



ФОТО: REUTERS

Устойчивое развитие

Белый дом против «зеленых» технологий — [с. 110](#)

Китай разворачивается лицом к природе — [с. 112](#)

Химия высокой ответственности — [с. 115](#)

Пластик из парникового газа — [с. 116](#)

ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА



Реклама

В режиме климат-конфликта

Текст: **Ангелина Давыдова**

Администрация Дональда Трампа решает, выйдут ли США из Парижского соглашения. Впрочем, даже если страна решится на радикальный шаг, климатическую политику не остановить ни в мире, ни в самих США.



ФОТО: REUTERS

Еще в рамках своей предвыборной кампании Дональд Трамп пообещал отменить большую часть мер в области экологического и климатического регулирования, введенных Бараком Обамой.

Трамп — противник теории антропогенного изменения климата, он не раз называл ее «китайским заговором» против США.

В конце февраля в СМИ появилась информация, что Иванка Трамп отговорила отца от выхода из Парижского соглашения. Впрочем, к началу мая решение вопроса вновь вернулось в повестку администрации.

Новая администрация также отозвала требования об оценке влияния на изменение климата для выдачи разрешений на новые инфраструктурные проекты.

Специальный указ Трампа, подписанный им в конце марта, также поручил всем министерствам и агентствам подготовить список сдерживающих факторов для добычи всех видов источников энергии на территории США. Было сокращено финансирование Агентства по охране окружающей среды (EPA) на 31% и отменены все платежи США в «зеленые» фонды ООН. Прежде всего это Зеленый климатический фонд, средства которого идут на помощь развивающимся странам в снижении выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата. В 2014 году Барак Обама дал обещание выделить фонду \$3 млрд, из которых \$1 млрд был перечислен практически сразу, еще \$500 млн были переведены буквально в последние дни пребывания Обамы в Белом доме. Скорее всего, Трамп не намерен выплачивать «оставшиеся» \$1,5 млрд в Зеленый климатический фонд. Это может потенциально повлиять на скорость снижения выбросов парниковых газов в развивающихся странах, существенно снизив эффективность международной климатической политики.

Постепенный уход от использования угля и рост использования газа и возобновляемой энергетики, прежде всего в Китае и США, уже внесли существенный вклад в стабилизацию уровня глобальных выбросов CO₂ в мире. Так, по данным Мирового энергетического агентства, совокупные выбросы всех стран не растут уже третий год подряд. Выбросы парниковых газов в США также продолжают снижаться – в 2016 году они упали на 1,7% (на фоне экономического роста на 1,6%), главным образом за счет электроэнергетики. Важнейшая тенденция в стране – сокращение использования угля в производстве электричества; по данным Управления энергетической информации США, его потребление снизилось на 8,5% (в то время как потребление газа выросло на 0,9%, нефти и нефтепродуктов – на 1,1%).

Несмотря на объявленные планы Трампа поддерживать все виды ископаемого топлива, в реальности это вряд ли окажется возможным, считают эксперты. Административная поддержка будет скорее направлена на нефть и газ (включая сланцевые), о субсидиях угольной отрасли пока объявлено не было.

По данным Управления энергетической информации США, в 2016 году солнечная энергетика (в балансе производства электричества) выросла с 0,95 до 1,37%, ветряная – с 4,67 до 5,53%. В минувшем году возобновляемые источники энергии (ВИЭ) также стали лидерами новых генерирующих мощностей – так, около 65% всех запущенных объектов электроэнергетики использовали энергию ветра или Солнца.

Новые виды ВИЭ создают все больше рабочих мест, что является аргументом против экономических обоснований «антиклиматической» политики Трампа. По данным департамента энергетики, в солнечном секторе работают уже более 374 тыс. американцев, в секторе ветра – 102 тыс. человек, в секторе энергоэффективности – более 2,2 млн (для сравнения: в угольном секторе – 160 тыс., в секторе природного газа – 360 тыс., в нефтяном секторе – 515 тыс.).

Все большую роль в низкоуглеродном развитии в США начинают играть города, регионы и сам частный бизнес. Буквально в конце апреля 13 крупных американских компаний, включая DuPont, General Mills, Google, Intel, Microsoft, National Grid, Novartis, PG&E, Walmart, Shell, подписали письмо, адресованное президенту Дональду Трампу, выражая свою поддержку продолжению участия страны в Парижском климатическом соглашении. «Компании, базирующиеся или

работающие в США, получают прямые выгоды от участия страны в международном климатическом соглашении, в том числе благодаря повышению конкурентоспособности», – говорится в письме.

«Никакие действия, которые могут затормозить государственные усилия в области борьбы с климатическими изменениями, уже не в силах остановить современный бизнес, который понял выгоды устойчивого развития для себя, – отмечает российский эксперт Антон Чупилко, член правления Совета по экологическому строительству. – Глобальная модель экономики нового технологического уклада не требует передвижения сырья, товаров и ресурсов на огромные расстояния, цифровые технологии за секунды передают знания и данные из любой точки планеты в другую. Этот прорыв обуславливает переход на локальные, чистые и энергоэффективные технологии во всех, даже привычных индустриях».

Все больше голосов в поддержку мер климатической политики слышно в США и от представителей городов и штатов. Так, в конце марта мэры 75 американских городов, где проживают более 42 млн человек, также направили открытое письмо Дональду Трампу, выражая недовольство сворачиванием «зеленых» и «климатических» мер.

Уже более 30 штатов утвердили свои стандарты повышения использования ВИЭ в региональной энергетике и компаниях ЖКХ. Губернатор Иллинойса Брюс Раунер (член Республиканской партии) подписал указ о выделении более \$200 млн ежегодно на инвестиции в возобновляемую энергетику, одновременно установив более жесткие требования по снижению выбросов парниковых газов для компаний энергетического сектора (56% к 2030 году, что даже превышает требования Плана чистой энергетики Обамы).

Губернатор Калифорнии Джерри Браун также не раз заявлял, что готов продолжать поддерживать крайне амбициозные меры в области снижения выбросов парниковых газов и развития возобновляемой энергетики в штате, несмотря на изменения в федеральной повестке. В Калифорнии подписан ряд указов, предусматривающих снижение выбросов парниковых газов в штате на 40% к 2030 году (от уровня 1990 года).

В феврале группа влиятельных республиканцев предложила рассмотреть возможность введения в США углеродного налога на федеральном уровне – что стало неожиданностью, принимая во внимание традиционную «антиклиматическую» позицию Республиканской партии. Меры, принимаемые администрацией Трампа, выглядят столь радикально, что даже республиканцы пытаются создать свою «климатическую» повестку, считают эксперты.

Недовольство «антиклиматическими» мерами администрации Трампа выражается и в общественных протестах. Так, в середине апреля в ряде городов США против «антиклиматической» и «антинаучной» риторики Трампа митинговали ученые, а в конце апреля десятки тысяч демонстрантов в сотнях городах США вышли на «Климатический марш», протестуя против сворачивания «зеленой» повестки.

В результате, даже если США и выйдут из Парижского соглашения, это лишь отчасти замедлит мировые усилия по снижению выбросов парниковых газов – общемировую, да набирающую силу в самих США тенденцию на достижение этой цели устойчивого развития, похоже, уже не переломить.

Китай на «зеленом» пути

Текст: **Нина Блейман**



Китай — «мировая фабрика» и крупнейший эмитент парниковых газов — постепенно превращается в лидера в области чистой энергетики, электротранспорта и климатической политики.

За последние два года КНР инвестировала в «зеленую» энергетику более \$200 млрд — вдвое больше, чем США, и планирует потратить еще \$360 млрд до 2020 года. Планы развития автомобильной отрасли предусматривают жесткие стандарты экономии топлива и рост парка электромобилей — к 2020 году их число на дорогах КНР должно достичь 5 млн единиц. Страна также постепенно сокращает использование угля — через три года его доля в энергетическом балансе должна сократиться до 55% с нынешних 64%. В конце 2017 года в КНР должен появиться единый национальный рынок для торговли квотами на выброс парниковых газов — пилотные проекты уже запущены в семи городах.

Причины поворота страны в сторону чистых технологий очевидны: накопленный экологический ущерб негативно отражается на здоровье граждан и приводит к экономическим потерям, тогда как стратегические инвестиции в стремительно развивающийся многомиллиардный рынок чистых технологий позволяют Китаю закрепить за собой статус ведущего производителя и экспортера источников энергии будущего — а значит, и позицию экономической супердержавы.

Желтое небо Поднебесной

Китайское экономическое чудо и десятилетия роста национальной промышленности и автомобилизации сопровождались резким ростом загрязнения воздуха, в том числе оксидами серы и азота, формальдегидом и ртутью. Зимой, когда снижение температуры вызывает рост потребления электроэнергии, китайские города окутывает удушающий желтый смог: почти две трети электричества в стране производится угольными ТЭС. Сжигание угля сопровождается выбросом мельчайших взвешенных частиц (PM), которые, смешиваясь с атмосферной влагой, превращаются в густой туман, снижающий видимость до нескольких метров. Опасность для здоровья человека представляют частицы размером 10 микрометров (мкм) и менее, самыми опасными являются частицы меньше 2,5 мкм (PM 2,5) — проходя через стенки легких, они попадают в кровоток, провоцируя дыхательные, сердечные и онкологические заболевания. Рекордный уровень концентрации PM 2,5 был зафиксирован в Пекине в январе 2013 года — почти 1 тыс. мкг/куб. м (при суточной норме 70 мкг/куб. м). По подсчетам ученых, каждый год от последствий загрязнения в КНР умирают около 1,6 млн человек — это 17% всех смертельных случаев в стране. По данным Всемирного банка (ВБ), преждевременные смерти из-за низкого качества воздуха в 2013 году стоили Китаю \$1,4 трлн, а сопутствующие заболевания — еще \$1,5 трлн. В целом ущерб от загрязнения в ВБ оценили почти в 10% ВВП Китая. Оценки Министерства охраны окружающей среды КНР существенно ниже: в 2010 году ведомство признало ущерб в 1,5 трлн юаней (\$227 млрд), или 3,5% ВВП.

Борьба за воздух

В конце 2013 года Госсовет КНР издал план по предотвращению загрязнения воздуха, предусматривавший сокращение на 25% концентрации взвешенных частиц в Пекине, Тяньцзине и провинции Хэбэй к 2017 году, на 20% — в провинциях Шаньси и Шаньдун, на 10% — во Внутренней Монголии. Спустя год власти пошли на существенный пересмотр и ужесточение экологического



ФОТО: REUTERS

законодательства. Новый закон об охране окружающей среды, вступивший в силу в начале 2015 года, расширил полномочия властей, позволив им накладывать гигантские штрафы и конфисковывать имущество предприятий, ответственных за незаконное загрязнение, а их владельцев — арестовывать на срок до 15 суток. Кроме того, основных загрязнителей обязали установить автоматизированные приборы учета и публиковать данные о загрязнении.

На местные власти возложили ответственность за качество воздуха и обеспечение соблюдения требований экологического законодательства. Центр стал оценивать регионы не только по темпам экономического роста, но и по экологическим показателям. Местные власти также обязали создать централизованные системы экомониторинга и регулярно обнародовать полученные данные. Однако до сих пор полноценную сеть удалось создать лишь в Пекине.

Впрочем, муниципалитеты КНР по-прежнему больше обеспокоены не вопросами экологии, а экономическим ростом. Вопреки обещанию правительства сократить избы-

точные мощности по производству стали они увеличились в 2016 году на 36,5 млн метрических тонн.

Начало 2017 года в Пекине вновь ознаменовалось сильнейшим смогом — наивысший уровень опасности держался несколько недель подряд, из-за низкой видимости были отменены сотни авиарейсов, власти вынуждены были ограничить использование личного транспорта, остановить работу ряда предприятий и электростанций — и даже начать борьбу с мангалами.

Глава города Цай Ци объявил о намерении закрыть 500 заводов и модернизировать более 2,5 тыс. фабрик, а также на 30% сократить использование угля к концу 2017 года. В марте закрылась последняя крупная угольная ТЭС в пределах города — вскоре после того как премьер Госсовета КНР Ли Кэцян пообещал «снова сделать наши небеса синими».

В апреле Министерство защиты окружающей среды дало старт годовой программе мониторинга воздуха в 28 городах КНР.

Парниковые газы

Усилий властей может быть недостаточно, чтобы решить проблему смога. Согласно недавнему исследованию одной из причин взвешенной погоды в регионе, повышающей концентрацию взвешенных частиц, является глобальное изменение климата — а значит, решение должно носить планетарный масштаб.

КНР, на долю которой приходится почти четверть всех мировых выбросов, в рамках Парижского соглашения может достичь

Платформа

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

ПЕРВЫЙ В РОССИИ
деловой портал об
устойчивом развитии

Встретимся на Платформе!

www.sdpl.ru

+7 495 991 5107

пика выбросов CO₂ к 2030 году. Однако согласно официальной статистике выбросы парниковых газов в последние несколько лет не только не росли, а даже немного снижались, несмотря на рост ВВП.

Главным образом снижение происходит за счет постепенной замены угольных электростанций возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) — к 2030 году их доля в энергетическом балансе страны должна составить 20%. В январе 2017-го власти объявили об отмене строительства 85 угольных электростанций, еще 18 объектов были заморожены ранее. Строительство новых угольных станций полностью запрещено в трех крупнейших городах — Пекине, Шанхае и Гуанчжоу, а в целом по стране число разрешений на их строительство в 2016 году упало на 85%. К концу 2015-го установленная мощность солнечных батарей и ветряных турбин превысила 170 ГВт — это примерно четверть всех мировых мощностей.

Стимулирует строительство ВИЭ бум на рынке «зеленых» облигаций, поддерживаемый Народным банком Китая. По его подсчетам, для достижения заявленных целей необходимо инвестировать в «зеленые» проекты не менее \$320 млрд, или более 3% ВВП, в течение следующих пяти лет.

Главной альтернативой углю в стране считают газ, в том числе синтетический, получаемый за счет переработки угля. Однако хотя его использование в энергетике и способно сократить выбросы загрязняющих частиц, совокупный объем выбросов CO₂ при производстве и сжигании только увеличится, предупреждают экологи.

«Зеленый» транспорт

Экологическое законодательство Китая также уделяет особое внимание сокращению автомобильных выбросов. В 2014 году на дорогах страны появилось 17 млн новых машин, а число автовладельцев достигло 154 млн по сравнению с 27 млн в 2004 году.

В Пекине на долю автотранспорта приходится существенная часть загрязнений, в том числе 86% монооксида углерода, 57% оксида азота и 31% РМ 2,5. В 2017 году власти города ввели строгое нормирование автомобильных выхлопов, аналогичное тому, что действует в экологически продвинутой Калифорнии. В КНР развивается массовое производство электрокаров и гибридных автомобилей с ценой от \$10 тыс.

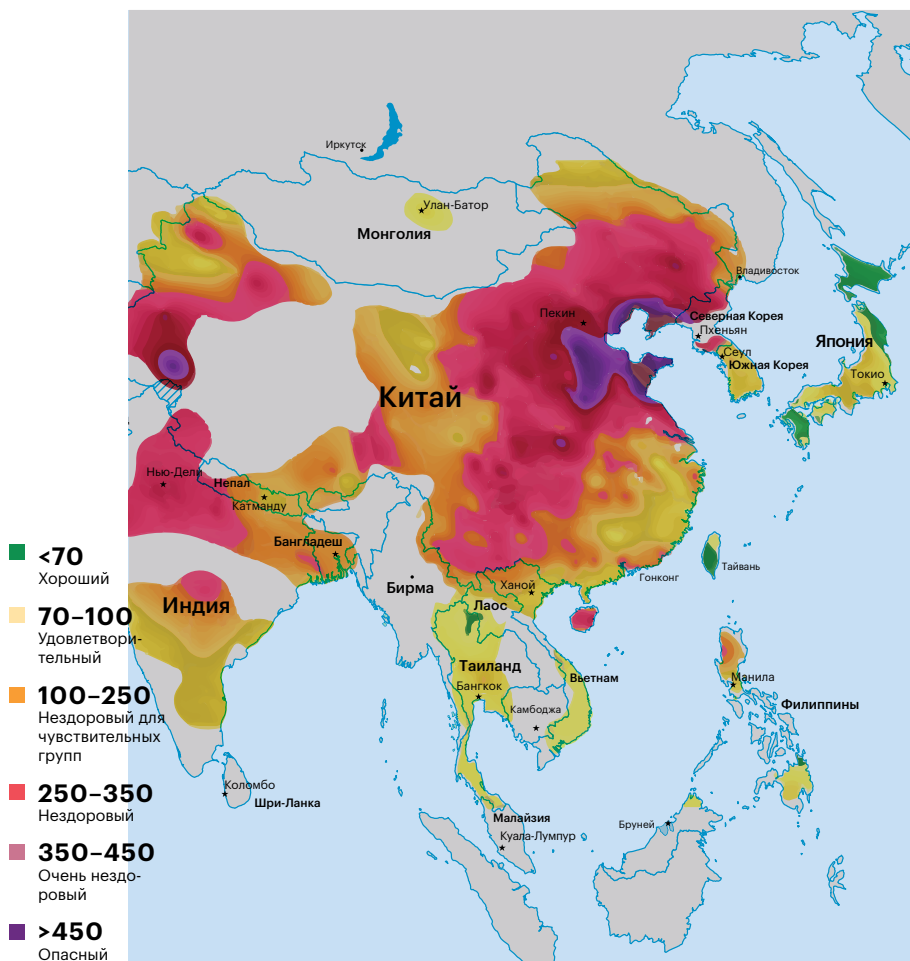
«В электроавтомобиле в несколько раз меньше деталей, чем в машине на углево-

дородном топливе; соответственно, меньше затрат на обслуживание и выше надежность. В экологическом строительстве при той же цене новые материалы, например поликарбонат, получаемые из переработанного сырья или просто из содержащегося в воздухе диоксида углерода, служат дольше, — отмечает член правления Совета по экологическому строительству Антон Чупилко. — Дальнейшее движение в этом направлении неизбежно не только из-за угрозы глобальной климатической катастрофы, но прежде всего из-за реальной эффективности и выгод для общества и бизнеса».

За стремительный экономический рост Китай расплатился экологическим бедствием. Справиться с его последствиями и выстроить новую «зеленую» модель экономики — серьезный вызов. Похоже, страна его принимает, став крупнейшим и самым быстро растущим рынком экотехнологий — его общий объем с учетом товаров и услуг оценивается в \$60,7 млрд.

Загрязнение воздуха мелкодисперсной пылью в Китае и соседних регионах

Уровни концентрации частиц РМ 2,5 в воздухе, мкг/куб. м



Источник: <http://berkeleyearth.org/air-quality-real-time-map/?z=4&x=105.49610&y=36.14440#links>, 13 мая 2017 года

«Химия может вносить серьезный вклад в охрану окружающей среды»



ФОТО: EVONIK/CHEMIE/STEFAN HAVER

Ответственный за корпоративную ответственность компании Evonik Штефан Хавер — о том, как стратегия компании работает на достижение целей устойчивого развития.

— Цели устойчивого развития, будь то борьба с потеплением или бедностью, являются глобальными. Может ли отдельная компания что-то сделать для их достижения?

— Да, конечно. Решение любой глобальной проблемы возможно, только если в этом заинтересованы все: государства, сообщества, отдельные компании. Как Evonik, мы хотим также вносить свой вклад. Устойчивое развитие является ключевым элементом слогана компании Evonik «Power to create» («Создавая новое»). Анализ устойчивого развития нашей компании, охватывающий все аспекты ее химического бизнеса, включает исследование того, как наши продукты влияют на энергосбережение, уменьшение выбросов парниковых газов, экономное расходование воды и эффективную обработку отходов. В 2016 году Evonik была впервые включена в престижный мировой и европейский индекс устойчивого развития Доу Джонса (Dow Jones Sustainability Index (DJSI) World и DJSI Europe). Кроме этого компания получила две премии национального комитета Германии

German Sustainability Award: одну в качестве победителя в категории «Исследования» за новую технологию производства термоэлектрических генераторов, разработанную компанией Evonik Creavis GmbH, и другую — в качестве одной из пяти самых устойчивых компаний на рынке Германии.

— Есть ли у компании целевые показатели в этой сфере?

— Evonik поставила перед собой амбициозные задачи в области охраны окружающей среды на период с 2013 по 2020 год. Планируется сократить выбросы парниковых газов в расчете на метрическую тонну выпускаемой продукции на 12%, а удельное потребление воды — на 10. В 2016 году, к слову, удельные выбросы парниковых газов снизились на 6% в сравнении с предыдущим годом, а удельный расход воды показал еще более значительное уменьшение — на 13%. Например, в нашем химическом парке в Марле старая угольная установка была заменена высокоэффективными газо- и паротурбинными установками, что привело к сокращению выбросов CO₂ до 280 тыс. метрических тонн в год.

— Как стратегия Evonik отражается на ее продукции?

— Химия может вносить существенный вклад в охрану окружающей среды, а также социальный и экономический прогресс. Половина продаж компании приходится на продукцию, которая существенно влияет на энергоэффективность. Хорошим примером являются присадки к маслам. Гидравлические жидкости с присадками DYNAVIS компании Evonik способны увеличить производительность экскаваторов на 30%, одновременно снижая расход топлива на такую же величину. Или, скажем, добавление аминокислот в корма для животных существенно снижает выбросы CO₂ в атмосферу, расход воды и землепользование.

— Приведите самый неожиданный пример устойчивой продукции.

— Неожиданный? Дорожная разметка на основе нашего материала DEGAROUTE сияет, как драгоценные камни: вкрапленные в нее стеклянные шарики отражают свет фар. А это означает более высокий уровень безопасности. Плюс срок службы такой разметки в два с половиной раза дольше в сравнении с традиционными системами. Я мог бы привести массу таких примеров. Возьмем технологии Evonik для изготовления автомобильных шин с применением диоксида кремния и резиносилана. Автомобиль на таких шинах экономит до 7,5% топлива. Не говоря уже о стабилизаторе пены для изоляционных материалов, специальных оксидах для энергосберегающих ламп и суперабсорбирующих веществах, которые помогают развиваться сельскому хозяйству даже в очень засушливых районах.

Вообще, мы пытаемся показать обществу баланс между защитой окружающей среды и социальной ответственностью, с одной стороны, и бизнес-интересами компании и ростом ее экономической прибыли — с другой. Для нас устойчивое развитие было двигателем роста в течение многих лет, а теперь становится более важным фактором в принятии решений нашими заказчиками.

Пластик из CO₂

Текст: **Марина Журавлева**

Заменить нефтепродукты в производстве полимеров может углекислый газ.

Одна из крупнейших экологических проблем — пластиковые отходы. По данным Национального центра экологического анализа и синтеза (NCEAS) Калифорнийского университета в Санта-Барбаре, опубликованным в журнале *Science* в начале 2015 года, ежегодно в океан попадает 8 млн т пластика. К 2025 году его количество там может вырасти в 20 раз.

«К 2050 году содержание пластика в океане по весу может превысить количество рыбы», — предупреждают авторы доклада «Новая экономика пластмасс — переосмысление будущего пластика», подготовленного Фондом Эллен Макартур (Великобритания) и международной консалтинговой компанией McKinsey & Co ко Всемирному экономическому форуму 2016 года. Пленки, пакеты, пластиковые бутылки, контейнеры, произведенные из нефти и газа, разлагаются в естественных условиях сотни лет.

Поиск полимерных материалов, производство которых соответствовало бы принципам устойчивости и которые после использования наносили бы минимальный вред окружающей среде, ведется последние 20 лет. В 2012 году Coca-Cola, Ford, Heinz, Nike и Procter & Gamble договорились о совместной разработке биополимеров. Крупнейший американский производитель газировки, согласно докладу британского отделения Greenpeace, ставил цели к 2015 году использовать 25% бутылок из переработанного или возобновляемого пластика, но удалось достичь уровня лишь 12,4%.

В апреле этого года британская компания Skipping Rocks Lab представила прозрачные биоразлагаемые упаковочные мембраны для напитков в форме шара Ooho, изготавливаемые из морских водорослей и экстрактов растений. Впрочем, прочность этой упаковки пока такова, что расфасовывать напиток удастся в количестве не более чем на глоток.

Кардинально повлиять на ситуацию с мусором мог бы массовый переход на биомате-



риалы и возможность быстрой утилизации большинства полимерных изделий, говорит заведующая лабораторией кафедры химической энзимологии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Елена Ефременко.

В промышленности растет интерес к устойчивым продуктам, подтверждают в компании Covestro, одном из крупнейших игроков рынка полимеров. Covestro считает себя пионером в области устойчивого развития в химической промышленности и использует комплексный подход, охватывающий всю цепочку добавленной стоимости своих продуктов под девизом «Люди, планета, прибыль». «Увеличение доли альтернативного сырья в производстве полимерной продукции позволяет снижать зависимость от нефти, угля и природного газа и сокращать чистые выбросы парникового газа CO₂. Инновации в производстве материалов отвечают сразу нескольким целям: улучшают жизнь людей, способствуют сохранению планеты и приносят экономическую ценность», — говорит Албена Васильева, руководитель направления коммуникации и устойчивого развития компании. Албена Васильева также отмечает, что переход производства на использование альтернативного сырья является изменением системы понятий, которое затрагивает не только химическую промышленность. Цель должна состоять в осуществлении устойчивой трансформации сырьевой базы в контексте широкого общественного согласия.

Биотехнологическая альтернатива

Ежегодно в мире производится 230 млн т пластмасс. Доля биополимеров, производимых на основе альтернативных сырьевых ресурсов, составляет менее 1%.

Двигателем развития биотехнологий в производстве полимеров является медицина. По словам Елены Ефременко, привлекательными для использования в медицинских целях эти продукты делают их биосовместимость, низкая токсичность, биодegradуемость. «У товаров медицинского назначения большая добавленная стоимость, что оправдывает более высокую по сравнению

с «нефтехимической» себестоимость биотехнологического сырья», — отмечает она.

Например, для промышленного производства биоразлагаемого полилактида, который используется в производстве хирургических нитей и штифтов, его мономер — молочную кислоту ферментируют из биомассы на основе кукурузы и сахарного тростника.

При этом многие продукты биотехнологических производств, связанных с биомедицинской и биофармацевтической отраслями, например органические карбоновые кислоты и аминокислоты, одновременно признаны перспективными сырьевыми блоками на пути перехода от нефтехимического к «зеленому» химическому синтезу, в том числе в процессах получения полимеров.

Производство биопластиков сегодня интересно или небольшим компаниям, производящим одно-два наименования полимера, или, напротив, крупным холдингам, ориентированным на производство широкого спектра химических продуктов (Covestro, BASF).

Большинство биополимеров, которые можно производить в промышленных масштабах (полилактид, например), подвержено разложению, что не позволяет использовать их в качестве конструкционных материалов, отмечает заместитель декана химического факультета МГУ профессор, доктор химических наук Сергей Карлов.

Тем не менее трансформация сырьевой базы — процесс хотя и сложный, но уже необратимый, говорят производители полимеров. «Мы достаточно долгое время используем мономеры на основе возобновляемого сырья в своих полимерах и расширяем линейку инновационных продуктов», — говорит Албена Васильева. Для производства полиуретанов, например, в компании используют многоатомные спирты полиолы, получаемые с использованием растительных масел из клещевины обыкновенной и сои. До 70% углерода в отвердителях покрытий и до 65% углерода в водорастворимых полиуретановых эмульсиях, производимых компанией, имеет биологическое происхождение.

Впрочем, в Covestro отмечают, что для широкого внедрения новых материалов техниче-

ские свойства биомономеров по меньшей мере должны соответствовать характеристикам продуктов нефтехимии, производство биосырья должно быть экологически безвредным, а сами биомономеры — доступны в долгосрочной перспективе и достаточном количестве, по устойчивым ценам.

Развитие биополимерной отрасли связывают с получением из возобновляемых источников материалов, аналогичных по свойствам полимерам из нефтегазового сырья. Например, если производить полиэтилен из этанола, полученного при брожении биомассы. Такие биополимеры небиodeградируемы, как и продукты нефтехимической отрасли. Но использование возобновляемого сырья уже позволяет экономить ресурсы и снижает нагрузку на окружающую среду.

Пластиковая революция

Прорыв в промышленных биотехнологиях и устойчивом производстве полимеров, по словам исполняющего обязанности директора ГНЦ РФ ФГБУ «ГосНИИгенетика» Александра Яненко, будет совершен, когда химическая промышленность получит технологические возможности использования безграничного и, по сути, бесплатного источника углерода — выбрасываемого в атмосферу углекислого газа (CO₂). Технология, позволяющая «отлавливать» углекислые газы сначала металлургических производств, а затем и просто отсортировать CO₂ из атмосферы, а затем перерабатывать с помощью микроорганизмов углекислоту в биомассу, по его словам, решат проблему и производства, и утилизации. «Небиodeградируемые вещества можно будет сжигать, и полученный CO₂ пускать повторно в производство сырья либо подвергать пиролизу — температурной обработке без большого доступа кислорода, и образовавшийся синтез-газ с помощью микроорганизмов превращать в полимеры», — рассказал эксперт.

Отдельные примеры использования в качестве сырья для производства биополимеров выбросов одного из парниковых газов — диоксида углерода уже существуют. В частности, компания Covestro летом прошлого года запустила опытное производство полиэфирных полиолов на основе переработанного углекислого газа для производства полиуретанов. Сырьем являются выбросы компании энергетической отрасли. На выходе, по сути, из углекислого газа получают ультралегкую пену для производства полиуретановых матрасов и обивки мебели.

Как ни заманчива идея безвредного в производстве, крепкого и при этом биodeградируемого материала — пока, похоже, соблюдение всех этих требований выглядит научной фантастикой. Меры же по предотвращению «пластиковой катастрофы», среди которых создание инфраструктуры для сортировки мусора, стимуляция спроса на переработанные пластмассы, необходимо принимать уже сегодня.

РБК+ «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ» (18+)

Тематическое приложение к журналу «РБК» является неотъемлемой частью журнала «РБК» №6/2017. Распространяется в составе журнала. Материалы подготовлены редакцией партнерских проектов РБК+. Партнеры: ООО «Ковестро», ООО «Эвоник Химия», ООО «Консалтинговая компания ВиЭмВи». Реклама

Учредитель: ООО «БизнесПресс»
Издатель: ООО «БизнесПресс»
Директор ИД РБК: Ирина Митрофанова
Главный редактор партнерских проектов РБК+: Наталья Кулакова
Шеф-редактор печатной версии РБК+: Юрий Львов
Выпускающий редактор: Андрей Уткин

Дизайнер: Дмитрий Иванов
Фоторедактор: Алена Кондюрина
Корректоры: Татьяна Поленова, Маргарита Тарасенко
Главный редактор журнала «РБК»: Валерий Владимирович Игуменов
Рекламная служба:
(495) 363-11-11, доб. 1342

Коммерческий директор издательства РБК: Анна Батыгина
Директор по продажам РБК+: Евгения Карлина
Директор по производству: Надежда Фомина
Адрес редакции: 117393, Москва, ул. Профсоюзная, 78, стр. 1