

ВОИС ЖУРНАЛ

МАРТ 2020 Г.

№ 1



Airbus: как сделать голубое небо
«зеленым»

стр. 30



Изменение климата: настало
время действовать

стр. 2



Борьба с изменением климата
и экологическая устойчивость:
коренные народы – часть
решения проблемы

стр. 40

Биоинженерия: сокровища природы – на службе человека

стр. 37



Содержание

- 2 Изменение климата: настало время действовать
- 11 Экологическая устойчивость в условиях экономики замкнутого цикла
- 17 WIPO GREEN: поддержка «зеленых» инноваций и передачи технологий
- 24 Качество воды и неравенство
- 30 Airbus: как сделать голубое небо «зеленым»
- 37 Биоинженерия: сокровища природы – на службе человека
- 44 Борьба с изменением климата и экологическая устойчивость: коренные народы – часть решения проблемы
- 50 Патентование в области возобновляемой энергетики: последние тенденции

В подготовке статей приняли участие:

- 2 **Лидия Клещенко и Аня ван дер Ропп**, Отдел глобальных задач, ВОИС
- 24 **Валид Абдельнассер**, Региональное бюро для арабских стран, ВОИС
- 37 **Ги Пессах**, Отдел поддержки МСП и предпринимательства, ВОИС
- 44 **Венд Вендланд, Фэй Цзяо и Ребекка Форсгрэн**, Отдел традиционных знаний, ВОИС
- 50 **Мэттью Брайан**, Юридический отдел и отдел отношений с пользователями (РСТ), и **Хоа Чжоу**, Отдел статистики и анализа данных, ВОИС

Редактор: **Кэтрин Джуэлл**
Графический дизайн:
Ева Прижбылович

© WIPO, 2020



С указанием авторства 3.0
Межправительственная
организация (CC BY 3.0 IGO)

Пользователь вправе воспроизводить, распространять, адаптировать, переводить и публично исполнять контент настоящей публикации, в том числе для коммерческих целей, без явно выраженного согласия, при условии ссылки на ВОИС в качестве источника информации и четкого указания на то, что оригинальный контент претерпел изменения.

На адаптированной версии/перевод/производных произведениях не разрешается проставлять официальную эмблему или логотип ВОИС, если только эти документы не были утверждены и проверены на достоверность Организацией. За разрешением просьба обращаться в ВОИС на веб-сайте Организации.

Если публикуемый ВОИС контент, например изображения, диаграммы, товарные знаки или логотипы, относится к сфере ведения третьего лица, то вся ответственность за получение разрешения обладателя/обладателей прав на этот контент лежит на пользователе.

Экземпляр данной лицензии размещен по адресу: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>

Изображения на обложках:

Слева направо:

предоставлено Airbus; предоставлено Climeworks; UN Photo/Eskinder Debe
Основное изображение
mh-fotos / iStock / Getty Images Plus

Изменение климата: настало время действовать

Автор: Сесилия Терлуэй,
независимый журналист

Изменение климата — это одна из самых острых и сложных проблем нашего времени. Сможет ли способность человечества к творчеству и новаторству в самом деле спасти мир?



Изменение климата – это одна из самых острых и сложных проблем нашего времени. Для того чтобы сохранить экосистему нашей планеты, нам необходимо резко сократить чистый объем выбросов двуокиси углерода (CO₂), при этом обеспечивая жизнедеятельность растущего населения.

То, что проблема реально существует, не вызывает сомнений уже почти ни у кого, а вот вокруг способов ее решения ведутся дискуссии. По мнению некоторых, нам просто нужно научиться меньше потреблять. Другие полагают, что для решения проблемы будет достаточно одних лишь технологических инноваций.

Но сможет ли способность человечества к творчеству и новаторству в самом деле спасти мир?

ОПТИМИЗАЦИЯ НАШЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Достижение целевых показателей по выбросам, которое позволило бы ограничить масштабы глобального потепления уровнем в 1,5°C, – это непростая задача, выполнение которой, по мнению авторов соответствующего доклада Международного комитета по изменению климата (МКИК), «потребует безотлагательных и далеко идущих изменений систем, связанных с энергетикой, землепользованием, городской планировкой и инфраструктурой (включая транспорт, здания и сооружения), а также промышленным производством».

В качестве потребителей мы можем сыграть свою роль в сокращении масштабов углеродоемких видов деятельности: уменьшить температуру на наших термостатах, покупать продукты питания у местных производителей, меньше летать и больше кататься на велосипедах. Однако такие изменения моделей поведения, особенно в мировом масштабе, требуют времени и зависят от взаимодействия многих разных факторов.

Может показаться, что наши собственные усилия – это капля в море. Даже самым сознательным потребителям непросто сделать правильный выбор, имея дело со сложной и непрозрачной системой. Кроме того, не все потребители в мире могут позволить себе роскошь разобраться в хитросплетениях тех механизмов, благодаря которым они получают нужные им товары и услуги.

Итак, как же нам добиться сокращения выбросов на фоне того, что объем потребляемых нами товаров и услуг продолжает расти? Лежит ли решение стоящих проблем в плоскости инноваций? По мнению профессора Стива Эванса из Института проблем обрабатывающей промышленности (Кембриджский университет), простых ответов на эти вопросы не существует.

«Меня немного беспокоит то, что в своем стремлении «изобрести» выход из сложившейся ситуации мы не сможем изменить наше мировосприятие», – говорит он. – «Мы просто будем сидеть и дожидаться возобновляемой энергетики и технологий улавливания CO₂, надеясь на то, что проблему смогут решить специалисты в лабораториях, вместо того, чтобы привлекать к ее решению руководителей компаний, политиков и обычных граждан».

По роду своей работы профессор Эванс занимается выявлением случаев нерационального использования ресурсов, времени, энергии и материалов в целях повышения эффективности их использования в процессах, связанных с обрабатывающей промышленностью. Еще до того, как товар – например, автомобиль, – попадет в руки конечного потребителя, процесс его производства уже влечет за собой ощутимые экологические последствия. Исследования, проводимые профессором Эвансом, указывают на наличие огромных резервов в плане уменьшения таких последствий.

«Исходя из логических аргументов, многие, возможно, считают, что мы должны быть где-то недалеко от максимально возможной эффективности», – отмечает он. – «Не забывайте, что мы ведем речь об энергии, воде, материалах, загрязнении, т.е. обо всем том, что стоит компаниям денег. Даже новичок в экономике будет исходить из того, что их подход к данным вопросам будет рачительным, однако мои данные свидетельствуют об обратном».

В качестве примера профессор приводит один из наиболее рентабельных автомобильных заводов в Европе, которому за последние 14 лет ежегодно удавалось снижать удельную энергоемкость производства на 8 процентов. Это означает, что сегодня на производство одного автомобиля там затрачивается в четыре раза меньше энергии, чем раньше. На фоне столь масштабных успехов в снижении энергоемкости можно было бы ожидать, что вся отрасль последует примеру этого завода, однако, если верить профессору Эвансу, этого не случилось.

«Если бы вся отрасль приблизилась к максимально эффективной модели наполовину – хотя бы наполовину – то прибыль в отрасли увеличилась бы на 12 процентов, количество рабочих мест – на 15 процентов, а объем выбросов парниковых газов снизился бы на 5 процентов», – утверждает профессор Эванс.

Значит, вместо того, чтобы изобретать новые технологии, способные помочь нам преодолеть климатический кризис, нам нужно сосредоточить усилия на оптимизации использования ресурсов и повышении эффективности

«Инновации – это всегда риск, а сложность современной экономики затрудняет прогнозирование динамики развития рынков; поэтому интеллектуальная собственность (ИС), как и прежде, является ценным бизнес-активом в контексте решения некоторых из наших самых насущных проблем».

Профессор Стив Эванс, Институт проблем обрабатывающей промышленности, Кембриджский университет, Соединенное Королевство.

А знаете ли вы, что...

При каждой стирке одежды из флиса или других синтетических материалов в наши реки, озера и океаны попадает до 700 000 микроволокон пластмассы, которые в итоге проникают в пищевые цепочки. Но есть и хорошие новости: новейшие системы фильтрации помогают остановить этот процесс.



фото: pixedeil / iStock / Getty Images Plus



Фото: предоставлено Xeros Technology Group

Разработанная компанией Xeros Technology система фильтрации X-Filtra™ не требует больших затрат и может легко применяться в стандартных стиральных машинах; ее задача – улавливать более 99 процентов микроволокон при каждой стирке».

промышленности и экономики в целом? «Не совсем так», – отвечает профессор Эванс. – «Скорее речь идет о балансе, а также об ускорении процесса применения новых знаний в условиях рынка и нейтрализации связанных с ним рисков».

«Сегодня мы имеем в своем распоряжении достаточно технологий, способных обеспечить экологическую устойчивость», – говорит он. – «Теперь нам нужно научиться использовать их в повседневной жизни».

В качестве руководителя амбициозного проекта-акселератора «Project X Global» профессор Эванс стремится помочь ученым оперативно вводить свои изобретения в хозяйственный оборот.

«Если вы – ученый, работающий в университетской лаборатории, [и] вы что-то запатентовали, на внедрение вашего изобретения в промышленном масштабе уйдет 10-15 лет. Я хотел бы добиться того, чтобы этот процесс занимал 10-15 месяцев», – говорит профессор Эванс.

Главная точка приложения усилий в рамках «Project X» – решение сложной задачи, связанной с получением «первого большого заказа»; прежде чем принять решение о предоставлении финансирования, инвесторы часто требуют от стартапов, чтобы у них на руках уже был первый большой заказ, а большинство потенциальных заказчиков отказывается заключать крупные сделки с небольшими стартапами, что, по их мнению, может быть связано с высокими рисками. Это означает, что процесс естественного роста начинающих компаний, как правило, занимает много времени. Цель «Project X» – форсировать этот процесс.

«Мы работаем с большими компаниями, помогая им четче определить те проблемы, с которыми они сталкиваются, а затем ищем изобретения, которые смогут обеспечить решение этих проблем», – рассказывает Эванс. – «Но самое важное заключается в том, что эти компании заранее берут обязательство разместить крупные заказы на любые технологические решения, которые будут отвечать разработанным ими критериям. Критерии устанавливают они сами, но, если мы находим такое решение, которое им удовлетворяет, то они разместят заказ на 1000 тонн или 10 000 единиц или что-то еще в таком роде».

Для того чтобы минимизировать риски для компании-заказчика, в рамках «Project X Global» применяется эффективная методология отбора технологических решений в сочетании с экспертной оценкой, с тем чтобы выбирать только самые эффективные и экологически устойчивые решения.

Инновации – это всегда риск, а сложность современной экономики затрудняет прогнозирование динамики развития рынков; поэтому интеллектуальная собственность (ИС), как и прежде, является ценным бизнес-активом в контексте решения некоторых из наших самых насущных проблем.

Одним из ярких примеров подобного рода является компания Xeros Technology Group: ее технологии позволяют производителям текстильных изделий и товаров для стирки одежды расходовать меньше воды и энергии в рамках таких технологических процессов, как покраска и стирка. Компания, бизнес-модель которой целиком построена на ИС, предоставляет лицензии на свои технологии фирмам-производителям из всех уголков земного шара.

«В основе нашей бизнес-модели лежит получение доходов от лицензирования нашей ИС, напрямую мы на рынки не выходим», – разъясняет руководитель компании Xeros Марк Николс. – «Поэтому охрана наших патентов и товарных знаков имеет ключевое значение для обеспечения стабильности наших доходов и достижения отдачи от инвестиций, которые были необходимы для воплощения наших новаторских решений в серийных изделиях. Проще говоря, без работающих патентов с широким географическим охватом наш бизнес не мог бы существовать».

Например, предлагаемые компанией технологии XOrb™ основаны на применении полимерных шариков, которые обеспечивают удаление с текстильных изделий загрязнений и пятен во время стирки при минимальном расходе воды и химикатов. Они также повышают эффективность процессов проникновения и закрепления красителей при изготовлении одежды, что позволяет добиться существенной экономии времени, воды и энергии.

Охрану разнообразных технологий, разработанных компанией Xeros, обеспечивают более 40 семейств патентов; компания применяет целенаправленный, стратегически ориентированный подход к своей ИС, что позволяет ей привлекать инвесторов, осознающих ценное значение ее технологий и необходимость их охраны.

«Мы видим рост числа фондов, создаваемых для целей «зеленых» инвестиций; Лондонская биржа разработала знак отличия для компаний «зеленой» экономики, которого удостоиваются фирмы, где не менее 50 процентов поступлений приходится на товары и услуги, вносящие вклад в развитие мировой «зеленой» экономики».

«Климат нашей планеты – это взаимосвязанная система, на которую влияет множество факторов. Это означает, что даже определение тех проблем, которые требуют решения (что обычно является первым шагом в процессе инноваций), во многих отношениях является более сложной задачей, чем разработка собственно решения».

фото: предоставлено Climeworks



Швейцарская компания Climeworks впервые в мире разработала коммерческую технологию прямого улавливания двуокиси углерода из атмосферного воздуха. Индивидуальные коллекторы размером с небольшой автомобиль могут комбинироваться для создания установки любого размера.

Основатели компании Climeworks Кристоф Гебалд и Ян Вюрцбахер (внизу).



УДАЛЕНИЕ CO₂ ИЗ АТМОСФЕРЫ

Наука говорит, что для того, чтобы достичь целевых показателей в отношении замедления темпов глобального потепления, нам необходимо не просто уменьшить выбросы, но и обеспечить частичное удаление из атмосферного воздуха уже имеющейся в нем двуокиси углерода.

Многие из технологий улавливания и хранения двуокиси углерода были разработаны уже давно; проблема заключается в их широкомасштабном внедрении. В качестве примера можно привести технологию прямого улавливания CO₂ из воздуха.

«Технология улавливания CO₂ из воздуха не нова: она использовалась на подводных лодках и космических кораблях, а также в любых других местах, где людям необходимо было дышать воздухом в закрытых пространствах в течение долгого времени», – поясняет менеджер по коммуникациям компании Climeworks Луиза Чарльз. – «Отличие состоит в том, что наша компания занимается улавливанием CO₂ в значительно более широких масштабах».

Компания Climeworks, основанная двумя инженерами-технологами, которые изучали технологии прямого улавливания CO₂ в Высшей технической школе Цюриха, разработала крупные промышленные установки для улавливания двуокиси углерода из воздуха на основе модульной системы коллекторов CO₂. Эти коллекторы размером с небольшой автомобиль могут использоваться в установках любой конфигурации, предназначенных для улавливания двуокиси углерода из атмосферного воздуха. Полученная таким образом двуокись углерода может предлагаться для продажи производителям газированных напитков, углеродно-нейтрального топлива и удобрений. Двуокись углерода также можно хранить под землей, закачивая смесь CO₂ и воды в подходящие для этого скальные породы, где посредством химических реакций CO₂ превращается в камень. Единственное условие – это наличие энергии из возобновляемых источников, а в том случае, если двуокись углерода отправляется на хранение, а не на продажу, – еще и подходящего по геологическим условиям места для такого хранения.

«В настоящее время уровень «серых» выбросов у нас составляет 10 процентов, т.е. на каждые 100 кг двуокиси углерода, которую мы улавливаем из атмосферного воздуха, на всем протяжении срока эксплуатации установки обратно в воздух будет попадать 10 кг. Иными словами, чистый КПД наших установок составляет 90 процентов, а наша цель – повысить его до 94 процентов. Прямое улавливание CO₂ не требует наличия больших по площади земельных участков и не связано с потреблением воды; напротив, вода является побочным продуктом нашего технологического процесса».

У фирмы Climeworks имеется несколько патентов на разработанную ею технологию; у нее есть уверенность в том, что они оправдывают себя с точки зрения охраны ее знаний и привлечения инвестиций. Компания начала свою работу в 2009 г. на основе

«Технология прямого улавливания двуокиси углерода из воздуха – это, по сути, часть целого комплекса решений. В данном случае совершенно неуместно говорить о его самодостаточности: масштабы климатического кризиса таковы, что нам нужно задействовать все существующие решения в едином комплексе».

Луиза Чарльз, менеджер по коммуникациям, компания Climeworks.

финансирования, полученного по линии программ-акселераторов и научно-исследовательских грантов; с тех пор общий объем привлеченных ею инвестиций составил 50 млн шв. франков.

«Технология прямого улавливания двуокиси углерода из воздуха – это, по сути, часть целого комплекса решений. В данном случае совершенно неуместно говорить о его самодостаточности: масштабы климатического кризиса таковы, что нам нужно задействовать все существующие решения в едином комплексе».

Но найдет ли эта технология широкий сбыт? Да, найдет. Отрасль, специализирующаяся на возобновляемых видах топлива, растет быстрыми темпами, равно как и рынок технологий добровольного удаления CO₂ из атмосферного воздуха (в сопоставлении с мерами углеродной компенсации, необходимыми для соблюдения установленных требований). По данным последнего доклада организации Forest Trends о снижении уровня CO₂, начиная с 2016 г. показатель углеродной компенсации вырос на 52 процента, что, возможно, свидетельствует о том, что рынок приближается к поворотной точке.

НАЗАД К ПРИРОДЕ

Вместе с тем другие инициативы, направленные на борьбу с изменением климата, совсем не требуют новаторского подхода. Как это ни удивительно, в том же докладе Forest Trends говорится об увеличении на 264 процента показателей сокращения выбросов CO₂, достигаемых при помощи мер в области лесного хозяйства и землепользования, причем 57 процентов этого увеличения приходится на Перу. Меры по лесовосстановлению могут давать впечатляющий эффект в том, что касается связывания углерода, сохранения биологического разнообразия и поддержания общей жизнеспособности экосистем.

В 2000 г. Изабелла Три и ее муж Чарли Беррелл начали принимать меры по восстановлению природной экосистемы в своем землевладении Кнепп Estate площадью 3500 акров, расположенном в Соединенном Королевстве, в результате чего оно полностью вернулось в свое естественное состояние. Результаты были поразительными: в течение двух лет территория землевладения наполнилась различными видами растений, а такого количества насекомых там не видели уже несколько поколений; сейчас она превратилась в место массового гнездования многих видов птиц, находящихся на грани исчезновения. Но не менее важно и то, что рейтинг важности землевладения Кнепп Estate в качестве резервуара углерода по шкале DEFRA, разработанной на факультете экологии, продуктов питания и сельских районов Борнмутского университета, увеличился с 1 до 5 (максимальный показатель). Как указывается в книге г-жи Три о Кнепп Estate, согласно оценкам, в течение

50 лет благодаря восстановлению лугопастбищных угодий и широколиственных лесов будет дополнительно обеспечено поглощение и хранение углерода на сумму в 14 млн фунтов стерлингов.

Хотя, по данным МКИК, для того, чтобы удержать темпы глобального потепления в пределах 1,5°C к 2050 г., потребуются увеличить лесной покров на 1 млрд гектаров, недавнее обследование состояния лесов на нашей планете показывает, что без ущерба для текущей деятельности человека лесовосстановительные работы можно будет провести лишь на площади 0,9 млрд гектаров. Имеет значение и фактор времени:

«Уменьшение содержания двуокиси углерода в атмосфере в результате глобальных усилий по лесовосстановлению не будет моментальным, поскольку для достижения новыми лесонасаждениями стадии зрелости потребуются несколько десятилетий».

Существует множество примеров, свидетельствующих об изобретательности людей в борьбе с изменением климата. Научно-исследовательская организация «Project Drawdown», которая занимается изучением, анализом и выявлением наиболее эффективных путей решения проблемы климата в глобальном масштабе, перечисляет более 80 различных категорий решений: от уменьшения количества пищевых отходов и мер планирования семьи до создания инновационных микро-энергосетей и биоразлагаемого пластика.

Однако решение столь сложной проблемы – это непростая задача. Климат нашей планеты – это взаимозависимая система, на которую влияет множество факторов. Это означает, что даже определение тех проблем, которые требуют решения (что обычно является первым шагом в процессе инноваций), во многих отношениях является более сложной задачей, чем разработка собственно решения.

Соревнование идей, которые позволили бы спасти нашу драгоценную планету, неоспоримо свидетельствует лишь об одном: новые знания и ноу-хау создаются беспрецедентными темпами. Наш успех в решении этой сложной проблемы, вероятно, будет зависеть от успешного сочетания новаторских озарений, глубоких изменений наших повседневных привычек, а также более ответственного отношения к биологическому разнообразию и природным системам нашей планеты. В данной связи можно вспомнить о недавнем ответе Дэвида Аттенборо на вопрос пятилетнего мальчика о том, что он мог бы сделать для спасения планеты:

«Не трать понапрасну электричество, бумагу и еду. Живи так, как тебе хочется, просто не трать ничего понапрасну. Заботься о природе, о животных и растениях. Эта планета принадлежит не только нам, но и им. Не разбрасывайся ими».

Экологическая устойчивость в условиях экономики замкнутого цикла

Автор: **Сесилия Терлвэй**,
журналист-фрилансер



фото: BsWei / Stock / Getty Images Plus

Если мы начнем воспринимать отходы как ресурсы равной — или даже большей — ценности, чем те, которые использовались для их образования, то мы сможем «закрыть» систему и создать настоящую экономику замкнутого цикла.

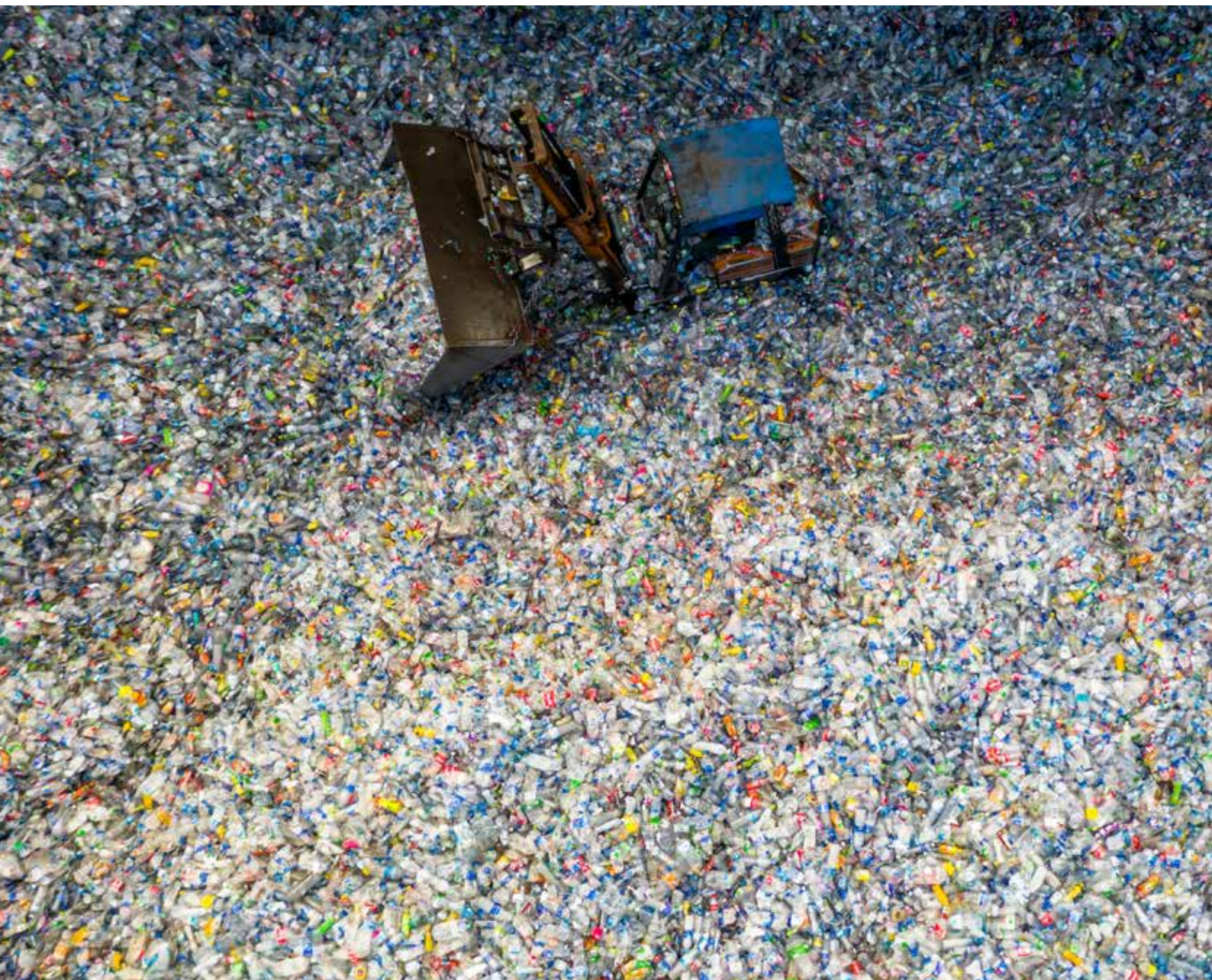
В фильме «Назад в будущее II» легендарная машина времени «Делориан», созданная доктором Эмметом Брауном, могла работать на бытовых отходах. Такими представлялись инновации будущего, которое должно было стать реальностью в 2015 г., а значит, мы отстаем уже, как минимум, на пять лет. Хотя о создании топлива для автомобилей из банановых шкурок и пластиковых пакетов пока речь не идет, в сфере обращения с отходами прямо сейчас создаются революционные инновации.

По прогнозу Всемирного банка, если не будут приняты решительные меры, то к 2050 г. объем образования отходов в мире достигнет 3,4 млрд тонн, что на 70% выше уровня 2018 г. В странах с высоким уровнем дохода более трети отходов рекуперируется путем переработки или компостирования, тогда как в странах с низким уровнем дохода этот показатель составляет лишь 4%.

Решение проблемы переработки может также помочь в урегулировании климатического кризиса и прекращении вызванного этим кризисом разрушения ценной среды обитания. Чем больше мы используем первичных ресурсов, тем больший вред мы наносим планете. По оценкам Всемирного экономического форума (ВЭФ), «одна лишь добыча и переработка ресурсов является источником 90% утраты глобального биоразнообразия и нехватки воды, а также причиной примерно половины последствий глобального изменения климата».

Путем снижения зависимости от добычи нефти и минерального сырья, возможно, удастся остановить образование высокого уровня выбросов и тем самым помочь восстановлению экосистем планеты, которые находятся в тяжелом состоянии. Как отмечает ВЭФ, «разумное использование ресурсов и разработка бизнес-моделей, не предполагающих опору на добычу полезных ископаемых, — это огромная неосвоенная сфера для инновационной деятельности и создания новых моделей роста».





«На мой взгляд, эта проблема исчезнет, как только пластик получит какую-либо ценность, так люди будут воспринимать его как ресурс, а не как проблему».

Мартин Аткинс, исполнительный директор Green Lizard Technologies.



Фото: AvigatorPhotographer / iStock / Getty Images Plus

ЧТО ДЛЯ ОДНОГО ОТХОДЫ, ТО ДЛЯ ДРУГОГО ПОЛЕЗНЫЙ РЕСУРС

Ключ к созданию полностью экологически устойчивых, закрытых систем, в которых ресурсы используются повторно, перерабатываются и никогда не превращаются в отходы, заключается в экономической ценности. Если мы начнем воспринимать отходы как ресурсы равной — или даже большей — ценности, чем те, которые использовались для их образования, то мы сможем «закрыть» систему и создать настоящую экономику замкнутого цикла. Эта идея не нова. Например, в XVII веке производители виски начали повторно использовать дубовые бочки, в которых перевозили херес из Испании. Это было гораздо дешевле, чем покупать новые бочки, а отправлять пустые бочки обратно в Испанию, чтобы заполнить их снова, не имело смысла. И лишь позднее стало очевидно, что такой подход позволил сделать виски вкуснее.

Аналогичная история произошла в США, где в 1935 г. был принят закон о защите бондарного производства, согласно которому было запрещено повторно использовать бочки для бурбона. В результате использованные бочки стали отходами, а значительная доля виски в Соединенном Королевстве (где бочки можно использовать повторно так часто, как это возможно с точки зрения свойств дерева) теперь выдерживается в американских дубовых бочках.

Но как применить эти принципы к материалам, которые сложнее использовать повторно? В 2016 г. объем пластиковых отходов в мире составил 242 млн тонн, из-за чего многие считают пластик проблемным материалом.

Мировой океан засоряют пластиковые отходы, а в природные экосистемы и пищевую цепочку с пугающей скоростью поступает микропластик. Многие страны и города по всему миру уже значительно снизили масштабы использования пластиковых пакетов либо путем взимания платы непосредственно с потребителей, либо путем обложения налогами ретейлеров, предоставляющих пластиковые пакеты своим клиентам. Кроме того, реализуются инициативы, стимулирующие компании и потребителей отказываться от одноразового пластика. К их числу относятся «Спасение океана» (Sky Ocean Rescue) в Соединенном Королевстве и «Июль без пластика» (Plastic Free July) в Австралии.

Но решит ли проблему полный отказ от пластика? Пластик очень многофункционален, и найти подходящие альтернативы не всегда просто. Более того, важно помнить и о том, что разрабатываемые заменители не должны стать новым источником отходов и выбросов. Один из возможных вариантов решения этой проблемы заключается в повышении эффективности обращения с тем пластиком, который уже существует.

«Основная проблема здесь в том, что сегодня люди считают, что пластик — это абсолютное зло», — отмечает профессор Мартин Аткинс, исполнительный директор компании Green Lizard Technologies. «Однако, на самом деле, преимущества

пластика значительно перевешивают преимущества всех остальных доступных нам материалов, например в плане упаковки и транспортировки пищевых продуктов. Единственная проблема с пластиком состоит в том, что мы не знаем, как с ним правильно обращаться, когда он попадает в отходы».

Компания Green Lizard Technologies образована на базе Университета Квинс в Белфасте. Ее деятельность связана с поиском экологичных и устойчивых решений для промышленных проблем. Что касается пластика, то компания предлагает переработку отходов, состоящих из полиэтилентерефталата (PET), в бис(2-гидроксиэтил)терефталат (BHET), органическое соединение, коммерциализацией которого в настоящее время занимается Poseidon Plastics UK.

«Очень часто пластик просто сжигают, чтобы обеспечить возврат энергии. Но это худший способ, так как в процессе сжигания образуется углекислый газ (CO₂), а количество получаемой энергии незначительно. Мы разработали процесс, который позволяет разделить пластик на составные компоненты (горючие и химические вещества, растворители), которые затем могут использоваться во второй и третий раз для создания новых продуктов. Эти компоненты можно получить и другим способом, но предлагаемый вариант гораздо дешевле, так как в качестве исходного сырья применяются материалы, которые квалифицируются как отходы».

Важнейшее преимущество процессов, подобных тому, который предлагает Green Lizard, заключается в том, что получаемые в результате материалы могут повторно использоваться в целях создания продуктов такой же ценности, как те, которые перерабатывались изначально.

Как подчеркивает профессор Аткинс, обращение с пластиковыми отходами сопряжено с трудностями, но замена пластика в цепочке поставок продовольствия может привести к увеличению выбросов в ходе транспортировки из-за более тяжелой упаковки (как в случае стекла) или росту объема пищевых отходов. Однако, если бы пластик из отходов можно было повторно использовать экономически выгодным образом, ситуация изменилась бы кардинально.

«На мой взгляд, эта проблема исчезнет, как только пластик получит какую-либо ценность, так люди будут воспринимать его как ресурс, а не как проблему».

ПЕРЕРАБОТКА ИЛИ ДАУНСАЙКЛИНГ

С этим согласен Конвей До из компании Reswirl, которая занимается производством зубных щеток: «Значительная доля пластика, который попадает на переработку, по сути дела не перерабатывается, а идет на производство продукции более низкого качества

(даунсайклинг). Он измельчается и превращается в менее качественный материал, становясь впоследствии парковыми скамейками, лейками и парковочными ограждениями. Да, это повторное использование, но оно не является циклическим. Пластик все равно рано или поздно окажется на свалке».

Компания Reswirl разрабатывает неэлектрическую зубную щетку и сменные насадки для электрических щеток, которые после износа щетины можно вернуть в компанию для производства новых щеток. Благодаря материалу, из которого они сделаны, и процессу переработки, получаемые продукты можно использовать много раз. И даже если такие зубные щетки попадают в обычные отходы, их ручки биodeградируют безопасным образом, так как сделаны из биоразлагаемого материала полигидроксиалканоата (ПГА).

Компания Reswirl подала патентную заявку на свой процесс переработки и соответствующий материал, хотя, по мнению Конвея До, обладающего большим опытом в сфере дизайна, в рамках процедуры патентования следовало бы в большей мере учитывать то, что происходит после окончания срока службы продукта.

«Я твердо уверен в необходимости учитывать не только то, как производится продукт, но и что с ним происходит после окончания срока службы. Возможно, в рамках экспертизы стоило бы ввести дополнительные критерии для патентных заявок на изделия, процессы или компоненты, которые упрощают повторное использование или переработку».

НЕДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ

«Есть материал, который успешно используется повторно уже более столетия. Это свинец. Это довольно дорогой металл, у которого есть целый ряд различных применений. И в силу его ценности имеет смысл рекуперация в максимально возможных объемах. Однако с этим связаны свои собственные проблемы», — отмечает доктор Атан Фокс из компании Aurelius Environmental, которая занимается переработкой.

«Многие не осознают этого, но свинцово-кислотный аккумулятор — это, по сути дела, самый успешный в мире продукт с точки зрения переработки. Аккумулятор находится в пластиковом корпусе, который поддается переработке, и этот пластик приносит деньги, так как он сохраняет свою ценность в течение всего пути до создания нового пластика. Также там есть электролит. Это кислота, которую обычно нейтрализуют и превращают в соль, обладающую большей ценностью, и эта соль может использоваться в самых разных промышленных процессах. И наконец, есть сам свинец, который используется для производства аккумуляторов с 1850-х годов».

Компания Reswirl, производитель зубных щеток, разрабатывает неэлектрическую зубную щетку и сменные насадки для электрических щеток, которые после износа щетины можно вернуть в компанию для производства новых щеток.

Фото: предоставлено Reswirl



Может показаться, что это идеальный практический пример экономики замкнутого цикла. Однако выделение свинца из аккумуляторов связано со значительным загрязнением окружающей среды, отчасти потому что сам процесс требует больших затрат средств и энергии и сопровождается крупными выбросами CO₂.

Компании Aurelius Environmental удалось разработать процесс, с помощью которого можно рекупировать активный материал из аккумуляторов, так называемую «свинцовую окись», снизив при этом объем выбросов углерода более чем на 85%. Этот безотходный процесс происходит в холодной воде, а не в печи, что позволяет существенно сократить количество используемой энергии.

«В рамках разработанного нами процесса старый активный материал конвертируется в новый активный материал напрямую. Для этого не нужна очистка и последующее преобразование материалов», — продолжает доктор Фокс. «При этом дополнительное преимущество состоит в том, что тот активный материал, который мы производим с помощью процесса переработки, отличается большей пористостью и подходит для производства более качественных аккумуляторов. Они удерживают больше энергии, чем аккумуляторы, произведенные из ископаемого свинца».

С точки зрения отрасли это мощный экономический стимул для начала использования этого процесса. Именно поэтому компания Aurelius Environmental сейчас ведет переговоры о лицензировании на всех ключевых рынках мира.

НЕХВАТКА И ИЗОБИЛИЕ

Отходы — это во многом результат изобилия: когда ресурсов много, цена на них снижается, мы перестаем их ценить и позволяем им выходить из употребления. Грядущая нехватка важных для нас ресурсов, таких как нефть, а также все более глубокое понимание проблем, вызываемых отходами, стимулируют создание инноваций, связанных с первичным и повторным использованием природных ресурсов. Но развиваются ли такие инновации, вызванные нехваткой, достаточно быстро, особенно в контексте изменения климата — это другой вопрос.

Иногда стимулом для инноваций в области обращения с отходами становится не угроза нехватки чего-либо, а совершенно противоположные соображения. Компания Оуина Шарки, The BioFactory, работает над решением медицинских проблем, связанных с неудовлетворительными санитарно-гигиеническими условиями в развивающихся странах.

«Обычные ямные туалеты — это идеальная среда для роста патогенных микроорганизмов. Их очень сложно чистить, и про них часто забывают, в результате чего содержимое может попадать в источники подземных вод, что вызывает самые разные проблемы», — отмечает Шарки. «При этом мы выяснили, что стоимость строительства и обеспечения эксплуатации туалетов — это огромная проблема».

Для того чтобы решить эту проблему, Оуин Шарки уже год занимается разработкой туалета, в котором с помощью биоферментации человеческие отходы превращаются в топливо, биогаз. Этот процесс сам по себе не является новым, однако сделать его экономически целесообразным — непростая задача.

«Проблема санитарии — это нередко проблема бизнеса, а не технологий. Множество других компаний занимаются сбором отходов и их транспортировкой на перерабатывающий завод, производят побочные продукты и продают их обратно пользователям. Мы же пытаемся разработать общественный туалет и систему обработки отходов, в которой все делается в одном месте».

Система, разработанная The BioFactory, позволяет заменить уголь, используемый 80% населения Африки в качестве топлива, на биогаз, что способствует решению ряда медицинских проблем, вызванных угольным дымом, таких как пневмония и рак легких. Кроме того, биогаз — это экологичный альтернативный источник топлива, а значит, эта система помогает противодействовать

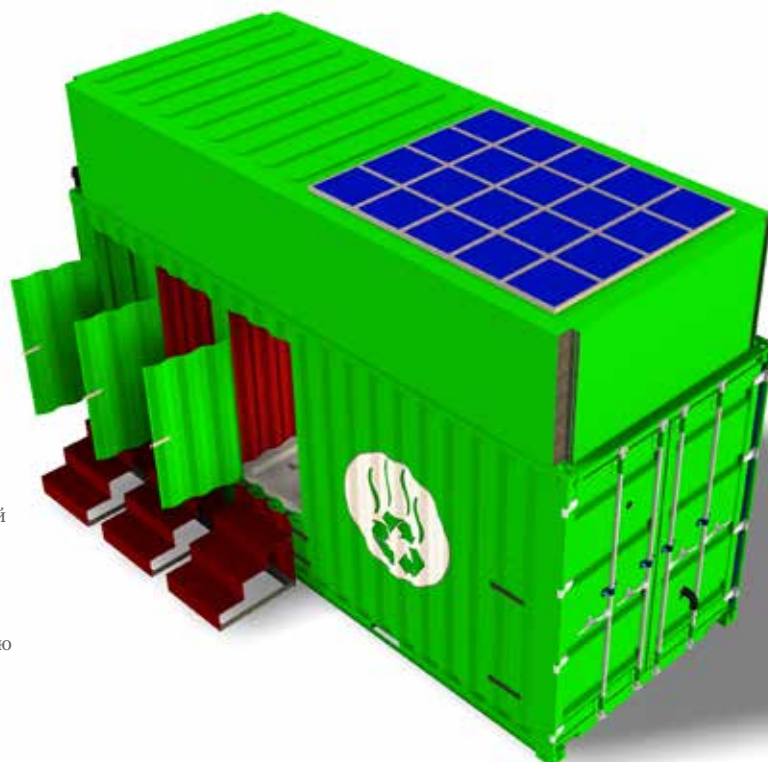
обезлесению, которое является угрозой для многих африканских стран.

«Мы начинаем пилотный проект в Мозамбике. В рамках этого проекта мы предоставим туалеты для 150–250 человек, у которых в настоящее время нет доступа к базовым удобствам. С помощью этого проекта мы сможем производить биогаз таким образом, что цена энергии будет такая же, как при сжигании угля. Реализация проекта начнется в школах».

Будь то сокращение выбросов в ходе процесса переработки, или извлечение ценности из материалов, которые ранее считались бесполезными, или поиск экономически целесообразных способов перенаправления отходов — совершенно очевидно, что инновации в области обращения с отходами происходят по всему миру. Однако, как отмечено в последнем докладе Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), в этой области требуется принятие срочных мер. Нам нужно изменить свое отношение к этой проблеме на глобальном уровне и научиться рассматривать отходы как упущенную возможность для повторного использования ресурсов.

Как отметила дама Эллен Макартур, яхтсменка и основательница Фонда Эллен Макартур, «мы активно работали в прошлом, но нам нужно работать еще активнее в будущем, потому что возможность создания экономики замкнутого цикла более чем реальна, и именно от нас зависит, будет ли она реализована».

Фото: предоставлено The BioFactory



Компания The BioFactory разрабатывает решения в области санитарии для лагерей беженцев и сельских общин в Африке. Компания предлагает комплексное устройство, которое служит туалетом и при этом обеспечивает переработку отходов с помощью процесса биоферментации, в результате чего человеческие отходы конвертируются в топливо для приготовления пищи и почвоулучшитель.

WIPO GREEN: поддержка «зеленых» инноваций и передачи технологий

Подготовила: **Эйми Диттерих**,
директор Отдела глобальных задач
ВОИС

Благополучие каждого из нас зависит от сложного хитросплетения взаимосвязанных природных экосистем. Поэтому все мы так или иначе ощущаем на себе последствия изменения климата и у всех нас есть обязанность стараться самим и призывать других вести себя так, чтобы наши действия и решения способствовали построению низкоуглеродного будущего.

На нашем пути в «зеленое» будущее технологические достижения, несомненно, способствуют решению стоящих перед нами проблем. Внедрение новых технологий – это то, чему наиболее активно и непосредственным образом способствует Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС), особенно в рамках своей инициативы WIPO GREEN.

Сбалансированная система интеллектуальной собственности (ИС), стимулирующая инновации и создающая благоприятные условия для инновационной деятельности, имеет решающее значение для раскрытия творческого потенциала, позволяющего разрабатывать более эффективные и экологичные технологии. Эти технологические решения будут играть важнейшую роль, поскольку они позволят нам обеспечить экологическую устойчивость в мире, в котором природные ресурсы постепенно истощаются, а население продолжает расти.

WIPO GREEN: КАТАЛИЗАТОР РАСПРОСТРАНЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ

Платформа WIPO GREEN была создана в 2013 г., чтобы служить катализатором процесса разработки инновационных «зеленых» технологий, их широкого внедрения и использования в процессе построения низкоуглеродного будущего.

Являясь государственно-частным партнерством, WIPO GREEN объединяет авторов инновационных проектов в области охраны окружающей среды и субъектов, заинтересованных в таких разработках, государственные и частные структуры, способствующие разработке и внедрению экологически безопасных технологий, а также специалистов в области «зеленых» технологий и других смежных сферах деятельности. Используя WIPO GREEN, ВОИС и партнеры организации предлагают практические решения, способствующие разработке, внедрению и распространению «зеленых» технологий.

Выполняя функции электронной торговой площадки для распространения экологически устойчивых технологий, WIPO GREEN помогает налаживать связи между поставщиками «зеленых» технологий (т.е. теми, кто разрабатывает такие технологии) и теми, кто нуждается в таких технологиях для решения тех или иных проблем и задач экологичными методами, например, в таких областях, как обеспечение устойчивого доступа к воде или улучшение санитарных условий методами, не оказывающими негативного влияния на климат. Это деятельность основана прежде всего на базе данных WIPO GREEN, которая в настоящее время содержит свыше 3 000 технологий и запросов.

БАЗА ДАННЫХ WIPO GREEN

База данных WIPO GREEN является основой платформы WIPO GREEN. Она содержит информацию о технологиях, помогающих адаптироваться к изменению климата и смягчать последствия климатических изменений, в том числе информацию как о прототипах, так и о готовых для реализации на рынке продуктах. Она также содержит информацию о том, что хотели бы получить компании, учреждения и неправительственные организации,

нуждающиеся в технологиях для решения тех или иных экологических проблем, в том числе связанных с изменением климата. Все технологии, информация о которых содержится в базе данных, могут быть использованы для лицензирования, налаживания сотрудничества, создания совместных предприятий и реализации продукции.

В настоящее время база данных содержит данные по семи категориям технологий:

- строительно-монтажные работы;
- энергетика;
- сельское и лесное хозяйство;
- предотвращение загрязнения окружающей среды и утилизация отходов;
- транспорт;
- водоснабжение; и
- продукция, материалы и процессы.

Каждая категория состоит из подкатегорий. Например, категория «Предотвращение загрязнения окружающей среды» включает такие подкатегории, как переработка отходов, уничтожение отходов и предотвращение загрязнения воздуха и др.

WIPO GREEN выполняет функции электронной торговой площадки для распространения экологически устойчивых технологий. Она помогает налаживать связи между поставщиками «зеленых» технологий и теми, кто нуждается в таких технологиях для решения тех или иных проблем и задач экологичными методами.



Перспективы роста зеленых технологий
(В миллиардах евро)



Источник: Стратегический план WIPO GREEN на 2019 – 2023 гг.

Доступ к платформе WIPO GREEN можно получить бесплатно из любой точки мира. Для того чтобы зарегистрироваться на платформе, пользователю нужно просто описать экологические выгоды предлагаемой им технологии. На сегодняшний день платформа обслуживает почти 1 500 международных пользователей из 63 стран, среди которых малые и средние предприятия, университеты и научно-исследовательские учреждения, а также международные компании. Участниками платформы являются, например, следующие организации и компании:

- ANAGEA Consultores S.p.A. (Чили)
- Далянский институт химической физики, Китайская академия наук (Китай)
- Fujitsu Limited (Япония)
- Кенийский центр инноваций в области борьбы с изменением климата (Кения)
- Корейский институт энергетических исследований (Южная Корея)
- PROvendis GmbH (Германия)
- Пенсильванский университет (Соединенные Штаты Америки)

Зарегистрироваться в WIPO GREEN могут любая компания, учреждение или лицо, располагающие технологиями, которые могут способствовать построению низкоуглеродного будущего, и любой, кто ищет способы решения тех или иных проблем, связанных с изменением климата. Зарегистрировавшись на платформе, ее участник становится частью постоянно растущей экосистемы WIPO GREEN и со временем может даже стать партнером платформы.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В прошлом году мы обнародовали Стратегический план WIPO GREEN на период 2019–2023 гг., который выводит программу на новый уровень. В этом плане одной из трех стратегических целей названа необходимость

«оказывать содействие государствам-членам в использовании ИС и инноваций в целях решения глобальных политических задач, связанных с изменением климата, продовольственной безопасностью и окружающей средой».

Поскольку изменение климата и его воздействие на сельскохозяйственное производство тесно взаимосвязано с продовольственной безопасностью, в качестве следующего шага было бы логично увязать вопросы продовольственной безопасности с платформой WIPO GREEN. Поэтому стратегией предусмотрен амбициозный план расширения базы данных WIPO GREEN в том, что касается экологических технологий производства продуктов питания, в том числе технологий, минимизирующих пищевые отходы.

Проблемы продовольственной безопасности и изменения климата могут решаться отчасти в рамках инициатив по адаптации к изменению климата, в частности, в области климатически оптимизированного сельского хозяйства. Этот общий подход к развитию сельского хозяйства призван обеспечить повышение эффективности сельскохозяйственного производства, сделать этот сектор более устойчивым и менее уязвимым от изменений климата, а также сократить объем выбросов парниковых газов.

Платформа WIPO GREEN поддерживается широкой глобальной сетью ее пользователей и располагает обширной базой данных об активах ИС (изобретениях, технологиях и ноу-хау), содержащей информацию об инновационных решениях, многие из которых имеют отношение к сельскохозяйственному производству и продовольственной безопасности. В этой связи целью двух из недавно реализованных проектов по налаживанию связей между поставщиками и потребителями «зеленых» технологий было стимулирование внедрения инновационных «зеленых» технологий в сельском хозяйстве. Известные под названием «проектов-катализаторов» эти инициативы позволяют поставщикам





Платформа WIPO GREEN была создана в 2013 г., с тем чтобы служить катализатором процесса разработки инновационных «зеленых» технологий, их широкого внедрения и использования в процессе построения низкоуглеродного будущего.

«зеленых» технологий и тем, кто нуждается в таких технологиях, налаживать связи, генерировать знания в области «зеленых» технологий и способствовать привлечению ключевых партнеров к участию в платформе.

Учитывая значительный потенциал климатически оптимизированных методов хозяйствования и производства для решения экологических проблем, в 2019 г., действуя совместно со своими партнерами, WIPO GREEN приступила к реализации одного из таких проектов-катализаторов в Латинской Америке, с тем чтобы определить местные потребности и потенциальные возможности для применения таких климатически оптимизированных методов, например, для производства вина в Чили, а также для внедрения таких методов земледелия и землепользования в Аргентине и Бразилии.

Если рассматривать проблемы изменения климата, продовольственной безопасности и, конечно же, охраны здоровья населения планеты во взаимосвязи, это открывает широкие возможности для инновационной деятельности и повышения осведомленности общества об этих проблемах.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Инновации имеют решающее значение для решения проблем, связанных с изменением климата, что подтверждается Парижским соглашением по климату (статья 10), которое гласит: «ускорение и поощрение инноваций и создание для них благоприятных условий имеют огромное значение для эффективного, долгосрочного глобального реагирования на изменение климата и для поощрения экономического роста и устойчивого развития».

Система ИС способствует инновациям, а также передаче и распространению технологий, в том числе экологически безопасных, не оказывающих негативного влияния на климат. Права ИС не только обеспечивают наличие экономических стимулов к разработке новых технологических решений, но также способствуют распространению результатов инновационной деятельности и их внедрению там, где они более всего необходимы, например, при помощи таких механизмов, как лицензионные соглашения, совместные предприятия и др.

Если вы посмотрите на установленные Организацией Объединенных Наций Цели в области устойчивого развития, вы увидите, что для достижения более половины из них потребуются решения, основанные на «зеленых» технологиях. Это открывает широкие возможности, но в то же время подчеркивает необходимость разработки и использования технологических решений, не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

С 2013 г., когда платформа WIPO GREEN начала функционировать, создана широкая сеть международных партнеров, участвующих в деятельности, направленной на адаптацию и смягчение последствий изменения климата. В настоящее время к числу партнеров, объединенных этой сетью и представляющих различные сектора, относятся более 100 международных организаций, ведомств ИС, торгово-промышленных ассоциаций, международных корпораций, государственных и финансовых учреждений, университетов и научно-исследовательских учреждений. Каждый из партнеров играет свою особую роль, соответствующую его квалификации, опыту и специализации. Например, «партнеры по базе данных» вносят свой вклад, предоставляя информацию о технологиях. У WIPO GREEN есть также партнеры в таких областях, как разработка политики, исследования и обмен информацией, техническая помощь и финансирование. Каждое такое партнерство вносит важный вклад в достижение цели WIPO GREEN, которой является ускорение процесса перехода к более экологичной глобальной экономике.

УСКОРЕНИЕ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ИННОВАЦИЙ НА УРОВНЕ РЕГИОНОВ

Начиная с 2015 г., WIPO GREEN организованы различные региональные проекты-катализаторы в целях содействия инновациям и распространению технологий в конкретных секторах. К их числу относятся проект очистки сточных вод в Индонезии, Вьетнаме и на Филиппинах; проект в области сельского хозяйства и водопользования в

Эфиопии, Кении и Танзании; международная конференция по вопросам водопользования в Швейцарии; и проект, охватывающий энергетический сектор, систему контроля за загрязнением воздуха, водоснабжение и сельское хозяйство в Камбодже, Индонезии и на Филиппинах.

В рамках самого последнего проекта, начатого в 2019 г., изучаются проблемы и перспективы развития климатически оптимизированного сельского хозяйства в перечисленных выше странах Латинской Америки. Проект реализуется в трех секторах: производство вина в Чили, почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие в Бразилии и ускоренный севооборот, рекарбонизация почвы, фиксация углерода, а также нулевая обработка почвы и управление лесными ресурсами в Аргентине.

В результате исследований, проведенных многочисленными партнерами, в том числе национальными ведомствами ИС Аргентины, Бразилии и Чили, в этих трех странах выявлено более 40 перспективных и в значительной степени востребованных «зеленых» технологий. На втором этапе проекта WIPO GREEN способствует налаживанию прочных связей между производителями «зеленых» технологий и теми, кто нуждается в таких технологиях.

ОЩУТИМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В различных секторах налажены связи между поставщиками технологий и теми, кто готов их использовать, что свидетельствует о положительных результатах проектов-катализаторов в рамках инициативы WIPO GREEN. Так, в рамках проекта-катализатора, организованного WIPO GREEN в Юго-Восточной Азии в 2018 г., Зеленая школа на Бали, Индонезия, наладила отношения с американской компанией Zero Mass Water. В результате было налажено сотрудничество, благодаря которому школа на Бали смогла воспользоваться разработанной Zero Mass Water технологией SOURCE Hydropanel для бесперебойного снабжения учащихся чистой питьевой водой.

Цель Зеленой школы – создание экологически устойчивой образовательной среды. Школа применяет различные экологически чистые технологии в своей повседневной деятельности, в том числе используя возобновляемые источники энергии, на 85 процентов обеспечивающие ее потребляемой электроэнергией, систему фильтрации воды, центр утилизации отходов, компостирующую установку, аквапонику и автобусы, работающие на биодизельном топливе.

В 2018 г. действующий при Зеленой школе инновационный центр поставил перед собой задачу установить простую в обслуживании систему снабжения кампуса питьевой

водой, особенно в засушливый сезон. В июне 2018 г. сотрудники школы приняли участие в мероприятии с целью налаживания связей в области «зеленых» технологий, организованном WIPO GREEN в рамках проекта-катализатора в Юго-Восточной Азии, и познакомились там с представителями компании Zero Mass Water, разработавшей технологию SOURCE Hydropanel, которая позволяет использовать солнечную энергию для выделения из воздуха влаги, которая конденсируется и превращается в питьевую воду.

Как отметил Бакстер Смит, руководитель инновационного центра при Зеленой школе, «иногда непросто найти подходящую компанию для сотрудничества; характер нашей деятельности, географическое местонахождение и климатические условия – все это имеет значение, когда мы принимаем решение об использовании какой-то новой технологии. Поэтому, когда мы узнали, что WIPO GREEN организует в Маниле мероприятие с целью налаживания связей, мы поняли, что это отличная возможность лично познакомиться с новаторами, работающими в частности в нашем регионе».

Такое сотрудничество возможно не только в рамках проектов-катализаторов WIPO GREEN, а например, с использованием базы данных WIPO GREEN, при помощи которой зарегистрированные пользователи из разных стран мира могут напрямую контактировать друг с другом и налаживать отношения, которые позволят им находить варианты решения стоящих перед ними проблем, связанных с изменением климата.

ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ

Все активы WIPO GREEN – база данных, сеть и проекты-катализаторы – являются эффективными инструментами, которые помогают нам на пути к построению «зеленого» будущего. За первые пять лет своего существования платформа WIPO GREEN способствовала росту числа «зеленых» технологий, регистрируемых в ее базе данных. В дальнейшем мы рассчитываем добиться лучшего понимания того, как мы можем удовлетворять потребности тех, кто нуждается в «зеленых» технологиях. Для этого специалисты WIPO GREEN расширяют функциональные возможности базы данных и обеспечивают доступ пользователей WIPO GREEN к актуальной и полезной информации об экологически безопасном бизнесе и «зеленых» технологиях.

Каждый день мир узнает все больше о том, что срочно необходимо научиться делать что-то по-другому, ориентируясь на «зеленое» будущее. Необходимы усилия на всех уровнях: усилия каждого человека, усилия организаций и усилия на уровне системы. ВОИС и группа специалистов, занимающихся WIPO GREEN, считают своей целью и своим долгом вносить вклад в решение многочисленных проблем, стоящих сегодня перед миром. Давайте же вместе отметим этот Международный день интеллектуальной собственности, который в этом году проходит под девизом «Инновации для 'зеленого' будущего» и совместными усилиями проложим путь к низкоуглеродному будущему.





Фото: предоставлено Green School, Bali

Зеленая школа на Бали, Индонезия, применяет различные экологически чистые технологии в своей повседневной деятельности. Благодаря организованному WIPO GREEN мероприятию по налаживанию связей школа наладила отношения с компанией Zero Mass Water и теперь использует разработанную этой компанией технологию SOURCE Hydropanel (использование солнечной энергии для выделения влаги из воздуха) для снабжения учащихся питьевой водой.



Качество ВОДЫ И неравенство

Автор: Филип Дэвис, профессор,
специалист по технологии очистки воды,
Инженерный факультет Университета
Бирмингема, Соединенное Королевство

В плане качества водные ресурсы
распределены в мире не лучшим образом.
Основная часть воды (97,5 процента) – это
океан, и эта вода слишком соленая, чтобы
ее можно было пить. Речная и озерная вода
приемлемого качества составляет менее
половины процента мировых запасов воды.

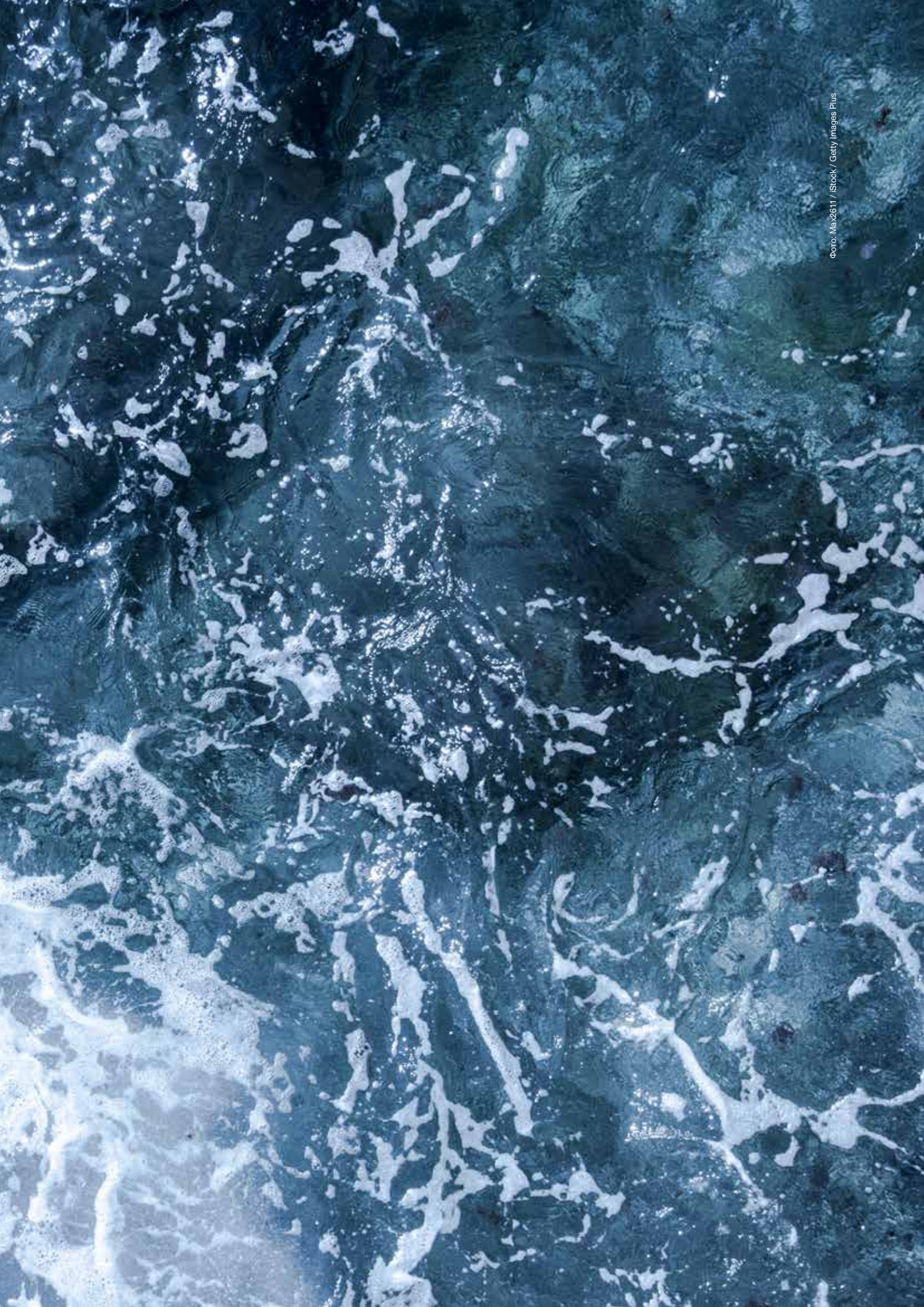


Фото: Tom Hanley / Alamy Stock Photo



Фото: PhotoStock-Israel / Alamy Stock Photo



Опреснение морской воды является перспективным способом увеличить объем водоснабжения значительного процента населения районов, страдающих от нехватки воды. Благодаря инновационным технологиям возможности опреснительных установок существенно расширены, а потребление электроэнергии опреснительными установками сократилось почти наполовину за последние 20 лет, благодаря чему они стали гораздо менее дорогостоящими.

В настоящее время около полумиллиарда людей страдают от острой нехватки воды на протяжении всего года, а от 1,8 до 2,9 млрд человек страдают от этой проблемы несколько месяцев в году. К 2025 году половина населения мира будет жить в районах, где ощущается дефицит воды.

В плане качества воды водные ресурсы распределены в мире не лучшим образом. Основная часть воды (97,5 процента) – это океан, и эта вода слишком соленая, чтобы ее можно было пить. Речная и озерная вода приемлемого качества составляет менее половины процента мировых запасов воды. Между этими двумя крайностями существуют другие источники воды, например, грунтовые воды, которые во многих местах являются слишком солеными и для потребления их необходимо очищать, и промышленные сточные воды, которые могут содержать самые разные естественные и антропогенные загрязняющие вещества.

Наиболее уязвимы от проблемы нехватки воды те районы, где потребности в питьевой воде и воде для орошения превышают объем запасов воды, пополняемых за счет осадков. К таким районам относятся пустынные зоны (расположенные в широтах от 15 до 45 градусов), особенно в Северном полушарии. Страны этих регионов обладают неодинаковыми возможностями для строительства объектов инфраструктуры, таких как плотины, трубопроводы для подачи воды или опреснительные установки.

Поскольку гораздо больше воды требуется для сельскохозяйственной деятельности, чем для прямого потребления, важным фактором являются также экономические возможности для импорта продовольствия. В настоящее время такие страны, как Кувейт и Катар, которые не имеют практически никаких возобновляемых естественных источников пресной воды, решают эту проблему опресняя морскую воду и импортируя продовольственные товары. В то же время, такие страны со слабой экономикой и сложной политической ситуацией, как Сомали и Йемен, страдают от катастрофической нехватки воды. Если говорить о прогнозах, проблемными зонами, где возможно ухудшение ситуации в связи с нехваткой воды, являются Египет, Пакистан, Индия, а также северные и северо-западные регионы Китая.

ПРИБРЕЖНЫЕ ОПРЕСНИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Цивилизация зарождалась и развивалась в прибрежных зонах. Это значит, что опреснение морской воды является перспективным способом увеличить объем водоснабжения значительного процента населения районов, страдающих от нехватки воды. Однако строительство опреснительных сооружений требует значительных

затрат, и до недавних пор они потребляли в три раза больше электроэнергии, чем традиционные методы очистки воды. Это значит, что на практике в наибольшем объеме опресненную морскую воду потребляют богатые, располагающие значительными запасами ископаемого топлива страны Персидского залива.

Эти опреснительные установки удаляют соль из морской воды с использованием метода, который называется обратным осмосом, когда вода под давлением прогоняется через полупроницаемую мембрану, которая пропускает молекулы и ионы воды, но задерживает более крупные молекулы соли. Благодаря инновационным технологиям качество таких мембран постоянно повышается, что увеличивает объем очищенной воды на выходе. В результате пропускная способность опреснительных установок увеличилась в разы, и некоторые из них выдают почти 1 миллион кубических метров пресной воды в день.

Благодаря совершенствованию этих и других технологий, используемых для опреснения воды, за последние годы потребление электроэнергии опреснительными установками сократилось почти наполовину за последние 20 лет, благодаря чему они стали гораздо менее дорогостоящими. До некоторых пор эта тенденция будет продолжаться, но есть определенный нижний предел – в лучшем случае энергопотребление можно сократить максимум в два раза по сравнению с тем, что потребляется сейчас.

ЧТО ДЕЛАТЬ НАСЕЛЕНИЮ УДАЛЕННЫХ ОТ МОРЯ РАЙОНОВ?

Довольно много людей живут в районах, удаленных от моря, в том числе в Китае, Индии и Соединенных Штатах, и подача опресненной воды на большие расстояния может быть экономически нецелесообразным или слишком дорогостоящим способом водоснабжения этих районов. Жителям многих из этих районов приходится использовать грунтовые воды низкого качества.

Я особенно ясно осознал эту проблему, проводя исследования на северо-западе Индии. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, 64 процента сельскохозяйственного производства зависит от грунтовых вод. Согласно результатам гидрогеологических исследований, около половины территории Индии расположена выше водоносных горизонтов, где вода содержит слишком много соли и не соответствует стандартам питьевой воды.

Тем не менее в большинстве мест эта вода является гораздо менее соленой, чем морская, поэтому теоретически для ее опреснения может потребоваться меньше энергии. Это открывает возможности для

инновационных решений, которые могут снизить затраты на опреснение и сделать воду более доступной для малоимущих групп населения.

НАША ТЕХНОЛОГИЯ

В Университете Бирмингема мы разработали технологию, которая предназначена в основном для очистки грунтовых вод. В процессе обработки грунтовых вод самое трудное – это удаление остаточного рассола. Наша технология «повышенной рекуперации» обеспечивает превращение максимального объема грунтовой воды в пресную воду, и при этом остается минимум остаточного рассола. Это довольно трудно обеспечить, поскольку для увеличения объема очищенной воды требуется больше энергии.

Мы начали с того, что взяли за основу объем потребления энергии существующими установками обратного осмоса и спроектировали систему, цель которой – обеспечить экономию электроэнергии. Мы разработали технологию опреснения, которая может работать в автономном режиме, причем энергия вырабатывается из возобновляемых источников.

Энергетический баланс систем обратного осмоса (ОО) определяется законами термодинамики: по мере повышения давления подачи воды уменьшается ее объем (при определенной стандартной температуре). Самая важная часть этого уравнения – это энергия, используемая для поддержания соленой воды под давлением. Эта энергия должна генерироваться насосом высокого давления, который является наиболее энергоемким компонентом опреснительной системы. В нашей системе достаточно использовать давление, которое немного выше того, что определяется законами термодинамики, в то время как в обычных системах давление в несколько раз выше.

С самого начала мы поставили перед собой задачу – разработать такую систему, которую можно было бы построить полностью из уже имеющихся компонентов. Мы решили использовать «герметичный контур», конструкцию, при которой происходит рециркуляция соленого концентрата, обеспечивающая поддержание минимального давления. Очень важно, что в нашей системе клапаны расположены в таком порядке, который не позволяет рециркулируемому концентрату смешиваться с поступающей в контур водой, что снизило бы эффективность и повысило энергопотребление.

Этот новый порядок расположения клапанов также позволил нам вместо двух отдельных операций – промывки резервуара и его наполнения – использовать одну операцию «промывки-наполнения», когда система промывается под сильным напором и осадки смываются с мембраны. Такое объединение двух стадий в одну также сводит к минимуму время простоя и увеличивает пропускную способность системы.

Мы назвали эту систему «ОО с герметичным контуром», чтобы ее можно было отличить от систем обратного осмоса, которые использовались до сих пор. По сравнению с традиционными системами наш метод способен обеспечить экономию электроэнергии в размере от 33 до 66 процентов при коэффициенте водоотдачи в 80 процентов.

Однако преимущества нашей системы обратного осмоса с герметичным контуром на этом не заканчиваются. Это конструкторское решение открывает возможности для использования низконапорных мембран, способных работать под менее высоким давлением подаваемой воды. Мы рассчитываем на то, что такие мембраны будут служить дольше, что снизит затраты на материально-техническое обслуживание. Функция промывки также означает, что система является самоочищающейся, а



Система прямого осмоса с герметичным контуром, разработанная учеными Бирмингемского университета в Великобритании, может использоваться в автономном режиме, а энергия вырабатывается из возобновляемых источников. Это идеальная система для использования в экономически малообеспеченных районах.



Фот. ABHISHEK KUMAR SAH / iStock / Getty Images Plus

это значит, что ее работой можно управлять удаленно и для этого не требуются технические специалисты.

ДЛЯ ЧЕГО НУЖЕН ПАТЕНТ?

Мы изготовили нашу систему из готовых стандартных компонентов. Вместе с тем мы готовы рассматривать любые варианты коммерциализации, в том числе социальное предприятие, и решили запатентовать наше изобретение, чтобы не стеснять себя в выборе. Мы стараемся обеспечить охрану нашей технологии на многих рынках в рамках Договора о патентной кооперации (РСТ).

Мы реализуем один из наших проектов в долине р. Иордан, довольно удачном месте для испытания нашей технологии. Долина р. Иордан – гидрологический тупик, поэтому неудивительно, что там скапливается соль, и бассейн этой реки является довольно проблематичной зоной в плане использования водных ресурсов в сельском хозяйстве.

Истощение запасов грунтовых вод в этих районах является общей проблемой для стран региона. Международные соглашения ограничивают доступ палестинцев, живущих на Западном берегу, к грунтовым водам, а бесхозяйственность привела к чрезмерной откачке воды, в результате чего рекордно высокие показатели минерализации воды заставляют менять систему земледелия. Товарные культуры, не переносящие высокое содержание соли в воде, сменяются финиковыми пальмами сорта «меджул», потребляющими большое количество воды, из-за чего запасы грунтовых вод могут иссякнуть уже в ближайшие пять лет.

Этот проект является продолжением работы, начатой вместе со студентами израильского Института Арава, которые помогли разработать прототип технологии. Сейчас мы возвращаемся в этот регион, чтобы установить и протестировать увеличенный вариант нашей системы. В настоящее время наши партнеры в Рамалла приобретают необходимые комплектующие, и в этом году должно начаться строительство.

Airbus: как сделать голубое небо «ЗЕЛЕНЫМ»

Автор: Джеймс Нертон,
журналист-фрилансер





Фото: предоставлено Airbus

В феврале 2020 г. Компания Airbus показала MAVERIC («Модель самолета для проверки и экспериментирования надежных инновационных средств управления», Model Aircraft for Validation and Experimentation of Robust Innovative Controls), уменьшенную демонстрационную модель самолета со смешанным крылом. Революционный дизайн этой модели может обеспечить снижение потребления топлива на 20% по сравнению с узкофюзеляжными самолетами.

«Airbus использует новые технологии и создает будущее авиации. Проводя испытания революционных конфигураций самолетов, Airbus оценивает их потенциал с точки зрения жизнеспособности в будущем».

Жан-Брис Дюмон, исполнительный вице-президент по инжинирингу Airbus

Airbus, одна из крупнейших авиастроительных компаний в мире, развивает целый ряд инициатив, направленных на борьбу с изменением климата. Они принесут пользу не только авиации, но и другим отраслям.

Борьба с изменением климата стала одним из приоритетов для авиационной промышленности по всему миру. Согласно оценкам, на сегодняшний день авиация является источником 3% выбросов углекислого газа (CO₂). Однако с учетом того, что, по прогнозам, объем авиаперевозок в ближайшие 15–20 лет увеличится вдвое, уже сейчас необходимо принимать меры, чтобы сделать воздушный транспорт более экологичным.

Для авиационной отрасли характерна значительная сложность, так как в ней действует множество частных и государственных субъектов, включая коммерческие авиакомпании, компании — операторы частных самолетов и государственные агентства, а также производителей и поставщиков самолетов, двигателей, запасных частей и сопутствующей инфраструктуры.

Это значит, что лицензирование и передача технологий играют важную роль в обеспечении того, чтобы все участники отрасли получали преимущества инноваций, ориентированных на борьбу с изменением климата. Многие подобные инновации находят применение за пределами авиации. Благодаря правам интеллектуальной собственности (ИС) их можно лицензировать компаниям из совершенно других областей.

Airbus, как крупнейший в мире производитель гражданских и военных самолетов, является лидером своей отрасли в том, что касается разработки и коммерциализации новых технологий, способствующих достижению экологических целей. На своем сайте компания заявляет: «Будущее за электрическими, автономными и безотходными самолетами. Компания Airbus уверена, что инновации могут помочь сделать мир более экологичным. Использование нестандартного подхода к вызовам сегодняшнего дня поможет нам построить экологически устойчивую авиацию будущего».

В последних моделях самолетов компании уже удалось добиться успехов в снижении уровня шума и выбросов. Например, у самолета A350 XWB расход топлива и объем выбросов CO₂ на 25% меньше, чем у предыдущих поколений. Модель A330neo также обеспечивает 25-процентное преимущество в плане расхода топлива по сравнению с предыдущими самолетами того же класса.

Если говорить о будущем, то Airbus инвестирует в исследования и разработки (НИОКР) в различных областях, в том числе в создание более экологичных технологий (включая электро-энергетические), материалов и решений. Результаты могут полностью изменить авиационную отрасль. На Сингапурском авиасалоне, состоявшемся в феврале 2020 г., компания показала уменьшенную демонстрационную модель (2 м длиной и 3,2 м шириной) самолета MAVERIC («Модель самолета для проверки и экспериментирования надежных инновационных средств управления», Model Aircraft for Validation and Experimentation of

Фото: предоставлено Airbus



Конструкция разработанного Airbus демонстрационного летательного аппарата AlbatrossOne вдохновлена альбатросом, легендарной морской птицей, которая может парить много километров без взмахов крыльями. Это первый аппарат с крылом с подвижными законцовками, который был опробован в полете. Такая конструкция позволяет снизить сопротивление воздуха, влияние турбулентности и порывов ветра, а также уменьшить вес летательного аппарата.

Robust Innovative Controls). Этот самолет со смешанным крылом позволяет снизить выбросы углерода на 20% по сравнению с узкофюзеляжными самолетами. Представляя MAVERIC, Жан-Брис Дюмон, исполнительный вице-президент по инжинирингу, отметил: «Airbus использует новые технологии и создает будущее авиации. Проводя испытания революционных конфигураций самолетов, Airbus оценивает их потенциал с точки зрения жизнеспособности в будущем». Он добавил: «Нам нужны эти революционные технологии, чтобы справиться с экологическими проблемами. Это следующее поколение самолетов; мы изучаем его возможности». По мнению Дюмона, MAVERIC может «способствовать внесению изменений в архитектуру самолетов, что поможет сделать будущее авиационной отрасли экологичным».

КАК СДЕЛАТЬ АВИАЦИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОЙ

В соответствии с обязательствами, сформулированными на Конференции ООН по изменению климата в 2015 г. (Парижское соглашение), Инициативная группа по воздушному транспорту (ATAG) — независимый отраслевой орган, занимающийся вопросами экологически устойчивого роста, — поставила три цели в области охраны окружающей среды. Первая цель: повышать топливную эффективность глобального парка воздушных судов на 1,5% в год в период 2009–2020 гг. Эта цель уже достигнута, так как за этот срок удалось обеспечить снижение объема выбросов CO₂ более чем на 2%. Вторая цель: начиная с 2020 г.,

Это интересно

За последние 50 лет авиационная отрасль:

- сократила расход топлива и объем выбросов CO₂ из расчета на пассажиро-километр более чем на 80%;
- снизила объем выбросов NO_x на 90%;
- снизила уровень шума на 75%.

По прогнозам, до 2036 г. объем воздушных перевозок будет расти на 4,4% в год. Для удовлетворения этого спроса потребуется построить 35 тыс. новых самолетов (по данным Airbus Global Market Forecast).





Airbus занимается разработкой электрических и гибридно-электрических систем с 2010 г., а в ноябре 2017 г. компания совместно с Rolls-Royce представила гибридно-электрический демонстрационный аппарат E-Fan X.

ограничить объем чистых выбросов CO₂ с помощью мер компенсации выбросов углерода. И третья цель: к 2050 г. обеспечить снижение объема выбросов CO₂ вдвое по сравнению с 2005 г.

В основе этих целей лежат пять ключевых направлений действий в области климата: технологические инновации; оперативные улучшения; повышение эффективности инфраструктуры; обеспечение устойчивости авиационного топлива и применение рыночных мер для компенсации роста CO₂.

С точки зрения достижения этих целей права ИС играют важную роль, особенно в плане содействия разработке новых технологий, которые могут сделать авиацию более эффективной, и изучения возможностей использования альтернативных видов топлива. Как отмечает ведущий советник по правовым вопросам Airbus Карстен Шпренгер: «Система интеллектуальной собственности способствует развитию инноваций и разработке новых технологий: во-первых, путем обеспечения охраны инвестиций в экологичные инновации, например через патенты, благодаря которым изобретатели получают

исключительные права, а во-вторых — путем содействия распространению технологических активов через лицензирование, публикацию патентов, совместные НИОКР и другие формы сотрудничества».

«По мнению Airbus, действующая система ИС хорошо подготовлена для стимулирования "зеленых" инноваций. Она позволяет адаптировать стратегии в области ИС к задачам достижения экологических/"зеленых" целей», — отмечает Шпренгер. Также, по его словам, права ИС важны с точки зрения предоставления доступа к инновациям в разных отраслях: «Это особенно актуально для экологически устойчивых технологий, так как права ИС обеспечивают доступ к ним в самых разных секторах и отраслях по всему миру».

НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Airbus — это высоко инновационная компания. Ежегодно она тратит на НИОКР около 2 млрд евро. В 2019 г. объем ее самофинансируемых инвестиций в НИОКР составил 3,4 млрд евро, а число ученых и исследователей по всему миру превысило 1000 человек. В общей слож-

ности компании принадлежит около 37 тыс. патентов на широкий спектр технологий. «Многие технические разработки Airbus в области "зеленых" технологий охраняются патентами», — отмечает Шпренгер.

В настоящее время сфера интересов компании включает следующие направления:

Экологичное авиационное топливо (SAF). Airbus изучает возможности для применения вместо керосина синтетического топлива, произведенного с использованием возобновляемой энергии. Такое топливо можно производить из переработанных материалов, таких как использованное масло для жарки, а также из сельскохозяйственных или муниципальных отходов. При этом его применение может снизить объем выбросов CO₂ на 80%. С 2016 г. компания осуществляет перегоночные полеты на SAF в Тулузу (Франция), Мобил (США) и Гамбург (Германия). В сентябре 2018 г. компания Airbus стала первым в отрасли членом Совета по водородным технологиям. В декабре 2019 г. компания начала внедрять SAF для обеспечения своих потребностей в промышленной транспортировке.

Электрические и гибридно-электрические системы. Airbus занимается разработкой этих систем с 2010 г., а в 2017 г. компания совместно с Rolls-Royce представила гибридно-электрический демонстрационный аппарат E-Fan X. Его первый полет должен состояться в 2021 г. Также Airbus разрабатывает прототип под названием Vahana, который работает по принципу вертикального взлета и посадки. Это полностью электрический одно-

местный аппарат с поворотным крылом. На настоящий момент он совершил уже 80 испытательных полетов. Еще один прототип называется CityAirbus. Это полностью электрический четырехместный мультикоптер, первый взлет которого состоялся в мае 2019 г. Возможно, это автономное летающее такси будущего? В 2018 г. разработанный Airbus высотный псевдоспутник Zephyr, работающий на солнечной энергии, установил рекорд по времени непрерывного полета. Эта модель может произвести революционные изменения в том, как решаются оборонные, гуманитарные и экологические задачи по всему миру.

Новые экологичные материалы. Airbus изучает возможности широкого спектра материалов, включая легкие и функциональные композиты, такие как пластик, армированный углеродным волокном, (CFRP). Этот материал обладает большей усталостной и коррозионной стойкостью, а, следовательно, и большей эксплуатационной долговечностью, чем традиционные металлические материалы, а также имеет выдающиеся характеристики в плане экономии веса и расхода топлива. Кроме того, компания изучает возможности биологических материалов, таких как паутиный шелк, который отличается удивительной легкостью, большей прочностью, чем сталь, и большей выносливостью, чем кевлар. Использование этого материала может кардинально изменить проектирование самолетов. Также компания экспериментирует с новыми видами покрытий и сверхжаропрочными материалами и видами керамики. Такие новые покрытия и материалы, например покрытие на основе никеля и карбида вольфрама или

фото: предоставлено Airbus



Airbus изучает возможности множества новых материалов, включая пластик, армированный углеродным волокном, (CFRP), который легче алюминия, прочнее железа и более устойчив к коррозии, чем оба эти материала. На фотографии показана деталь самолета, которая проходит через высокотехнологичный механизм, сплетающий определенным образом углеродное волокно.

новые металлические сплавы, могут использоваться на ключевых частях самолета (например, на компонентах крыла и лопатках турбины), обеспечивая более высокую эффективность и заменяя неэкологичные материалы.

СОТРУДНИЧЕСТВО С ПАРТНЕРАМИ

Airbus не только ведет обширную внутреннюю исследовательскую работу, но и сотрудничает с различными организациями посредством создания научно-технологических партнерств, которые, по мнению компании, способствуют ускорению и распространению инноваций. К числу таких партнерств относятся:

Программа «Чистое небо» (Clean Sky Programme). Это европейская инициатива по стимулированию авиационных исследований и инноваций, направленных на повышение экологичности воздушного транспорта и укрепление конкурентоспособности европейской авиационной отрасли. Цель этой программы заключается в содействии развитию технологий, обеспечивающих сокращение уровня шума, объем выбросов CO₂ и парниковых газов. Компания Airbus, как один из крупнейших участников этой программы, является лидером в области разработки ряда новейших технологий, призванных помочь в достижении поставленных экологических целей.

UltraFan — это двигатель, разрабатываемый совместно с Rolls-Royce. Он обеспечивает 25-процентное повышение эффективности расхода топлива по сравнению с первым поколением двигателей Rolls-Royce Trent. Airbus и Rolls-Royce работают над интеграцией прототипа UltraFan в целях проведения летных испытаний (этот проект частично финансируется через программу Clean Sky), с тем чтобы в будущем устанавливать этот двигатель на воздушных судах.

BLADE («Перспективный ламинарный авиационный демонстратор в Европе», Breakthrough Laminar Aircraft Demonstrator in Europe). В рамках этого проекта Airbus руководит группой из 20 партнеров. Программа BLADE предполагает изменение формы, материалов и поверхности крыла в целях трансформации авиационной отрасли и снижения сопротивления воздуха на 50%. Этот проект является частью программы Clean Sky.

Крыло будущего (Wing of Tomorrow). Это крупнейшая исследовательская программа Airbus в мире. Она является результатом общепромышленного партнерства, направленного на создание революционной структурной и системной архитектуры крыла из углеродного материала. Цель проекта заключается в том, чтобы симитировать технику полета альбатроса, легендарной

морской птицы, которая, как никакая другая птица, может парить сотни километров без взмахов крыльями. Затем на этой основе предполагается разработать более легкое и эффективное с точки зрения расхода топлива воздушное судно.

MOZAIC. Вместе с шестью другими авиакомпаниями (Lufthansa, China Airlines, Air France, Iberia, Cathay Pacific и Air Namibia) Airbus принимает участие в программе измерения озонового слоя. Для этого используются семь широкофюзеляжных самолетов, оснащенных измерительными приборами, которые позволяют собирать данные о концентрации в воздухе озона, водяных паров и монооксида углерода.

Airbus использует свои патенты и другие права ИС в рамках сотрудничества с партнерами. Карстен Шпренгер отмечает: «В области работы над электрическим двигателем Airbus использует права ИС в контексте взаимодействия с партнерами по НИОКР, чтобы создавать взаимодополняющие сферы применения. Например, права пользования могут предоставляться Airbus для применения в сфере воздушного транспорта и одному из партнеров для применения в сфере наземного транспорта. Это поддерживает те существенные инвестиции, которые требуют некоторые из подобных технологий, и обеспечивает более широкое распространение результатов».

Более того, по словам Шпренгера, права ИС могут лицензироваться в других отраслях, что позволяет добиться всесторонней реализации потенциала инноваций: «Мы используем лицензионные соглашения, чтобы сделать доступными те технологии, которые были изначально разработаны Airbus для авиации, в "зеленых" отраслях, таких как ветровая энергетика».

РАЗВИТИЕ СТРАТЕГИИ В ОБЛАСТИ ИС

Как отмечает Шпренгер, права ИС могут использоваться самыми разными способами, а значит, нет простого ответа на вопрос о предоставляемых ими преимуществах: «Есть буквально сотни контекстуальных случаев практического использования, [которые показывают], как компания может использовать права ИС. Получаемые выгоды всегда зависят от того, какие цели преследует владелец прав ИС». Он добавляет: «Что касается инноваций, направленных на строительство "зеленого" будущего, то мы ожидаем, что глобальное потепление и экологические проблемы, возможно, станут отправной точкой для разработки стратегий ИС, адаптированных с учетом технологических, экологических и политических целей тех субъектов, которые ведут работу в области "зеленых" технологий».

Биоинженерия: сокровища природы — на службе человека

Автор: Кэтрин Джуэлл, Отдел публикаций ВОИС

Фото: предоставлено Оdedом Шосейвом



Профессор Оded Шосейв, новатор и инженер-материаловед, является обладателем 62 патентов и научным основателем 14 компаний. «Я считаю, что долг университетов заключается не только в том, чтобы обучать инженеров и ученых. Благодаря нашим научным открытиям у нас есть возможность влиять на жизнь множества людей», — отмечает он.

Для Оdedа Шосейова, новатора, инженера-материаловеда, изобретателя и предпринимателя, природа — это источник вдохновения. Последние 30 лет он занимается тем, что пытается раскрыть секреты природы, чтобы создавать новые растительные материалы с более выгодными свойствами по сравнению с синтетическими материалами на основе нефти, особенно в плане экологической устойчивости. В этом интервью профессор Шосейв рассказывает о своих наиболее значимых изобретениях и затрагивает роль прав интеллектуальной собственности (ИС) в обеспечении того, чтобы выгоды, предоставляемые такими изобретениями, были широко доступны обществу.

Как вы начали заниматься растительными нанотехнологиями?

Я родился на ферме и всегда интересовался сельским хозяйством. Моя семья держит виноградники уже более 130 лет. Сначала я изучал химию, а затем начал заниматься сельским хозяйством и биоинженерией белков. В 1990 г. я занял должность профессора молекулярной биологии растений на факультете сельского хозяйства в Еврейском университете, где я теперь руковожу довольно большой лабораторией, занимаясь вместе со студентами работой в области белковой инженерии и нанобиотехнологии.

Я всегда интересовался растениями, хотя мои исследования также охватывают медицинские и промышленные сферы. Например, уже многие годы я занимаюсь изучением возможностей



использования генов человека для производства человеческого коллагена с помощью растений. Моя работа не ограничивается растениями, но я всегда возвращаюсь к ним, если необходимо создать белки или композиты с растительными материалами. Растения очень эффективны. Они создают все, что нам нужно, включая кислород, и обладают массой ресурсов.

Вы изобретатель со стажем: на ваше имя зарегистрировано 62 патента. Как вы впервые столкнулись с патентами?

Это длинная история, и все произошло не само собой. Когда я только начинал научную деятельность, моей основной целью была публикация научных статей и получение постоянного места в университете. Затем, вскоре после поступления на работу в Еврейский университет в Иерусалиме, состоялся судьбоносный ланч с соучредителем компании, которую я консультировал, после чего я отложил публикацию одной научной статьи до подачи патентной заявки на результаты моих исследований. Также мне предоставили щедрый грант на дальнейшие исследования. Соучредитель пообещал мне, что, если я найду способ практического применения своих исследований, он создаст компанию и предоставит мне 4% акций в ней, а также справедливую долю роялти от лицензирования. Разумеется, я смог найти практическое применение, результатом чего стало учреждение компании Futuragene, которую впоследствии купила за 100 млн долл. США компания Suzano, один из крупнейших в Бразилии производителей целлюлозы. Это был большой успех, который помог мне осознать, что у моих исследований большой потенциал, который не заканчивается публикацией очередной научной статьи. Тогда я впервые столкнулся с патентованием и увидел, какую роль оно играет в развитии экономики.

Какое применение своим исследованиям вы тогда нашли?

В том случае моя работа позволила обеспечить ускорение роста эвкалиптовых растений, что нашло применение в целлюлозно-бумажной промышленности. Такие растения стали первыми коммерческими трансгенными лесными растениями, которые получили одобрение надзорных органов Бразилии. После этого я учредил несколько компаний, включая Melodea и Collplant (см. вставку). Хотя я не занимаюсь управлением ими на повседневной основе, я, тем не менее, принимаю участие в их работе — в качестве консультанта, члена правления или ведущего научного специалиста.

Компании Одеда Шосейова

Профессор Шосейов является автором и соавтором более 200 научных публикаций и владельцем 62 патентов. Он является научным основателем 14 компаний, включая следующие:

- **Futuragene Limited:** создание трансгенных эвкалиптовых деревьев для целлюлозно-бумажной промышленности.
- **Collplant Limited:** производство человеческого рекомбинантного коллагена I типа с помощью трансгенных растений для медицинских имплантов, используемых в тканевой инженерии и регенеративной медицине.
- **Biobetter Limited:** производство терапевтических антител в растениях табака.
- **GemmaCert Limited:** разработка эффективных решений для обеспечения стандартизации медицинских продуктов из каннабиса.
- **SP-Nano materials Limited:** производство нанопокровов на основе белков для отрасли композитных материалов.
- **Melodea Limited:** разработка и производство CNC из шлама для пеноматериалов, композитов и связывающих веществ.
- **Valentis Nanotech Limited:** разработка и производство прозрачных нано- и биопленок для упаковки пищевых продуктов и применения в сельском хозяйстве.
- **Paulee CleanTec Limited:** эта компания с помощью своего устройства AshPoopie стремится стать лидером в области сбора и утилизации экскрементов домашних животных и найти способ превращать отходы человека в стерильные органические удобрения без запаха (этим занимается дочерняя компания Epic-Cleantech).
- **Smart Resilin Limited:** разработка способов выделения резилина, что должно позволить производителям использовать этот материал в своих продуктах в целях повышения их выносливости и эластичности.
- **Sensogenic Limited:** разработка устройства для диагностики пищевой аллергии.
- **Karme Yosef Winery:** компания учреждена в 1999 г. профессором Ами Бравдо, ведущим специалистом по современному виноградарству, и Одедом Шосейовом, его бывшим студентом.



фото: StockRocket / iStock / Getty Images Plus

«Если нужна новая идея, надо открыть старую книгу! На написание этой книги ушло более 3 млрд лет эволюции, а ее текст — это ДНК всех живых организмов. Все, что нам нужно, — прочесть генетический код и начать развитие с этой точки».

Фото: с разрешения Олега Шошейва



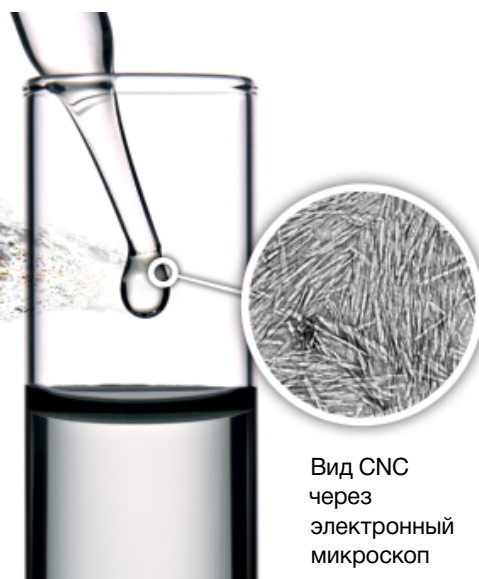
Крупномасштабное производство человеческого коллагена при помощи **растений табака** plants

Последние 30 лет профессор Шошейв занимается тем, что пытается раскрыть секреты природы, чтобы создавать новые растительные материалы с более выгодными свойствами по сравнению с синтетическими материалами на основе нефти, особенно в плане экологической устойчивости. Например, путем генетической модификации табака ему удалось найти способ производства растительного коллагена.

 **Melodea**
Bio Based Solutions



Преращение экологической проблемы **в золотую жилу**



Вид CNC
через
электронный
микроскоп

Компания Melodea и ее партнеры способствуют решению одной из крупнейших экологических проблем: они используют те миллионы тонн шлама, которые ежегодно производит целлюлозная промышленность, для создания экологичной упаковки для товаров длительного пользования.

Есть ли что-то общее в ваших изобретениях?

Да. Все они связаны с материаловедением и биоматериалами в частности. Биоматериалы значительно превосходят синтетические материалы. Как отметил однажды бывший министр нефтяной промышленности Саудовской Аравии, каменный век закончился не из-за нехватки камня. Точно так же и нефтяной век закончится задолго до того, как кончится нефть. И я бы добавил, что у этого есть причины: биоматериалы значительно эффективнее. Нам нужно просто понять и разобраться, как функционируют живые системы и как разрабатывать инновации на их основе.

В течение многих миллиардов лет эволюции природа создавала функциональные и экологически устойчивые материалы. Ученые не смогли добиться того же за 200 лет развития современной химии. Поэтому в мировом океане растут острова из пластика. Следовательно, что-то нужно изменить, но при этом не изобретать колесо. Я часто говорю: если нужна новая идея, надо открыть старую книгу! На написание этой книги ушло более 3 млрд лет эволюции, а ее текст — это ДНК всех живых организмов. Все, что нам нужно, — прочесть генетический код и начать развитие с этой точки.

Что вас привлекает в работе с биоматериалами?

В основе прочности и функциональности биоматериалов лежит тот факт, что для них характерна самосборка по принципу «снизу-вверх». Отказ синтетических имплантов, которые ставят хирурги-ортопеды, нередко связан с тем, что их механические свойства не соответствуют свойствам окружающих тканей. Почему? Потому что они не являются самособирающимися. Моя голова не прикручена к шее, а кожа не приклеена к телу. В природе все живые организмы состоят из клеток, которые путем самосборки создают ткани и органы. Так устроена жизнь. И именно так должны создаваться вещи.

Расскажите о нанокристаллах целлюлозы (CNC) и их применении.

Нанокристаллы целлюлозы обладают отличными свойствами. Их основой является целлюлозное волокно, которое в изобилии встречается в природе. Это возобновляемый материал, состоящий из сахаров. При этом в весовом отношении CNC в 10 раз прочнее стали, что открывает возможности для множества разнообразных применений. При смешивании с водой в концентрации 3% CNC превращается в жидкие кристаллы, и при нанесении этого раствора на любые поверхности (бумагу, пластик, бетон) вода испаряется, а кристаллы самостоятельно собираются и образуют

очень прочную прозрачную пленку. Это отличное решение для упаковки. В прошлом стандартные коробки для сока производились из ламинированного полимера (например, полиэтилена или PET), алюминия и картона. Это хорошее решение с точки зрения упаковки, но оно не дает возможностей для переработки.

Одной из моих компаний, Melodea, удалось найти более эффективную и дешевую альтернативу, предусматривающую использование только пригодной для переработки целлюлозы. Эта компания была учреждена на основе запатентованной технологии, разработанной в моей исследовательской лаборатории. Она производит CNC и вместе с клиентами изучает новые возможности для применения этого материала. Это очень важно, так как они (клиенты) лучше понимают потребности рынка и пути выхода на него. Например, Melodea сотрудничает со шведской компанией Holmen AB и бразильской компанией Klabin SA в области производства биоупаковки на основе CNC в промышленных масштабах.

В действительности Melodea и ее партнеры также способствуют решению одной из крупнейших экологических проблем, связанной с тем, что ежегодно целлюлозная промышленность производит миллионы тонн шлама. Только в Европе ежегодно производится 11 млн тонн. Однако для Melodea и ее партнеров это ценное сырье, которое можно превратить в экологичную упаковку для товаров длительного пользования. При этом для производства упаковки пищевых продуктов мы из соображений безопасности используем целлюлозу из первичного сырья.

CNC также можно использовать для повышения прочности тканей. Если взять хлопчатобумажную пряжу и покрыть ее тонким слоем CNC, то вес пряжи увеличится всего на 1%, тогда как прочность при этом возрастет на 500%. Точно так же, если покрыть стекло CNC, оно станет прочнее, что дает широкие возможности для применения в стеклянных конструкциях и авиации, где необходимо легкое, но прочное стекло, а также в других областях.

Какие еще секреты раскрыла вам природа?

Мы также работаем с резилином. Это белок, благодаря которому кошачьи блохи могут прыгать в 200 раз выше собственного размера. Это лучшая резина на Земле! Она встречается у членистоногих и таких насекомых, как стрекозы, которые летают на небольшие расстояния. Вместе с партнерами мы работаем над созданием спортивной обуви с промежуточной подошвой из резилина, а также гибкой электроники, например сенсорного дисплея. Для этих целей мы можем производить резиллин экономичным образом путем включения соответствующего гена в бактерию

Награды

Профессору Шосейову были присуждены следующие награды:

- Премия им. Полак за выдающиеся научные достижения, 2002 г.;
- Премия Исаака Кая за инновационные и прикладные исследования, 1999 и 2010 гг.;
- Благодарность премьер-министра Израиля за предпринимательскую и инновационную деятельность, 2012 г.;
- Президентская премия за вклад в экономику и общество Израиля, 2018 г.

Профессор Шосейов вместе со своей командой работает с резилином. Это белок, который встречается у членистоногих и таких насекомых, как стрекозы, которые летают на небольшие расстояния. По мнению профессора Шосейова, это «лучшая резина в мире». Он надеется, что в будущем из этого материала можно будет производить экологичные шины.



Фото: ssoorder1 / iStockphoto; enot-poloskun / iStockphoto

(E.coli) и ее ферментирования. В будущем мы хотели бы разработать экологичные шины. Но для такого крупномасштабного производства нам нужно будет производить резилин с помощью растений и с большим выходом продукции, чтобы снизить издержки. Мы работаем над этим, и со временем все получится.

Как вы начали работать над растительным коллагеном?

Популярность продуктов для омоложения кожи (например, с использованием дермальных филлеров) растет уже давно. Компании — производители косметики искали более безопасные, дешевые и эффективные альтернативы животному коллагену и гиалуроновой кислоте. Поэтому я задумался над тем, можно ли производить коллаген с помощью растений. Это была непростая задача, потому что для создания одного функционального белка пришлось использовать пять человеческих генов. Я написал небольшую статью о том, как это сделать, и в итоге, при поддержке технологического инкубатора смог провести апробацию концепции и учредить компанию. Так появилась компания Collplant.

Каким образом вы производите растительный коллаген?

Мы создали генетически модифицированный табак (так как это растение не является частью пищевой цепочки), который содержит пять человеческих генов, необходимых для производства коллагена. Мы выращиваем такие растения из семян в наших теплицах площадью 25 тыс. кв. метров, которые разбросаны по всему Израилю, и затем распространяем саженцы среди фермеров. После сбора листья перевозят в охлаждаемых грузовиках на завод Collplant, где их размалывают для извлечения сока и выделяют коллаген, который затем очищается в чистых помещениях и используется для производства различных медицинских имплантов. Недавно мы завершили клинические испытания и получили одобрение надзорных органов в ЕС и Израиле на производство инъекционного продукта для лечения язв, вызванных синдромом диабетической стопы, и тендинита.

Кроме того, мы разработали биочернила на основе растительного коллагена для 3D-печати тканей и органов. Этот продукт пока находится на доклиническом этапе, но мы уже реализуем очень интересный проект в США с двумя компаниями (United Therapeutics и 3D Systems). Он связан с 3D-печатью человеческих легких. Вы увидите его результаты примерно в 2024 г.

Почему права ИС важны для ваших компаний?

Если рассматривать права ИС как бизнес-активы, то они не менее важны, чем сотрудники. Благодаря правам ИС мы можем работать с такими партнерами, как United Therapeutics и 3D Systems, и делать удивительные вещи. Без прав ИС и той охраны, которую они дают, мои компании были бы уязвимы и привлечь инвесторов было бы практически невозможно. Наряду с законодательным регулированием, права ИС являются ключевым инструментом, обеспечивающим нормальное функционирование общества на этой планете.

Почему вам было важно коммерциализировать свои исследования?

Я считаю, что долг университетов заключается не только в том, чтобы обучать инженеров и ученых. Благодаря нашим научным открытиям у нас есть возможность влиять на жизнь множества людей. Коммерциализация и охрана ИС — это единственный способ реализовать сделанные открытия на практике.

Какой проект следующий?

В моей лаборатории в Еврейском университете идет работа над несколькими проектами. В основном они связаны с совершенствованием растительных систем таким образом, чтобы производить животные белки для продовольственной и фармацевтической промышленности. Также мы разрабатываем новые биологические композитные материалы, обладающие выдающимися механическими свойствами, и новые технологии 3D-печати.

Кто вдохновляет вас и почему?

Леонардо да Винчи. Он был величайшим междисциплинарным ученым и изобретателем.

Что бы вы посоветовали молодым амбициозным исследователям/предпринимателям?

Держаться подальше от людей, которые говорят нет. Всегда стремиться к высочайшим целям и сотрудничать с умными людьми.

«Если рассматривать права ИС как бизнес-активы, то они не менее важны, чем сотрудники. Благодаря правам ИС мы можем работать с партнерами... и делать удивительные вещи. Без прав ИС и той охраны, которую они дают, [...] привлечь инвесторов было бы практически невозможно».

Борьба с изменением климата и экологическая устойчивость: коренные народы — часть решения проблемы

Автор: Олуватобилоба Муди,
Бюро ВОИС в Нигерии

*«Коренные народы должны быть частью решения проблемы изменения климата [...]. Огромная ценность [традиционных] знаний не может — и не должна — быть недооценена. [Коренные народы] также играют ключевую роль в поиске решений сегодня и будут играть ее в будущем...»
(Патрисия Эспиноза, исполнительный секретарь РКИКООН)*

В мире сложилась непростая ситуация в области климата. Много месяцев внимание всех мировых СМИ было приковано к огромным пожарам в Австралии, которые оказали разрушительное воздействие на жизнь человека и животных, причинив огромный хозяйственный и экологический ущерб. Из Арктики поступают тревожные фотографии голодающих белых медведей, природная среда обитания которых постепенно исчезает из-за повышения уровня мирового океана и таяния ледников. В Кении изменения в циркуляции океана стали причиной роста численности саранчи, которая уничтожает посевы. Все эти чрезвычайные происшествия являются проявлением суровой реальности: климат на планете меняется из-за наших действий, оказывая серьезное воздействие на человека, экосистемы и глобальное биоразнообразие.

ОСНОВНОЙ ВЫЗОВ НАШЕГО ВРЕМЕНИ

В период 1998–2017 гг. природные бедствия, связанные с климатом, стали причиной смерти 1,3 млн человек, а прямой экономический ущерб от них составил примерно 3 трлн долл. США. По оценкам Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), к 2050 г. крайние значения температур в мире превысят сегодняшний уровень на 2°C, а температура над Северным Ледовитым океаном повысится на 3–5°C. Если текущие тенденции продолжатся, то, по прогнозам, температуры в тропических районах Восточной Африки и в регионе Сахеля возрастут к концу века на 4–6°C. Повышение температуры приведет, среди прочего, к колебаниям в объеме осадков, что повлияет на глобальную продовольственную безопасность, здравоохранение, водные ресурсы и биоразнообразие. Невозможно игнорировать изменение климата. Оно угрожает устойчивости нашей природной среды, без которой процветание человечества невозможно.

КОМИССИЯ БРУНДТЛАНД

Более трех десятилетий назад Комиссия Брундтланд предложила термин «устойчивое развитие». По определению Комиссии, это такое развитие, которое



Фото: parkerphotography / Alamy Stock Photo

Взаимодействие с коренными народами в целях получения выгод от их знаний при уважении их мировоззрения и обеспечении устойчивости их образа жизни должно оставаться центральным элементом глобальных мер реагирования на изменение климата.

удовлетворяет потребности нынешнего поколения, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. В своем докладе 1987 г. «Наше общее будущее» Комиссия подробно рассмотрела связь между человеческим развитием и окружающей средой, отметив, что «окружающая среда» (место, где мы все живем) и «развитие» (то, что мы делаем для улучшения своей жизни в этом месте обитания) неразделимы. Также Комиссия отметила, что пути развития многих промышленно развитых стран носят неустойчивый характер, тогда как их решения, в силу их большей политической и экономической мощи, будут «оказывать глубокое воздействие на возможности всех народов обеспечить устойчивый характер развития человечества в течение грядущих поколений».

Кроме того, Комиссия Брундтланд предупредила, что, если не будут приняты меры, то выбросы, которые являются результатом человеческого развития (в особенности индустриализации и роста использования ископаемого топлива), со временем приведут к повышению медианных глобальных температур, изменению природных условий и необратимым последствиям для нашего будущего.

УЧАСТИЕ КОРЕННЫХ ОБЩИН — ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УСЛОВИЕ

В контексте выработки мировым сообществом путей борьбы с последствиями изменения климата и перехода к низкоуглеродному развитию нельзя недооценивать роль коренных народов. Для этого есть, как минимум, три причины.



Фото: Jennifer Watson / iStock / Getty Images Plus



Недавние чрезвычайные экологические происшествия являются проявлением суровой реальности: климат на планете меняется из-за наших действий, оказывая серьезное воздействие на человека, экосистемы и глобальное биоразнообразие.

Фото: UN Photo/Eskinder Debe



Жизнеобеспечение и процветание коренных народов зависит от локального биоразнообразия и экосистемных услуг. Это значит, что эти общины более уязвимы для последствий изменения климата. Они обладают обширными экологическими знаниями, которые могут иметь очень большое значение для эффективной адаптации к изменению климата.



Фото: UN Photo/Steve Winter

Во-первых, жизнеобеспечение и процветание коренных народов непосредственным образом зависит от локального биоразнообразия и экосистемных услуг. Это значит, что эти общины более уязвимы для последствий изменения климата. Например, коренные народы Арктики первыми сталкиваются с последствиями снижения продовольственной безопасности, вызванного таянием вечной мерзлоты. Международная организация труда (МОТ) приводит шесть «уникальных рисков», которые характерны для коренных народов в контексте изменения климата: бедность; зависимость от возобновляемых природных ресурсов; уязвимость этих природных ресурсов для изменения климата; высокий уровень миграции, вызванной изменением климата; гендерное неравенство; нередко исключенность из процесса принятия решений по вопросам, касающимся их прав. Эти факторы ограничивают возможности коренных народов по получению доступа к помощи, что повышает их уязвимость и подрывает способность мигрировать или адаптироваться к изменению климата. Кроме того, может возникать угроза для их способности реализовывать свои права.

Во-вторых, коренные народы обладают обширными экологическими знаниями, которые могут иметь очень большое значение для эффективной адаптации к изменению климата. Как отмечают Терри Уильямс и Престон Хардисон в своей работе «Культура, закон, риск и управление: контексты использования традиционных знаний в целях адаптации к изменению климата», коренные народы владеют существенным объемом знаний по вопросам, связанным с адаптацией к изменению климата. Их знания ценны, среди прочего, с точки зрения помощи в реконструкции исторических базовых уровней, обеспечения надлежащей в культурном смысле адаптации и содействия работе механизмов противодействия изменению климата. Все это, как и прежде, помогает коренным народам выживать в суровых природных условиях.

Например, в Австралии почетный профессор Билл Гэммедж рассказал о практике профилактики пожаров, которую аборигены Австралии использовали на протяжении 50 тыс. лет. Эта практика предполагает организацию небольших пожаров для расчистки земли от мусора, кустарников, подлеска и некоторых видов трав, что позволяет предотвращать крупные пожары. Подобные методы обеспечивают снижение воздействия пожаров на животных и насекомых, а также защищают деревья и лесной полог. Однако, чтобы применять этот способ правильно, требуется «большой объем местных знаний».

Подобные местные, или традиционные знания — это ноу-хау и накопленный опыт коренных народов, передаваемый из поколения в поколение. Как отмечает ЮНЕСКО, по сравнению с наукой подобные знания функционируют на более тонком пространственно-временном плане и охватывают понимание того, как бороться с экологической изменчивостью и тенденциями и адаптироваться к ним. Традиционные знания касаются всех областей человеческой деятельности, и в настоящее время все шире признается их роль в прогнозировании климатических изменений и адаптации к ним, а также в смягчении их неизбежных последствий. Например, в северо-восточной части Эфиопии скотоводы народа афар используют для прогнозирования погодных и климатических условий скот, насекомых, птиц, деревья и другие объекты дикой природы. Аналогичным образом, эквадорский народ сапара, проживающий в районе Амазонки, использует свои местные знания и представления об изменении окружающей среды, а также традиционные институты для совершенствования методов управления сельским хозяйством и природными ресурсами. Это лишь два примера того, как традиционные знания помогают коренным народам адаптироваться, а также обеспечивать устойчивость и жизнестойкость.

В-третьих, в свете отмеченного выше, нужно отметить право коренных народов участвовать в принятии решений по вопросам, которые их затрагивают, и их право высказывать свое мнение по поводу того, как используются их знания. Традиционные знания дают коренным народам инструменты для управления своими природными ресурсами, однако это также образ жизни и особый взгляд на мир. Коренные народы имеют право участвовать в разработке политики по вопросам, которые касаются их жизни и давней связи с землей и ресурсами. Также у них есть право высказывать свое мнение и получать свою долю выгод, связанных с использованием их знаний и ресурсов в соответствии с действующими внутренними и международными стандартами. Взаимодействие с коренными народами в целях получения выгод от их знаний при уважении их мировоззрения и обеспечении устойчивости их образа жизни должно оставаться центральным элементом глобальных мер реагирования на изменение климата.

ПУТИ НАЛАЖИВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Различные международные соглашения предусматривают взаимодействие с коренными народами по вопросам использования их знаний и практики и/или в тех случаях, когда рассматриваются вопросы, затрагивающие их интересы. Основопологающим документом, определяющим минимальный набор прав и гарантирующим уважение, признание и равноправие в ходе взаимодействия с коренными народами, является Декларация Организации Объединенных Наций о правах коренных народов (ДООНПKN). Парижское соглашение об изменении климата предусматривает, что при принятии мер для борьбы с изменением климата должны соблюдаться, поощряться и учитываться соответствующие обязательства в отношении прав коренных народов и местных общин. В рамках Платформы для местных общин и коренных народов, учрежденной Конференцией Сторон (КС) Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН), признается необходимость учета опыта коренных общин при обсуждении вопросов, связанных с изменением климата. Однако обеспечение интеграции этих идей в основное русло процесса выработки политики требует дальнейшей работы. В Конвенции о биологическом разнообразии (КБР) и Нагойском протоколе к ней также признается важность получения предварительного обоснованного согласия коренных народов и установления взаимосогласованных условий для распределения выгод от использования их традиционных знаний. Текущие переговоры в рамках Межправительственного комитета по интеллектуальной собственности, генетическим ресурсам, традиционным знаниям и фольклору (МКГР) в ВОИС также могут способствовать расширению спектра прав, доступных коренным народам в рамках охраны или защиты своих

интересов в случаях, когда их знания требуются и/или используются для разработки технологических продуктов и процессов, имеющих отношение к климату.

ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ЗНАНИЙ В РАБОТУ В ОБЛАСТИ КЛИМАТА: ЗАДАЧИ И ПРОБЛЕМЫ

По мнению Каньинке Сены, бывшего председателя Постоянного форума ООН по вопросам коренных народов, в связи с интеграцией традиционных знаний в деятельность по борьбе с изменением климата есть несколько трудностей, особенно в африканских странах. К их числу относятся: отсутствие стимулирующих правовых механизмов, отсутствие заинтересованности у ключевых директивных органов и секторов, отсутствие документации о соответствующих традиционных знаниях и нехватка необходимого опыта и ресурсов. Большое внимание, в частности, привлекает документирование традиционных знаний, связанных с климатом, так как это может стать важным шагом вперед. Однако в этой связи возникает целый ряд вопросов, касающихся интеллектуальной собственности (ИС). Поэтому к такой работе нужно подходить с осторожностью. В этом контексте можно только приветствовать тесное взаимодействие ВОИС в качестве консультанта по вопросам ИС с Платформой РКИКООН для местных общин и коренных народов. Подготовленное ВОИС Методическое пособие по документированию традиционных знаний также является полезным руководством для коренных общин и/или других заинтересованных сторон, которых интересуют возможности для документирования.

Наращивание потенциала коренных народов в области участия в сложных международных переговорах, в том числе касающихся ИС, должно быть одной из приоритетных задач. Это поможет выявить пробелы в документировании традиционных знаний, а также возможности, связанные с политическими и правовыми рамками, в целях установления партнерских связей с научным сообществом, что будет способствовать увеличению вклада традиционных знаний в деятельность, связанную с климатом, и в достижение целей в области устойчивого развития (ЦУР). Такое наращивание потенциала также создаст возможности для обмена информацией и позволит укрепить способность коренных народов к взаимодействию с местными органами власти в деле разработки и реализации взаимовыгодных мероприятий по смягчению последствий изменения климата.

ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК: «ЗЕЛЕНЫЕ» РЕШЕНИЯ В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

В результате растущего осознания масштабов климатического кризиса все более активно ведется поиск «зеленых» решений. В широком смысле концепция «экологизации» представляет собой глобальный сдвиг



фото: ВОИС / Е. Берро

Наращивание потенциала коренных народов в области участия в сложных международных переговорах, в том числе касающихся ИС, а также в области эффективного использования прав ИС должно быть одной из приоритетных задач. Участники (на фото выше) практикума ВОИС по вопросам ИС для женщин-предпринимателей, представляющих коренные народы и местные общины.

в пользу экологической сознательности в рамках человеческой деятельности и при разработке и реализации стратегий и рамочных программ в области развития. В упомянутых выше международных соглашениях признается важный вклад, который коренные народы и их принципы природопользования могут внести с точки зрения устойчивого управления биоразнообразием и его использования. Земли коренных народов охватывают 22% поверхности суши, и на них приходится около 80% биоразнообразия планеты. Кроме того, они граничат с 85% охраняемых зон мира. Поэтому — и во многом благодаря традиционным подходам к управлению природными ресурсами — эти земли поглощают сотни гигатонн углерода.

Появляются также различные институциональные подходы, отражающие растущую глобальную приверженность поиску решений в области охраны окружающей среды. В качестве примеров можно привести онлайн-платформу WIPO GREEN для обмена «зелеными технологиями» (см. с. 17), «Зеленую» инициативу MOT и Рамочную программу «зеленого» роста Африканского банка развития.

В Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. в качестве приоритета указана необходимость «[п]овысить сопротивляемость и способность адаптироваться к опасным климатическим явлениям и стихийным бедствиям во всех странах» (ЦУР 13.1). Следовательно, активное взаимодействие с коренными народами очень важно, не в последнюю очередь в связи с тем, что оно помогает избежать негативного воздействия на их ресурсы, условия жизни и культуру при разработке и реализации «зеленых проектов», имеющих в основе благие цели. Если традиционные знания не будут учитываться при разработке и осуществлении стратегий по смягчению последствий изменения климата, то возникнет опасность разрушения условий жизни и снижения стойкости коренных народов, а также ослабления принадлежащих им традиционных прав на земли и природные ресурсы. Кроме того, будет упущена возможность дополнить научные данные бесценным опытом коренных народов в области адаптации к изменению климата и смягчения его последствий.

Патентование в области возобновляемой энергетики: последние тенденции

Автор: Джеймс Нертон,
журналист-фрилансер

За период 2002–2012 гг., т. е. в то десятилетие, когда активно поощрялись инновации в сектор возобновляемой энергетики, число соответствующих патентных заявок, опубликованных в рамках Договора о патентной кооперации, возросло на 547%. Хотя после этого достигнутые показатели снизились, в 2019 г. они все равно были в 3,5 раза выше, чем в 2002 г.





фото: alexs / iStock / Getty Images Plus

В период после 2002 г. наиболее заметной тенденцией стало развитие технологий солнечной энергетики. В 2002 г. на них приходилось чуть более четверти опубликованных заявок РСТ в категории возобновляемой энергетики, а в 2019 г. их доля превысила половину.

С точки зрения борьбы с изменением климата очень важно расширять использование возобновляемых источников энергии, таких как солнце, ветер и приливы. Что можно узнать о них на основании патентных данных?

В последнее десятилетие наблюдается беспрецедентный рост инвестиций в возобновляемую энергетику и масштабная разработка новых технологий. Свидетельством этого является быстрое увеличение числа солнечных батарей и ветрогенераторов. Однако эту тенденцию также можно отследить путем анализа информации об опубликованных патентных заявках.

Патенты часто используются в качестве показателя того, в каких масштабах и в каких областях ведется инновационная деятельность. Следовательно, тщательный анализ данных может дать глубокое представление об инновациях и в этом секторе.

ОБЩАЯ КАРТИНА

Согласно докладу «Глобальные тенденции в области инвестиций в возобновляемые источники энергии в 2019 г.», опубликованному Программой ООН по окружающей среде и BloombergNEF, в период 2014–2018 гг.

объем инвестиций в возобновляемые источники энергии превышал 250 млрд долл. США в год. При этом, как свидетельствуют представленные в докладе данные, за десятилетие в целом объем таких инвестиций в мире составил 2,6 трлн долл. США. В 2019 г. на возобновляемые источники энергии (включая крупные гидроэлектростанции) приходилось в общей сложности 26,3% производимого в мире электричества.

Однако инвестиционная картина меняется от года к году. Хотя в 2018 г. объем инвестиций был весьма значителен, фактически он был ниже, чем в 2017 г. Авторы доклада о глобальных тенденциях поясняют: «Да, в 2018 г. глобальный объем инвестиций был на 12% ниже, чем годом ранее, но это не означает откат назад. Возобновляемая энергия, особенно солнечная фотовольтаика, становится дешевле».

Как поясняют исследователи Чжай Юнпин и Ли Ю На в статье для Всемирного экономического форума, рост инвестиций в возобновляемую энергетику замедляется, но это необязательно плохо. «Замедление роста инвестиций в возобновляемую энергетику обусловлено, главным образом, снижением издержек в области солнечной и ветровой энергетики по всему миру, а

также изменением ситуации на рынке во многих странах, где снижается объем субсидий... Другими словами, для установки таких же солнечных или ветровых энергоустановок требуется меньше капиталовложений», — отмечают авторы.

Эти факторы следует иметь в виду при рассмотрении тенденций в патентовании в секторе возобновляемой энергетики.

ПАТЕНТЫ И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Договор о патентной кооперации (РСТ), административные функции в отношении которого выполняет ВОИС, широко используется изобретателями для получения патентов на международном уровне. Путем подачи единой заявки РСТ заявители могут испросить патентную охрану для своих изобретений более чем в 150 странах, которые подписали этот договор. При этом выдача патентов по-прежнему контролируется национальными или региональными патентными ведомствами.

С помощью системы РСТ патентный заявитель подает международную заявку, и это запускает процесс испрашивания прав в нескольких юрисдикциях. Важно отметить, что заявки обычно публикуются через 18 месяцев после самой ранней даты подачи. В этот момент происходит публичное раскрытие изобретения. Затем каждое национальное или региональное патентное ведомство, в котором испрашивается охрана, проводит экспертизу и, если соблюдены соответствующие критерии патентоспособности, выдает патент. Срок действия патента составляет, как правило, 20 лет с даты подачи заявки при условии уплаты пошлины за поддержание патента в силе. Когда срок действия патентных прав заканчивается, соответствующая технология становится частью общественного достояния, т. е. ее может использовать кто угодно без угрозы судебного разбирательства.

Анализ международных заявок, подаваемых через систему РСТ, позволяет получить представление о технологических тенденциях в мире, если учитывать несколько ограничений. Во-первых, данные РСТ не отражают изобретательскую активность по всему миру: некоторые изобретатели предпочитают подавать отдельные патентные заявки на национальном или региональном уровне, а не через систему РСТ, либо вообще не патентуют свое изобретение. Во-вторых, данные о публикациях отражают ситуацию в момент публикации, т. е., как правило, через 18 месяцев после подачи патентной заявки и за много лет до истечения срока действия патента. Таким образом, невозможно понять, как долго будет действовать патент и как будет проходить его коммерциализация или лицензирование на рынке.

ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ

Как показано на рисунке 1, общее число международных заявок, поданных и опубликованных в рамках РСТ в отношении технологий возобновляемой энергетики, увеличивалось каждый год в период с 2002 по 2012 г., когда был достигнут рекордный показатель — 4541. После этого в 2013–2018 гг. наблюдался постепенный спад, хотя в 2019 г. цифры немного возросли.

«Расширение использования возобновляемых источников энергии — это ключевая стратегия по обеспечению сдерживания глобального потепления на уровне не выше 1,5°С».

Если рассматривать ситуацию в целом, то нужно иметь в виду, что общее число заявок РСТ, опубликованных ВОИС в 2018 г. по всем технологиям, составило 237 378. Это значит, что доля патентов, связанных с технологиями возобновляемой энергетики, была чуть выше 1%. Это низкий показатель с учетом того, что на каждую из таких областей, как компьютерные технологии, цифровые коммуникации, медицинские технологии и фармацевтика, приходилось не менее 6% международных заявок.

Однако для возобновляемой энергетики были характерны впечатляющие темпы роста: в 2002–2012 гг. число соответствующих заявок РСТ возросло на 547%. Это происходило в то десятилетие, когда была сделана большая часть инвестиций в этом секторе и когда такие капиталовложения поощрялись. И хотя после пиковых значений 2012 г. общее число публикаций РСТ снизилось, в 2019 г. оно все еще было в 3,5 раза больше, чем в 2002 г.

Оценить тенденции можно также с помощью анализа патентных семейств. Одно патентное семейство включает в себя все национальные/региональные патенты с одинаковой датой приоритета. Следовательно, такой анализ позволяет определить как число инноваций, так и число рынков, на которых получены патенты на них. Итак, общее число патентных заявок, связанных с технологиями возобновляемой энергетики, при расчете на основе даты подачи первой указанной заявки возросло с 10 463 в 2002 г. до 27 089 в 2011 г., что стало пиковым значением. В 2017 г. (это последний год, по которому доступны данные) это число составило 24 027.

О чем говорят эти цифры? Важно понимать, что патенты — это долгосрочная инвестиция. Например, патент, заявка на который подана в 2012 г., может все еще действовать в 2032 г. Патентный заявитель может коммерциализировать свое изобретение в любой момент в течение этого срока путем разработки продуктов и услуг на основе запатентованной технологии либо путем ее лицензирования.

Следовательно, те изобретения, которые были запатентованы в период бурного развития сектора в 2002–2012 гг., скорее всего, находят воплощение в коммерческих товарах и услугах лишь сегодня либо будут реализованы в ближайшее десятилетие. Представленные статистические данные говорят о том, что в рассматриваемом секторе с 2002 г. велась активная инновационная деятельность и что сегодня мы только начинаем видеть

ее плоды. При этом выявить основные тенденции в сфере возобновляемой энергетики можно с помощью анализа данных в разбивке по типам технологий.

Рисунок 1

Год	Общее число заявок в области технологий возобновляемой энергетики
2002	831
2003	1084
2004	1123
2005	1464
2006	1701
2007	2048
2008	2575
2009	3090
2010	3662
2011	4272
2012	4541
2013	4308
2014	3556
2015	2752
2016	2477
2017	2606
2018	2689
2019	2863

Источник: Отдел экономики и статистики ВОИС.

РАЗБИВКА ПО ТИПАМ ТЕХНОЛОГИЙ

Общий объем заявок РСТ на технологии возобновляемой энергетики можно распределить по четырем секторам: солнечная энергетика, топливные элементы (они генерируют электричество с помощью химических реакций), ветровая энергетика и геотермальная энергетика (использование тепловой энергии недр Земли).

Наиболее значимым трендом за период с 2002 г. можно считать развитие солнечной энергетики (см. рисунок 2). В 2002 г. на этот сектор приходилось чуть более четверти опубликованных заявок РСТ на технологии возобновляемой энергетики, тогда как в 2019 г. их стало более половины.

За последние 17 лет число опубликованных заявок РСТ, связанных с солнечной энергетикой, возросло на 678%. Этот сектор был лидером каждый год, начиная с 2009 г. Рекордные показатели были достигнуты в 2012 г., когда число опубликованных заявок составило 2691. Такие инвестиции в инновации являются отражением роста масштабов производства солнечной

энергии в мире. Согласно докладу «Глобальные тенденции», упомянутому выше, в конце 2009 г. мощность солнечной энергетики составляла 25 ГВт. При этом за период 2010–2019 гг. было добавлено еще 638 ГВт.

Данные по солнечной энергетике разительно отличаются от данных по топливным элементам. Показатели по этой категории достигли рекордных значений в начале 2018 г., когда эта технология была лидером. После этого число опубликованных патентных заявок снизилось почти наполовину. В 2019 г. на международные патентные заявки, связанные с технологией топливных элементов, приходилось лишь 19% общего числа заявок по категории возобновляемой энергетики.

Число опубликованных международных патентных заявок в области ветровой энергетики отличается большой нестабильностью, хотя сохраняется общая тенденция к росту. В 2019 г. на такие заявки приходилось 28% публикаций в категории возобновляемой энергетики. При этом международные патентные заявки в области геотермальной энергетики составляли лишь 1,4% заявок в этом секторе.

Рисунок 2

Год публикации	Солнечная энергетика	Топливные элементы	Ветровая энергетика	Геотермальная энергетика
2002	218	488	120	5
2003	239	640	194	11
2004	252	696	170	5
2005	403	902	148	11
2006	526	971	193	11
2007	722	1045	263	18
2008	997	1173	385	20
2009	1536	976	530	48
2010	2026	834	767	35
2011	2522	854	848	48
2012	2691	883	914	53
2013	2465	921	875	47
2014	1846	949	714	47
2015	1290	819	608	35
2016	1296	647	508	26
2017	1374	577	619	36
2018	1363	571	713	42
2019	1479	537	807	40

Источник: Отдел экономики и статистики ВОИС.

РАЗБИВКА ПО РЕГИОНАМ

В рамках анализа можно также рассмотреть тенденции в области происхождения патентов. В патентных заявках обязательно указывается страна происхождения заявителя, а если заявителей несколько, то учитываются данные по первому указанному заявителю.

Такой анализ показывает, что в десятилетие 2010–2019 гг. лидером по общему числу патентных заявок в области возобновляемой энергетики, а также по категориям солнечной энергетики и топливных элементов была Япония. В категории геотермальной энергетики лидером были США (см. рисунок 3), а в категории ветровой энергетики — Дания, за которой следовала Германия.

Однако, если более пристально посмотреть на вторую половину десятилетия, то вырисовывается несколько иная картина. Хотя Япония сохраняла лидерство благодаря 3114 опубликованным международным патентным заявкам, а США находились на втором месте (2247 заявок), третье место занял Китай (1522 заявки). При этом 1115 опубликованных заявок из Китая было связано с солнечной энергетикой, так как

в последние годы Китаю удалось многого добиться в этой области: в 2017 г. Китай стал первой страной, где объём установленных мощностей солнечных панелей превысил 100 ГВт. Целью является достижение 1330 ГВт к 2050 г.

Кроме того, Китай уверенно занимает первое место по числу патентных семейств. Например, в период 2013–2017 гг., если учитывать все патентные семейства, на Китай приходилось 45 472 патента, что вдвое больше, чем на Японию, которая занимала второе место (21 386). Основой этой тенденции являются технологии в солнечной энергетике, где у заявителей из Китая патентов втрое больше, чем у заявителей из Японии.

Разница между данными по опубликованным патентам и по патентным семействам весьма интересна, так как она свидетельствует о том, что заявители из Китая подают патентные заявки в большем числе юрисдикций по сравнению с заявителями из других регионов. Это, в свою очередь, говорит о том, что патентуемые изобретения, возможно, имеют больший потенциал для коммерциализации по всему миру.

Рисунок 3

2010-2019					
Ведущие страны происхождения	Всего в категории возобновляемой энергетики	Солнечная энергетика	Топливные элементы	Ветровая энергетика	Геотермальная энергетика
Япония	9394	5360	3292	702	40
США	6300	3876	1391	927	106
Германия	3684	1534	813	1309	28
Республика Корея	2695	1803	506	360	26
Китай	2659	1892	189	555	23
Дания	1495	52	81	1358	4
Франция	1226	660	348	184	34
Соединенное Королевство	709	208	271	218	12
Испания	678	341	29	300	8
Италия	509	316	57	123	13

Источник: Отдел экономики и статистики ВОИС.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ

Расширение использования возобновляемых источников энергии — это ключевая стратегия по обеспечению сдерживания глобального потепления на уровне не выше 1,5°C сверх доиндустриальных уровней, что является одной из целей, установленных в Парижском соглашении. В докладе 2018 г. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) рассмотрела различные сценарии и представила прогноз, согласно которому, чтобы рост температуры не превышал 1,5°C, доля возобновляемой энергетики в выработке электричества должна быть доведена до 70–85% к 2050 г. Также в докладе отмечено следующее: «Признавая проблемы и различия между вариантами и национальными условиями, отметим, что политическая, экономическая, социальная и техническая осуществимость технологий использования солнечной энергии, энергии ветра и хранения электроэнергии значительно улучшилась за последние несколько лет... Такое улучшение свидетельствует о потенциальном системном переходном процессе в производстве электроэнергии».

Анализ патентных данных подтверждает такой вывод и позволяет предположить, что начало инновационной деятельности в секторе возобновляемой энергетики было положено в десятилетие до 2012 г., особенно в области технологий использования энергии солнца. В последующие несколько лет мы увидим, каким образом эти инновации будут способствовать решению проблемы глобального потепления на практике.

После стратегического пересмотра начиная с 2020 г.
Журнал ВОИС будет выпускаться ежеквартально.



34, chemin des Colombettes
P.O. Box 18
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Телефон: +41 22 338 91 11
Факс: +41 22 733 54 28

Контактные данные внешних
бюро ВОИС приводятся на веб-сайте
www.wipo.int/about-wipo/ru/offices

«Журнал ВОИС» издается ежеквартально и распространяется Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС), Женева, Швейцария, бесплатно. Он призван помочь широкой аудитории лучше понять проблематику интеллектуальной собственности и деятельность ВОИС, не являясь при этом официальным документом Организации.

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящей публикации не означают выражения со стороны ВОИС какого бы то ни было мнения относительно правового статуса любой страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

Настоящая публикация не призвана отражать точку зрения государств-членов или Секретариата ВОИС.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов, изготовленных определенными производителями, не означает, что ВОИС поддерживает или рекомендует их и отдает им предпочтение перед другими аналогичными компаниями или продуктами, которые не названы в публикации.

Любые замечания и вопросы можно направлять ответственному редактору по адресу WipoMagazine@wipo.int.

Печатную версию «Журнала ВОИС» можно заказать по адресу publications.mail@wipo.int.

Публикация ВОИС № 121(R)
ISSN 2708-5465 (печатная версия)
ISSN 2708-5473 (электронная версия)