

«ИННОПРОМ-2018» НОВАЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ

Тематическое приложение
к ежедневной деловой газете РБК
Понедельник, 9 июля 2018 | № 121 (2845)

ИННОВАЦИИ: ЧЕМ «ОБЩЕСТВО 5.0» ЧЕЛОВЕЧНЕЕ «ИНДУСТРИИ 4.0» | РЫНОК: МЕДЬ
КАК БЕНЧМАРК ПРОГРЕССА | РЕШЕНИЕ: СТРАТЕГИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КИБЕРЗАЩИТЫ |
ЭКОЛОГИЯ: ВЫБРОС РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ БУМАГ



ФОТО: МАКСИМ БОГОВИД/РИА НОВОСТИ

ГОНКА РОБОТОВ

ДЛЯ РЫВКА РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НУЖНЫ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНИЦИАТИВЫ И ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ. **ЮЛИЯ ГЛУХОВСКАЯ**

Потенциал роста традиционных производств исчерпан. С 2011 года в большинстве индустриально развитых стран темпы роста производительности труда не превышают 1% в год — это вдвое меньше, чем в периоды подъема в конце 1990-х и начале 2000-х годов. Такие данные приводят аналитики Центра стратегических разработок (ЦСР) в докладе «Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России». Дальнейший рост производительности может обеспечить только комплексный переход промышленности на цифровые технологии.

«Цифровая экономика» вышла за пределы новых рынков и оцифровки отдельных отраслей, ее развитие связано с четвертым этапом индустриализации: оцифровыванием производственных и бизнес-процессов, кооперационных цепочек вплоть до дистрибуции (услуг/сервисов, потребления и торговли), отмечают в отчете «Перспективы Индустрии 4.0 и цифровизации промышленности в России и мире» аналитики международной компании J'son & Partners Consulting.

Перевод в «цифру» всего цикла создания продукта от проектирования и разработки до продаж — вопрос ближайшего будущего, уверен директор Фонда развития промышленности

(ФРП) Роман Петруца. «Повсеместное распространение получит 3D-печать, произойдет автоматизация рабочего места с интерактивными помощниками. Вырастет роль нематериальных активов: интеллектуальной собственности, уникальных решений, аддитивных технологий», — отмечает он.

По оценке ЦСР, уже в 2025–2035 годах произойдет глубокая трансформация промпроизводства, включая повсеместное внедрение сенсоров и датчиков, распространение роботизированных и автоматизированных систем, масштабирование применения дополненной, виртуальной реальности и искусственного интеллекта, а также подключение технологиче-

ских объектов к индустриальному интернету.

Западные исследования прогнозируют еще более быстрые темпы: 67% компаний металлургической отрасли достигнут продвинутого уровня цифровизации производства уже к 2020 году, приводит данные исследования «Промышленность 4.0»: создание цифрового предприятия» международная PricewaterhouseCoopers (PwC). В частности, доля компаний, проектирующих и разрабатывающих продукцию в «цифре», достигнет 63%, аналогичные показатели ожидаются

← Начало на с. 1

и по числу предприятий, использующих решения для доступа клиентов к системам производства.

Планы цифровизации затрагивают всю цепочку создания стоимости и предполагают объединение данных в режиме реального времени как вверх, в операциях с поставщиками, так и вниз, с клиентами, включая послепродажное обслуживание и последующую переработку или утилизацию в конце срока службы продукции.

Ожидаемый эффект — ежегодное снижение операционных затрат в среднем на 3,6% для компаний всех промышленных секторов, отмечают в PwC.

КИТАЙСКАЯ РОБОТИЗАЦИЯ

Эффекты от цифровизации экономики тем мощнее, чем сильнее развиты традиционные отрасли, сфера услуг и кооперационные связи между ними, отмечают в J'son & Partners Consulting. «Преимущество получают те страны, в которых существуют здоровая производственная и эффективная воспроизводственная системы», — говорится в аналитическом отчете компании.

В частности, рост промышленности Китая в 14 раз за прошедшие 20 лет обеспечил стране базу для цифровизации, считает генеральный директор J'son & Partners Consulting Светлана Водянова. «Страна освоила производство самых сложных видов оборудования и стала крупнейшим мировым производителем и экспортером hitech-продукции», — заявила она на XII Петербургском Партнериате малого и среднего бизнеса в марте этого года.

На протяжении последних пяти лет Китай удерживает позиции крупнейшего рынка промышленной робототехники с большим ростом продаж, говорит вице-президент Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР) Алиса Конюховская.

В прошлом году, по данным International Federation of Robotics (IFR), в Китае было установлено около 138 тыс. промышленных роботов, в Южной Корее — 40 тыс., в Японии — 38 тыс., в США — 33 тыс., в Германии — 22 тыс.

Опыт Китая и США в автомобилестроении показывает, что повышение степени роботизации увеличивает эффективность производства, повышает конкурентоспособность компаний и увеличивает объем выпускаемой продукции, что, в свою очередь, приводит к расширению производства и способствует увеличению числа занятых, говорится в ежегодном докладе НАУРР «Промышленная робототехника в России и в мире».

Роботизация производств — один из элементов цифровизации и важный показатель ее темпов, отмечает заведующий кафедрой робототехнических систем и мехатроники МГТУ им. Н.Э. Баумана Владимир Серебряный. И на Западе, и в азиатских странах, по его словам, темпы роботизации производств и цифровизации в целом — это результат целенаправленной, комплексной системы развития промышленности.

Германия приняла стратегию «Индустрия 4.0» в 2012 году, Франция запустила программу «Новая промышленная Франция» в 2013-м, в КНР



ФОТО: ЮРИЙ СМИТЮК/ТАСС

программа «Сделано в Китае — 2025» реализуется с 2015 года, Япония с 2016 года руководствуется планом развития науки, технологий и инноваций.

В России в 2015 году также был создан своего рода институт развития «Национальная технологическая инициатива» (НТИ), в прошлом году одобрена первая «дорожная карта» развития восьми отраслей промышленности. Ее цель — увеличение доли России на рынке услуг «фабрик будущего» минимум до 1,5%. Сегодня глобальный рынок оценивается примерно в \$773 млрд, а доля России на нем составляет лишь 0,28%.

В России сегодня основным потребителем робототехнических решений также является автомобилестроение. На предприятиях отрасли устанавливается до 40% ввезенных в страну роботов. Однако в целом показатели внедрения промышленной робототехники в стране очень невысоки. По предварительным подсчетам НАУРР, в 2017 году в России было установлено 713 промышленных роботов.

Крайне низка и стартовая производительность труда: по данным ЦСР, производительность за один человеко-час в США составляет в стоимостном выражении \$68,3, в ОЭСР — \$50,8, в России — \$25,9.

ТОЧНАЯ ОЦИФРОВКА

Крупные российские предприятия всех производственных отраслей — промышленности, сельского хозяйства, транспорта — стремятся стать цифровыми. Это требования глобального рынка, говорит Владимир Серебряный.

«Производственные модели АвтоВАЗа и КамАЗа, например, уже соответствуют уровню мировых концернов, их роботизация довольно высокая. Однако конкурентоспособные российские производства можно по пальцам перечесть», — отмечает он.

Автоматизация, роботизация производств и интеллектуализация человеческого труда становятся сквозными технологическими процессами для всех отраслей.

«Промышленное выращивание многих культур уже невозможно представить без использования спутниковых навигационных систем

ГЛОНАСС/GPS. Даже самый квалифицированный механизатор зачастую не способен обеспечить необходимую точность. А при использовании техники с подруливающими устройствами, управляемыми навигационной системой, такая точность достижима», — отмечает руководитель агродивизиона агрохолдинга «АФГ Националь» Алексей Попов. Внедрение этой техники, по его словам, повысило урожайность и качество продукции. «Умные» системы хранения позволяют достигать стопроцентной сохранности продукции в течение длительного времени. Датчики на сельхозтехнике контролируют расход ГСМ и отслеживают ее перемещение. Система начала внедряться на предприятиях «АФГ Националь» пять лет назад и быстро себя окупала.

«Оцифровка» рисовых полей с помощью беспилотных летательных аппаратов и разработка на основе полученных данных технологических карт позволяют детально рассчитывать трудозатраты, количество топлива, график использования техники, а также объемы вносимых удобрений и средств защиты растений. Точное планирование технологического цикла — гарантия урожайности и снижения себестоимости производства, говорит Алексей Попов. Однако массовое внедрение «умных» технологических решений, по его мнению, пока по силам только крупным компаниям. В США средний уровень проникновения технологий точного земледелия, например, оценивается в 30–50%, причем половина пользователей — это средние и мелкие фермеры.

Кроме того, нехватка собственных проработанных и адаптированных к российским условиям и бизнес-моделям комплексных ИТ-решений вынуждает наших производителей внедрять отдельные зарубежные технологии.

Подтянуть эффективность процессов к стандартам развитых стран — настоящий вызов для большинства наших предприятий, согласен основатель компании Navigine (разработчик систем индур-навигации на промышленных предприятиях) Олег Демидов: «Полная цифровая трансформация, включая создание «цифрового двойника»

И НА ЗАПАДЕ, И В АЗИИ
ТЕМПЫ РОБОТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВ
И ЦИФРОВИЗАЦИИ
В ЦЕЛОМ — ЭТО РЕЗУЛЬТАТ
ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ,
КОМПЛЕКСНОЙ
СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
РЕАЛИЗУЕМОЙ
ГОСУДАРСТВОМ

предприятия, — колоссальные затраты, которые себе могут позволить далеко не все компании. Поэтому некоторые инвестируют в цифровизацию лишь отдельных процессов, что приводит к сильно фрагментированной экосистеме цифровых решений».

В первую очередь оцифровываются ключевые производственные процессы, которые поддаются автоматизации, отмечает Олег Демидов: «Идет активное внедрение промышленных роботов в регулярных повторяемых процессах».

Промпредприятия используют цифровые технологии там, где это позволяет быстрее сократить издержки, повысить конкурентоспособность и эффективность бизнеса, говорит заместитель генерального директора КРОК Александр Лопухов.

Доступность передовых технологий для отечественных производителей должна повысить новая программа финансовой поддержки ФРП «Цифровизация промышленности», считает Алиса Конюховская. Займы размером от 20 млн до 500 млн руб. по ставке от 1 до 5% в зависимости от страны-производителя используемого ПО, по данным ФРП, направлены на развитие систем управления производством и обработки данных, проектирования и разработки продуктов, внедрение роботизированных комплексов и 3D-принтеров.

По словам Романа Петруцы, высокие затраты и отсутствие на рынке доступного капитала сегодня — основные барьеры на пути внедрения передовых технологий.

Помимо указанных шагов целесообразно реализовать и ряд мер, стимулирующих предприятия проводить роботизацию. Это сокращение сроков амортизации вновь закупаемых роботов, разработка системы лизинга отечественной робототехнической продукции в целях снижения налоговой нагрузки на бизнес.

Владимир Серебряный полагает, что комплексная автоматизация должна быть заложена во все отраслевые программы развития. Это вкупе с экономическими стимулами — сокращением сроков амортизации роботов, развитием лизинга отечественной робототехники и необходимых финансовых инструментов — позволит добиться общесистемного эффекта.

«МЫ СТАВИМ НА РОСТ РЫНКА, НО НЕ РАССЧИТЫВАЕМ НА ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВДОЛГУЮ»

КАК МУНДИАЛЬ ВЛИЯЕТ НА РЫНОК СТАЛИ И ЧЕМ ЕМУ ГРОЗЯТ ВВЕДЕНИЕ США ИМПОРТНЫХ ПОШЛИН И ОТВЕТНЫЕ МЕРЫ КИТАЯ, РБК+ РАССКАЗАЛ ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ КОМПАНИИ «ЕВРАЗ», РУКОВОДИТЕЛЬ ДИВИЗИОНА «УРАЛ» **ДЕНИС НОВОЖЕНОВ**



ФОТО: ТИМУР ИВАНОВ ДЛЯ РБК+

— **Эксперты прогнозировали повышение темпов роста мирового рынка стали в 2018 году. Какова ваша оценка ближайших перспектив?**

— За пять месяцев 2018 года рост производства стали в мире составил 4,3%, и это соответствует тенденции последних лет с ежегодным ростом потребления 4,5%. Скажу так: 2018-й — это очень хороший год. По ощущениям, 2019-й тоже будет неплохим (но хуже 2018-го), мы на это ставим, но точно не рассчитываем в долгую на такие высокие показатели. Мы считаем, что в долгосрочной перспективе нас ждет рост существенно ниже — не более 1,8% в год.

— **Какие факторы сейчас наиболее значительно влияют на конъюнктуру мирового рынка сталелитейной продукции?**

— Китай остается основным драйвером. С начала года внутренний спрос в Поднебесной вырос на 5,4%. Но надо учитывать, что китайский рынок довольно закрыт информационно. Например, не так давно весь мир узнал, что примерно 60 млн т производственных мощностей не было учтено в официальной статистике. Выяснилось, что это мощности небольших, практически «дворовых» производств. В то же время известно, что КНР продолжает выполнять задачу снижения избыточных мощностей — за 2016–2017 годы закрыты производства мощностью примерно на 115 млн т сталелитейной продукции в год. Это даже на 20 млн т больше, чем установлено госпрограммой.

— **Как отразится на глобальном рынке введение пошлин на импорт стали в 25%, изменение тарифной политики США по отношению к Канаде, Евросоюзу и Мексике и ответные меры ЕС?**

— Не буду судить, как это отразится на мировом рынке, могу сказать, что нас эта история значительно не затронула (у «Евраз» есть активы в Северной Америке, Evraz North America часть полуфабрикатов получает из России. — РБК+). Для нас, как и для мировой экономики, большей угрозой могут стать ответные торговые меры Китая, если они будут приняты, и в результате разрушится та гармония, которая сейчас сложилась на общемировом рынке.

— **ЧМ-2018 может повлиять на традиционный сезонный подъем спроса сталелитейной продукции в России, как опасаются некоторые эксперты?**

— Да, влияние на российский рынок есть. Мы видим, что активность в разных сферах — строительстве, перевозках — ради комфорта болельщиков приостановлена, спрос за время проведения чемпионата немного снизился. Но я, как футбольный болельщик, не считаю, что это несправедливо. Это лучший чемпионат из тех, что я видел, он дал шанс перезагрузить отношение к нам в мире, и инвестиции того стоили. Мы надеемся, что спрос окажется отложенным и во второй половине года, после завершения чемпионата, будет компенсирован.

— **А мероприятия по подготовке мундиаля, например строительство стадионов, других объектов, стимулировали спрос на металл?**

— Этот дополнительный спрос был очень растянут во времени. Да и не стоит переоценивать металлоемкость построенных стадионов по сравнению с общим потреблением стали. Например, один стадион — это в среднем 30–40 металлоконструкций, максимум до 80 тыс. т. При этом годовое потребление стали в РФ составляет около 42 млн т.

Инфраструктуру в городах проведения чемпионата мира заметно «подтянули», но и там не было особо металлоемких объектов. Спрос мог бы резко вырасти, если бы мы реализовали все планы, например построили новые высокоскоростные дороги в Казань, Екатеринбург с мостами и развязками, если бы у нас заметно вырос общий темп экономической активности в стране, особенно объем инвестиций. — **Дивизион «Урал», который вы возглавили, создан два с половиной года назад. Как вы оцениваете эту структуру с точки зрения усиления связи Качканарского ГОКа и НТМК?**

— Вся структура управления «Евразом» пару лет назад была преобразована по дивизиональному, территориальному признаку. И если в дивизионе «Украина», которым я руководил ранее, мы так и не нашли необходимой синергии и в результате продали три предприятия, то дивизион «Урал» — абсолютно другая история. «Евраз НТМК» (Нижнетагильский металлургический комбинат) — это предприятие с уникальными технологиями и продуктовой линейкой, которое стабильно дает хороший результат, создает большую долю в EBITDA «Евраз» (прибыль до выплаты налогов, процентов по кредитам и амортизации. — РБК+). Качканарский ГОК тоже играет важную роль для компании: здесь добывают редкое, очень ценное сырье, содержащее ванадий. Этот химический элемент улучшает качество стали. Синергия двух предприятий очевидна: основным потребителем качканарской продукции является НТМК, для которого Качканарский ГОК — основной поставщик железорудного сырья. Сейчас оба предприятия работают как единый механизм, и это сразу положительно сказалось на эффективности процессов и качестве продукции.

— **Инвестиционный климат в стране не отличается высокой степенью привлекательности. Насколько интересен сейчас для инвестиций Уральский регион, каков там промышленный потенциал?**

— Соглашусь с тем, что 2014 год сильно повлиял на аппетит к инвестициям — он был повышенным, а потом резко упал. Но, как я уже сказал, сейчас хорошее время для производства и инвестиций.

Уральский регион — опорный край державы. Как известно, здесь ковалась победа в Великой Отечественной войне, сейчас его значение тоже очень высокое. Кроме того что здесь территория развитой промышленности — это реально крупнейший промышленный кластер в стране, а также место высокого потребления, в том числе металла. Здесь представлены металлургические и горнодобывающие компании, машиностроительные заводы, заводы металлоконструкций и другие предприятия. Уральский округ эффективно устроен, выгодно расположен на территории страны — продукцию «Евраз НТМК» гораздо эффективнее доставлять до регионов потребления, чем с наших сибирских предприятий.

Мы активно занимаемся инвестпроектами, причем вели их и в довольно сложное для нас время. Например, доменная

печь №7 на «Евраз НТМК» — очень крутой проект, наверное, самый эффективный в России. Это строительство абсолютно новой печи за 18 месяцев с очень быстрым выходом на плановые производственные показатели. Инвестиции составили около \$200 млн. Кроме того, мы запускаем новый шаропрокатный стан, сейчас идет его освоение; модернизировали установку сухого тушения кокса. Сейчас занимаемся модернизацией разливочных мощностей, собираемся реконструировать шестую доменную печь. Затем займемся прокатным переделом. Завершаем расширение мощностей по колесобандажному цеху, добавим новую линию мехобработки на 66 тыс. железнодорожных колес в год. Это то, что относится к «Евраз НТМК». Есть планы и по Качканарскому ГОКу. Уже сейчас начинаем реконструкцию хвостохранилища (сооружения для хранения отходов производства. — РБК+) и подходим к реализации проекта разработки собственно Качканарского месторождения.

— **Какие проекты особенно сильно связаны с цифровизацией производства?**

— Цифровизация, автоматизация производственных процессов для нас действительно актуальны, и мы постоянно смотрим, где ИТ-решения могут обеспечить нам серьезный эффект. В опытной эксплуатации сейчас проект по оптимизации выхода ванадиевого шлака в конвертерном производстве, на новой доменной печи установлена экспертная система, которая уже позволила вывести агрегат на проектные показатели раньше запланированного срока. Автоматизирована работа на складе железнодорожных колес. На Качканарском ГОКе применяем систему лазерного сканирования для съемки карьеров. Собственно говоря, все наши инвестиционные проекты связаны с цифровизацией.

— **Нижний Тагил включен в список промышленных центров, где очень сложная ситуация с загрязнением воздуха. Что делает «Евраз» для сокращения выбросов и как решаются экологические проблемы в целом?**

— Мы давно определили, что решение проблем, связанных с экологической обстановкой в регионах присутствия, в частности в Нижнем Тагиле, — для нас в числе приоритетных. С 1988 года выбросы комбината сократились в четыре с лишним раза. С начала 2000-х годов мы закрыли около 20 экологически грязных производств. В прошлом году модернизация установки сухого тушения кокса позволила комбинату снизить выбросы на 20%. И в дальнейшем мы будем заниматься модернизацией коксохимического производства, поскольку оно расположено близко к городу. На шестой доменной печи планируем сделать такую же мощную аспирацию, как на седьмой, — это позволит снизить остаточную запыленность еще в 2,5 раза. Сейчас на седьмой домне в процессе выпуска чугуна все выбросы аккумулируются и затем утилизируются. Это действительно уникальная технология, я таких печей нигде не видел. Словом, мы нацелены на то, чтобы сделать выбросы в атмосферу минимальными.

«ЦИФРА» С ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ЛИЦОМ

КЛЮЧЕВЫМ РЕСУРСОМ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ЯПОНИИ ЯВЛЯЕТСЯ НЕ РОБОТ, А ЧЕЛОВЕК. ЭТОТ ПРИНЦИП МОЖЕТ СТАТЬ ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ И ДЛЯ РОССИИ. **ЮЛИЯ ГЛУХОВСКАЯ, АЛЕКСЕЙ МОРОЗОВ**



ФОТО: MIK KYUNG-HOON/REUTERS

ДЕЛОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ

Россию и Японию связывают тесные торговые отношения; несмотря на санкции, японские компании продолжают инвестировать в российские проекты. На территории нашей страны работают сборочные предприятия японских автопроизводителей. С развитием совместных предприятий в автомобилестроении (например, по сборке двигателей) связываются встраивание России в высокотехнологичные сегменты цепочек добавленной стоимости в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Делегации представителей японских деловых кругов — завсегдатаи крупнейших российских форумов. В частности, в сентябре прошлого года на Восточном экономическом форуме (ВЭФ) министры экономики России и Японии подписали заявление о сотрудничестве в области «цифровой экономики» и меморандум по обмену опытом в области повышения производительности труда. В мае этого года, во время визита премьер-министра Японии Синдзо Абэ в Россию, был подписан план действий по реализации мероприятий в этом направлении. Диалог продолжится и на международной промышленной выставке «Иннопром-2018».

Японская сторона преследует цель укрепления имиджа страны высоких технологий, говорит востоковед, специалист по Японии и Китаю Татьяна Фрейденссон. «Однако в японской системе координат это вовсе не означает, что создастся задел на будущие проекты, — может, да, а может, и нет. Так японцы поступают во всем остальном мире», — отмечает эксперт.

На данный момент сотрудничество стран по вопросу «цифровой экономики» ограничивается созданием, преимущественно на Дальнем Востоке, небольших образцово-показательных проектов. Нередко оно сводится к тому, что японские компании дарят те или иные решения муниципалитетам.

В качестве примера Татьяна Фрейденссон приводит оснащение улиц Владивостока «умными» светофорами компании Kyoson Electric Manufacturing Co., а также ветровые установки, которые компания Nedo безвозмездно передала недавно муниципалитету Тикси в Якутии.

Между тем Япония является одним из лидеров цифровизации производства. В частности, страна входит в пятерку лидеров по внедрению промышленных роботов, занимая по количеству установленных в 2017 году «машин» второе место в мире после Китая. С 2015 года в Японии создается единая система технических стандартов для использования так называемого промышленного интернета вещей (Industrial Internet of Things, IIoT) и оснащения заводов технологией киберфизических систем (объединяет реальный мир оборудования и продуктов с виртуальным пространством для решения технологических задач).

И если с технологической точки зрения Япония придерживается западных подходов, то в отношении инструментов, позволяющих обеспечить мировое лидерство в новой индустриализации, у японцев свое видение.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

В пятом базовом научно-технологическом плане Японии (The 5th

Science and Technology Basic Plan), опубликованном в 2016 году, ставка делается на развитие самого важного стратегического ресурса — человеческого капитала и создание Super Smart Society 5.0 («сверхинтеллектуального общества», или «Общества 5.0»), приводят данные аналитики международной J'son & Partners Consulting.

Одна из основных задач Society 5.0 — создание общества, в котором все люди смогут получать высококачественные услуги, где будут преодолены негативные различия по возрасту, полу, региону и языку и все смогут жить энергичной и комфортной жизнью. Поэтому значительная часть плана посвящена развитию национальной системы инноваций и реформе образования.

Концепция «Общества 5.0» призвана решить такие проблемы Японии, как сокращение населения и рост доли пожилых людей в его структуре, по словам руководителя департамента внешних и правительственных связей корпорации Mitsubishi Electric Уэмуры Норицугу, приведенным на сайте компании.

«Труд пенсионеров крайне важен, я уже не говорю об их уникальном профессиональном опыте. В концепции социально развитого «Общества 5.0» они получают новые возможности для трудовой деятельности посредством передовых технологий, которые упростят рабочий процесс», — говорил Уэмура Норицугу в интервью журналу «Экономические стратегии». По его словам, на данный момент пенсионный возраст в Японии составляет 60–65 лет, но фактически большинство японцев выходят на пенсию в 70 лет.

Концепция «Общества 5.0» закрывает локальные проблемы и потребности страны, однако представители японского бизнес-сообщества не исключают возможности ее реализации и на других территориях.

ПЕРСОНАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

По уровню развития технологий России трудно сравнить с Японией. Однако необходимость развития в России человеческого капитала, пожалуй, можно назвать схожей проблемой.

Продолжительность жизни и ее качество (в период «дожития») в России заметно отличаются от условий в развитых странах, отмечает завкафедрой робототехнических систем и мехатроники МГТУ им. Н.Э. Баумана Владимир Серебряный. Отодвигание границ пенсионного возраста в нашей стране, по его мнению, мера преждевременная и не способствующая развитию человеческого капитала. В первую очередь необходима системная роботизация и автоматизация важнейших отраслей экономики, таких как машиностроение и сельское хозяйство. Это позволит решить проблему слабого развития экономики, низкой производительности труда и невозможности обеспечивать стареющее население. Сегодня в России отставание показателя эффективности производства от мировых значений уже слишком большое, чтобы уповать только на рынок и не выстраивать комплексных мер государственного стимулирования.

Пример стран с высокой плотностью и растущей долей пожилого населения — Китая и Японии, например, показывает, что автоматизация и роботизация промышленности — это не путь в безработицу, а интеллектуализация человеческого труда. «Люди будут востребованы на более квалифицированных специальностях и перестанут по восемь часов в день выполнять тяжелые, монотонные, низкоквалифицированные операции», — отмечает Владимир Серебряный.

В России в высокотехнологичной сфере, с одной стороны, остро стоит кадровая проблема, а с другой — не учтен потенциал возрастного населения. «Люди после переучивания в 50–60 лет становятся очень успешными. Да и средний возраст создателей наиболее успешных стартапов — чуть более сорока лет. Есть стереотип, что мы благодаря достижениям медицины живем дольше, но глупеем и перестаем развиваться. На самом деле это не так», — говорит специалист по HR Алена Владимировская.

Людям нужно время и ориентиры для адаптации к новым технологиям. «Где искать знания, понятно — в Сети. Непонятно, что именно искать. Это действительно становится глобальной угрозой — поток новаций столь велик, что ты не сможешь найти решение или технологию просто потому, что не знаешь об их существовании», — отмечает эксперт рынка ИТ, пропагандист свободной платформы распространения знаний «Фаблаб» Илья Соболев.

БЕНЧМАРК ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

РАСТУЩЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ МЕДИ В МИРЕ ОТРАЖАЕТ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, НО МОЖЕТ ОБЕРНУТЬСЯ ЕЕ ДЕФИЦИТОМ. **АЛЕКСАНДРА МАРЬЯСОВА**



ФОТО: РМК

Цена на медь несколько лет подряд растет, следуя за спросом. В июне текущего года на Лондонской бирже металлов (LME) она стоила в среднем около \$6,6 тыс. за тонну, а годом ранее — \$5,8 тыс. Однако введение США ввозной пошлины 25% на импорт металлов охладило рынок — цены на медь начали падать из-за опасений торговых войн, к концу июня они снизились почти на 2,3% по сравнению с маем. По прогнозу международного исследовательского агентства International Copper Study Group (ICSG), в 2018 году рост цен на медь не превысит 0,5%, несмотря на высокий спрос.

РИСКИ ДЕФИЦИТА

Эксперты главным драйвером медного рынка называют Китай, там сосредоточена большая часть мирового производства электронных товаров, для изготовления которых требуется медь. Согласно данным ICSG, если потребление рафинированной меди в январе текущего года выросло в мире на 5,5% по сравнению с тем же периодом прошлого года, до 2,018 млн т, то в Китае — на 9% при росте производства металла в стране на 8%.

Участники рынка даже прогнозируют дефицит меди в недалекой перспективе. По словам Арно Суаре, главы медного подразделения мирового гиганта группы Rio Tinto, рост потребления меди в некоторых отраслях, например в производстве электромобилей, приведет к расширению спроса в ближайшие годы, тогда как предложение будет отставать. Об этом он говорил на Всемирной конференции по меди в Сантьяго (Чили) в апреле текущего года. Арно Суаре считает, что после 2020 года возникнет нехватка меди, которая в дальнейшем будет нарастать.

Схожего мнения придерживается и Тиро Виеррос, директор по продажам международной компании Outotec

(проектирование и производство технологического оборудования для горно-обогащительной, металлургической, химической и энергетической промышленности). Количество используемой меди на душу населения отражает уровень технологического развития той или иной страны, считает он. «Несмотря на то что почти вся медь может повторно использоваться без потерь в отношении качества, мировое потребление растет настолько быстро, что новые месторождения должны открываться непрерывно, — поясняет Тиро Виеррос РБК+. — А новые месторождения медной руды, как правило, более бедные и сложные по минеральному составу. Поэтому для производства прежнего количества металла требуется переработать большее количество руды и затратить большее количество энергии».

ЧТО В ЗАПАСЕ

По словам профессора кафедры цветных металлов и золота НИТУ МИСиС Александра Фролова, в России разведанных запасов меди хватит еще на 150 лет. Причем наша страна по этому показателю далеко не на первом месте, основные запасы сосредоточены в Латинской Америке. Эксперт также прогнозирует рост спроса на медь в связи с развитием научно-технического прогресса.

Основные производственные мощности медедобывающих предприятий сосредоточены в Южной Америке, пояснили в Технологическом университете Уральской горно-металлургической компании (УГМК). Здесь добывается 41,2% мировых объемов медной руды, 19,8% приходится на долю азиатских стран. Восточная Сибирь, Урал и Кольский полуостров располагают 5% мировых месторождений.

В УГМК уточняют, что спрос на металл будет расти благодаря использованию меди при производстве электромобилей, а также увеличению производства электромобилей. И для удовлетворения растущего спроса

2

млн т составляет ежемесячное потребление рафинированной меди в мире, по данным ICSG

новых шахт по добыче меди, считают специалисты университета, открывается недостаточно. Особенно это касается России, несмотря на запуск и подготовку некоторых проектов.

В 2017 году ГК «Норильский никель» ввела в строй один из самых масштабных за последние пять лет промышленных проектов Сибири — Быстринский ГОК. Его мощность составит 10 млн т медной руды в год.

Из действующих месторождений стоит отметить Гайский ГОК, который занимает второе место в России по добыче меди. Этот ГОК является основной рудной базой УГМК. Еще один крупный отечественный игрок — Русская медная компания (РМК) — в 2017 году приступил к разработке Томинского месторождения в Челябинской области производительностью 28 млн т в год. Запустить первую очередь проекта планируется в четвертом квартале 2019 года, вторую — в первом полугодии 2020-го. Компания уже имеет опыт освоения подобных месторождений. На юге Челябинской области действует Михеевский ГОК, мощность которого составляет 18 млн т руды в год. Он был запущен в 2014 году. В прошлом году компания провела доразведку запасов месторождения, что позволило повысить их оценку с 400 млн до 629 млн т.

Также РМК сообщила, что готова инвестировать более \$300 млн в свои активы по добыче и переработке меди в Казахстане. В частности, общий объем капитальных вложений в масштабный проект на Весенне-Аралчинском месторождении на границе России и Казахстана превысит \$130 млн. Промышленная добыча руды начнется здесь в первом полугодии 2019 года, на проектную мощность рудник выйдет в 2020-м.

Выпускаемый на обогатительных фабриках РМК медный концентрат компания перерабатывает на мощностях металлургических заводов в Челябинской области с получением рафинированной меди. На предприятии «Карабашмедь» завершается программа модернизации производства черновой меди. Она позволит повысить производительность предприятия до 150 тыс. т в год, в том числе 130 тыс. т будет произведено из собственного минерального сырья. На Кыштымском медеэлектролитном заводе объемы производства медных катодов и медной катанки увеличились до 140 тыс. т

в год по обеим позициям. Стоимость модернизации обоих цехов составила около 700 млн руб.

ЗАПРОС НА ЭКОЛОГИЮ

Современные технологии позволяют не только вывести предприятия на более эффективный уровень производства, но и снизить отрицательное воздействие на окружающую среду, считают в РМК. Между тем, как напоминает директор по производству компании «НТЦ Геотехнология» Олег Савельев, в 2018 году вступили в силу изменения в законодательство, в соответствии с которыми источники вредных выбросов определенной категории должны быть оснащены автоматическими средствами учета и контроля объема (массы) выбросов загрязняющих веществ. Под этот норматив подпадает вся горная промышленность. В связи с этим предприятия должны активнее заниматься процессом перехода на использование более щадящих технологий. К ним относятся, например, методы взрывания, которые позволяют снизить сейсмическое воздействие. Этим задачам также отвечает использование высокопроизводительной техники, говорит Олег Савельев: чем она эффективнее, тем меньше ее требуется, тем, соответственно, меньше воздействие на экологическую обстановку. По его словам, все больше такой техники отечественного производства замещает импортную.

Сегодня в России, как во всех развитых странах, есть запрос на оптимальные экологические решения, считают в Outotec. Современные технологии позволяют создавать экологически эффективные предприятия, уменьшая вредное воздействие на все виды ресурсов — воздух, воду, землю, а как следствие, и на климат.

Например, горно-обогащительные предприятия стараются отказываться от традиционных методов складирования хвостов — отходов горно-обогащительного производства. Одним из эффективных способов решения проблемы в компании называют пастовое сгущение отходов (до пастообразного состояния). В результате уменьшается занимаемая хранилищем площадь, облегчается процесс рекультивации земель.

Предприятия также используют технологии по переработке отходящих газов металлургического производства с получением серной кислоты, обезвреживая их перед выбросом в атмосферу. Современные технологии газоочистки позволяют также улавливать вредные газообразные примеси, такие как халькогениды (фтор, хлор), исключать пылеобразование.

По мнению президента РМК Всеволода Левина, при текущей и прогнозируемой конъюнктуре рынка меди инвестиции компаний в новые и более безопасные для окружающей среды технологии добычи и производства меди себя оправдывают. Они позволяют соответствовать растущим экологическим требованиям, без чего невозможно ведение работы, и обеспечивают рентабельность бизнеса.

УЯЗВИМАЯ СЕТЬ

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И РАЗВИТАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА — КЛЮЧ ДЛЯ КИБЕРПРЕСТУПНИКОВ К ЖИЗНЕННО ВАЖНЫМ СИСТЕМАМ И ФИНАНСОВЫМ РЕСУРСАМ. ПОЭТОМУ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ НУЖНО РАЗВИВАТЬ ВМЕСТЕ С ЦИФРОВИЗАЦИЕЙ ЭКОНОМИКИ. **МАРИНА ЖУРАВЛЕВА, АЛЕКСЕЙ ПРОСКУРИН**



ФОТО: ДОНАТ СОРВИН/ТАСС

Риски, «связанные с массовой утечкой данных, усиливают озабоченность потенциалом влияния кибератак на глобальную экономику», говорится в исследовании глобальных тенденций информационной безопасности на 2018 год, подготовленном международной PricewaterhouseCoopers.

Серия кибератак, прокатившаяся по миру в середине 2000-х, показала уязвимость цифровой среды. А в 2017 году российский аналитический центр InfoWatch зафиксировал более 2 тыс. утечек конфиденциальной информации в мире — это почти на 37% больше, чем годом ранее. «Впервые за все время наблюдений мы зафиксировали четырехкратное увеличение объема данных (записей), скомпрометированных в результате утечек», — говорится в «Глобальном исследовании утечек конфиденциальной информации в 2017 году» InfoWatch. Всего было скомпрометировано более 13,3 млрд записей — номера полисов социального страхования, реквизиты пластиковых карт и иная критически важная информация. Более чем в 40% случаев это результат действий внешних злоумышленников, а почти в 60% случаев виновниками утечки оказываются сотрудники компании.

В России динамика роста числа утечек почти вдвое ниже мировой. Однако это не значит, что отечественные компании и государственные организации лучше справляются с комплексом угроз, говорится в отчете InfoWatch. «Скорее, в публичном поле просто оказывается все меньший процент реальных инцидентов», — полагают эксперты компании. Если на Западе законом закреплены порядок оповещения о таких инцидентах и ответственность за сокрытие факта утечки, то в российских организациях до сих пор принято «не выносить сор из избы», заключают аналитики InfoWatch.

Примечательно, что в тройку лидеров с наибольшим количеством ин-

цидентов в 2017 году в России вошли муниципальные учреждения, банки и организации здравоохранения. Годом ранее больше всего утечек было отмечено в госорганах, ИТ-компаниях и образовательных учреждениях.

86% утечек информации в российских компаниях приходится на внутренних нарушителей, в 70% случаев это рядовые сотрудники. Культура обращения с конфиденциальной информацией в стране все еще низка, а средств для предотвращения утечек недостаточно.

Кроме того, отечественная инфраструктура пока малоинтересна хакерам, однако с массовым переходом как частного, так и государственного сектора на «цифру» (например, электронные медицинские карты) и с развитием цифровых хранилищ информации о частных лицах «привлекательность» данных существенно вырастет.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОДХОД

Ряд замечаний, которые сделала рабочая группа под руководством главы InfoWatch Натальи Касперской, станет причиной пересмотра отдельных положений госпрограммы «Цифровая экономика в РФ». Об этом на пленарном заседании в Госдуме в июне 2018-го заявил министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Константин Носков.

В частности, как следует из материалов совещания у министра, будет пересмотрен бюджет раздела «Информационная безопасность». В новом варианте госпрограммы затраты составят 34 млрд руб. до 2020 года. Из них 22,33 млрд руб. будут взяты из федерального бюджета, 11,71 млрд руб. — из внебюджетных источников.

Из мероприятий нового плана наиболее дорогостоящим является «Обеспечение устойчивости и безопасности функционирования информационных систем и технологий» (объем финансирования — 16,91 млрд руб. до 2020 года).

Акценты программы сместились в сторону защиты объектов промыш-

ленной инфраструктуры — линий электропередачи, электростанций, железнодорожных путей и т.д., в то время как прежде это была защита телекоммуникационных компаний и банков.

Напомним, что центр компетенций, созданный для подготовки госпрограммы в Сбербанке, предлагал потратить на обеспечение информационной безопасности 116,85 млрд руб. Сбербанк, например, настаивал на создании национального центра киберзащиты и проведении мониторинга законности использования персональных данных — только на это планировалось потратить 20 млрд руб.

В новом варианте стратегии информационной защиты мало что осталось от раздела по разработке стандартов безопасности клиентских приложений для смартфонов. Из программы исчезли затраты (6,9 млрд руб.) на безопасность системы интернета вещей. Бюджет стал меньше, но сбалансированнее, считает директор компании Zecurion (защита от утечек информации) Алексей Раевский: включение таких разработок в госпрограмму, предполагающую перспективные, стратегические направления развития отрасли, неоправданно.

«На безопасность изделий интернета вещей могут повлиять только сами их разработчики. Никто другой не может прописать для них стандарты. Если разработчики будут пользоваться ПО, в котором заложена уязвимость, как это зачастую происходит сейчас, «вещи» можно будет взломать», — уверен Алексей Раевский.

Задача государства — обеспечить защиту систем с критически важной информацией. В начале года вступил в силу закон о безопасности критической информационной инфраструктуры РФ и о состоянии ее защищенности от компьютерных атак» приравнены к гостайне. Кроме того, ужесточено уголовное законодательство в отношении хакеров, а также сотрудников, нарушающих правила эксплуатации КИИ. Предполагается, что уже в этом году, после того как будут подготовлены подзаконные акты и проведена категоризация объектов КИИ, закон заработает в полную силу.

ЭФФЕКТ BIG DATA

Злоумышленников привлекают отрасли, где накоплены большие массивы структурированной информации, используя которую легко заработать; в России это прежде всего банки и высокотехнологичный сегмент (телеком-коммуникационные и ИТ-компании), опе-

рирующие множеством персональных данных и платежных сведений, отмечают в InfoWatch. Очевидно, поэтому банковская система, пожалуй, один из самых самостоятельных секторов в вопросах информбезопасности.

Например, после вступления в силу 1 июля требования закона «О национальной платежной системе» перечислять бюджетные средства только на карту «Мир» банк «Уралсиб» стал блокировать карты Visa и Mastercard клиентам зарплатных проектов из бюджетной сферы, о чем говорится на сайте финансовой организации. По неофициальной информации, новация вызвана недоверием к системе SWIFT, которая несколько раз подвергалась кибератакам. Так, в декабре прошлого года российская хакерская группировка Cobalt впервые вывела средства клиентов одного российского банка (его название ЦБ не раскрыл), пользуясь «дырой» в системе SWIFT. За рубежом аналогичные инциденты происходят постоянно — в 2016 году, например, были украдены \$80 млн из центробанка Бангладеш.

Таким образом, создание независимой российской платежной системы продиктовано не только политическими причинами, но в первую очередь соображениями безопасности банковской системы страны.

Заботой о безопасности объясняется и создание Единой биометрической системы под эгидой компании «Ростелеком». С 1 июля банки начали сбор биометрических данных клиентов (пока только голоса и изображения лица), к концу 2018 года система должна охватить 20% банков, а к концу 2019-го — всю банковскую систему, сообщает «Ростелеком».

Однако именно само существование таких хранилищ создает новые риски, напоминают авторы исследования InfoWatch. Способность современных технологий анализировать информацию из разрозненных источников подчас дает неожиданный компрометирующий эффект. В качестве примера приводится инцидент, когда более 13,4 млн документов юридической компании Appleby, оказавшиеся в открытом доступе, позволили немецкой газете Süddeutsche Zeitung обнаружить вероятную связь секретаря администрации президента США с олигархами, а также схему инвестиций королевы Великобритании Елизаветы II в офшорные фонды на Каймановых и Бермудских островах. В расследовании газеты рассказывается и о том, как уходили от налогов компании Nike, Apple, Uber и Facebook.

Финансовый омбудсмен Павел Медведев полагает, что Единая биометрическая система тоже может оказаться бомбой замедленного действия: «Если в систему попадают неверные негативные данные, на человека ложится клеймо, которое не так просто вытравить». Система напоминает внедряемый в КНР «Национальный рейтинг», который ограничивает финансовые права неаккуратных заемщиков и просто хулиганов, говорит Павел Медведев.

ПРИРОДООХРАННАЯ ГРАМОТА

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВСЕ ЕЩЕ НЕ СТАЛ НОРМОЙ ЖИЗНИ. ПОМОЖЕТ ЛИ ДЕЛУ УПРОЩЕНИЕ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА?

КОНСТАНТИН АНОХИН

В России предпринимаются шаги к снижению вредного воздействия на окружающую среду, но отечественная экономика отстает от развитых стран по уровню экологической безопасности, и разрыв увеличивается. Центр экологической политики и права при Йельском университете опубликовал свой очередной Индекс экологической эффективности, который обновляется раз в два года. Россия сдала позиции сразу на 20 пунктов, опустившись в рейтинге с 32-го места в 2016 году на 52-е в 2018-м. В качестве одной из причин специалисты называют низкую эффективность механизмов экологического контроля и управления в промышленном производстве, основанную преимущественно на жестких административных барьерах.

РИСКИ И СТАНДАРТЫ

Изменить ситуацию в лучшую сторону была призвана введенная еще в 1990-х годах международная серия стандартов систем экологического менеджмента (СЭМ) ISO 14000. Эти стандарты не являются техническим регламентом, а представляют собой систему управления охраной окружающей среды на предприятии, намечают рамки, которым компания может следовать, чтобы создать эффективную систему экологического менеджмента. Мировыми лидерами по количеству сертифицированных по таким стандартам компаний, согласно данным Международной организации по стандартизации, являются Китай, Япония, Италия, Испания и Великобритания.

Стандарты ISO 14000 не являются обязательными, и в России они не стали популярными. Специалисты объясняют это, в частности, тем, что предприниматели не верят в их необходимость, поскольку привыкли обходиться своими силами.

Опытный эколог без каких-либо стандартов может правильно выстроить систему управления охраной окружающей среды — вовремя подавать документы в надзорные органы и регулярно проводить инструментальные замеры, говорит генеральный директор EcoStandard group (компания экологической экспертизы) Николай Кривоцерцев. По его словам, экологический менеджмент, то есть управление охраной окружающей среды (ООС), есть в том или ином виде на любом предприятии. Иная ситуация будет означать, что на предприятии грубо нарушается экологическое законодательство.



ФОТО: ИЛЬЯ НАЙМУШИН/REUTERS

По мнению эксперта по экологическому маркетингу НИУ ВШЭ Александра Лебедева, с точки зрения экологического менеджмента Россия выглядит хуже западных стран из-за сырьевой направленности экономики, в результате которой выработалась философия «взять у природы по максимуму» без учета системных рисков. «Как следствие, экология — скорее фактор обременения, чем развития производства», — говорит эксперт. В то время как в мире, согласно исследованию World Values Survey, все большую роль играют ценности, направленные на гармоничное развитие. По оценке Александра Лебедева, на российских предприятиях при анализе рисков экологические риски относят к маловероятным, в связи с чем на практике они обычно не принимаются как значимые из-за коротких горизонтов планирования. По той же причине, как правило, нет профильных специалистов по стратегии управления компанией. Больше ценится умение договориться с проверяющими инстанциями в случае обнаружения проблем.

БАРЬЕРНЫЕ РИФЫ

Директор Центра энергосбережения, энергоэффективности, экологического и энергетического аудита Института отраслевого менеджмента РАНХиГС Леонид Примака, напротив, уверен в том, что система экологического менеджмента, соответствующая

российским и международным стандартам, необходима, и это все больше осознают на российских крупных и средних промышленных предприятиях. «Не вызывает сомнения, что в первую очередь промышленные предприятия, как основные источники воздействия на окружающую среду, могут и должны принять программные меры и выделять дополнительные ресурсы для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития. Более того, предприятия научились извлекать из этого дополнительную пользу и выходить на международный рынок, уже имея сертификат соответствия

требованиям стандарта ISO 14001», — уверен эксперт. По мнению Леонида Примака, отставание от современного уровня управления экологической безопасностью характерно скорее для мелких предприятий.

Одной из причин, которые могут сдерживать в России более активное внедрение экологического менеджмента, все эксперты называют бюрократию. По словам Николая Кривоцерцева, в России предприятию нужно получать до двух десятков экологических документов, из них до семи разрешительных. На оформление каждого из них уходит от нескольких месяцев до полугода. «На Западе же существует понятие комплексного разрешения, которое предприятие получает сразу на все аспекты загрязнения. Это делает подготовку документации намного более легкой и короткой», — добавляет он. Он также указывает на то, что в России много согласующих органов, которые оценивают одни и те же параметры с разных точек зрения.

Шанс на то, что в ближайшие годы ситуация со снижением административных барьеров может заметно измениться к лучшему, дает введение с 2019 года упрощенной системы подготовки экологической документации. На предварительном этапе проведена кампания по присвоению категорий объектам негативного воздействия на окружающую среду (НВОС). Предприятия разделены на четыре категории: от минимального НВОС (четвертая категория) до значительного (первая категория). Предприятия первой категории будут получать комплексное экологическое разрешение на выбросы, сбросы и отходы. От объектов четвертой категории представление отчетности об образовании, использовании, обезвреживании, размещении отходов не потребуется.

ЭКОЭФФЕКТИВНОСТЬ: ЛИДЕРЫ И АУТСАЙДЕРЫ

Центр экологической политики и права при Йельском университете (Yale Center for Environmental Law and Policy) проводит глобальные исследования для оценки экологической политики государств. И по их результатам раз в два года публикует Индекс экологической эффективности (EPI, Environmental Performance Index). Страны ранжируются по показателю нагрузки на окружающую среду и рациональности использования природных ресурсов. Рейтинг выводится по двум категориям — «экологическое здоровье» и «жизнеспособность экосистемы» стран. В 2016 году мировым лидером по уровню экологической эффективности была Финляндия (с индексом 90,68), в первую десятку также входили Исландия, Швеция, Дания, Словения, Испания, Португалия, Эстония, Мальта и Франция. Россия занимала в рейтинге 32-е место из 180 возможных (с индексом 83,52) — между Азербайджаном и Болгарией. В рейтинге-2018 в лидеры вышла Швейцария (87,42). Остальные места в топ-10 заняли соответственно Франция, Дания, Мальта, Швеция, Великобритания, Люксембург, Австрия, Ирландия и Финляндия. Россия за последние два года ослабила свои показатели и с индексом 63,79 расположилась лишь на 52-й строчке, уступив Венесуэле, Польше и Сингапуру, но опередив Бруней, Марокко и Кубу.

«ИННОПРОМ-2018» (18+)

Тематическое приложение к «Ежедневной деловой газете РБК» является неотъемлемой частью «Ежедневной деловой газеты РБК» № 121 (2845) от 9 июля 2018 г. Распространяется в составе газеты. Материалы подготовлены редакцией партнерских проектов РБК+. Партнеры: ООО «ЕвразХолдинг», АО «Русская медная компания». Реклама.

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

Редактор РБК+ «Иннопром-2018»: Юлия Панфилова
Выпускающий редактор: Андрей Уткин
Дизайнер: Дмитрий Иванов
Фоторедактор: Алена Кондюрина
Корректоры: Татьяна Поленова, Маргарита Тарасенко
И.о. главного редактора газеты: Игорь Игоревич Тросников

Рекламная служба: (495) 363-11-11, доб. 1342
Коммерческий директор издательства РБК: Анна Брук
Директор по продажам РБК+: Евгения Карлина
Директор по производству: Надежда Фомина

Адрес редакции: 117393, Москва, ул. Профсоюзная, 78, стр. 1

Реклама 18+

**Тысячи
новостей
в день,
главные —
на РБК**



Сайт Телеканал Газета Журнал