когда отдельные виды работ по сбору, транспортированию и обработке выполняются силами сторонних исполнителей;
- подтверждение наличия технической возможности для сбора, транспортирования и обработки ОИТ электроники, чтобы обеспечить соблюдение применимых нормативно-правовых требований, а также необходимости обеспечения охраны окружающей среды и охраны труда работников;
- при наличии в составе ОИТ электроники опасных материалов, например литиевых батарей, должны быть учтены правила ДОПОГ (Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов) при организации транспортирования таких отходов (например, в случае транспортирования партии техники с литий-ионными элементами такая партия должна быть упакована в прочную тару, сконструированную таким образом, чтобы предотвратить повреждение батареи).

Конечно, следует создать условия (законодательные, экономические) для упрощения сбора электроники в торговых сетях, стимулировать их к активному вовлечению в процесс обращения с отходами. Также закрепить законодательно требования к утилизаторам, что в случае эксплуатации объектов, используемых для обезвреживания отходов I–V классов опасности, применения новой техники, технологии, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду, должна быть проведена государственная экологическая экспертиза в установленном порядке согласно законодательству. В их же зоне ответственности разработка, внедрение и выполнение технологической документации, обеспечивающей процесс утилизации ОИТ электроники с применением наилучших доступных технологий; и, что важно, перед измельчением ОИТ электроники они должны удалить с использованием безопасной и эффективной механической обработки все опасные материалы (компоненты).

— В то же время нужно внедрять систему экологического менеджмента на базе требований стандарта ГОСТ Р ИСО 14001/ ISO 14001 и систему менеджмента качества на базе требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001/ ISO 9001, — считает Александр Онищук.

Отработавших «эйнштейнов» просто нет

А вот робототехника пользуется спросом в нескольких «жизнях». Выполняя свои основные функции автономного сервисного помощника, эти интеллектуальные устройства и потом служат человеку, и даже не одному. **Соосновательи директор по развитию крупнейшего производителя автономных сервисных роботов в России и Европе Promobot Олег Кивокурцев** называет запрет на захоронение электроники правильной инициативой.

— Развитие технологий не должно наносить вред экологии, — комментирует он. — Мы знаем, что эти отходы опасны: платы и схемы содержат мышьяк, свинец и ртуть, часть бытовой техники создается из трудноразлагаемого пластика. Могу посоветовать производителям использовать наш опыт — не утилизировать электронику, а применять ее для создания прототипов и тестовых устройств либо продавать на вторичном рынке. В выигрыше останутся все: у крупных производителей всегда будут необходимые комплектующие для тестирования прототипов, а небольшим стартапам покупка компонентов на вторичном рынке поможет значительно экономить на разработках и исследованиях. Мы не испытываем проблем в процессе утилизации, поскольку не утилизируем ничего, кроме бракованной электроники. Любой работающий компонент остается на складе и используется для создания прототипов, исследований и тестов. В этот список входят видеокарты, процессоры, микрофоны, камеры, сервоприводы и другая электроника. Срок эксплуатации роботов составляет семь лет, самым старшим «эйнштейнам» еще нет и года, поэтому отработавших пока просто нет. Сейчас каждый гиперреалистичный робот создается индивидуально для клиента и сразу отправляется к нему.

По словам Олега Кивокурцева, спрос на лом есть, ведь большую часть компонентов можно использовать не только в робототехнике, но и в других сферах.

— Небольшие hardware-стартапы несколько раз покупали у нас использованные компоненты. Цветные драгметаллы в наших роботах используются только в платах, — уточнил спикер.

Елена ВОСКАНЯН,
Ирина КРИВОШАПКА

Природно-исторический парк «Кузьминки-Люблино» избавят от самовольных застроек

Проведя соответствующую проверку, Межрайонная природоохранная прокуратура города Москвы установила, что в границах природно-исторического парка по адресному ориентиру: город Москва, улица Тополевая аллея, вблизи дома 10, возведено четыре объекта капитального строительства.

При этом земельный участок для строительства капитальных объектов не предоставлялся. Нежилые здания размещены в отсутствие разрешения на строительство, заключения государственной экологической экспертизы, а также разрешительной документации.

Распоряжался указанными объектами недвижимости благотворительный фонд «Становление регби»: самовольные постройки сдавались в аренду в целях ведения хозяйственной деятельности по сборке мебели, организации котельной, оказания гостиничных услуг, размещения банкетного зала и офисных помещений.

В целях устранения выявленных нарушений природоохранный прокурор направил в Кузьминский районный суд города Москвы иск в отношении БФ «Становление регби» о признании самовольными построек и их сносе.

Решением суда от 7 августа 2020 года иск удовлетворен в полном объеме. После вступления решения суда в законную силу его исполнение будет проконтролировано.

Территории ландшафтного заказника «Теплый Стан» использовались вопреки требованиям законодательства

Арендатор строений, ранее размещенных в границах ландшафтного заказника, ООО «ПАРК ХАУС», нарушив требования земельного и природоохранного законодательства, провел работы по увеличению площадей арендуемого имущества. Общая площадь незаконно занимаемой части территории ландшафтного заказника «Теплый Стан» была увеличена до 552 квадратных метров, из которых самовольно занятая часть территории составила 243 квадратных метра.

Вместе с тем земельный участок в пользование ООО «ПАРК ХАУС» не передавался, работы в установленном порядке не согласованы. К такому выводу пришли сотрудники Межрайонной природоохранной прокуратуры города Москвы в ходе проверки.

В отношении должностного и юридического лица ООО «ПАРК ХАУС» возбуждены дела об административных правонарушениях по статье 7.1 КоАП РФ (самовольное занятие земельного участка).

По результатам рассмотрения постановлений прокурора виновные лица привлечены к административной ответственности с назначением наказания в виде штрафов на общую сумму 120 тысяч рублей.

В связи с выявленными нарушениями должностным лицам ГПБУ «Мосприрода» и Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы внесены представления об устранении нарушений требований природоохранного законодательства. Поскольку это не было сделано, в Черемушкинский районный суд города Москвы предъявлено исковое заявление об освобождении самовольно занятого земельного участка. В настоящее время иск находится в производстве суда.

Пресс-служба Межрайонной природоохранной прокуратуры города Москвы

«Зеленый» камуфляж

Как противостоять гринвошингу?

jitsak © 123RF.com

Президент России Владимир Путин в ходе Послания Федеральному собранию в 2019 году дал поручение правительству создать защищенный бренд отечественной «зеленой» продукции. В настоящий момент в соответствии с поручением главы государства в нашей стране проводится масштабная работа, направленная на устойчивое развитие сельского хозяйства и создание современных отраслей производства «зеленой» продукции. Речь идет о целом комплексе мер, включая разработку национальных стандартов, оказание производителям содействия в переходе на интегрированное производство.

Иллюзия экологичности

По результатам ряда социологических исследований, проведенных в том числе ВЦИОМ, спрос на органическую продукцию в России в несколько раз превышает предложение и растет быстрее общемирового. Около 60% граждан выбирают полезную, натуральную, здоровую продукцию. Вместе с тем в последнее время значительная часть этого неудовлетворенного спроса компенсируется за счет гринвошинга. Это явление известно скорее узкому кругу экопроизводителей, но они уже бьют тревогу.

Если разобраться, гринвошинг — это маркетинговый ход, когда продукция ложно позиционируется как «зеленая», или экологичная. Термин возник из комбинации двух слов — green («зеленый», «экологичный») и whitewashing («отбеливание репутации»). Открыл гринвошинг и, собственно, придумал данный термин **американский биолог и журналист Джей Вестервельд**

в 1980-е годы. Во время исследовательской поездки по островам Фиджи он столкнулся с необычным маркетинговым подходом администрации крупного отеля, когда клиентам рекомендовали повторно использовать полотенца и постельное белье, чтобы снизить вред, наносимый коралловым рифам. На самом деле таким образом сотрудники отеля экономили на расходах на стирку.

Сегодня гринвошинг стал обязательной частью маркетинговой политики целого ряда производителей. Многие крупные компании умело маскируют свою продукцию под «эко», «био» и «органик», при этом добросовестным производителям все труднее завоевывать место на рынке. В настоящее время на рынке товаров и услуг можно встретить множество товаров, для продвижения которых используют приемы гринвошинга. Самые распространенные из них: маркировка особыми красивыми (но нигде не зарегистрированными) знаками, окрашивание упаковки в зеленый цвет, использование слова «зеленый» в названии продукции, изображение листьев или дерева на упаковке и так далее. Еще один прием гринвошинга — размытые, общие и бездоказательные утверждения в описании продукции: «полностью натуральный», «чистый» и, конечно, приставки «эко» и «био».

По мнению **директора Экологического союза, члена совета директоров Всемирной ассоциации экомаркировки (GEN), руководителя центрального органа системы экологической сертификации «Листок жизни» кандидата биологических наук Юлии Грачевой**, *н*еобоснованные заявления об экологичности продукции недопустимы. При этом сегодня наказать недобросовестных производителей или непрофессиональных специалистов по маркетингу практически невозможно: в России в отличие от большинства развитых государств пока не разработан закон, регламентирующий использование понятия «экологичный» на упаковке товара. Это значит, что до тех пор, пока он не появится, разные игроки рынка имеют возможность трактовать данный термин и сходные с ним по-своему, а значит, и обвинить в нарушении кого-либо невозможно.

Покупателя вводят в заблуждение

Вместе с тем существует ряд международных рекомендательных документов — руководств, на них можно опираться добросовестным производителям, которые хотят избежать гринвошинга. Это рекомендации ООН по информированию потребителя, рекомендации Международной торговой палаты, стандарт ИСО 14021 касательно самодеклараций производителя. Все эти документы говорят о том, что экологические заявления должны быть четкими, достоверными, проверяемыми и желательно подтвержденными независимой стороной (органом по сертификации).

> «Зеленый» камуфляж (англ. greenwashing, по аналогии с whitewash — «отбеливание»). Иногда гринвошинг — форма экологического маркетинга, в которой обширно применяется «зеленый» пиар и методы с целью ввести потребителя в заблуждение относительно целей организации или производителя в экологичности продукции или услуги, представить их в благоприятном свете.

Казалось бы, гринвошинг — безобидный маркетинговый прием, способ продвижения товара. Однако он наносит большой вред и природе, и экономике государств. С учетом глобальных экологических трендов компании заинтересованы в использовании приставки «эко» на этикетке своего товара для повышения продаж. При этом пока одни компании действительно становятся экологичными, проходят экосертификацию, предоставляют своим покупателям честную информацию, другие просто используют «эко» как маркетинговый прием.

Введенный в заблуждение покупатель безосновательно переплачивает за неэкологичный товар и поддерживает спекулянта и обманщика, а не экологически ответственного производителя. В итоге место экологически ответственного бизнеса занимают предприятия, продолжающие загрязнять воздух, водоемы, использующие опасные для здоровья компоненты в составе своей продукции, не предпринимающие усилий, чтобы сократить потребление ресурсов и решить проблему отходов производства.

Часть стратегии

Сегодня в нашей стране в связи с поручением главы государства началась работа по введению государственного регулирования в сфере «зеленой» продукции, созданию необходимой инфраструктуры для оценки ее соответствия.

В 2019 году было разработано шесть национальных стандартов ГОСТ Р на «зеленую» продукцию. Разработкой занимались специалисты Роскачества совместно с На-

«Органическая продукция — это экологически чистая сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, производство которых соответствует требованиям, установленным настоящим Федеральным законом».

Из Федерального закона от 3 августа 2018 года № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

учно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха, Научно-исследовательским институтом по удобрениям и инсектофунгицидам имени профессора Я. В. Самойлова (АО «НИУИФ») и другими учреждениями. Работа велась согласно утвержденной правительством дорожной карте по созданию отечественных защищенных брендов экологически чистой сельхозпродукции. Это одна из ключевых мер, которые призваны разделить понятия экологической и органической продукции и избавить потребителей от гринвошинга.

По словам **заместителя руководителя Роскачества Елены Саратцевой**, разработка стандартов на «зеленую» продукцию необходима для создания системы интегрированного сельского хозяйства.

— Утвержденные стандарты — большой шаг в направлении сокращения негативного влияния производства и потребления на окружающую среду, климат, природные ресурсы и здоровье человека, — комментирует представитель Роскачества. — Новые стандарты являются частью стратегии по развитию интегрированного сельского хозяйства и повышению качества отечественной пищевой продукции в целом, в том числе с целью роста экспортной конкурентоспособности российских «зеленых» брендов. При разработке российских ГОСТов учитывался европейский и международный опыт стандартизации в сфере «точного» сельского хозяйства, а также регламенты Евросоюза 66/2010 «Об Экологическом знаке Европейского Союза».

С 1 января 2020 года в России вступил в силу закон об органической продукции, который устанавливает определение этого понятия, а также требования к производству органической продукции, ее хранению, транспортировке и маркировке. Это пока первые шаги в данном направлении, но они очень важны — еще два года назад в нашей стране не было четкого определения понятия «органическая продукция», хотя товары с таким наименованием уже были в продаже.

Подход от обратного

Усовершенствование законодательства, а именно внесение поправок в законы, касающиеся экологических терминов и их применения, — в ситуации с гринвошингом процесс основополагающий. При этом уже сегодня на российском рынке есть инструменты развития экорынка, которые действуют от обратного: не наказывают гринвошинг, а поощряют добросовестных производителей экотоваров.

— В настоящее время гарантией того, что на полке магазина не гринвошинг, а настоящий экотовар, для потребителя является экомаркировка, — поясняет Юлия Грачева. — Данный инструмент рекомендован ООН и предполагает, что за настоящим, честным экомаркетингом стоит производство продукции, которая наносит минимальный вред окружающей среде на всех стадиях жизненного цикла. Такой знак производитель может поставить на товар, если соблюдает прозрачные экологические стандарты и проходит оценку соответствия в независимых органах по экологической сертификации. Подобная сертификация носит добровольный характер, а гарантией достоверности и надежной проверки является обязательная аккредитация органа по сертификации в Росаккредитации. Использование такого знака без разрешения органа по сертификации запрещено — за этот вид гринвошинга нарушителя возможно привлечь к суду.

К сожалению, доверие потребителей к добровольной экосертификации в России подрывает набирающий популярность новый вид гринвошинга — псевдоэкомаркировки, возникший из-за фактического отсутствия контроля работы сертифицирующих органов. Аккредитация для органов по сертификации — требование обязательное, но его выполняют единицы, так как нет системы контроля за соблюдением этого требования.

Чтобы понять, является ли продукт действительно органическим, необходимо проверить его сертификат и то, кем он выдавался. При этом название товара на упаковке должно совпадать с тем, которое указано в сертификате; название компании, на чье имя выдан сертификат, должно совпадать с наименованием производителя на упаковке; сертификат должен быть действующим.

Эксперты считают, что продолжать борьбу с гринвошингом можно и нужно с помощью формирования общественного мнения.

Олеся ПЕНКИНА

Закулисье эффектных кампаний

В 1960–1970-х годах потребители начали обращать внимание на органические продукты. Спустя десятилетия появилось сразу несколько известных «зеленых» брендов, процветающих до сих пор, в том числе The Body Shop, Burt's Bees и Whole Foods. В 1990-х экологичные бренды постепенно перестали быть исключительно нишевой историей. Появился green marketing, или экомаркетинг, — продвижение экологичных товаров или марок. По-хорошему, такая продукция должна быть безвредна для окружающей среды или создаваться на экологически безопасном производстве.

Стоит отметить, что сам гринвошинг появился куда раньше соответствующего термина. В начале 1970-х некоммерческая организация Keep America Beautiful при участии американского совета по рекламе создала ролик с плачущим индейцем. По сюжету коренной американец, выбравшись из каноэ, видит землю, покрытую мусором, и роняет слезу. Слоган кампании: «Загрязнение начали люди. Люди могут его и остановить». Ролик стал одной из самых известных социальных реклам в мире и попал в сотню лучших кампаний XX века, по версии журнала Ad Age.

Цинизм ситуации в том, что за спиной Keep America Beautiful стояли ведущие компании — производители напитков в одноразовой таре, среди них, например, Coca-Cola. При этом участие корпораций в Keep America Beautiful никак не подчеркивалось — организация выглядела как нейтральная третья сторона.

Сегодня слово «гринвошинг» используется все чаще — оно даже вошло в электронную версию Оксфордского словаря английского языка.

Еще одну знаменитую гринвошинг-кампанию организовала в 1980-х годах нефтяная компания Chevron. Она запустила серию роликов People Do — в них красóты природы иллюстрировали заявление, что Chevron стремится оставить все в нетронутом виде. Кампания получилась эффектной и получила премию Effie, а в это же время Chevron нелегально сливал отходы в местах обитания диких животных. Да, компания действительно организовывала экологические программы, о которых громко заявляла, например восстанавливала места нефтедобычи, но умалчивала о том, что некоторые из этих мер предписаны законом.

Схожим образом поступала химическая компания DuPont, в 1991 году приурочившая к выпуску нефтяных танкеров с двойным корпусом рекламный ролик с морскими животными. Согласно докладу организации Friends of the Earth, в том же году DuPont оказалась крупнейшим источником загрязнения среди всех корпораций США.

Другой пример гринвошинга — производство и продажа бутилированной воды. В рекламе такой продукции зачастую появляются пейзажи нетронутого высокогорья, чистые озера и ледяные родники. Об этом же говорят и названия марок, даже российских — например, «Святой источник». Компании тратят миллионы, чтобы создать у покупателя ощущение, что их товар — часть природы. Например, Nestlé в нулевых решила продвигать свои пластиковые бутылки как более экологичные и в канадской рекламе назвала бутилированную воду «самым экологически ответственным потребительским продуктом в мире».

Международная ассоциация производителей бутилированной воды заявляет: вода в бутылках — «признак позитивных перемен», поскольку теперь в отрасли используется меньше неперерабатываемого пластика.

Элла ШВАЧКО

olivier26 © 123RF.com

Большинство потребителей готово к экофрендли-продукции. К такому выводу пришли аналитики, опросив людей из разных стран мира.

Не казаться, а быть

rh2010 © 123RF.com

Некоторые производители предпочитают действовать наоборот

«Мы все обманываться рады» — перефразируя русского поэта, можно с уверенностью применить эту цитату к современному миру. В процессе формирования экологически ориентированного имиджа отдельные компании берут на вооружение формальный подход. Например, для увеличения продаж продукции они фактически навязывают потребителям несуществующие характеристики товара, особенно экологические.

Маркетинг, и ничего больше

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост такого явления, как гринвошинг, а в промежутке между 2007 и 2009 годом использование «зеленого» камуфляжа увеличилось на 79%.

Несмотря на то что мировая тенденция не так серьезно затронула Россию, как другие страны, она уже проявляется в определенной степени и, несомненно, должна регулироваться, пока не обрела угрожающих масштабов.

— Как правило, когда возникает новый тренд и высокий спрос на что-то новое, вместе с ними появляются и любители поддельного «фастфуда», кото-

рые не против быстро заработать, попиариться и прослыть ответственными производителями, меняющими мир к лучшему. Гринвошинг не исключение: тема экологии настолько включена в повестку всех сфер нашей жизни, что любой человек быстро вливается в проблематику, — комментирует **генеральный директор юридической компании «Дельфи», заместитель председателя Комитета по природопользованию и экологии «Деловой России» Наталья Беляева**. — Практически у каждого есть свой личный больной вопрос, связанный с экологией. Это история про персональную безопасность, защищенность, физическое и ментальное здоровье и комфортную городскую среду. Большая аудитория не позволяет производителю игнорировать запросы и отставать от новых веяний. Кто-то прислушивается и действительно вникает в суть, бьется до последнего, чтобы предоставить и качество, и экологичность. А кто-то выбирает легкий путь, используя только маркетинговую историю, повязанную на создании иллюзии включенности в повестку и озабоченности нашим будущим.

При этом гринвошинг гринвошингу рознь. Одни производители изначально делают так, чтобы не быть, а казаться. Другие искренне пытаются, но ошибаются в силу таких же умельцев навязывать «самые инновационные, этичные и экологичные» технологии и материалы, которые по факту таковыми не являются. Незнание, недостаток квалификации, нехватка времени для того, чтобы самостоятельно и сполна разобраться, приводят к тому, что порой совершенствование в сторону экологичности оказывается не чем иным, как гринвошингом с еще более страшными последствиями для окружающей среды. Потому что красиво рассказали, описали и даже продемонстрировали, а ты поверил и стал соучастником этого «преступления».

Лучший выход — голосовать рублем

— Специальной ответственности за гринвошинг нет, но существует защита прав потребителей, статья за умышленное доведение искаженных сведений до потребителя, — поясняет Наталья Беляева. — Введение отдельной нормы ничего не решит, как и наказание, которое не является панацеей для предотвращения подобных ситуаций. За этим невозможно будет проследить, создать механизм контроля и мониторинга. Даже если когда-нибудь и возникнет такая инициатива, то будут потрачены административные ресурсы и время для создания законопроекта и его принятия, а применение в итоге останется в подвешенном состоянии, без статуса и прописки. Никто никогда и не считал, сколько таких компаний, деятельность которых умышленная или ошибочная. Пока что единственный верный и эффективный механизм — бойкотировать эти компании, голосовать рублем, делиться информацией с такими же неравнодушными гражданами, экоактивистами и экоблогерами.

В то же время не стоит транслировать и переписывать под копирку опыт других стран для российских реалий, а вот анализировать ошибки зарубежных коллег — хорошая стратегия.

— Единственное, на чем можно сделать упор на законодательном уровне, — ввести более строгие требования к маркировке товаров на предмет соответствия действительности, закрепить экомаркировку в ГОСТе, таким образом, лишив производителей возможности подсовывать несуществующее «эко» особо не вникающим и не разбирающимся гражданам, — считает эксперт. — Актуальность разных направлений, связанных с экологической темой, повышается с каждым годом, поскольку проблемы окружающей среды и климатическая повестка — сейчас главные экономические инструменты. С обострением международной озабоченности актуализируются и торговые войны. На мировом рынке преимущество получают компании, способные свести углеродный или климатический

след к нулю. История с «зеленым» маркетингом здесь уже не сработает.

По словам **PR-директора компании DoECO Елены Гребенник**, для бизнеса забота об окружающей среде всегда являлась конкурентным преимуществом, влияла на имидж компании на рынке и была некой добавочной стоимостью к производимому продукту.

— К сожалению, часто можно наблюдать на «зеленых» полках наряду с действительно биопродуктом так называемый eco fake, ничего общего с экологичностью не имеющий, но позиционирующий себя как «спаситель и хранитель» природы, — говорит она. — Наша компания уже больше десяти лет работает на российском рынке упаковочных материалов в сегменте HoReCa. С самого начала мы ставили перед собой задачу предложить экоальтернативу пластику. Упаковка из первичного картона, сертифицированного FSC, из ответственных лесных хозяйств, была большим прорывом на российском рынке. Крафт — по-настоящему экологичное решение. Мы минимизировали наличие пластика в упаковке, оставив лишь внутренний слой, защищающий упаковку от протекания. Все ресурсы были направлены на дизайн, эргономичность, максимальную функциональность упаковки. Зарубежный рынок требовал большего, чем просто стильный функциональный продукт. И этой новой движущей силой для нас стала 100-процентная биоразлагаемая упаковка. На создание полноценной линейки упаковки ORGANIC, состоящей из 100 процентов биоразлагаемых материалов, включая и внутренний слой упаковки, ушло несколько лет: мы задействовали финансовые и человеческие ресурсы, провели исследования, получили патенты. Упаковка, которая полностью биоразлагается в естественной среде, не требующая дополнительных ресурсов и энергозатрат. Увы, пока не все готовы «платить» природе. И если не видно разницы, зачем переплачивать за органический состав продукта. Мы считаем, это просто вопрос времени и личного понимания каждого. Кому-то действительно требуется больше времени для осознания и принятия новых правил современного мира. Да, пока экологичность — это модный тренд. Но постепенно это станет стилем жизни. Мы говорим уже о современном восприятии продукта, об осознанном потреблении, использовании экоальтернатив, где это возможно.

> Специальной ответственности за гринвошинг сейчас нет, но существует защита прав потребителей, статья за умышленное доведение искаженных сведений до потребителя. Пока единственно верным и эффективным механизмом борьбы с гринвошингом является бойкот псевдозеленых компаний.

Руководитель отдела по устойчивому развитию бизнеса и корпоративным отношениям Unilever в России, Украине и Беларуси Ирина Антюшина считает, что в России гринвошинг распространен в большей степени, чем за рубежом, как раз потому, что законодательное регулирование в этой области у нас пока находится на стадии формирования.

— В странах Европейского союза заявления об экологичности на упаковке должны быть подтверждены сторонней независимой сертификацией — например, EU Ecolabel, Nordic Swan Ecolabel, Blue Angel или другой. Иначе производителя без соответствующего подтверждения могут попросить такое заявление удалить, поскольку оно будет незаконным. Европейские независимые системы сертификации оценивают продукцию по всему жизненному циклу, включая используемые ингредиенты и упаковочные материалы, производственный цикл и эффект, который продукт может оказывать на окружающую среду после его применения, — отмечает Ирина Антюшина. — В России же обязательного требования получать экологическую сертификацию при размещении экологичных клейм практически нет. У нас тоже существуют добровольные системы экологической сертификации, хотя не каждая из них оценивает продукт по жизненному циклу и не всегда является свидетельством истинной экологичности продукта. Из действующих законодательных российских норм можно отметить Федеральный закон № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 3 августа 2018 года, который вступил в силу с 1 января 2020 года и регулирует производство органической пищевой продукции. Под его «карательное» действие попадают производители, использующие на своей продукции знак или клеймо «органический» без получения сертификации. В остальных случаях наказанием для гринвошеров будет являться обратная связь и призыв к ответственности со стороны экологически сознательных граждан.

Алина ВАСИЛЬЕВА

Стратегия спасения Терека

От воспетой легенды до национальной программы

«Как на буйный Терек, на широкий Терек...» — фрагмент этой казачьей песни звучал в моей голове на протяжении ста с лишним километров пути из Махачкалы до Бабаюртовского района в Дагестане. Конечной точкой нашего путешествия были берега реки Терек, веками воспеваемой народными поэтами и стремительно меняющейся с развитием современной цивилизации.

Ожидания и реальность

Я надеялась увидеть холодный, бурный и густой поток бегущей воды, сметающей все на своем пути и ограниченной лишь берегами, которые высоко поднимаются над руслом реки. В дороге нас сопровождали совершенно разные пейзажи: от тонкой линии Каспия на горизонте, степей с очагами кустов и деревьев до пыльного бездорожья, к которому можно было применить только такое определение, как «идем по приборам».

На пути к Тереку встречались и необычные названия поселков, это еще больше утвердило меня в том, что будут новые открытия: например, в Дагестане есть свой Люксембург, где живут этнические немцы, полвека назад обосновавшиеся в этом теплом краю и сохранившие вдалеке от исторической родины вековые обычаи и традиции.

Фантазии быстро развеялись, когда мы прибыли в пункт назначения. Терек оказался совсем иным, чем я его представляла. Новые, чрезвычайно изменчивые характеристики реки стали угрозой для всего региона. Русло просто высохло, а деревья с песчаных берегов, казалось, просто ушли подальше от безжизненной реки и поближе к поселкам. Хотя, по воспоминаниям местных жителей, в прежние годы вода в реке поднималась до катастрофического уровня.

Известно, что в 2002 и 2005 годах разлив Терека принес серьезные проблемы. Тогда прорвало правобережные береговые полосы, вода затопила значительную часть прилегающих территорий и населенные пункты Бабаюртовского района (села Нижняя Коса, Оразгул-Аул, Тамаза-Тюбе, ряд кутанных хозяйств отгонного животноводства) вплоть до поселка Главсулак, где проживали 11,5 тысячи человек. Были размыты десятки километров дорог, защитных валов и дамб, разрушены жилые дома, мосты,

хозяйственные постройки, выведены из оборота тысячи гектаров сельскохозяйственных земель, затоплены железнодорожные пути, заилены рыбоходные и ирригационные каналы. Именно тогда руководство региона обратилось в Росводресурсы с просьбой о выделении средств для проведения руслорегуляционных работ на реке. Был подготовлен проект по предотвращению паводков на Тереке. Работы начались в 2017 году.

Нам предстояло увидеть завершение работ на первом участке, где производилась расчистка русла и углубление дна реки Терек — в точке, где соединяются два рукава реки, в 40 километрах от гидроузла.

Угрозу удалось предотвратить

10 сентября 2020 года этот объект проинспектировали представители Росводресурсов. По итогам работ, проводимых подведомственным им учреждением Дагводресурсы, большая часть потока Терека вернулась в основное русло, что снизило вероятность подмыва валов по правому берегу реки.

Реализация только первого этапа работ позволила предотвратить угрозу затопления территорий Бабаюртовского района площадью 6700 гектаров, обеспечить защиту от затопления и подтопления домов, где проживает более трех тысяч человек и находятся объекты инфраструктуры, в том числе энергетической.

— По территории Республики Дагестан протекают 4252 реки, и здесь находится порядка 600 озер. По данным МЧС России, Дагестан также занимает четвертое место в России по уровню паводковой опасности, — отметил **руководитель Дагводресурсов Марат Алиомаров**. — Наибольшую опасность представлял Терек. Всего в предполагаемой зоне подтопления находится восемь населенных пунктов и около 100 тысяч населения, не считая сельхозугодий, объектов инфраструктуры и экономики. Мы

Набиюла Карачаев, министр природных ресурсов и экологии Республики Дагестан:

— Реализацию мероприятий по расчистке и дноуглублению русла реки Терек в районе населенных пунктов Нижняя Коса, Тамаза-Тюбе, Оразгул-Аул и сельхозугодий Бабаюртовского района Республики Дагестан оцениваю положительно. Проведенная работа позволит разгрузить правый берег, на который ежегодно, по результатам обследований противопаводковой комиссии Правительства Республики Дагестан, приходится 4–5 участков из общего количества. Здесь необходимо проведение неотложных аварийно-восстановительных работ. Одновременно текущие работы улучшают водообеспеченность водоподающих каналов (Зеньковского, Ждановского, Сиражудиновского), обеспечивающих водой Аракумские и Нижне-Терские нерестово-выростные водоемы.

Воды реки Терек обладают большим количеством влекомых и донных наносов, в связи с чем ежегодно происходит повышение отметок дна русла и возникает необходимость постоянного проведения мероприятий по поддержанию водооградительных валов в технически исправном состоянии. Единственным решением вопроса безаварийного пропуска паводковых вод реки Терек на территории Республики Дагестан является реализация Стратегии комплексного снижения риска наводнений в нижнем течении Терека по Республике Дагестан, Бабаюртовском и Кизлярском районах. Суть стратегии — в разносе валов и создании пойменных пространств для безопасного разлива Терека в половодье, а также в формировании заливных лугов (сенокосов) и территорий гарантированного земледелия.

В связи с тем что Терек протекает по территории республики в обвалованном пространстве, наблюдается стабильный тренд к повышению отметок дна, водопропускная способность неуклонно уменьшается. Решение проблемы вижу в реализации указанной стратегии, эффективность технических решений которой мы увидели на примере Чеченской Республики, где валы Терека изначально были построены в отдалении от русла реки в среднем на 500 метров.

В 2021-м, как и в предыдущие годы, приоритет будет отдаваться мероприятиям, направленным на защиту населения от негативного воздействия паводковых вод. Общая протяженность планируемых работ составит более семи километров, а количество защищаемого населения превысит 50 тысяч человек.

завершаем работы на первоочередном участке, где находится три населенных пункта.

Расчистка 15 километров Терека позволила сформировать естественно-исторические продольные уклоны. Общий объем выемки грунта превышает 1,1 миллиона кубометров.

— Более одного миллиона кубометров грунта уже вывезено, — подчеркнул Марат Алиомаров. — Помимо защиты населения, эти работы дают мультипликативный эффект: часть воды уходит в рыбоходный канал, а оттуда в нерестово-разводные озера, имеющие для Дагестана большое значение.

Рыбы здесь действительно водится много, поэтому местные жители занимаются промыслом. К слову, население территорий, где проводятся работы, с пониманием относится к тому, что их привычный образ жизни на какое-то время стал сопровождаться шумом работающих машин и вспомогательного оборудования — зато больше не нужно будет беспокоиться о рисках наводнений.

На объекте сейчас работает 50 единиц техники. Как рассказал **руководитель компании «ЮгСтройМегаполис» Булат Абусалимов**, представляющий интересы подрядчика проекта, работы по дноуглублению стали первым проектом, в ходе реализации которого специалистам нужно было уложиться в кратчайшие сроки — до наступления паводка, ожидаемого в апреле. Благодаря решению об удвоении количества техники русло реки было расчищено до 25 апреля.

— В настоящее время мы опережаем график и завершим все работы до конца сентября, — добавил Булат Абусалимов.

Работа продолжится

— В условиях меняющегося климата паводки смягчаются в одних районах России и усиливаются в других, — отметил **заместитель начальника управления проектной деятельности и планирования расходов Росводресурсов Александр Сланник.** — Для обеспечения безопасности населения и объектов экономики от негативного воздействия воды Росводресурсы выполняют комплексные работы по дноуглублению, расчистке русел рек, строительству и реконструкции гидротехнических сооружений (ГТС), которые необходимы для защиты населенных пунктов от паводков.

На капитальный ремонт ГТС Дагестана на 2021–2023 годы Росводресурсы направят более 180 миллионов рублей.

Работы по обеспечению дополнительной защиты от паводков жителей Республики Дагестан продолжатся как в рамках ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса», так и в рамках нацпроекта «Экология». В 2022–2024 годах по федеральному проекту «Сохранение уникальных водных объектов» запланирована расчистка озера Аджи (Папас) в Дербентском районе. По итогам реализации мероприятия протяженность расчищенных участков русел рек составит 13,28 километра.

Александр Сланник уточнил: в целом по России в текущем году реализуются порядка 30 мероприятий на сумму 400 миллионов рублей в рамках водохозяйственных мероприятий. Они включают защиту от наводнений, расчистку русел, предпаводковые и постпаводковые обследования, ледокольные и ледорезные работы по необходимости и строительство гидротехнических сооружений. На будущий год и далее предусмотрены аналогичные программы.

…Мы завершали свой «поход на Терек» в сумерках, которые быстро сменились темной южной ночью. Было уже не важно, есть ли пыль и бездорожье, будет ли также тянуться степь вдоль нашего пути и сколько еще времени пробудем в дороге. Вспомнились строки, написанные **Лермонтовым** о Тереке: «Буре плач его подобен, слезы брызгами летят». После посещения его развилки не покидала мысль о том, что реализация программ по сохранению объемов, чистоты и безопасности водных ресурсов в любом регионе России должна быть не только в фокусе внимания федеральных и региональных властей, но и национальной идеей всех граждан.

Ирина КРИВОШАПКА

А воды здесь чистые

В России продолжается реализация федерального проекта **«Сохранение уникальных водных объектов» (входит в нацпроект «Экология»)**, предусматривающего расчистку русел и экологическую реабилитацию водоемов. К настоящему моменту задачи проекта выполнены на 45%.

827,5 миллиона рублей уже потратили Росводресурсы на реабилитацию водных объектов России — эти деньги направлены регионам и выбранным организациям. Однако на этом государственные вложения не заканчиваются: в текущем году на реализацию 83 мероприятий в 48 субъектах страны федеральным бюджетом предусмотрены средства в объеме 1 миллиарда 838 миллионов рублей.

В рамках этого же федерального проекта проводятся мероприятия по очистке берегов. Так, в августе в ходе акции «Вода России» на берегах одной из главных достопримечательностей Тульской области — Голубых озер собраны тонны мусора. Место, пострадавшее от стихийного туризма и массовых свалок, приводили в порядок более **30 команд из 500 волонтеров**. В результате собрано и отправлено на свалки свыше 400 мешков мусора (40 кубических метров отходов).

По словам **директора Департамента госполитики и регулирования в области водных ресурсов Минприроды России Романа Минухина,** расчистка водных объектов Тульской области — крупнейшего промышленного центра России имеет большое значение. В рамках нацпроекта в 2020 году здесь начали расчищать реку Оку в городе Белеве и реку Упу в поселке Одоев. Проводимые мероприятия позволят восстановить санитарное состояние рек, увеличить их пропускную способность, стабилизировать водный режим и улучшить экологические условия для 18 тысяч человек, проживающих вблизи. Для озер Романцевских гор, которые находятся в Узловском районе Тульской области, таких кардинальных мер пока не требуется, достаточно не допускать разрушений и захламления.

Голубые озера расположены рядом с деревней Кондуки и представляют собой группу затопленных карьеров общей площадью не менее одного гектара. Водное зеркало окружают терриконы (искусственные насыпи) или так называемые Романцевские горы.

Ранее **глава Росводресурсов Дмитрий Кириллов говорил «Эковестнику»**, что забота об экологическом благополучии водоемов и прилегающих территорий требует объединения усилий государства и граждан. Значимость бережного отношения к водным объектам, которыми богата наша страна, понимают сотни тысяч волонтеров, подключившихся к акции «Вода России».

В связи с ограничениями на выезд за границу, вызванными пандемией, Голубые озера в этом году стали местом отдыха нескольких тысяч человек. **Заместитель губернатора Тульской области Сергей Егоров** ожидает наплыва туристов и в 2021-м.

— Уникальные пейзажи Романцевских гор привлекают внимание не только местных жителей, но и огромного количества россиян. **Губернатор Тульской области Алексей Дюмин** уделяет большое внимание сохране-

ursus1968 © 123RF.com

нию и развитию природного комплекса. Недавно Романцевские горы вышли в финал конкурса на создание туристско-рекреационных кластеров и развитие экотуризма, — сообщил Сергей Егоров.

В финале конкурса, проводимого Агентством стратегических инициатив, оказались и Голубые озера. Отборочная комиссия работала под председательством **специального представителя Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Сергея Иванова**.

По словам **руководителя Минприроды России Дмитрия Кобылкина,** главной задачей конкурса стала разработка комплексных решений по созданию и развитию кластеров экологического туризма. Они должны стать центрами устойчивого развития регионов, где благодаря туристам и созданию необходимой инфраструктуры будет развиваться малый и средний бизнес, появятся новые рабочие места. Поэтому при выборе проектов кроме качества подготовки заявки учитывалось три фактора: туристический потенциал, экологическая составляющая и командное взаимодействие. Министр уверен: перед победителями откроются новые интересные возможности.

Анна ГЕРОЕВА

Электроника: неопознанный утилизируемый объект?

Избавиться от старья — самый простой способ очистить пространство. Но как быть, если речь идет не просто о мелком хламе, который отправят на соответствующие свалки, а, например, об электронике? Статистика показывает, что мировой рекорд по отходам электроники был зафиксирован в 2019 году — более семи килограммов на каждого жителя Земли. Цифры более чем угрожающие, и в перспективе они будут только расти, если не сформировать правила и порядок утилизации такого мусора.

Необходимо «создавать» потребителя

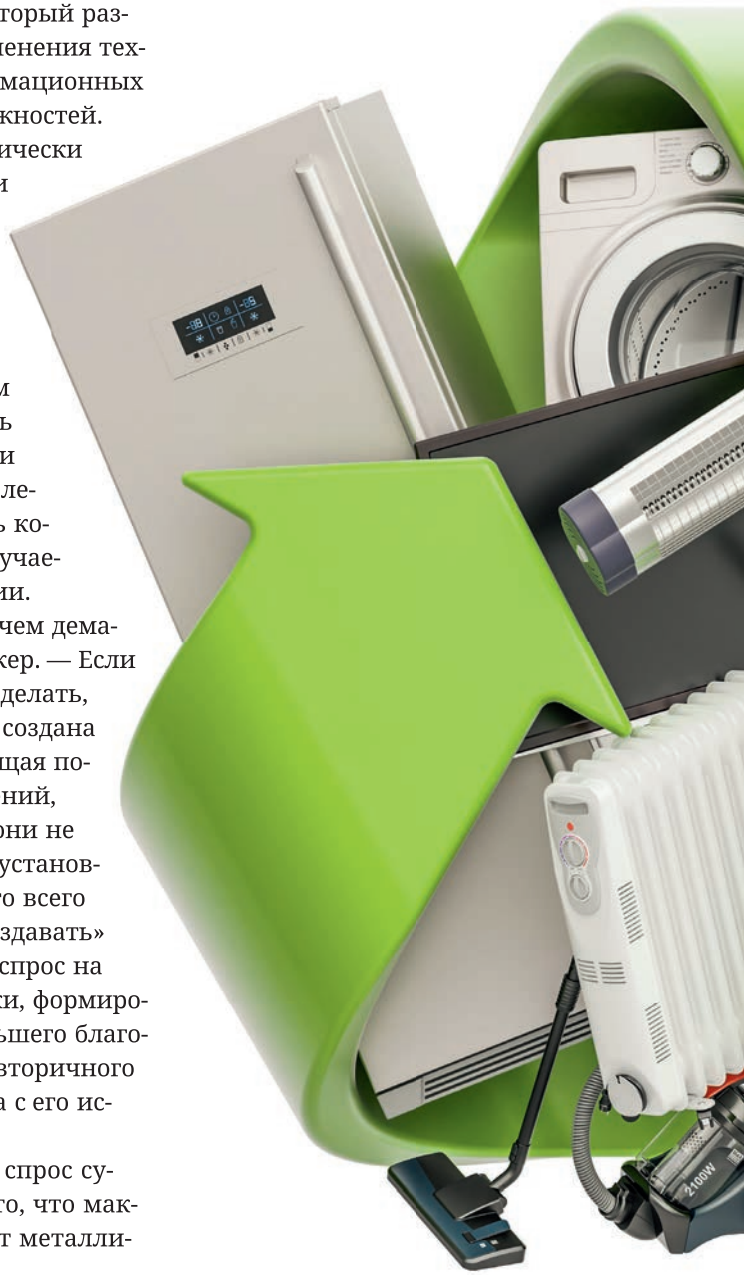
Существует ли в России направление по утилизации электроники или это часть процесса переработки и упаковки промышленных отходов, есть ли правовое поле в этой теме и за какие нарушения можно ответить перед законом? Эти вопросы мы задали **генеральному директору юридической компании «Дельфи», заместителю председателя Комитета по экологии и охране окружающей среды Деловой России Наталье БЕЛЯЕВОЙ.**

— Несмотря на такую постановку вопроса, соответствующую убежденности многих людей, что утилизация электроники — ноу-хау, не существовавшее до реформы отрасли обращения с отходами, практика утилизации электротехники появилась задолго до всех нововведений, — комментирует эксперт. — Этим занимались и продолжают заниматься металлисты, или электронщики, как они сами друг друга называют. Такая деятельность в России ничем не отличается от того, как это делают наши зарубежные соседи. Как и с любым другим отходом в любой другой стране, все по классике упирается в стандартную историю спроса. Какое сырье нужно потребителю — такое в приоритете у переработчика.

По словам Натальи Беляевой, утилизация электротехники — сложный процесс, который развивается по мере изменения технологических, информационных и финансовых возможностей. Тем не менее периодически всплывают дискуссии о том, кого можно называть утилизатором, что он должен делать с электроникой и что получать, предлагая тем самым необходимость устанавливать уровни предела, процент извлекаемости, обозначить конечный продукт, получаемый после утилизации.

— Это не больше, чем демагогия, — считает спикер. — Если указывать, что и как делать, получится, что будет создана модель, препятствующая появлению новых решений, технологий, так как они не будут вписываться в установленные рамки. Вместо всего этого необходимо «создавать» потребителя, то есть спрос на продукты переработки, формировать условия наибольшего благоприятствования для вторичного сырья и производства с его использованием.

Пока устойчивый спрос существует только на то, что максимально привлекает металли-



стов, — драгоценные металлы. Это та золотая жила, ради которой электроника собирается и утилизируется как в России, так и в Евросоюзе. В конце жизненного цикла электронного изделия ценность «хай-тека» падает практически до нуля, остается только стоимость материалов. Содержимое выброшенных в 2019 году электронных отходов в виде драгоценных, редких металлов и другого полезного сырья оценено в 57 миллиардов долларов.

Содержащие цветные и драгметаллы части так называемого электронного лома шредируются (способ, позволяющий измельчить материалы на мелкие кусочки). Как правило, от лома отделяются платы с радиодеталями, черный металл, алюминиевые сплавы, провода и детали, содержащие медь. В большинстве случаев происходит ручная первичная разборка изделий. Однако остальные фракции не представляют особого интереса, так как на них нет спроса либо потребитель не знает о существовании таких фракций. Пластик в электронике, составляющий около 5–10%, также никому не нужен, как и пластик в упаковке. Два-три цикла переработки — самый большой максимум, а дальше уже ни рециклинг, ни даунциклинг не помогут. Но в любом случае информационная осведомленность участников этого процесса должна быть без указок сверху.

alexlmx © 123RF.com

Проще купить новое, чем ремонтировать старое

По данным Глобального мониторинга электронных отходов ООН за 2020 год, электронные отходы прирастают самыми быстрыми темпами — 3–5% в год. По итогам 2019-го они составили рекордные 53,6 миллиона тонн — около 7,3 килограмма на каждого жителя Земли. В мире для переработки собирается около 9,3 миллиона тонн (17,4%), по России данных нет. Но это опять-таки не значит, что утилизации в нашей стране не существует, как и 17,4% не демонстрируют, что весь объем электроники утилизирован на все 100%.

— Добросовестные утилизаторы есть и всегда были, — уверена Наталья Беляева. — Но остаются вопросы. Что в принципе подразумевается под добросовестностью? Это те, которые действительно делают, а не говорят, что делают? Или это вопрос о признании их утилизаторами контролирующими органами? Существует системная проблема: из-за отсутствия единой позиции у контролирующих органов, что есть утилизация, постоянно возникают недопонимания, и игрокам этого рынка присваивается неоднозначный статус «неопознанного летающего объекта».

Стоит отметить, что опасность электроники нельзя сравнивать с ТКО. Если сейчас пластик стал врагом № 1 и все внимание приковано к нему, то почему-то никто не изучает опасность и ненадежность других отходов. Стремительный рост отходов бывшей в употреблении техники тоже вызывает беспокойство.

— Данные по России говорят, что бытовая техника и электроника в общем объеме отходов занимают незначительную долю — примерно 7–10 процентов, но их токсичность намного превышает другие виды отходов из-за содержащихся в электронике тяжелых металлов, ртути, фреонов и прочих опасных веществ, — заметила Наталья Беляева. — Здесь можно говорить о том, что потребление вышло на такой уровень, что становится проще купить новое, чем заниматься ремонтом. Да и производители целенаправленно замедляют работу старых моделей, чтобы мы шли покупать новые. Но технологии однозначно не стоят на месте, и функционал старого в разы превышает опциональность более современных девайсов. Тем не менее техника не должна попадать на свалки: экологично расставаться со старьем возможно практически в каждом, даже небольшом городе.

Ирина КРИВОШАПКА

На науку возложена большая ответственность

Проблематика изменения климата сегодня в фокусе внимания многих государств, экспертов и исследователей. Это неудивительно: пожары, засухи, таяние ледников, аномально теплые зимы и другие события, фиксирующиеся по всему миру, заставляют задуматься о причинах их возникновения и последствиях, которые, как оказывается, предугадать довольно сложно. Впрочем, непросто прогнозировать и сами климатические изменения. С чем это связано, «Эковестнику» рассказал **руководитель отдела изучения мамонтовой фауны Академии наук Якутии Альберт ПРОТОПОПОВ**.

Причины носят комплексный характер

— Альберт Васильевич, чем вас заинтересовала тема изменения климата?

— Климатом напрямую я не занимаюсь. Просто по своей научной работе, а она касается изучения особенностей экосистем недалекого (относительно) прошлого, все время приходится интересоваться вопросами изменения климата.

За последние 50 тысяч лет климат в Северном полушарии несколько раз менялся довольно сильно. Каждый раз эти изменения оказывали сильнейшее воздействие на животный и растительный мир. Например, около 10–11 тысяч лет назад исчезли мамонты и еще несколько видов животных, таких как шерстистый носорог и пещерный лев. Бизоны, сайгаки резко сократили свой ареал, изменились ландшафты на огромных пространствах. Растаяли ледники, на месте мерзлотных саванн выросли леса. Человечество начало свое триумфальное расселение по всему земному шару. Все это связано с резким потеплением климата. Изучая причины исчезновения мамонтов, невозможно не коснуться этого вопроса. Ведь и сегодня происходит достаточно заметное очередное потепление климата.

— Могли бы вы пояснить: чем вызваны изменения климата и каковы циклы этих изменений?

— Причины климатических изменений носят комплексный характер. В последние десятилетия было выдвинуто много гипотез и разработано теорий, часть из которых подтвердилась в ходе экспериментов и многолетних наблюдений.

В первую очередь нужно отметить астрономические причины изменений климата на нашей планете. Например, изменения наклона оси Земли каждые 10,5 тысячи лет приводят к тому, что периодически то в Северном, то в Южном полушарии длинные зимы сменяются короткими. Причиной такого изменения оси служат изменения гравитационного поля планет Солнечной системы. С этим астрономическим явлением связаны циклы Миланковича, когда орбита Земли становится то более эллипсовидной, то более округлой, что приводит к перераспределению солнечной радиации и, соответственно, потока тепла. Согласно теории **сербского инженера, климатолога, геофизика Милутина Миланковича**, примерно раз в сто тысяч лет глобальный климат на Земле сильно повышается, а затем медленно остывает. Эти циклы с периодиче-

скими колебаниями происходят внутри более глобального холодного периода.

Астрономические внеземные причины смены холодных и теплых периодов земного климата коррелируются внутрипланетными процессами взаимодействия атмосферы, океана и ледников. Например, согласно теории **Мориса Юинга** и **Уильяма Донна**, приток теплых вод из Атлантики в Северный Ледовитый океан приводит к освобождению его от ледового покрова и мощному увеличению испарения, что в свою очередь усиливает снегопады и рост ледников, который в разы увеличивается из-за роста альбедо (отражения солнечной радиации). Увеличение площади ледников и паковых льдов Северного Ледовитого океана ведет к сокращению испарения, что лишает их причин роста, так как теряется атмосферная подпитка их влагой. В этот период процессы таяния ледника начинают преобладать над его ростом, происходит дегляциация (сокращение площадей ледников). Ледники тают, уровень Мирового океана растет, и теплые воды снова прорываются в Северный Ледовитый океан, еще больше увеличивая интенсивность таяния льдов. Происходит автоколебательный процесс смены теплых и холодных периодов, когда возрастание испарения в теплый период запускает механизмы роста площадей льдов, что в свою очередь на самом пике холодного периода запускает процесс потепления из-за дефицита влаги в атмосфере, связанной льдами. Главную роль в перераспределении тепла и прорыва теплых вод в Арктику играет Гольфстрим.

Из астрономических причин климатических изменений нужно еще упомянуть изменение чисел Вольфа — количества солнечных пятен. Здесь наблюдаются 11- и 22-летние циклы, связанные с потеплениями и похолоданиями.

Значимым фактором климатических изменений является вулканическая деятельность. Так, извержение супервулкана Тобо на Суматре 75 тысяч лет назад с огромным количеством выбросов привело к образованию экрана в атмосфере, который отражал значительную часть солнечных лучей, что почти на десять градусов по Цельсию охладило среднюю температуру Земли, вызвав вулканическую зиму (именно по этому аналогу была построена модель ядерной зимы). Последствия вулканической деятельности могут вызывать не только кратковременные похолодания, но и длительные ледниковые периоды. Такие же последствия имеют и падения гигантских астероидов. Выбросы большого количества пепла в атмосферу вулканами могут частично, а может, и значительно, компенсироваться так называемым парниковым эффектом. Вместе с пеплом в атмосферу поступают еще и парниковые газы — водяной пар, углекислый газ и метан, препятствующие потоку теряемой с поверхности Земли энергии и вызывающие повышение температуры.

На региональном уровне климат зависит от циркуляции воз-

СПРАВКА «ЭКОВЕСТНИКА»

Альберт Васильевич Протопопов, доктор биологических наук, руководитель отдела изучения мамонтовой фауны Академии наук Республики Саха (Якутия). В 1992 году окончил биолого-географический факультет Якутского госуниверситета. Основная сфера научных интересов — изучение динамики позднеплейстоценовых и современных экосистем Якутии. Ввел в научный оборот оригинальную концепцию трансформации растительного покрова на рубеже плейстоцена и голоцена, результатом которой стал распад мамонтового фаунистического комплекса. Альберт Протопопов — автор более 120 научных публикаций, в том числе восьми монографий.

Организатор десятков научных экспедиций, международных конференций, научных и выставочных проектов, включая палеонтологическую экспозицию на Всемирной выставке ЭКСПО-2005 в Японии. Является заместителем председателя Мамонтового комитета Российской академии наук.

душных масс. Например, в Якутии он формируется под действием Арктического антициклона — очень высоко влияние атлантических воздушных масс, приносящих основные осадки. А вот воздействие Тихого океана, находящегося значительно ближе, в центральной части Якутии практически не ощущается. Такое перераспределение циклонов и антициклонов зависит от горных хребтов. Хребты Становой, Верхоянский и Черского задерживают с востока прорыв тихоокеанских муссонов, их роль в формировании резко-континентального и ультрахолодного климата Якутии трудно переоценить.

Климатология на начальной стадии развития

— Какой цикл мы проживаем сейчас?

— По геохронологической шкале геологических периодов сейчас у нас голоцен. Этот теплый период начался примерно 11 тысяч лет назад, придя на смену плейстоцену. Плейстоцен в обиходе получил название Ледниковый период. Тогда в Европе, Скандинавии и на Среднерусской равнине располагались гигантские ледники. Также ледники были на территории современной Канады и северной части США. Переход от плейстоцена к голоцену ознаменовался таянием этих ледников и массовым вымиранием мамонтовой фауны в Северном полушарии.

Для Европы, северо-западной части Азии и Северной Америки действительно наступила эпоха потепления. Но на северо-востоке Азии картина другая. В эпоху мамонтов, в так называемый теплый каргинский период, в Якутии климат был гораздо теплее, чем сейчас. Изучая содержимое желудочно-кишечного тракта мамонтов и животных, обитавших с ними в одно время, палеоботаники обнаружили десятки видов растений, ареалы которых сейчас располагаются значительно южнее. Например, на одном из островов Новосибирского архипелага нами были обнаружены стволы лиственницы, возраст которых достигал более 40 тысяч лет. Место находки расположено от северной границы ареала лиственницы на 500 километров севернее. С учетом того что эта граница совпадает с июльской изотермой в плюс десять градусов по Цельсию, мы можем обоснованно предполагать, что летом в каргинский период позднего плейстоцена температура воздуха в Якутии была гораздо теплее, чем в настоящее время.

> Климат — весьма динамичная и сложная система, зависящая от большого количества факторов. Где-то повышение температуры сопровождается более обильными осадками, а в другом месте — образованием пустынь.

— Могут ли какие-то факторы повлиять на цикличность климата и сбить ее?

— Как я говорил ранее, формирование климата носит комплексный характер. Астрономические факторы формирования климата планеты могут компенсироваться или дополняться земными причинами, например изменением направления теплых морских течений типа Гольфстрима, усилением альбедо земной поверхности вследствие расширения площади ледников, а то и такими нециклическими катастрофическими явлениями, как извержение супервулкана. Поэтому формирование климата — сложный многовекторный процесс. Нельзя сказать однозначно, что причиной потепления или похолодания послужил именно этот фактор. По большому счету климатология находится только на начальной стадии своего развития.

Взгляд в прошлое

— Альберт Васильевич, по каким признакам можно отследить цикл климата? Чувствуют ли живые организмы смену циклов? Какие методы, приемы, инструменты ранее использовались учеными для изучения климата? Какие из них применяются и сегодня, а каким на смену пришли новые?

— Теплые и холодные периоды отслеживаются современным мониторингом среднегодовых температур и их максимальных показателей в течение определенного времени. Здесь важны системные метеорологические наблюдения, а для Европы они имеют многовековую историю. Для реконструкции климатов прошлого используются другие методы. Для краткосрочного прогноза годятся дендрохронологические исследования годовых колец деревьев, достаточно точно отражающих климатические особенности. Благодаря этим исследованиям удалось довольно-таки точно реконструировать климат последних десяти тысяч лет. О климате прошлого многое могут сказать даже летописи и исторические хроники.

Реконструкции климата более древних эпох зиждутся на радиоизотопных и геохимических исследованиях, получивших большое распространение в последние десятилетия. Многое о климате прошлых эпох могут сказать изотопы водорода, кислорода, углерода, содержание метана, углекислого газа, серы и других веществ в геологических отложениях. Особенно информативны керны из ледников Гренландии, Альп, Антарктиды, химический и изотопный состав которых и является основой современных климатических реконструкций. В последнее время активизировались работы по изучению

химического изотопного состава жильных льдов из многолетней мерзлоты, в том числе в Якутии.

Другим источником знаний о прошлых эпохах являются ископаемые организмы. Часто палеобиологический и изотопно-геохимический методы пересекаются. Например, реконструкция климатических изменений на Земле в течение 540 миллионов лет была сделана на основе изучения соотношения изотопов кислорода в ископаемых остатках панцирей и скелетов морских беспозвоночных. Можно достаточно точно диагностировать периоды потеплений и похолоданий, изучая видовой состав диатомовых водорослей в донных отложениях, некоторые виды предпочитают холодные воды, другие более теплые, а оболочки водорослей из кремнезема хорошо сохраняются в слоях ила и сапропеля, которые могут накапливаться тысячи лет и довольно четко дифференцируются из-за слоистой структуры.

Еще один перспективный метод климатических реконструкций — изучение динамики ареалов современных животных и растений, ископаемые остатки которых в виде пыльцы, семян, вегетативных органов, скелетов, зубов или туш находят в геологических отложениях. Такие исследования основываются на принципе актуализма: если животное или растение обитают в определенных климатических или природно-ландшафтных условиях в настоящее время, то в похожих условиях они обитали и в прошлую геологическую эпоху. Очень точным индикатором отсутствия вечной мерзлоты является пихта, а даурская лиственница, наоборот, свидетельствует о распространении многолетней мерзлоты со своей спецификой климатических градиентов в изучаемый период на определенной территории, как сейчас в Якутии. Некоторые животные могут выступать своеобразными биологическими индикаторами зимних условий. Так, находки сайгака говорят о низкой глубине снежного покрова, а находки бобра — о толщине льда и связи этого показателя с повышенным количеством зимних осадков.

Все используемые методы климатических реконструкций позволяют дополнять друг друга, проводить перекрестную проверку и выделять региональные особенности климатов прошлого. Для последнего направления особенно важны биологические индикаторы.

— Отличаются ли чем-то климаты прошлого от климатов настоящего?

— Думается, что абсолютной идентичности климатов разных геологических периодов не бывает. Можно рассматривать какие-то параметры. Климат — весьма динамичная и сложная система, зависящая от весьма большого количества факторов. Здесь важно говорить о каких-то интервалах комфортности существования биологических организмов, включая человека. Где-то повышение температуры сопровождается более обильными осадками, а в другом месте образованием пустынь, при этом границы природных ландшафтов могут и не совпадать в исторической перспективе при некоторых схожих климатических градиентах. Например, в Якутии в холодный сартанский период позднего плейстоцена, примерно 14–17 тысяч лет назад, распространялись холодные безжизненные пустыни. Сейчас они представлены реликтовыми тукуланами — какие-то климатические градиенты типа сухости воздуха или количества осадков на уровне микроклиматических особенностей позволяют этим реликтам сохраниться, но они не распространяются, по крайней мере пока.

— Как цифровые технологии помогают в изучении климата?

— Изучение климата и реконструкция климатов прошлого невозможны без современных цифровых технологий, ведь речь идет о построении математических моделей, в которых должны быть учтены максимально возможные факторы, влияющие на климат, включая и случайные (теория вероятностей). Все это требует дальнейшего усовершенствования компьютеров и программного обеспечения. Новые методики сбора данных, проведения все более точных аналитических исследований и машинной обработки полученных данных позво-

ляют повысить точность и достоверность научных результатов. Связь между совершенствованием цифровых технологий и развитием исследований климата прямая и непосредственная.

Последствия предугадать сложно

— Согласны ли вы с мнением советника президента по климату Руслана Эдельгериева, что проблема изменения климата является глобальным вызовом как минимум двух последних десятилетий и что климатические риски несут более серьезную угрозу, чем даже риски использования оружия массового поражения?

— Если применение оружия массового поражения целиком зависит от людей, в первую очередь от ответственности политиков, то изменения климата по большому счету от людей не зависят. Именно в этом главная опасность данной проблемы. Изменения климата уже приводят к катастрофическим последствиям во многих регионах Земли. Это и засуха, и впоследствии массовый голод в странах Африки. Такие катастрофические последствия несут в себе и политическую опасность, включая войны и эпидемии, рост преступности и преступлений против человечности. Главная опасность изменений климата — в их непредсказуемости. Поэтому столько усилий прилагается в области прогноза изменений климата, необходимо просчитывать их последствия. И с мнением Руслана Сайд-Хусайновича я абсолютно согласен.

Сегодня мы видим глобальный тренд — снижение выбросов парниковых газов, чтобы не допускать дальнейшего потепления климата Земли выше двух градусов по Цельсию. Это прописано в Парижском соглашении, это официальная позиция России как государства. Основано это соглашение на выводах Межправительственной группы экспертов по изменению климата, где собраны ведущие специалисты-климатологи из разных стран. Еще раз подчеркну: Парижское соглашение, как и раньше Киотский протокол, это политическое решение. Каждое государство самостоятельно принимает решение о своем участии в них. С точки зрения науки комментировать эти соглашения особого смысла нет. Они приняты, многие верят, а многие доверяют выводам экспертов и политиков. Выводы эти основаны на одной из теорий воздействия на климатические колебания — выбросе парниковых газов. Насколько они состоятельны, сейчас оценить трудно. Ясно то, что концентрация парниковых газов в атмосфере действительно влияет на климат Земли в сторону потепления. Задача науки — оценивать степень важности других причин климатических изменений. А для чего это нужно, содержится во второй части высказывания советника Президента РФ по климату — это снижение негативного воздействия климатических изменений. И здесь на науку возложена огромная ответственность. Необходимо максимально понять причины климатических изменений, просчитать риски и предложить способы решения проблем.

— Какие сюрпризы готовит нам климат в ближайшие годы и десятилетия? Можем ли мы к этому подготовиться и нужно ли это делать?

— Сложность прогноза изменений климата в том, что все последствия предугадать трудно, как сложно прогнозировать сами климатические изменения. Но стремиться это делать нужно. Человек стал цивилизованным в тот момент, когда начал приспосабливаться к климату, а не просто ушел мигрировать в поисках комфортных условий, как делают животные. При этом если животные приспосабливаются чисто физиологически или поведенчески в ходе естественного отбора, то люди это делают осознанно и приспособились к жизни в самых разных условиях, от холодной Якутии до тропических джунглей Африки и пустынь Сахары. Адаптационная возможность человечества огромна, что позволяет смотреть в будущее с оптимизмом. Но к нему нужно готовиться, чтобы минимизировать возможные потери, а лучше их вообще избежать. Опасность климатических колебаний в том, что негативный сценарий может начаться абсолютно внезапно. Это уже происходило в истории в разное время, в разных регионах Земли и с разным исходом.

Самая прямая и непосредственная опасность от изменений

климата — это природные катастрофы: наводнения, природные пожары, эпидемии, оказывающие прямое негативное воздействие на людей. Это техногенные катастрофы — например, из-за таяния вечной мерзлоты существует опасность для инженерных сооружений, жилых и производственных зданий. Это нужно предугадывать и принимать превентивные меры по предотвращению катастрофического сценария. Здесь главное — постоянный мониторинг за климатом и состоянием вечной мерзлоты.

Из-за повышения уровня Мирового океана существует опасность затопления прибрежных районов по всему миру, включая Россию. Тот же Санкт-Петербург, многомиллионный индустриальный город, находится в зоне риска. При строительстве промышленных предприятий, новых жилых микрорайонов неплохо бы учитывать и эту, пока гипотетическую опасность, которая может внезапно стать реальной с абсолютно катастрофическими последствиями. Необходимы модели, учитывающие различные сценарии климатических изменений.

Есть более пролонгированная и более глобальная опасность — это смещение природно-климатических поясов. Когда на месте пшеничных полей могут распространиться пустыни либо, наоборот, болота. На продуктивность сельскохозяйственных культур могут повлиять совсем минимальные колебания температуры, смещение сроков заморозков, тепло- и влагообеспеченности, десятки и сотни различных, часто труднопрогнозируемых факторов.

В настоящее время мы наблюдаем смещение природно-зональных поясов. Например, в Якутии ареал благородного оленя за последние десятилетия наблюдений сместился севернее на тысячу километров. В Центральной Якутии появились энцефалитные клещи, сделавшие «прыжок» на север на много сотен километров, — это к вопросу о распространении болезней. С каждым годом увеличивается видовое разнообразие птиц. Ареалы многих видов смещаются севернее. Двадцать лет назад в Якутске появились скворцы и синицы, ранее, в начале 80-х, чибисы. Природа — это живая система, требующая постоянного изучения протекающих процессов.

Лучше делать хоть что-то, чем ничего

— Как вы считаете, нужно ли предпринимать какие-то шаги на уровне государства, чтобы если не предотвратить последствия изменения климата, то хотя бы их минимизировать?

— Покажет ли политика по предотвращению глобального потепления климата, основанная на Парижском соглашении, свою эффективность, выяснится со временем. На сегодняшний день и на сегодняшнем уровне знаний лучше делать хоть что-то, чем ничего. Минимизация негативных последствий от климатических изменений должна быть во главе угла научных исследований в самых разных сферах. Руководство страны это понимает и делает много чего в этом направлении. Конечно, хочется, чтобы делалось больше.

> Опасность климатических колебаний в том, что негативный сценарий может начаться абсолютно внезапно. Самая прямая и непосредственная угроза от изменений климата — природные и техногенные катастрофы.

Тем более что в истории сохранилось много фактов неправильного реагирования государств на климатические изменения. Так, в междуречье Тигра и Евфрата, где согласно Библии размещался райский сад Эдем, во время Вавилонского царства началась очередная засуха и призванные египетские инженеры применили ирригационные методы, эффективные в долине Нила, но в Месопотамии они вызвали массовое засоление почв и опустынивание. Разразилась экологическая катастрофа, последствия которой ощущаются и сегодня. Много и других примеров, когда целые цивилизации исчезали вследствие неправильных ответов на климатические вызовы.

На региональном уровне можно регулировать климат, в этом направлении накоплен большой опыт. Например, массовые лесопосадки в середине прошлого века на юге России и Украины помогли сгладить суточные и сезонные колебания температуры и улучшить водный баланс, что в свою очередь положительно сказалось на продуктивности сельского хозяйства. Давно известно, как важен для климата лес, и тем большее беспокойство вызывают массовые вырубки леса в водоохранных зонах и на склонах гор, что не только ведет к засухам и снижению уровня рек, но и вызывает катастрофические наводнения, сели и оползни. Регулирование в лесной области — один из инструментов позитивного воздействия на климат, и им нужно уметь управлять.

Для выявления последствий климатических изменений и разработки способов минимизации негативных последствий нужны консолидированные и комплексные исследования ученых и практиков. Объединить такие исследования и масштабные эксперименты под силу только на государственном уровне.

Беседовала Елена ВОСКАНЯН

«Зеленым» стартапам дадут шанс

По объему венчурных инвестиций в мире экологическая повестка находится в тройке лидеров после информационных и биомедицинских технологий. Интерес к разработкам в данной сфере растет во многих странах, в том числе в России. Подтверждением тому является запуск экологической программы GreenTech Startup Booster. Проект организован фондом «Сколково» при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии РФ и Министерства строительства и ЖКХ РФ совместно с экологически ориентированными российскими и международными компаниями.

Больше, чем экосистема

— Для экосистемы Сколкова экологическая тема всегда была в числе приоритетных, — утверждает **председатель фонда «Сколково» Аркадий Дворкович**. — Более 300 сколковских компаний сегодня реализуют проекты, которые так или иначе связаны с экологической повесткой, в том числе непосредственно укладывающейся в цели национального проекта «Экология».

Стоит отметить, что данные компании уже работают на рынке, это не просто разработчики, многие из них вполне конкурентоспособны в некоторых рыночных нишах. Их общая выручка в прошлом году составила около 7 миллиардов рублей, а за все прошедшие годы они получили поддержку от «Сколково» в размере 3 миллиардов рублей и пользуются всеми преимуществами, которые создает экосистема.

— Кроме стартапов у нас работают ведущие индустриальные компании — партнеры. Мы решили, что пришло время не

adam121 © 123RF.com

просто поддерживать отдельные компании и стартапы, но и объединять усилия рынка и компаний — тех, у кого есть соответствующие идеи, в рамках программы GreenTech Startup Booster. За последние годы нам удалось накопить серьезные компетенции, которые позволят осуществить задуманное во взаимодействии с нашими партнерами, — заявил Аркадий Дворкович.

Эти компетенции связаны как с технологиями переработки промышленных отходов в нефтегазовом секторе, химии, нефтехимии, энергетике, металлургии, очистки воздуха и воды, так и с технологиями, которые связаны с новыми материалами, возобновляемой энергетикой и экологичным транспортом.

— Недавние события в Красноярском крае показали: объединение усилий может дать хорошие результаты — одна из наших компаний участвовала в ликвидации последствий разлива нефтепродуктов рядом с Норильском. Рассчитываем, что партнерство в рамках GreenTech Startup Booster поможет достичь заявленных результатов, ведь среди наших партнеров десять крупнейших индустриальных компаний — семь российских и три международные. Таким образом, надеемся объединить российский и международный опыт в решении имеющихся проблем. Мы благодарны за поддержку Минприроды и Минстрою России, это сотрудничество позволит вывести решения, предлагаемые в рамках акселератора, на уровень государства. Кроме того, рассчитываем на серьезную научную поддержку со стороны ведущих вузов России, с которыми заключены соответствующие соглашения, именно они помогут осуществить необходимую экспертизу и создать научную репутацию для предлагаемых решений и проектов, — подчеркнул председатель фонда «Сколково».

Нужна эффективная площадка

Первый заместитель министра Министерства природных ресурсов и экологии РФ Денис Храмов убежден: программа экологического акселератора — очень своевременная и востребованная инициатива.

— Мы поддерживаем этот проект, поскольку нам объективно нужна эффективная площадка для поиска новых решений, которые в дальнейшем будут применяться и в природоохранной деятельности, и в отношении проектов по ликвидации накопленного вреда, и в нашей повседневной деятельности, которая, не секрет, становится все более «зеленой». Это уже не просто модный тренд, а требование как местной, так и глобальной повестки, — говорит представитель ведомства. — Рассчитываем, что данный акселератор поможет в реализации нацпроекта «Экология», являющегося ключевым инструментом госполитики в сфере охраны окружающей среды, при помощи которого решается одна из основополагающих задач — переход к «зеленой» экономике. Нацпроект реализовывается почти два года, результаты есть, но не все получается — остро ощущается недостаток современных интересных экологических решений, которые бы способствовали достижению национальных целей и задач проекта.

Первый замминистра убежден: создание экологически ориентированной модели развития экономики возможно только в том случае, если есть соответствующие налоговые и законодательные условия. Минприроды видит свою миссию в том, чтобы создать такие условия, обеспечить необходимые меры поддержки компаниям, придерживающимся «зеленого» тренда в своем развитии, хотя сейчас, наверное, не осталось компаний, которые на него не ориентируются, ведь это уже не просто требование корпоративных правил, а требование развития общества.

— Многие предприятия сегодня инвестируют средства в технологии с минимальным воздействием на окружающую среду, — рассказывает Денис Храмов. — Как пример — федеральные проекты «Внедрение наилучших доступных технологий» и «Чистый воздух», входящие в состав нацпроекта «Экология». В рамках них с крупнейшими предприятиями заключено 33 четырехсторонних соглашения, в соответствии с которыми будут проводиться мероприятия по повышению экологической эффективности, экологической модернизации на общую сумму свыше 470 миллиардов рублей. В результате этих вложений удастся существенно снизить выбросы вредных веществ в окружающую среду.

Но дефицит эффективных экологических решений виден не только в отношении крупных промышленных предприятий, когда речь идет об уменьшении выбросов в атмосферный воздух или сбросов в водные объекты. Таких решений крайне не хватает в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами, в сфере, связанной с расширением ответственности производителей товаров и упаковки.

— Мы, конечно, будем анализировать, как интегрировать имеющиеся решения в перечень мероприятий, предусмотренных федеральным проектом, — заверил представитель ведомства. — Возможно, придется дополнить инструментарий налоговыми стимулами, а именно снизить налоговые платежи для лиц, сдающих вторичный материальный ресурс; предусмотреть механизмы компенсации затрат, которые потребуются для выполнения целей программ повышения экологической

эффективности. Не стоит забывать и о прямых методах «зеленой» поддержки — так называемом зеленом финансировании.

Недавно стало известно об инициативе использования средств, поступающих в рамках возмещения экологического вреда, или экологических платежей для реализации в том числе «зеленых» проектов. Таким образом, эти средства не будут растворяться в федеральном бюджете, а будут приносить реальную пользу.

— В этих условиях поиск и внедрение новых перспективных технологий, отвечающих самым серьезным экологическим требованиям, — наша общая задача, которая должна решаться на трех уровнях — государственном, корпоративном и общественном, — заявил Денис Храмов. — Проект фонда «Сколково» максимально отвечает существующим экологическим запросам, это подтверждает интерес со стороны лидеров рынка. Уверен: вместе мы сделаем еще один крупный шаг в сферу развития устойчивой «зеленой» экономики.

Общая ответственность государства и бизнеса

Возникли трудности и на старте реализации федерального проекта «Чистая вода», связанные с отсутствием технологий и проектно-сметной документации в субъектах РФ. Об этом сообщил **заместитель министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ Максим Егоров**.

— Поскольку в большом количестве субъектов РФ качество воды в настоящий момент составляет менее 50 процентов от норматива, наша задача — к 2024 году добиться, чтобы в среднем по Российской Федерации чистая вода из централизованных систем водоснабжения составляла 90,8 процента, а для городского населения — 99 процентов, — комментирует представитель Минстроя. — Цели действительно масштабные. Только из федерального бюджета на чистую воду планируется направить 245 миллиардов рублей. Нам предстоит построить и реконструировать более двух тысяч объектов водоподготовки. Благодаря планомерной работе чистая вода должна появиться в тех населенных пунктах и муниципальных образованиях, где ее не было ранее. В частности, это касается Республики Калмыкия, здесь качество питьевой воды — одно из самых худших в РФ. Зная это, мы должны понимать, какая ответственность лежит на государстве, субъектах Федерации и бизнесе, предлагающем свои технологии по водоочистке и подготовке воды.

Прежде, уточняет спикер, в нашей стране применялись достаточно старые технологии, поскольку была потеряна научная база, на которую опирались в Советском Союзе и Российской Федерации в части разработки проектов.

— В рамках реализации нацпроекта мы видим, что появляются новые технологии, научные институты предлагают те или иные решения, — продолжает Максим Егоров. — Не стоит забывать: экология является главным фактором комфортной городской среды, и в самое ближайшее время его нужно улучшить как минимум в полтора раза по сравнению с 2018 годом. А ведь городская среда — это вода, воздух, парки и скверы, — то есть все, что нас окружает. Поэтому очень востребованы технологии мониторинга окружающей среды и другие решения в рамках smart city. Я уверен: все решения, которые будут рассматриваться в рамках GreenTech Startup Booster, помогут улучшить жизнь граждан.

> Многие предприятия уже сегодня инвестируют средства в технологии с минимальным воздействием на окружающую среду.

На кону — пятимиллионный грант

По словам **вице-президента фонда «Сколково» Олега Дубнова**, идея экологической программы появилась около полугода назад. Все началось с визита руководства компании «Сибур», открывшей в «Сколково» современный научно-исследовательский центр, в лаборатории компании «Хеликс», также расположенные в «Сколково».

Работу акселератора решено разделить на шесть блоков: снижение негативного воздействия на воду, воздух и землю, чистая энергия, мониторинг окружающей среды, а также человек и окружающая среда.

— Мы нацелены на то, чтобы собрать стартапы с проектами, готовыми как минимум к пилотной реализации в течение года. Предпочтение отдается юридическим лицам, чтобы ускорить процесс внедрения технологии. Заявки принимаются от российских и международных компаний. Ожидается, что их будет более 500, в ноябре отберут 50 проектов, из которых на финальном этапе в декабре индустриальные партнеры выберут 20 лучших для реализации пилотных проектов, — сообщил Олег Дубнов.

Индустриальные партнеры GreenTech Startup Booster смогут провести пилотные испытания и внедрение для финалистов программы на своих площадках самостоятельно либо при поддержке фонда «Сколково». Финалисты также смогут стать участниками «Сколково» с возможностью получить пятимиллионный грант на реализацию пилотного проекта.

Алена БЕХМЕТЬЕВА

koketewan © 123RF.com

Корм... из мусора

Превращать органические отходы в кормовую муку с помощью экструдирования предложили участники форсайта EcoNet. Уже разработано компактное оборудование, которое можно размещать на небольших предприятиях общепита, и в результате переработки отходов удастся получить ценный продукт для домашнего скота.

Идею анонсировали организаторы форума «Сильные идеи для нового времени» — Агентство стратегических инициатив и Фонд Росконгресс.

Суть данного решения в том, чтобы перерабатывать такие продукты, как испорченное зерно, бракованные шкуры, кости, щетину, зараженную рыбу, новогодние елки, продукты с истекшим сроком годности и санкционную продукцию. В зависимости от исходного сырья ценность получаемого продукта может доходить до 60 рублей за килограмм. Технологию разработали челябинские экологи, автор идеи — **модератор форсайта EcoNet Денис Константинов**. Его команда испытала и запустила в серию оборудование экстремального экструдирования органики различной влажности.

— Экстремальное сжатие и возникающее трение мгновенно разогревают и высушивают любую органику, внутренний разрыв клеток и молекулярных связей полностью стерилизует и обеззараживает даже испорченное, зараженное сырье, говорят авторы проекта. — Другие технологии переработки органики — кремация, вываривание в котлах — неэкологичны, имеют сильный стойкий запах и уступают по всем экономическим показателям. Экстремальное экструдирование снижает влажность сырья на 50 процентов и количество микроорганизмов в 500 раз, а содержание протеина повышается на 2–2,5 процента.

Экструдированные корма, по словам Дениса Константинова, отличаются повышенной усвояемостью. Интенсивное, но короткое по времени воздействие способствует максимальному сохранению витаминов и полезных веществ в муке. В результате домашние животные получат улучшенный рацион кормов, а представители бизнеса — новые источники ресурсов и дохода.

Авторы разработки предлагают внедрить в пищевую промышленность две тысячи экструдеров. Таким образом, можно будет создать уберизированную модель управления промышленными отходами. Сверхкомпактные экструдеры можно установить в кафе, столовых и на фермерских хозяйствах. По подсчетам новаторов, с учетом возможных объемов переработки сырья речь идет о создании отрасли с годовым оборотом до 200 миллиардов рублей. Также экструдеры можно использовать на удаленных и северных территориях — установку легко транспортировать, она помещается в фургон.

С помощью переработки разработчики намерены решить и проблему с захоронением органических отходов, которых ежегодно насчитывается 15–20 миллионов тонн. Внедрение экструдеров сократит этот объем на 30%. Сейчас инициаторы проекта ищут полигоны для тестирования экструдеров и грант для научных разработок.

Элла ШВАЧКО

rh2010 © 123RF.com

Профессии будущего

Проблемы взаимодействия человечества с окружающей средой существовали всегда. Если раньше в угоду техническому и промышленному прогрессу люди уничтожали экосистему, то сейчас человек вынужден подстраиваться под капризы природы. А значит, необходимо заново учиться ее понимать, осваивать новые профессии и расширять границы экологических возможностей.

Без работы не останутся

В рамках совместного проекта Всемирного фонда дикой природы (WWF) России и Атласа новых профессий подготовлен альманах перспективных отраслей и профессий, где представлена подборка профессий в сфере экологии, которые в ближайшем будущем предопределят социальное и политическое развитие общества.

Опираясь на информацию атласа, будущие экологи могут выбрать профессию исходя из собственных интересов. Вариантов много — от отрасли добычи полезных ископаемых и металлургии до финансового сектора и менеджмента.

— Специалисты в области природоохранной деятельности, безусловно, востребованы на рынке труда, спрос на них будет только расти. Это связано с назревшей необходимостью улучшения состояния окружающей среды, ужесто-

чением природоохранных требований к производственным предприятиям, а также возросшей потребностью в экологически чистых потребительских товарах, — отметили в пресс-службе Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

Согласно расчетам WWF России, молодым людям, выбравшим направление «Производство и потребление», стоит обратить внимание на сферу обращения с отходами. В связи с масштабными реформами, происходящими не только на территории России, но и за рубежом, специалисты со знанием системы раздельного сбора мусора и с навыками управления технологиями массового просвещения будут востребованы по обе стороны океана.

В частности, будет востребована профессия **рециклинг-технолога** — специалиста по разработке и внедрению технологий многократного использования материалов. И если в России только начинают осваивать принципы бережливого и экологически ответственного производства, то на Западе эти технологии активно эксплуатируются. Например, **выпускница факультета продуктивного дизайна Сассекского университета (Великобритания) Люси Хьюз** разработала пластик из рыбьих отходов, который полностью разлагается за полтора месяца. За это изобретение девушка получила международные награды, а ее опыт положил начало новому экологическому производству.

На рынке труда, вероятно, появится запрос на **специалистов по экологической ответственности**, в обязанности которых будут входить составление публичной экологической отчетности бизнеса, подготовка тематических программ и обеспечение экологического контроля цепочек поставок.

Свои технические способности экологи могут реализовать в области металлургии и добычи полезных ископаемых. Здесь потребуются **экоаналитики**, которые будут проводить анализ экологических угроз и разрабатывать комплексы мероприятий по восстановлению используемой территории, а также **ветеринары-реабилитологи**, ответственные за восстановление диких животных, пострадавших из-за нефтеразливов.

Под воздействием экотехнологий изменится и сфера строительства. **Экоархитекторы** будут не только проектировать здания из экологически чистых материалов с использованием соответствующих технологий, но и разрабатывать систему внутри экодома, позволяющую использовать ресурсы более рационально.

В высокотехнологичных странах Европы и Азии сейчас высокий спрос на проектировщиков — **урбанистов-экологов**, которые создают города на основе экологических биотехнологий.

Своеобразной вариацией профессии городского эколога станет **парковый эколог**. Такие специалисты сегодня востребованы в Великобритании. В их задачи входит мониторинг, проведение анализа экологического состояния вверенной территории — площадей, скверов, аллей, разработка мероприятий по озеленению общественного пространства и прочая поддержка экологического баланса парковых зон.

Финансовый сектор в скором времени окажется под «защитой» экологов: проводить проверки промышленных предприятий и давать рекомендации по снижению уровня воздействия на окружающую среду будут **экоаудиторы**. Для России эта практика не нова — в 2005 году создана Национальная экологическая аудиторская палата, однако до сих пор отсутствует четкая законодательная база и не сформулированы экологические принципы, которыми должны руководствоваться компании.

Будут востребованы и **специалисты по преодолению системных экологических катастроф** — инженеры, работающие с катастрофами, растянутыми во времени, которые осознаются людьми постепенно, например загрязнения вокруг больших промышленных центров, тихоокеанская пластиковая свалка, тающая вечная мерзлота, радиационные свалки и так далее. Задача специалиста — разработать и реализовать про-

Специалисты Атласа новых профессий отмечают, что экологический сектор не существует как отдельная отрасль. В мире и в России происходит перестройка экономики, и во всех отраслях появляются специалисты, занимающиеся вопросами экологии: снижением вредных выбросов, утилизацией и вторичной переработкой отходов, использованием материалов и технических решений, наносящих меньший вред природе. А также разумным использованием ресурсов, изменением производственных практик и образа жизни людей в сторону большей экологичности, восстановлением биосистем от вреда, нанесенного людьми. Экомониторинг и внедрение более экологичных практик станут в ближайшие десятилетия обязательной частью работы во всех секторах промышленности и транспорта.

граммы по преодолению последствий и недопущению повторений таких катастроф.

В образовательной сфере появятся **экопроповедники**, которые будут проводить просветительские курсы, посвященные снижению нагрузки на окружающую среду. Ожидается, что они смогут грамотно донести до молодого поколения принципы раздельного сбора мусора, а взрослым объяснят, почему стоит отказаться от избыточного потребления ресурсов.

Возрастет численность и **биофармакологов**, ответственных за разработку биопрепаратов. К слову, такие лекарства, как пенициллин и инсулин, были созданы именно при помощи генно-модифицированных бактерий.

Внедрение инноваций, разработка и обслуживание информационных систем и технологических решений лягут на плечи **инженеров-разработчиков «зеленых» технологий**.

Создавать сбалансированное и безопасное для человека и природы меню будет **экодиетолог**. Учитывая, что потребность в пище — одна из базовых для человека, создание экологически устойчивой системы обеспечения людей продовольствием станет жизненно необходимой для увеличившегося населения планеты.

Персональный консультант по этичному потреблению подскажет, от чего стоит отказаться и к чему пора привыкать, а **специалист в сфере экотуризма** обязательно посоветует не тронутый технологиями уголок природы, посетив который человек поймет, насколько важно защищать окружающий мир.

Таким образом, профессий будущего в сфере экологии — достаточно много. Какие из них приживутся в нашей реальности — покажет время, но очевидно, что эта отрасль нуждается в разносторонних специалистах, готовых обучаться и развивать новые компетенции.

Возможности есть

Министерство природных ресурсов и экологии РФ уделяет большое внимание созданию новых образовательных стандартов в области экологии и природопользования, их внедрению в вузах, программах среднего профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки работников природоохранной сферы.

Мария Иванова, первый вице-президент Российского Союза химиков, заместитель председателя СПК химического и биотехнологического комплекса:

— Мы живем в удивительное время, когда все мировое сообщество, и Россия в том числе, не просто принимает, но и понимает необходимость осознанного производства и потребления товаров, стремится и вырабатывает разумные и взвешенные подходы к рациональному использованию ресурсов нашей планеты. Химическая промышленность, являясь одной из самых стабильных отраслей экономики и настоящим драйвером развития, зачастую сама подает пример не только социальной, но и экоответственности. На производствах повсеместно внедряются ресурсосберегающие и природоподобные технологии, запускаются экостартапы регионального и федерального масштабов, организуются экопатрули, берется шефство над заказниками и заповедниками, исчезающими птицами и животными. Для многих наших предприятий уже давно стало правилом хорошего тона — своевременно модернизировать имеющиеся мощности с учетом самых высоких экостандартов, а, строя новые промышленные объекты, уже на стадии проекта всесторонне прорабатывать экологическую составляющую.

В наступившей эре экономики замкнутого цикла не только перспективные технологии, мощные производства, но и кадры задают общий тон реформации всех отраслей жизни. Вопросы устойчивого развития затрагивают в полной мере в том числе и весь образовательный сегмент. Уже сейчас понятно, что именно на плечи специалистов химии, нефтехимии и биотехнологической индустрии совсем скоро ляжет ответственность не только претворять в жизнь инновационные решения в контексте глобальных вызовов, но и шаг за шагом конструировать новую реальность жизни и производства. Кроме того, с каждым годом усиливается значение междисциплинарного образования, что связано с усложнением профессиональных задач специалистов, а следовательно, с изменением их компетенций. Дает о себе знать жизненная необходимость усиления перекрестных знаний и умений с применением цифровых решений и инструментов. Все это мы учитываем в СПК химического и био-

— В настоящее время министерство прорабатывает концепцию по созданию унифицированной комплексной подготовки специалистов в области природоохранной системы страны на базе ВНИИ «Экология». В планах — подготовка кадров и аттестация работников Минприроды России, — сообщили в пресс-службе ведомства.

Хорошая экология — залог здорового будущего. Эта идея лежит в основе программы экопросвещения для школьников, цель которой — объяснить важность соблюдения природоохранных норм. Значимым направлением эколого-просветительской деятельности ведомства является формирование у подрастающего поколения представления об уникальной ценности особо охраняемых природных территорий, развитие бережного и ответственного отношения к живой природе.

Среди основных форм работы с будущими экологами: проведение полевых практикумов и экскурсий, тематических занятий, экологических конкурсов, праздников и акций в заповедниках. Также налажено сотрудничество с ведущими вузами страны, среди которых Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (МГТУ), Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Дальневосточный федеральный университет, Санкт-Петербургский государственный университет.

Кроме этого, в большинстве технических вузов страны создано направление подготовки «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды», в рамках которого учащиеся получают базовые представления о дисциплине.

В целом вчерашним выпускникам не стоит беспокоиться о будущем месте работы, поскольку множество ведущих предприятий страны нуждаются в новых кадрах: как традиционные организации типа Национальной экологической компании, WWF России и Greenpeace России, так и отраслевые гиганты. К тому же во всех крупных промышленных предприятиях страны существуют департаменты, которые отвечают за разработку и внедрение технологий по защите и охране окружающей среды, а это значит, что каждый талантливый и подающий надежды специалист найдет свое место в выбранной профессии.

Мария ПЛЮХИНА

технологического комплекса, когда занимаемся обновлением старых профессиональных стандартов и разработкой новых.

В перспективе мы должны создать многоуровневую систему подготовки кадров от школы до производства. Не дожидаясь поступательного движения госрегулирования, многие наши компании уже не одно десятилетие занимаются этим вопросом в регионах присутствия. Так, в школах открываются профильные классы с углубленным изучением химии, которые предполагают раннее погружение в профессию, а для выпускников профильных вузов созданы специальные образовательные центры. Такой подход реализуют, например, в вертикально интегрированных структурах компаний «ФосАгро», «Сибур», «Акрон» и других.

Большую работу по развитию кадрового потенциала для «зеленой» химии реализует Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), созданный на базе Российского химико-технологического университета (РХТУ) им. Д. И. Менделеева. Под руководством уникального ученого с мировым именем, **члена-корреспондента РАН по отделению химии и наук о материалах Наталии Павловны Тарасовой**, стоявшей у истоков исследований в области устойчивого развития в России, здесь готовят специалистов по направлениям экологии природопользования, биотехнологии, промышленной экологии.

Существенную лепту в подготовку данных кадров и достижение целей ООН в области устойчивого развития вносит Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева. Речь идет о таких направлениях, как: «Индустриализация, инновации и инфраструктура», «Достойная работа и экономический рост», «Открытость и жизнестойкость городов», «Борьба с изменением климата».

> В перспективе мы должны создать многоуровневую систему подготовки кадров от школы до производства.

Думаю, что для всех экспертов кадрового дела вполне очевидно: человеческий капитал и кадровый ресурс — на переднем плане самых внушительных и качественных преобразований. И ключ этих трансформаций — профессиональные стандарты: гибкие, но емкие, разработанные пакетно вместе с квалификациями, оценочными средствами и примерными образовательными программами по направлениям. В текущем году экспертами нашего СПК были подготовлены проекты ПС по стратегически важным направлениям: малотоннажная химия, полимерная индустрия и лакокраска. Кроме того, наконец идут финальные согласования, наверное, самого главного профстандарта химии — ПС «Лаборант химического анализа». Дорогу осилит идущий, и мы стараемся не останавливаться на достигнутом.

Александр Долгушин, член Комитета по природопользованию и экологии ТПП РФ, эксперт Российского экологического общества, кандидат экономических наук:

— Рынок труда демонстрирует устойчивый рост спроса на специалистов в области экологии и природопользования. Наше общество существует в условиях свободного рынка, где каждый механизм регулируется в соответствии с повесткой устойчивого развития. Она включает в себя актуальные проблемы, связанные друг с другом. Так, экологические проблемы переходят в социальные, социальные — в политические, а политические — в экономические.

При этом темп и вектор экономического развития, который наблюдался, скажем, на протяжении XX века, сейчас не представляется актуальным и целесообразным. Дело в том, что он создает больше проблем, чем предлагает решений. Этот баланс проблем, решающихся экономическим ростом, и проблем, возникающих в связи с безудержным экономическим ростом, все больше переходит в сторону экологов. В связи с этим XXI век станет веком устойчивого развития.

В последнее время мы видим тенденцию, что выпускники кафедры экономики устойчивого развития Московского университета им. С. Ю. Витте трудоустраиваются в зависимости от своих профессиональных интересов в области устойчивого развития и базового образования. Так как устойчивое развитие подразумевает не только экологию, но и экономику и социологию, то, по сути, высокий спрос существует именно на междисциплинарные кадры, в основном с учетом экологического образования. Иными словами, сейчас больше востребованы не экологи в чистом виде, а специалисты, которые также обладают знаниями в области, например, юриспруденции или экономики.

По кадровому спросу, который я наблюдаю на своей кафедре, могу предположить, что в ближайшем будущем наиболее перспективные профессии будут в области экономики замкнутого цикла и обращения с отходами.

Илья Разбаш, директор ФГБУ «Информационно-аналитический центр развития водохозяйственного комплекса Российской Федерации»:

— Продолжительность и качество нашей жизни во многом определяет вода. По данным ООН, к 2030 году половина населения Земли столкнется с нехваткой этого ценнейшего ресурса. Специалисты, которые будут регулировать и контролировать хозяйственную отрасль, будут влиять на наше будущее.

Вода — самый ранимый и самый ценный ресурс в мировой экосистеме. Казалось бы, очевидно, но мало кто понимает: водный кризис неизбежен. Именно поэтому отрасли остро необходимы новые работники.

Изучение водного направления как важнейшего инструмента геополитики — в прямом смысле инвестиция в будущее. В ближайшее время ценность воды превзойдет капиталовложения в популярные финансовые инструменты, например киберваюту, драгоценные металлы.

В фильме «Игра на понижение» финансист просчитал падение ипотечного рынка своего государства и вложил весь капитал в рынок питьевой воды. Уже сейчас такое же решение приняли крупнейшие игроки фондового рынка — инвестиционные банки.

В мире формируется класс водных магнатов, молниеносно скупающих права на водные ресурсы. Скорость этого процесса справедлива, ведь для питья на планете пригоден лишь один процент от общей массы воды.

Человек сколько угодно может обходиться без новых дорог, новой одежды, какое-то время может меньше есть, но заставить себя меньше пить он не сможет.

Юлия Грищенкова, глава представительства Немецкого общества по международному сотрудничеству (ГИЦ) Гмбх в России:

— Сегодня вопрос формирования профессиональных стандартов вышел на первое место в повестке дня экологического образования в целом и в сфере обращения с отходами в частности.

Для подготовки высококвалифицированного специалиста недостаточно дать определенный объем базовых знаний, пусть даже на очень высоком уровне. Необходимо обеспечить формирование профессиональных компетенций, то есть тех умений и навыков, которые будут необходимы ему на практике, когда он приступит к непосредственному выполнению своих обязанностей. Эффективная работа эколога вообще и в сфере обращения с отходами в частности невозможна без фундаментальных базовых знаний о технологиях и процессах утилизации и обезвреживания отходов, современных систем сбора, транспортирования и захоронения. Отдельного внимания заслуживают вопросы экономической эффективности выстраиваемых схем обращения с отходами на различных уровнях — предприятия, муниципального образования, региона.

Эксперты GIZ считают, что в ближайшее время в России ожидается рост спроса на специализированные программы обучения, когда промышленные компании и организации, занятые в сфере промышленной экологии и обращения с отходами, столкнутся с нехваткой подготовленных специалистов разного уровня: от менеджеров проектов до исполнителей технологических операций, специалистов, способных не только привести систему производства в соответствие с требованиями природоохранного законодательства, но и сделать многие процессы, в том числе систему утилизации отходов, экономически выгодными для предприятия. Одним из решений может быть создание на базе образовательных организаций (например, университетов) центров подготовки специалистов разного уровня, запрос на которых формируют государственные органы, промышленные предприятия, бизнес-структуры.

Оптимизация в производстве строительных материалов — залог экологического прорыва

Знаете ли вы, что такое гуминовые кислоты? Они представляют собой молекулярные образования с конденсированным ароматическим ядром, в боковых звеньях которых содержатся карбоксильные группы. Использование гуминовых веществ на основе бурых и окисленных каменных углей имеет промышленное значение для производства углещелочного реагента (УЩР).

УЩР применяют для обработки растворов, используемых в буровой технике. При обработке УЩР глинистых промывочных жидкостей возможно снижение водоотдачи в течение 30 минут до пяти кубических сантиметров даже в условиях применения морской воды и малоколлоидных глин, которые в необработанном виде имеют водоотдачу свыше 30 кубических сантиметров. В цементной промышленности УЩР стоит в ряду самых эффективных пластифицирующих реагентов для снижения влажности и увеличения подвижности сырьевых суспензий взамен других дорогостоящих химических продуктов.

Производство цемента мокрым способом до сих пор остается самым энергоемким и самым расточительным по расходу энергоресурсов. Наряду с высокой конкуренцией на рынке производства цемента производитель вынужден искать способы снижения энергозатрат, тем более при вводе новых линий сухого способа производства цемента.

Учитывая высокое энергопотребление при производстве цемента, снижение энергозатрат при получении клинкера — актуальная задача. Основным способом сокращения затрат тепла на производство цемента является изменение состава сырьевой смеси. Такой способ приводит к снижению влажности шлама: уменьшение затрат на испарение влаги из сырьевой смеси способствует увеличению производительности печей и сокращению расхода топлива по меньшей мере на 7–10%. Существует несколько способов снижения влажности шлама, а именно: механическое удаление влаги; введение пластифицирующих добавок различного химического состава, изменяющих его физико-химические и реологические свойства.

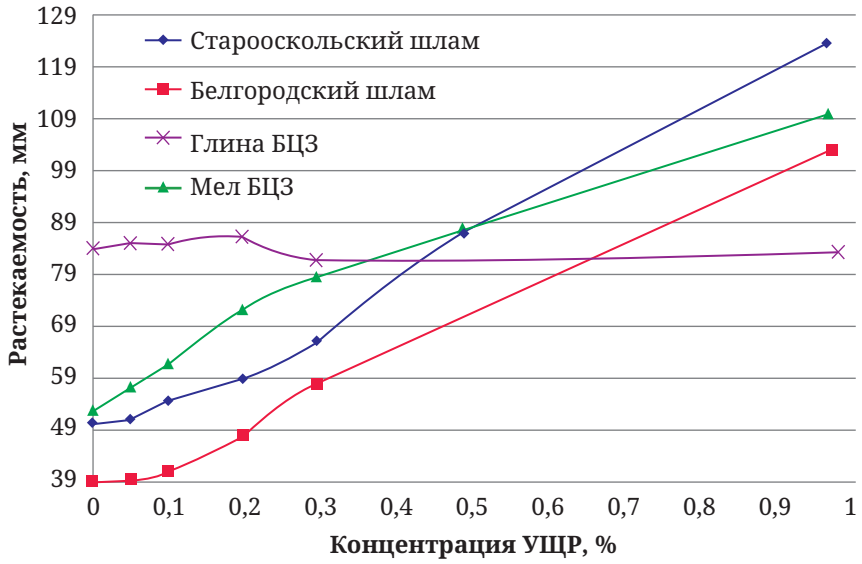
Остановимся на методах энергосбережения на основе снижения влажности шламов за счет введения пластифицирующих реагентов (в том числе и УЩР), влияющих на структурно-механические свойства сырьевых компонентов.

Доказано, что снижение влажности шлама на 1% при обжиге клинкера в печах мокрого способа производства дает возможность сократить расход топлива до 5%. Органические добавки, в свою очередь, выступают как вторичные энергетические компоненты, позволяющие вносить в сырьевую суспензию дополнительное тепло, разогревая обжигаемый материал изнутри за счет совместного влияния выгорания горючей составляющей пластификаторов и передачи тепла газового потока материалу, тем самым интенсифицируя процесс обжига цементного клинкера.

Интерес к исследованию обусловлен важным прикладным значением основного процесса, происходящего при производстве клинкера, сырьевая смесь которого на три четверти состоит из карбонатных пород. Введение углещелочного реагента (пластификатора) в незначительном количестве 0,1 и 0,5 массового процента (мас. %) в образцы на основе мела, снижает на 14 и 12,5% затраты тепла на процесс декарбонизации мела $CaCO_3$. Совместное введение пластифицирующих реагентов в сырьевую смесь не только снижает влажность шлама, но и приводит к уменьшению температуры декарбонизации сырьевой смеси.

Как показывают исследования ученых и результаты практики цементных производств, наиболее перспективными разжижителями являются торфощелочные и углещелочные реагенты.

Рисунок. Влияние УЩР производства ООО ТД «Фармакс» на растекаемость шламов и компонентов шлама



Для примера приведем сравнительный анализ эффективности действия торфощелочного реагента (ТЩР), углещелочного реагента и сульфидно-спиртовой барды (ССБ) на основе лигносульфоната, выполненный институтом «Гипроцемент» (**таблица 1**). Изучалось действие на сырьевые шламы УЩР и ТЩР в количествах от 0,05 до 1,0% по сухому веществу. Помол шлама выдерживался в пределах 14–20% остатка на сите 0,08. Действие добавок оценивалось по степени снижения влажности шихты при ее постоянной растекаемости, равной 50 миллиметрам по текучестемеру МХТИ ТН-2.

Можно сделать вывод, что УЩР и ТЩР по-разному снижают влажность различных сырьевых шламов. С увеличением количества добавленного реагента растет процент снижения влажности текучего шлама, что не сказывается на его сроках хранения. В связи с этим оптимальный состав и количество добавок следует искать, основываясь на экономических, экологических и технологических показателях, а также на предварительных проведенных лабораторных исследованиях.

Наука не стоит на месте, ученые всего мира и представители бизнеса пытаются улучшить качество добавок в производстве цемента. Технология изготовления УЩР весьма простая, а сырьевая база практически не ограничена. Производство УЩР сводится к процессу извлечения гуминовых кислот из бурых углей посредством обработки слабым водным раствором щелочей. При обработке бурых углей выход гуминовых кислот зависит от концентрации раствора щелочи, температуры и продолжительности обработки.

На Семеновском заводе горного воска (Украина) УЩР получают из экстракционного бурого угля путем смешивания его с 42-процентным раствором каустической соды в соотношении 6:1 (в пересчете на сухое вещество) и дальнейшей пропарки для удаления остатков растворителя.

ООО ТД «Фармакс» предлагает разработку и внедрение в производство УЩР для бурения нефтяных и газовых скважин и в качестве разжижителя

Таблица 1. Эффективность действия различных добавок

Шлам цементных заводов	Абсолютное снижение влажности шлама, %									
	ТЩР			УЩР				ССБ		
	Дозировка добавок, мас. % по сухому веществу									
	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,3
Пунене-Кундский (Эстония)	3,9	5,6	8,8	4,1	5,9	8,0	–	–	6,6	7,3
Чимкентский (Казахстан)	1,2	1,4	1,8	1,3	1,4	1,4	3,0	1,2	1,4	1,4
Вольский (Россия)	1,1	1,5	2,5	0,6	2,0	2,5	–	1,0	1,0	–
Гарадагский (Азербайджан)	3,0	3,2	3,7	2,4	4,1	4,3	5,4	–	4,7	5,2
Новотроицкий (Россия)	1,9	2,2	3,1	2,5	2,7	3,7	5,6	–	3,3	4,1
Брянский (Россия)	1,8	2,6	3,0	1,9	2,2	3,0	4,8	–	1,1	1,5
Себряковский (Россия)	1,5	2,0	2,7	1,4	1,7	2,2	3,0	–	1,7	2,2
Волковысский (Беларусь)	4,8	5,5	–	4,8	5,2	–	–	–	0,8	1,1
«Гигант» (Москва, Россия)	–	1,2	2,2	1,0	1,5	2,2	3,8	0,8	–	1,0
«Октябрь» (Новороссийск, Россия)	4,9	7,4	–	4,8	7,2	–	–	–	4,5	4,7
Амвросиевский (Украина)	–	4,4	5,4	–	–	6,0	–	м	3,2	3,2
Белгородский (Россия)	3,4	4,1	4,6	5,0	8,3	10,2	–	6,6	5,8	–
Кричевский (Беларусь)	3,4	6,0	10,2	3,8	7,0	10,0	–	–	2,8	–

Таблица 2. Примерная оценка эффективности применения УЩР

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значение
1	Производительность печи по клинкеру	т/ч	88,5
2	Среднегодовой удельный расход УТ с добавкой УЩР	кг/т кл. (килограмм на тонну клинкера)	174,75
3	Удельный расход УТ без добавки УЩР	кг/т кл.	194,2
4	Экономия УТ топлива с добавкой УЩР в шихту	кг/т кл.	19,45
5	Стоимость тонны УТ в расходном бункере (каменноугольная пыль)	руб./т. у. т. (рублей за тонну условного топлива)	2619,16
6	Коэффициент использования рабочего времени печи	безразмерная величина	0,85
7	Число часов работы печи в год	ч	7446
8	Расчетная производительность печи по клинкеру	т/год	658971
9	Расход топлива без добавок (на расчетную производительность)	т/год	127972,17
10	Расход топлива с добавками УЩР (на расчетную производительность)	т/год	115155,18
11	Стоимость топлива без добавок УЩР (на текущую производительность)	руб./год	335179461,1
12	Стоимость топлива с добавками УЩР (на текущую производительность)	руб./год	301609736,5
13	Экономия топлива (на расчетную производительность) при добавке УЩР	млн руб./год	33,57
14	Стоимость введенного в шихту УЩР	млн руб./год	5,04
15	Полная экономия завода от применения УЩР	млн руб./год	28,53

шлама в производстве цемента. Углещелочной реагент производят по упрощенной технологии при минимальных энергозатратах и сохранении качества продукта. Процесс получения складывается из измельчения отходов углемойки (влажностью от 10 до 40%) до размера частиц не более 50 миллиметров, дальнейшей обработки отходов водным 50-процентным раствором соды кальцинированной в реакторе-смесителе при температуре нагрева 200°С в течение 30 минут. Затем в полученную нагретую гомогенную суспензию добавляют известь гашеную и перемешивают в течение 60 минут. Компонентный состав следующий, мас. %: измельченные отходы углемойки — от 60 до 65%; известь гашеная — от 5 до 10%; сода кальцинированная — от 15 до 20%; вода.

На кафедре технологии цемента и композиционных мате-

риалов БГТУ им. Шухова были проведены исследования возможности использования УЩР ООО ТД «Фармакс» в качестве универсального разжижителя шлама в производстве цемента. В ходе исследования применялись сырьевые компоненты Старооскольского и Белгородского цементных заводов АО «Евроцемент групп». Влажность шлама Старооскольского цементного завода составила 38%, а Белгородского — 42%.

Выяснилось, что УЩР ООО ТД «Фармакс» увеличивает растекаемость шламов. Эффективная концентрация для изученных шламов составляет 0,2–0,5%. Увеличение растекаемости при данных концентрациях достигает 10–40 миллиметров, или 30–55%, что позволяет снизить влажность шлама.

Выводы:

1. Углещелочной реагент ООО ТД «Фармакс» способен увеличить растекаемость шламов, приготовленных на основе сырьевых компонентов Старооскольского и Белгородского цементных заводов.

2. Оптимальная дозировка составила 0,2–0,5%. При такой дозировке растекаемость шлама увеличилась на 30–55%, что позволит снизить влажность заводского шлама и экономить топливо на обжиге клинкера.

3. Полученный продукт является эффективным разжижителем шлама в производстве цемента и приводит к экономии топлива до 15%, увеличению производительности до 10% часового производства, а также выступает эффективным интенсификатором помола с последующей экономией мелющих тел и электроэнергии.

4. УЩР, использующийся на заводе АО «Ахангаранцемент» (Узбекистан), одном из подразделений АО «Евроцемент групп», показал результаты экономии топлива и увеличение производительности. За шестилетний опыт использования углещелочного реагента АО «Ахангаранцемент» является лидером по показателям экономии и производства как в Республике Узбекистан, так и в холдинге АО «Евроцемент групп» среди 18 заводов, входящих в него. Большое значение здесь придается использованию энергосберегающих добавок в производстве цемента.

Время диктует свои правила игры, и те предприятия, которые идут по пути оптимизации расходов на производстве, получают массу преимуществ, в том числе улучшают свое финансовое состояние.

Фарход ЮЛДАШЕВ,
аспирант кафедры технологии цемента и композиционных материалов, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова

Список литературы:

1. *Фазылов С. Д., Сатпаева Ж. Б., Нуркенов О. А., Карипова Г. Ж. и др.* Новые перспективы нетопливного использования химического потенциала бурых и некондиционных углей // Научное обозрение. Технические науки. 2016. № 4. С. 101–106.

2. *Панова О. А., Беседин П. В.* Эффективность использования супер- и гиперпластификаторов в технологии цементного производства // Цемент и его применение. 2018. № 4. С. 91–94.

3. *Беседин П. В., Панова О. А.* Анализ высокотемпературных процессов обжига природного мела с включением пластифицирующих реагентов методами термодинамики // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2014. № 3. С. 130–134.

4. *Панарина А. А., Воробьева В. К.* Лабораторные исследования и промышленные испытания торфо- и углещелочных реагентов в качестве разжижителей цементно-сырьевых шламов // Труды Южгипроцемента. М., 1967. Вып. 8. С. 118–132.

5. *Roj, D. V., Asaga K.* Rheology Properties of Cement Mixes V the Effect of Time of Wiscometris Properties of Mixes Contaig Superplasticisers // Cem and Res. 1980. Vol. 10. Pp. 387–394.

6. *Рахимбаев Ш. М., Шахова Л. Д., Твердохлебов Д. В.* Реологические свойства пеноцементных систем с добавкой анионного пенообразователя // Вестник. Белгород, 2003. Ч. 4. С. 6–14.

5. https://sibius.ucoz.ru/index/ugleshhelochnoj_reagent/0–13.

6. *Шумейко М. В.* Производство углещелочных реагентов и гуминовых стимуляторов роста растений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2008. № 10. С. 373–376.

7. *Юлдашев Ф. Т.* Способ получения угольно-щелочного реагента. Патент: RU 2634764C1. C09K8/20, C04B7/42. Владельцы патента: Общество с ограниченной ответственностью «Торговый Дом "ФАРМАКС"» (RU). 2017.

Фосфогипс и ЗШО помогут решить проблему утилизации отходов химической промышленности и теплоэнергетики

Наиболее целесообразным решением экологических и экономических проблем, связанных с утилизацией техногенных отходов, является создание безотходного производства.

В данной статье решение экологической проблемы утилизации многотоннажных техногенных отходов показано на примере использования фосфогипса и золошлаковых отходов (ЗШО) в качестве сырья для производства цемента, а именно путем использования при помоле портландцементного клинкера новой активной минеральной добавки, получаемой из фосфогипса и ЗШО после автоклавной обработки их смеси.

Использование данного вида техногенных отходов с активной минеральной добавкой «Фосфозол» приводит к существенной экономии природного сырья, так как ее содержание в цементе можно доводить до 35%. Внедрение фосфозола при производстве портландцемента поможет удешевить его производство, а также будет способствовать эффективному решению проблемы переработки уже скопившихся в отвалах предприятий отходов.

Актуальность проблемы

Огромное значение в вопросах сохранения экологического потенциала и улучшения состояния окружающей среды имеет утилизация техногенных отходов. Высокий выход и накопление отходов промышленности темпами, значительно превосходящими рост объемов производства в стране, относятся к числу важнейших экономических проблем.

Только в России ежегодно образуется свыше пяти миллиардов тонн отходов, около 99% которых составляют отходы производства, или техногенные [10]. Не менее 1% от общего количества отходов образуют сельское и лесное хозяйство (46 миллионов тонн), химическая промышленность (15 миллионов тонн), производство неметаллических минеральных продуктов (13 миллионов тонн), теплоэнергетика (20 миллионов тонн) [10].

Возрастающую актуальность проблемы утилизации техногенных отходов химического производства и теплоэнергетики подтверждают Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года и Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года [2, 5]. В частности, одна из целей развития России, обозначенных в энергостратегии, — уменьшение воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду. В число задач по охране окружающей среды входит «стимулирование сокращения образования новых и утилизации накопленных отходов производства и обеспечение безопасного обращения с ними, проведения рекультивации земель и других технических и организационных мероприятий по компенсации ущерба, наносимого окружающей природной среде, включая увеличение доли золошлаковых отходов (золошлаковой смеси), вовлеченных в хозяйственный оборот» [2].

Главные потенциальные потребители многотоннажных техногенных отходов теплоэнергетики и химической промышленности — строительство и промышленность строительных материалов. За рубежом технологии переработки такого рода отходов применяются широко. В европейских странах уровень утилизации ЗШО составляет 70–95% от выхода, а в Нидерландах и Дании достигает 100% [4]. В Евросоюзе и в США до 70% фосфогипса используется в производстве строительных материалов, при этом большая его часть утилизируется в производстве цемента.

В России, по разным оценкам, перерабатывается около 2% фосфогипса и примерно 10–15% ЗШО, остальная часть отходов складируется в отвалах. При производстве одной тонны химических удобрений в отвалы уходит четыре тонны фосфогипса. Общий вес отходов, находящихся в отвалах сегодня, составляет 1,5 миллиарда тонн золошлаковых отходов и более 140 миллионов тонн фосфогипса [3].

Фосфогипс перерабатывается при производстве строительных материалов, например пенистых утеплителей [3]. Золошлаковые отходы применяются при изготовлении строительных материалов или совместно с фосфогипсом для укрепления грунтов [7]. Также имеются разработки в утилизации золы тепловых электростанций (ТЭС) в производстве цемента, однако золы используются при помоле клинкера

Таблица 1. Химический состав золошлаков ТЭС

№	Потери при прокаливании	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	Mo	Ma	CaO + MgO
1	12,39	45,86	18,70	9,45	7,00	3,40	1,13	1,91	1,01	0,161	0,408	10,40
2	12,70	44,36	23,00	7,20	7,84	2,30	0,84	0,65	0,70	0,151	0,518	10,14
3	8,65	54,00	15,60	9,98	6,40	2,00	0,94	0,50	0,78	0,121	0,289	8,40
4	11,00	46,70	22,60	7,03	6,89	2,52	0,65	0,55	0,84	0,136	0,484	9,41
5	12,69	44,30	22,97	7,29	7,85	2,23	0,82	0,68	0,69	0,150	0,519	10,08
6	14,53	39,04	17,75	2,82	19,95	1,76	0,75	0,60	0,69	0,382	0,455	21,71
Среднее значение	11,09	45,71	20,10	7,30	9,32	2,37	0,86	0,82	0,79	0,263	0,450	15,70

как добавка в количестве, не превышающем 5%, а фосфогипс рекомендуется использовать как минерализатор при производстве клинкера, но не более чем 3–4%. Исследования зависимости физико-механических характеристик образцов бетона от массовой доли фосфогипса показали, что при использовании в качестве добавки чистого фосфогипса можно добиться экономии 8–10% при сохранении удовлетворительных экспериментальных показателей [7, 9]. Бетон с добавлением смеси фосфогипса и зола-уноса имеет более высокую удобоукладываемость и лучше набирает прочность, но максимальная экономия в данном случае составляет 16% [7, 9].

В данной статье представлены результаты внедрения способа, предложенного ООО «Фармакс», который позволяет при производстве цемента комплексно утилизировать как золошлаки ТЭС, так и фосфогипс за счет использования кислого компонента в виде топливных золошлаков в качестве нейтрализующего материала и применения автоклавной обработки смеси данных отходов.

Обоснование способа

Топливные шлаки имеют в основном стекловидную структуру и характеризуются химическим и фазовым составом, предопределяющим их активность. Содержание важнейших оксидов в шлаках различных твердых топлив находится обычно в следующих пределах: SiO_2 — 35–65%, Al_2O_3 — 10–25%, CaO — 1–50%. При этом исходя из количественного содержания основных оксидов (CaO + MgO) независимо от условий образования топливные шлаки разделяются на группы:

1) высококальциевые (CaO + + MgO) > 45%;

2) среднекальциевые (CaO + + MgO) < 45%;

3) низкокальциевые (CaO + MgO) > > 20%;

4) сверхкислые (CaO + MgO) < < 20%.

Высококальциевые и среднекальциевые шлаки целесообразно использовать в качестве сырья для производства вяжущих веществ, а низкокальциевые и сверхкислые рекомендуют применять в качестве активных минеральных добавок к цементу.

Определение химического состава нескольких проб золошлака ТЭС показало, что их химический состав нестабилен и по содержанию основных оксидов может колебаться в пределах: SiO_2 — 39,04–54,00%, Al_2O_3 —15,60–23,00%, CaO — 6,40–19,95%, MgO — 1,76–3,40% (**таблица 1**).

Результаты расчетных модульных характеристик и минералогического состава, представленные в **таблице 2**, показывают, что клинкер, отобранный для получения добавочных портландцементов и композиционных цементов по химико-минералогическому составу, соответствует требованиям, предъявляемым ГОСТ 15825-80 «Клинкер портландцементный. Технические условия» для получения общестроительных цементов, соответствует требованиям, предъявляемым к портландцементному клинкеру.

Кислые золошлаки не обладают собственными вяжущими свойствами, или эти свойства слабо выражены, а термообработка при температуре до 175°С придает им ярко выраженные пуццоланические

Таблица 2. Химический состав клинкера и гипсового камня

Наименование	Содержание массовой доли оксидов, %							
	Потери при прокаливании	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Прочие
Портландцементный клинкер	–	20,83	5,28	3,16	64,80	1,79	1,01	3,13
	Параметры ПЦ клинкера: КН = 0,94; n + 2,48; p = 1,67. Минералогический состав клинкера: $3CaO \times SiO_2$ = 64,90%; $2CaO \times SiO_2$ = 10,75%; $3CaO \times Al_2O_3$ = 8,64%; $4CaO \times Al_2O_3 \times Fe_2O_3$ = 9,60% (ПЦ — портландцементный; КН — коэффициент насыщения; n — силикатный модуль; p — глиноземный модуль)							
Камень гипсовый	17,78 при 400	6,74	2,15	1,16	28,80	1,14	39,52	2,71

Рисунок. Технологическая схема производства активной минеральной добавки «Фосфозол»

свойства, что и предопределяет их применение в качестве активных минеральных добавок при производстве цемента.

По этой причине в предложенном ООО «Фармакс» способе предусматривается гидротермальная обработка смеси фосфогипса и золошлаков в определенном соотношении при температуре 150–300°С в автоклаве с получением композиционной добавки, названной «фосфозол».

Технологическая схема изготовления фосфозола

Схема изготовления нового вида активной минеральной добавки искусственного происхождения «Фосфозол», разработанная ООО «Фармакс», представлена на **рисунке**. Она включает измельчение золошлакового отхода и гипсосодержащего компонента, перемешивание их до получения гомогенной смеси, упаковку готовой добавки. Сырьевые компоненты предварительно проверяются на наличие посторонних включений и засоряющих примесей: гравия, комков глины, дерева. Проводится соответствующая сортировка, после чего они измельчаются до размера зерен, не превышающего 5,0 миллиметра.

Измельченные золошлак и фосфогипс по отдельности загружают в два бункера объемом шесть кубических метров, определяют суммарную расчетную влажность компонентов, которая составляет 26%, и суммарную расчетную кислотность компонентов (pH), которая составляет 7,0. Затем расчетное количество ЗШО в отношении 66,7% и фосфогипса в количестве 33,3% при пересчете на сухое вещество по транспортным лентам направляют в автоклав промышленного типа с рабочим объемом шесть кубических метров. Подачу сырья регулируют посредством весовых датчиков, а подачу пара и воды — посредством датчиков по объему. Общее количество гидратной воды в смеси не должно превышать 30% с учетом влажности подаваемого сырья, то есть количество добавляемой воды составляет 4% от массы смеси. В автоклаве при постоянном перемешивании и при определенной температуре смесь обрабатывают в течение 32 минут.

Полученную готовую добавку охлаждают 30–60 минут и упаковывают в полиэтиленовые мешки по 50 килограммов. В процессе термической обработки в автоклаве в среде насыщенного пара и повышенной температуры в системе «фосфогипс + золошлак + вода» протекают процессы химического взаимодействия, растворимые фосфат-ионы прочно адсорбируются на поверхности частиц кремнезема, содержащегося в золошлаке, тем самым нейтрализуя кислотные остатки в фосфогипсе.

Фосфогипс имеет состав, идентичный природному гипсовому камню, который используется в качестве регулятора сроков схватывания при производстве портландцементов (**таблица 3**). Это доказывает, что фосфогипс, запасы которого накоплены в отвалах ОХК «Уралхим» (а это более 90 миллионов тонн), может служить сырьем для замедления сроков схватывания цементов взамен природного гипсового камня.

В соответствии с данными таблицы 3 содержание двуводного гипса в фосфогипсе и природном гипсовом камне ($CaSO_4 \times 2H_2O$ = = 2,15 SO_3) составляет: в фосфогипсе — 78,07%, а в гипсовом камне — 85,46%. Следовательно, по суммарному содержанию гипса и гипсоангидрита в пересчете на двуводный гипс фосфогипс, как и гипсовый камень, можно отнести к третьему сорту, и он может применяться в качестве регулятора сроков схватывания цемента.

Проблема в том, что фосфогипс обычно не обладает стабильным химическим составом, он содержит до 25% влаги и загрязнен примесями фосфорной и фтороводородной кислот. Нестабильность состава нивелируется долгим нахождением фосфогипса в отвалах, так как состав стабилизируется под действием атмосферных явлений [1].

Большую опасность представляют примеси, которые могут тормозить процесс гидратации и гидролиза цементных минералов и тем самым снижать темп формирования структуры и набора прочности цементного камня, особенно в ранние сроки твердения. Также в составе фосфогипса присутствуют сернокислотные остатки и водорастворимые соли фосфорной кислоты, которые могут сверхнормативно замедлять сроки схватывания цементов. С целью устранения этого не-

Таблица 3. Химический состав фосфогипса и природного гипсового камня

Материал	Содержание оксидов, %									
	Потери при прокаливании	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	R_2O	P_2O_3	P_2O_3, водород
Фосфогипс	15,50	14,56	3,01	0,62	25,25	1,45	35,85	3,33	0,40	0,14
Гипсовый камень	25,40	0,58	0,70	0,22	30,20	1,80	39,75	0,25	–	–

достатка необходимо удалять их из состава фосфогипса отмывкой или же нейтрализацией путем перевода кислотных остатков в водонерастворимые соединения.

Выводы

Накопление техногенных отходов в последние десятилетия стало серьезной проблемой ввиду недостаточного объема их утилизации. Между тем природное сырье и техногенные отходы должны рассматриваться в рамках концепции технико-экономической альтернативы. Природное сырье, применяемое в строительстве и производстве строительных материалов и изделий, относится к категории невозобновляемых ресурсов, его добыча сопровождается нанесением природе невосполнимого ущерба. Именно это обусловливает принципиально важное и актуальное значение поиска и принятия альтернативных (замещающих) решений, связанных с возможностями использования техногенных отходов взамен природного сырья. Использование природного сырья допустимо только при условии, что техногенные отходы не подходят для применения в строительных целях по своим технико-технологическим характеристикам.

Это значит, что необходимо внедрять технологии, которые позволят утилизировать уже накопленные отходы и уменьшить производимое их количество в будущем. К сожалению, на данный момент Россия заметно отстает по показателям переработки от стран Европейского союза и США.

Автор данной статьи предлагает использовать активную минеральную добавку «Фосфозол» при производстве портландцемента. Данный метод имеет определенные преимущества. Замена дорогостоящего клинкера «Фосфозолом» поможет снизить стоимость производства цемента, так как им можно будет заменить до 35% массы цемента. Кроме того, использование «Фосфозола» поможет утилизировать большое количество отходов, что положительно повлияет на экологическую обстановку регионов, поскольку при производстве добавки используется большое количество золошлаковых отходов.

Фарход ЮЛДАШЕВ,
аспирант кафедры технологии цемента и композиционных материалов Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова

Список литературы:

1. *Мещеряков Ю. Г., Федоров С. В.* Проблемы промышленной переработки фосфогипса в РФ, состояние и перспективы. Фундаментальные исследования. 2015. № 6-2. С. 273–276.

2. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

3. *Мольков А. А., Дергунов Ю. И., Сучков В. П.* Способ переработки фосфогипса // Известия Челябинского научного центра. 2006. Вып. 4 (34). С. 59–63.

4. О проблеме золошлаковых отходов на предприятиях электроэнергетики // Надежный партнер, 2019.

5. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р.

6. *Шолак А. А., Тлесбаев Н. Н.* О возможности использования производственного отхода фосфогипса в качестве вторичного сырья. Механика и технологии. 2014. № 1. С. 127–131.

7. *Naveed A., Mahevi S., Faizan A., Shaikh A.* Comparative Study of Phosphogypsum and Phosphogypsum plus Flyash Mix Concrete, IOSR Journal of Engineering (IOSR JEN). 2019. С. 31–38. http://www.iosrjen.org/Papers/Conf.19050-2019/Volume-7/8.%2031-38.pdf.

8. *Degirmencia N., Okucub A., Turabib A.* Application of phosphogypsum in soil stabilization. Building and Environment. 2007. September. Vol. 42. Issue 9. Pp. 3393–3398.

9. *Venkatasubbaiah S., Visweswararao Sri. V. K.* A Study on Replacement of Phosphogypsume in Conventional Cement Concrete. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. 2017. Vol. 6. Issue 1. Pp. 194–20.

10. Государственные доклады об охране и о состоянии окружающей среды Российской Федерации / https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/.

РОП в Германии — действительно ли стоит на нее равняться?

Фото: inkdrop © 123RF.com

Германию принято считать образцовой страной в области сортировки и переработки отходов. Именно здесь появились первые законы, регулирующие обращение с отходами упаковки, которые составляют более 50% всех образующихся коммунальных отходов. Многие страны до сих пор перенимают опыт Германии и стараются развивать свои системы РОП по ее образцу. Однако факты указывают на то, что на сегодняшний день дела с отходами упаковки обстоят в Германии не лучшим образом.

Фото: meinzahn © 123RF.com

Проблема остается

В ряде статей из немецких журналов (Süddeutsche Zeitung, Deutsche Welle, Wirtschaftswoche) упоминается, что репрезентация в официальной статистике объемов переработки не совсем соответствует действительности, так как к переработке часто относят не только механико-биологическую утилизацию, но и термическую — попросту говоря, сжигание с получением энергии. В первую очередь это относится к пластику, а именно к тем его видам, которые невозможно или очень сложно переработать.

Хотя получение энергии из отходов — незапрещенный и вполне допустимый способ утилизации, тем не менее в иерархии обращения с отходами он располагается ниже, чем механическая переработка, в том числе рециклинг. Именно рециклинг позволяет выстраивать экономику замкнутого цикла, план перехода к которой реализуется сейчас в Европейском союзе, и именно к максимальной доле рециклинга стремятся все страны, желающие решить проблему отходов.

Далее, статистикой учитывается не вся реализованная упаковка, а только та, в отношении которой был заключен договор с операторами РОП. Но не стоит забывать, что большое количество компаний уклоняется от выполнения данных обязательств. В Германии их доля все еще оценивается на уровне около 25%, несмотря на то что с момента появления существующей системы прошло 30 лет. Неужели это тот результат, к которому нужно стремиться?

Кроме того, сотни тысяч тонн пластиковых отходов экспортируются из Германии в другие страны. Раньше основным импортером немецких отходов был Китай. В 2016 году туда было экспортировано 560 тысяч тонн пластика из Германии (это десятая часть всех пластиковых отходов, образованных в Германии в 2016-м). Но в 2018 году Китай принял закон о запрете на ввоз пластиковых отходов с высоким уровнем загрязнения. После этого стало ясно, что проблема с отходами в Германии и многих других странах Европы не решена: без экспорта в Китай не получается достигнуть целей по переработке пластика, поскольку неперерабатываемые виды пластика все еще не вытеснены с рынка и, более того, активно используются.

Германия постаралась как можно скорее найти новых импортеров: Малайзию, Турцию, Индонезию. По закону экспортируемый пластик должен быть полностью пригоден к утилизации, но на деле он часто не отвечает этим требованиям и отправляется на свалки в странах назначения.

Далека от совершенства

Итак, Германии за 30 лет не удалось выстроить систему так, чтобы избавиться от неперерабатываемых видов пластика, заставить всех субъектов РОП исполнять свои обязательства и обойтись без экспорта огромного количества отходов. Видимо, немецкая система обращения с отходами упаковки далеко не совершенна.

Разберем подробнее ее недостатки.

Принятая в Германии дуальная система подразумевает, что за часть отходов отвечают муниципалитеты, а за остальные — системные операторы (самые известные — Grüner Punkt, Veolia, Zentek). Вот мы и подошли к одному из поводов для критики со стороны населения: что в какой контейнер кидать?

За содержимое желтого контейнера (Wertstofftonne) ответственны системные операторы, они занимаются утилизацией всей упаковки, кроме стекла и бумаги. Эта деятельность финансируется товаропроизводителями, которым только при этом условии выдают лицензии, позволяющие выпуск на рынок той или иной упаковки. Ответственность муниципалитетов распространяется на все остальные отходы.

Звучит несложно, но на деле людям не всегда понятна эта система, из-за чего в контейнеры попадает не то, что должно. В некоторых регионах Германии количество так называемых промахов (Fehlwürfe — попадание в контейнер для упаковки того, за что операторы РОП не несут ответственности, или того, что не может быть переработано) достигает 40%. Зачастую это пластиковые отходы, не являющиеся упаковкой: зубные щетки, вешалки и т. д. Проблема явно не в населении — люди, кидающие пластик в контейнер для перерабатываемых отходов, явно хотят, как лучше.

Следующий, и, пожалуй, основной, пункт — отсутствие прозрачности в системе, а особенно в работе системных операторов. В данный момент их в Германии девять, они создавались для того, чтобы облегчить государству задачу формирования экономики замкнутого цикла, но основная их цель — давно уже не развитие отрасли переработки, а коммерческая прибыль. Ведь именно системные операторы собирают деньги с товаропроизводителей и перераспределяют их непо-

средственным переработчикам, делая это не всегда корректно. На это указывает тот факт, что в 2017 году где-то в системе «затерялись» 50 миллионов евро.

Как уже было упомянуто, товаропроизводители платят системным операторам, чтобы те организовали сбор, сортировку и переработку выпущенной на рынок упаковки. Товаропроизводители получают лицензии на выпуск на рынок той упаковки, переработку которой они оплатили. Системные операторы, в свою очередь, регистрируют эту упаковку в общем реестре (gemeinsame Clearingstelle). Чем большее количество упаковки внесено в него, тем больший объем переработки системные операторы должны будут оплатить непосредственному переработчику. Поэтому им выгодно часть выпущенной на рынок упаковки нигде не регистрировать. Так они и поступили, фактически присвоив 50 миллионов евро. Степень вины каждого установить нельзя: все девять операторов сотрудничают между собой и имеют такое влияние, что государству сложно было бы применить к ним санкции. Примечательно, что изначально Германия пыталась избежать монополии, поэтому и было создано несколько отдельных компаний. Но сегодня мы видим, что они фактически образовали картель. Разве при этом система может быть прозрачной? Конечно же, нет.

Поможет ли перенос ответственности?

Во избежание подобных ситуаций было решено создать центральный реестр для регистрации всей выпущенной на рынок упаковки. Это должно было упростить контроль со стороны государства и обеспечить прозрачность системы. В целом с момента появления центрального реестра (январь 2019 года) большее число предприятий стало оплачивать переработку отходов произведенной ими упаковки. Однако есть те, кто игнорирует свои обязательства или регистрирует не всю упаковку. В то же время продолжаются конфликты между муниципалитетами и системными операторами. Кроме того, сам по себе центральный реестр ведет к излишнему администрированию.

Словом, система крайне сложная, непрозрачная и вдобавок неэффективная. Каким же образом можно ее упростить и устранить существующие проблемы? Очевидным решением было бы исключить из этой системы операторов (ведь в первую очередь из-за них все так запутано) и переложить организационную ответственность, например, на муниципалитеты. Тем не менее правительство Германии до сих пор этого не сделало, в том числе потому, что системные операторы имеют мощное лобби и не позволят так просто исключить себя с рынка.

Создание единого системного оператора тоже не является выходом: по мнению немецкого правительства, монополия помешает адекватному развитию рынка. Вместе с тем при обсуждении данного вопроса Международный альянс РОП пришел к выводу, что единая компания-оператор надежнее, чем несколько операторов, конкурирующих между собой. Это подтверждает и опыт Германии: за годы существования девяти-десяти компаний стало очевидно, что отсутствие единого оператора не помогает развитию рынка, а мешает решению проблемы отходов.

Конечно, такие меры, как создание центрального реестра, введение налога на неперерабатываемый пластик и т. п., ведут к улучшению ситуации, однако система нуждается в более глобальных изменениях. Одним из вариантов реформирования, который также был предложен в России и на котором основана система РОП в Швеции, является перенос ответственности за утилизацию с производителя товара в упаковке на производителя упаковки.

Германии такой вариант подходит даже при дальнейшем су-

prill © 123RF.com

ществовании системных операторов: можно вменить в обязанность заключение договоров с системными операторами не тем, кто покупает упаковку, чтобы наполнить ее товаром, а тем, кто ее произвел (и по совместительству часто является переработчиком).

Что это изменит?

Во-первых, в любой стране производителей упаковки значительно меньше, чем производителей товаров, что значительно облегчает контроль. При таком условии в Германии точно отпадет необходимость в девяти компаниях, будет проще создать единого оператора и контролировать относительно немногочисленных производителей упаковки напрямую. При такой индивидуальной ответственности каждый будет отвечать именно за ту упаковку, которую он произвел, благодаря чему увеличится прозрачность всей системы.

Во-вторых, у производителей упаковки будет больше мотивации исполнять свои обязанности, поскольку многим из них необходимо вторичное сырье. Это позволит сократить количество тех, кто не регистрирует свою упаковку и не утилизирует самостоятельно.

Кроме того, перенос ответственности на производителя упаковки полностью соответствует принципу «загрязнитель платит» — несправедливо, что сейчас ответственность за упаковку несет не ее производитель.

Но главное — такая реформа позволит создать саморегулируемую систему, в которой у производителей упаковки будет стимул создавать легкоперерабатываемую упаковку, так как производство неперерабатываемой будет им попросту невыгодно. В результате все упаковочные материалы станут цикличными и, таким образом, глобальная цель по переходу к экономике замкнутого цикла будет достигнута.

Одним словом, перенос ответственности на производителей упаковки окажет положительное влияние на развитие рынка вторичных ресурсов, приведет к увеличению количества переработанных отходов, позволит упростить существующую систему и для государства, и для населения.

Александра САГАЙДАК, руководитель отдела международных коммуникаций Ассоциации «зеленых» вузов Москвы (GreenUniverMos), студентка Венского Университета природных ресурсов и прикладных наук (BOKU Wien)

Литература:

1. Plastikmüll-Exporte wechseln rasch die Zielländer. Süddeutsche Zeitung. 2019. URL: https://www.sueddeutsche.de/wissen/abfall-plastikmuell-exporte-wechseln-rasch-die-ziellaender-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-190423-99-929786.
2. Patrick Große: Das passiert mit dem deutschen Müll. Deutsche Welle. 2018. URL: https://www.dw.com/de/das-passiert-mit-dem-deutschen-m%C3%BCll/a-46458099.
3. Inka Reichert: So wirkt sich Chinas Einfuhrverbot auf unseren Plastikmüll aus. Quarks. 2019. URL: https://www.quarks.de/umwelt/muell/so-wirkt-sich-chinas-einfuhrverbot-auf-unseren-plastikmuell-aus/.
4. Christoph Behrens: Das Märchen vom Recycling. Süddeutsche Zeitung. 2017. URL: https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/muell-das-maerchen-vom-recycling-1.3500770.
5. Mehr Firmen im Verpackungsregister. Süddeutsche Zeitung. 2019. URL: https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/verpackungsgesetz-mehr-firmen-im-recyclingregister-1.4389319.
6. Michael Bauchmüller: Betrug beim gelben Sack? Im dualen System fehlen 50 Millionen Euro. Süddeutsche Zeitung. 2017. URL: https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/verpackungsmuell-betrug-beim-gelben-sack-im-dualen-system-fehlen-50-millionen-euro-1.3693792.
7. Grüner Punkt in der Kritik: geschönte Quoten. Wirtschafts Woche. 2013. URL: https://www.wiwo.de/unternehmen/dienstleister/gruener-punkt-in-der-kritik-geschoente-quoten/8664468-3.html.
8. Warum das Grüne Punkt System so undurchschaubar ist? Handelsblatt. 2017. URL: https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/verpackungsmuell-warum-das-gruene-punkt-system-so-undurchschaubar-ist/23927940.html?ticket=ST-6030239-5vdWUWqeAuCLLEjBgpXu-ap1.

Новый подход к очистке сточных вод на объектах «Транснефти»

Сохранение качества водных ресурсов — одна из глобальных экологических проблем современности. Наибольшую угрозу для окружающей природной среды представляют промышленные сточные воды, которые вследствие своей способности фильтроваться и мигрировать глубоко проникают в подземную гидросферу и переносят загрязняющие вещества на значительные расстояния.

В мировой практике ключевая роль в решении проблемы очистки и обеззараживания промышленных сточных вод отводится совершенствованию и внедрению новых технологических процессов, которые уменьшают количество жидких отходов и их токсичность, обеспечивают стабильность и эффективность очистки сточных вод.

На объектах организаций системы «Транснефть» (ОСТ) осуществляется постоянный мониторинг качества и совершенствование технологий очистки сточных вод. Наиболее перспективным направлением в решении проблемы охраны водных ресурсов является снижение негативного воздействия на окружающую среду сточных вод производственных объектов путем модернизации существующих технологий очистки.

ПАО «Транснефть» имеет в своем составе порядка 500 нефтеперекачивающих станций (НПС) и линейных производственно-диспетчерских станций (ЛПДС), в процессе деятельности которых образуются хозяйственно-бытовые и производственно-дождевые сточные воды. НПС и ЛПДС, как правило, значительно удалены от инфраструктуры городских коммунальных хозяйств и требуют оснащения локальными очистными сооружениями для обеспечения экологической безопасности при их эксплуатации.

В основу станций биологической очистки (СБО) заложена классическая технология биологической очистки сточных вод, дополненная современными наработками, включающими механическую очистку, усреднение, подогрев, денитрификацию, аэрацию и нитрификацию, отстаивание, двухступенчатое фильтрование, обеззараживание ультрафиолетовым излучением, обработку сточных вод раствором коагулянта, дозирование подпитывающего раствора, обработку и обезвоживание избыточного активного ила и осадка: стабилизацию, уплотнение, обеззараживание, обработку раствором флокулянта, обезвоживание.

В дополнение к станциям, выпускаемым по типовым проектным и техническим решениям, с 2017 по 2019 год была разработана и изготовлена станция биологической очистки смешанных хозяйственно-бытовых и производственно-дождевых сточных вод (СБОСС) производительностью 170 кубометров в сутки. Отличительной особенностью станции является применение коалесцирующего модуля и биореактора с биопленочным подвижным слоем — «биочипами».

«Биочипы» обладают большим количеством пор, в которых образуется высокоактивная тонкая биопленка. Бактерии, населяющие такую биопленку, осуществляют очистку воды в разных условиях (аноксидных, аэробных). «Биочипы» заполнены биопленкой и полностью погружены в сточные воды, биомасса остается в реакторе, поэтому не возникает возвратного ила. Биологические процессы микроорганизмов удаляют загрязнители в ходе движения в сточных водах. «Биочипы» поддерживаются во взвешенном состоянии и пребывают в постоянном движении при помощи подачи воздуха снизу (в аэротенке, нитрификаторе) или при помощи перемешивания мешалкой (в денитрификаторе).

В настоящее время выполняется процедура патентования примененных технических решений.

Сергей МИНЯЙЛО,
Евгений МЫШКИН

БОЛЬШАЯ АРКТИЧЕСКАЯ РЕГАТА

От невероятного к возможному,
От возможного к обычному.

BIG ARCTIC RACE

2019 - 2022

В российских водах Арктики при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии РФ и Правительства Мурманской области готовится к реализации амбициозный проект. **Big Arctic Race** (Большая Арктическая Регата) – уникальное путешествие, которое объединит гонки на яхтах, научно-исследовательскую экспедицию и культурные события. В этом году проведена организационная подготовка события. Создан штаб регаты и оргкомитет при Правительстве Мурманской области, проработан маршрут, ведутся согласования с профильными ведомствами, идёт поиск подходящих судов и набор экипажей. В июле 2020 года на маршрут выйдут первые яхты. Они пройдут пробную дистанцию от Мурманска до Нарьян-Мара и обратно. В перспективе маршрут будет продлеваться вдоль Северного морского пути вплоть до Берингова пролива.

– *Никогда прежде любители приключений, исследователи, экологи и профессиональные спортсмены не объединялись под парусом в арктических водах,* – поделился идеей мероприятия организатор и генеральный продюсер регаты, член Общественного совета при Минприроды РФ **Станислав Корякин.**
– *В то время как России принадлежит треть Арктики, огромная часть нашей страны в XXI веке для большинства ее жителей остаётся фактически "белым пятном". Мы раскрасим её нашими парусами. Мы открыты для сотрудничества с компаниями, заинтересованными в развитии Арктики и своего бизнеса в этом регионе.*

Big Arctic Race задумана как самое северное парусное соревнование. Классическая регата с торжественным стартом в порту, несколькими гоночными дистанциями, судейской командой и награждением победителей. Кроме того, для участников это уникальный шанс оказаться на борту исследовательского судна. Парусная яхта – самый тихий и экологичный вид транспорта идеально подходит для научных наблюдений. В проекте примут участие специалисты из крупных научных центров страны. Океанологи, зоологи, метеорологи, экологи заинтересованы в возможности сбора данных в местах, ранее недоступных учёным. На каждой яхте будет предоставлена возможность для проведения исследований.

Big Arctic Race откроет новые возможности российского туризма. Красивейшие бухты, дикие животные, полярный день… Северные территории до сих пор не рассматривались всерьез, как территории, пригодные для туризма. Вместе с первыми регатами участники будут картировать местность, посещать населенные пункты, где не ступала нога массового туриста, обследовать места стоянок, и фарватеров Северного Морского Пути. Фактически экипажи Большой Арктической Регаты наметят и пройдут новый туристический маршрут.

По вопросам сотрудничества
bigarcticrace@mail.ru

пройдем 1200 морских миль (от Мурманска до Нарьян-Мара и обратно)

проведем 14 полярных дней за 69 параллелью

объединим предпринимателей, спортсменов, исследователей в одной команде

ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА | МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РФ | ПРАВИТЕЛЬСТВО МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ОРГАНИЗАТОРЫ РЕГАТЫ | ООО «Объемные Коммуникации» www.obcom.pro

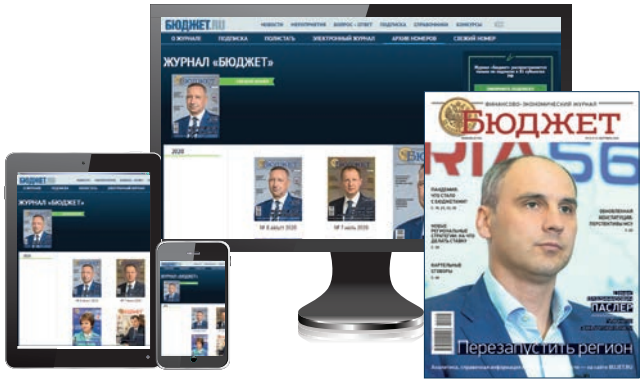
АНО «Большая арктическая Регата»
www.bigarcticrace.ru

ПОДПИСКА 2021

Почему журнал «Бюджет»?

- Единственное в стране издание о государственной финансовой политике
- Удобная площадка для обмена опытом
- Актуальные темы, идеи, обзоры, статистика

МНОГИЕ ПИШУТ ПРО ФИНАНСЫ. Только мы пишем про финансистов и для финансистов



АКЦИЯ: ВЕБИНАР В ПОДАРОК*

Оформите подписку на журнал и получите в подарок вебинар

НОВОЕ В УПРАВЛЕНИИ И БЮДЖЕТНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ДЛЯ МЕСТНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЕЙ

Докладчики:
Скляр Ирина Ивановна, заместитель начальника отдела муниципальных образований Департамента межбюджетных отношений Минфина России
Маслова Марина Викторовна, консультант президента Фонда «ИЭГ», член экспертного совета
Гоцко Татьяна Васильевна, к. э. н., доцент Государственного социально-гуманитарного университета, член ревизионной комиссии СФР, эксперт журнала «Бюджет»
http://budget-edu.ru/calendar/406190/

* акция действует до 30 ноября 2020 года

Подписка на I полугодие 2021 года

Комплект (печатная и электронная версии):	12 270 руб.
Печатная версия:	10 530 руб.
Электронная версия:	9 930 руб.

Подписка на 2021 год

Комплект (печатная и электронная версии):	23 100 руб.
Печатная версия:	19 980 руб.
Электронная версия:	18 540 руб.

+7 (495) 632-23-22 | podpiska@bujet.ru | www.bujet.ru

реклама

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ
«Роспечать»: 82041 (полугодовой/квартальный), 82711 (годовой)
«Почта России»: П5270 (ежемесячный)
«Пресса России» (АРЗИ): 88262 (ежемесячный)

Формат: А4
Объем: 92–112
Периодичность: ежемесячно