

ХРОНИКА, ПУБЛИКАЦИИ



• 29 ноября 2020 г. от коронавируса умер выдающийся физик и организатор науки Владимир Фортов, президент РАН в 2013–2017 гг.

Он сыграл огромную роль в российской науке в один из самых сложных периодов, смог удержать свой институт от упадка, сделал ряд важнейших работ в физике плазмы и физике высоких давлений.

Огромного роста и широкоплечий, излучающий добродушие, Фортов внушал доверие. Заядлый спортсмен (мастер спорта по волейболу и парусному спорту, а еще кандидат в мастера спорта по шахматам), о его походах на яхте — например, через мыс Доброй Надежды — ходили легенды. А когда приезжал на международные конференции (мы регулярно виделись на них), чувствовалось уважение и слышался шепот: «А вот и Фортов!» Очень мало к кому в международном научном сообществе такое отношение.

Его путь в науке был весьма необычным. Фортов закончил МФТИ, стал кандидатом наук в 25 лет, в 30 — доктором, в 36 лет — профессором, в 41 год — членом-корреспондентом АН СССР, а в 45 — академиком РАН. В 46 лет Фортов — директор института, а в 47 лет (с 1993 по 1997 г.) — председатель только что созданного Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ). Создание РФФИ было революционным преобразованием для российской науки, а введение грантов делало систему более гибкой, вознаграждая наиболее результативные коллективы и ученых. Гранты РФФИ были скромными, система рецензирования архаичной, но эти гранты спасли десятки тысяч ученых и саму российскую науку. В 1996–1998 гг. Фортов был сначала председателем Госкомитета РФ по науке и технологиям, затем министром науки и технологий, а в 1996–1997 гг. — вице-премьером российского правительства.

В мае 2013 г. Фортов был избран президентом РАН, а в сентябре того же года началась ее реформа, которая оказалась крайне непопулярной среди академиков. Фортов выбрал линию на деликатное сопротивление реформе, не идя ни на уступки государству, ни на обо-

стрение отношений с ним. Ни того ни другого не получилось: реформе, хоть она и произошла, не хватило мощи и конфликтов (пусть и небольших) избежать все равно не удалось. Думаю, именно консервативная линия защиты академии и лишила Фортова возможности модернизировать ее. В 2017 г. во время перевыборов президента РАН, которые он явно должен был выиграть, Фортов внезапно снял свою кандидатуру. В итоге новым президентом РАН был избран Александр Сергеев. А Фортов по-прежнему входил в совет по науке и образованию при президенте РФ и пользовался там огромным уважением.

Буквально за несколько дней до его смерти вышел указ о слиянии созданного им РФФИ с недавно организованным (и, пожалуй, более прогрессивным) Российским научным фондом. Тем не менее Фортову удалось очень многое, потому что он всегда был самим собой и шел своей, очень необычной дорогой. В самые сложные годы именно он нашел смелость встать во весь свой исполинский рост и сделать то, что спасло нашу науку от гибели.

• **Иран берет курс на бомбу.** Гибель иранского физика может спровоцировать Иран на снятие ограничений в ядерной области. Вина за убийство иранского физика-ядерщика Мохсена Фахризаде 27 ноября возложена властями страны на Израиль. В убийстве Фахризаде прослеживается израильский след, заявил 29 ноября министр иностранных дел Ирана Мохаммад Джавад Зариф. Командующий Корпусом стражей исламской революции Хосейн Салами пообещал нанести ответный удар по врагам за эту акцию.

Слова иранских должностных лиц подтверждает и The New York Times (NYT). Как сообщило американское издание 28 ноября, Фахризаде действительно возглавлял проект по созданию ядерной бомбы. Ссылаясь на неназванные источники в американской разведке, NYT сообщает, что, вероятнее всего, за убийством физика стоит израильская спецслужба «Моссад». По мнению издания, Фахризаде убили израильтяне, чтобы помешать дипломатическому взаимодействию между администрацией избранного президента США Джо Байдена и Тегераном. Таким образом были нарушены планы Байдена по снятию антииранских санкций, введенных Трампом, в обмен на возвращение Тегерана в рамки ядерной сделки от 2015 г. Против этого всегда выступал израильский премьер Биньямин Нетаньяху.

Как сообщает министерство обороны Ирана, Фахризаде был руководителем организации исследований и инноваций при ведомстве. Вице-президент Ирана и глава Организации атомной энергии страны Али Акбар Салехи заявил 29 ноября агентству IRNA, что убитый физик занимался вопросами защиты страны от ядерных ударов. Другой точки зрения придерживается Нетаньяху. Как сообщает NYT, Нетаньяху называл иранского физика «врагом Израиля номер один» и публично заявлял, что именно Фахризаде

всегда является проект по созданию ядерного оружия. 29 ноября в ответ на убийство Фахризаде в иранский парламент был внесен закон о дальнейшей ликвидации ограничений ядерной сделки 2015 г. По словам научного сотрудника Центра международной безопасности ИМЭМО РАН Дмитрия Стефановича, несмотря на последовательное снятие иранскими властями ограничений ядерной сделки, которое выражается в увеличении производства обогащенного урана, Иран пока ведет умеренную политику в данной сфере. При этом, «как представляется, Иран имеет возможность создать ядерное взрывное устройство в достаточно сжатые сроки — видимо, не более года, — однако появление боезаряда, который можно эффективно доставить до той или иной цели, — задача немного другой», отмечает эксперт. Открытым остается и вопрос, насколько иранские баллистические ракеты средней дальности пригодны к оснащению ядерными боезарядами.

Что касается убийства Фахризаде, Стефанович отмечает, что на данном этапе ядерной программы Тегерану важны не отдельные выдающиеся умы, а процесс подготовки инженерно-технического персонала, поставленный на поток. Сам Фахризаде играл большую роль в иранской ядерной программе как ее «администратор», считает эксперт. По его мнению, если убийцы Фахризаде хотели таким образом затормозить ядерную программу Ирана и запугать иранских ученых, то им это вряд ли удастся — отрасль по-прежнему остается престижной и финансово привлекательной, несмотря на все опасности. С другой стороны, целью убийц могла быть провокация Ирана «на резкие движения в области ядерной программы и/или региональных конфликтов, чтобы подорвать возможность реанимации ядерной сделки» или послание «всем потенциальным «распространителям» в глобальном масштабе: за вами придут», говорит Стефанович. По его мнению, какую бы цель ни преследовали убийцы, выбранный ими метод в любом случае сомнительный.

• **Спасибо, Microsoft.** Риск кибервойны можно прямо отнести сегодня к любой крупной структуре — коммерческой или общественной. Компания Microsoft, отказавшаяся продлевать МГТУ им. Баумана лицензии на программное обеспечение, мотивировала свои действия тем, что проекты Бауманки могут быть использованы в военных целях. Но граница между военными и гражданскими целями давно стала пунктирной. Для военных задач может использоваться масса других продуктов, все зависит от интерпретации и базовых предпосылок. А с учетом того что в западных компаниях все заметнее «диктатура юристов», которые настаивают на учете самых гипотетических рисков, кейс МГТУ может послужить примером для других производителей глобального софта.

Это событие дает новые аргументы сторонникам суверенитета российской IT-сфера, чья линия регулярно вызывает критику и иронию. «Вам было смешно, так вот смотрите, — скажут теперь лоббисты отечественных разработок. — Речь уже идет о вузах». Пять лет назад

санкционная политика США стала мощным стимулом для российского нефтяного сектора, выведя его технологии на мировой уровень. «Тогда мы писали, что российская отрасль обречена, — анонимно признается западный аналитик. — Сегодня мне неловко за те статьи. Российский ТЭК по уровню технологий ничем не уступает глобальным мейджорам. Его ограничитель — не технологии, но соглашения с ОПЕК».

IT-сфера получает подобный допинг в момент, когда российский бизнес более подготовлен к «цифровому сопротивлению». На базе «Сбера», «Ростелекома», «Ростеха», InfoWatch, Group-IB и других компаний созданы поставщики российского софта. Собственные цифровые центры появились в компаниях из других отраслей. Общий штат IT-специалистов у продуктового ритейлера X5 Retail Group насчитывает более 2000 человек; «Газпром нефть», которая считается лидером цифровых разработок в нефтяной сфере, создала несколько IT-центров в различных регионах. Работодатели говорят о катастрофическом дефиците профильных специалистов, который оценивают в несколько сотен тысяч человек. А в недавних изменениях в налоговом регулировании IT-сфера заложен потенциал для того, чтобы начать выводить многочисленных и распыленных разработчиков из офшорных юрисдикций и бизнес-модели Бангалора, отводящей компаниям подчиненную роль внутри мировой цепочки создания софта.

Конечно, у российского рынка сегодня масса своих проблем. По мнению ряда экспертов, разработчикам хорошо удаются закрытые платформенные продукты, способные решать сложные задачи. Гораздо хуже дела в массовом сегменте, где требуются огромные инвестиции в маркетинг и продвижение. Если Microsoft подстегнет этот процесс, через несколько лет можно будет выразить ему признательность.

Microsoft отказал Бауманке. Ведущий технический вуз попадает под торговые санкции США за подготовку специалистов по системам вооружений.

В МГТУ им. Н. Э. Баумана получили официальное письмо от дистрибутора продуктов Microsoft — компании «Софлайн», в котором сообщается, что в связи с новыми экспортными ограничениями, введенными правительством США летом 2020 г. в отношении России, Китая и Венесуэлы, «Софлайн» не сможет участвовать в тендерах, проводимых «военными конечными пользователями».

В российском офисе Microsoft отказались как-либо комментировать ситуацию по отношениям с конкретным заказчиком. Представитель «Софлайна» также от комментариев отказался.

Изменения, на которые ссылаются представители «Софлайна», касаются американских технологий, которые «могут быть использованы для конечных военных целей», говорится на сайте министерства торговли США. В частности, был расширен перечень конечного военного применения продуктов (Military End Use), самих товаров (в новый список вошли полупроводниковое оборудование и датчики) и ужесточен контроль за

гражданским использованием товаров внутри страны-получателя.

МГТУ прославлен как альма-матер многих великих конструкторов. В разное время этот вуз окончили Сергей Королев, Андрей Туполев, Павел Сухой, Семен Лавочкин и многие другие.

Бауманка готовит инженеров-специалистов широкого профиля, которые работают в том числе и на иностранные компании, объяснил представитель университета. Программное обеспечение приобретается для обучения студентов и странно привязывать его к «двойному назначению» хотя бы потому, что иностранные студенты тоже свободно могут поступить в вуз, сетует он.

Однако госорганами США Бауманка вполне может восприниматься как полигон подготовки российского оружия, рассуждает президент юридической фирмы «Интернет и право» Антон Серго. Хотя бы потому, что отдельные факультеты, например «Ракетно-космическая техника» или «Аэрокосмический», готовят высококлассных инженеров для проектирования ракетно-космических комплексов.

Лицензию на закупку продукции Microsoft, которую выдает Бюро промышленности и безопасности США министерства торговли США, МГТУ им. Н. Э. Баумана получил в 2018 г., ее срок истекает 30 сентября 2021 г., сообщил представитель университета. При этом МГТУ им. Н. Э. Баумана отсутствует в Сводном списке проверки, т. е. в соответствии с Правилами экспортного контроля США поставки любой продукции не ограничены, утверждает он.

Отсутствие организации в санкционных списках еще не означает автоматического одобрения закупки, объясняет представитель крупной российской IT-компании. Бюро США обычно проверяет крупные закупки и одобряет их в отдельном порядке вне зависимости от того, находится покупатель в реестре или нет, говорит он.

Вероятно, Microsoft не получил разрешения на поставку МГТУ своей продукции. Но при этом узнать, кто попал в ограничительные списки, не всегда легко, такая информация становится публичной на усмотрение регулятора, объясняет директор инвестиционной компании Bengala Investment Алексей Буянов. Есть списки публичные (санкционные), есть серые, в которых покупатели квалифицируются как рекомендованные или не рекомендованные, знает он. Регуляторы изменили требования к сервис-провайдерам, а те поменяли свои лицензионные соглашения — сделать это де-юре они имеют право даже по уже проданным продуктам, уточняет Буянов.

Похожие ситуации имели место ранее. В 2015 г. китайский университет Сан-Ян-Сен планировал закупить процессоры у Intel для создания суперкомпьютера (де-юре университет на тот момент не находился под санкциями). Но BIS отказалось в выдаче экспортной лицензии, а разработчики компьютера были внесены в список обязательного рассмотрения каждой поставки по экспортному законодательству США в связи с подозрением об участии в разработке оружия массового поражения.

МГТУ им. Баумана закупал у Microsoft лицензии на

большое количество программ, на офисные и образовательные продукты, уточнил представитель вуза. Об их замене в руководстве вуза пока не думали. Основная проблема заключается в том, что многие сложные программы, используемые для инженерных расчетов, не совместимы с иными операционными системами, нежели Windows, пояснили в МГТУ.

Проблема отсутствия отечественного инженерного ПО, работающего не под Windows, действительно существует, подтверждает гендиректор «Базальт СПО», член экспертного совета по российскому ПО при Минцифры Алексей Смирнов. Пока что его очень мало, из числа работающего можно назвать FlowVision, программу расчета гидроаэродинамики, которая работает даже на российских процессорах «Эльбрус», говорит Смирнов. Отечественные разработчики инженерного ПО работают над совместимостью с отечественными ОС, но на это нужны время и ресурсы, заключает он.

В российском образовательном сегменте уже есть примеры внедрения и использования отечественного ПО, к тому же сегодня каждый российский вуз должен иметь план импортозамещения, рассуждает исполнительный директор АРПП «Отечественный софт» Ренат Лашин. В Реестре отечественного ПО есть целый ряд альтернатив иностранным продуктам, например ПО для работы с документами «МойОфис» и Р7 или для удаленного доступа и совместной работы (альтернатива Zoom, Teams) — решения компаний «Видеомост», Vintero, Trueconf, перечисляет Лашин. В целом по стоимости российские решения более приемлемы, чем зарубежные, утверждает он.

Новые экспортные ограничения — это последовательная политика США, ужесточившаяся при администрации Трампа, считает основатель и CEO консалтинговой компании vvCube Вадим Ткаченко. Многие действия, которые предпринимаются США в этой части, не всегда разглашаются и содержатся в официальных документах. Поэтому требования, запрещающие сотрудничать с какими-либо организациями, могут быть прописаны в локальных актах американских компаний. Конечно же, запреты на сотрудничество с рядом компаний сильно вредят не только двусторонним отношениям, но и ограничивают права простых граждан, утверждает Ткаченко.

• **Электромобили не едут без господдержки.** Сомневаться в победе электромобилей в битве с автомобилями на двигателях внутреннего сгорания (ДВС) уже дурной тон. Даже ОПЕК предполагает рост доли электротранспорта к 2045 г. до 16,5%. Но есть и ряд важных проблем, с которыми уже сталкивается электротранспорт.

В 2018–2019 гг. мировые продажи транспортных средств падали. В основном пострадал легковой сегмент из-за сокращения спроса на новые автомобили в Китае. А эта страна — крупнейший авторынок планеты. В то же время количество проданных электромобилей в мире росло: 1,98 млн в 2018 г., 2,1 млн в 2019-м. Однако рос и спрос на нефть. То есть сегодня электромобили

не оказывают заметного воздействия на рынок нефти. Вопрос лишь в том, смогут ли они когда-нибудь достичь такого количества, чтобы их воздействие стало заметным. Практически все прогнозы говорят, что да, смогут. Различаются лишь оценки того, когда это произойдет. Скажем, IRENA Global Energy Transformation ожидает к 2040 г. рост до 80%. Но большинство прогнозов предполагает рост до 20–30%.

Впечатление от этих масштабов портят очевидные промахи прогнозов ближнего прицела. Так, ранее МЭА ожидало, что в 2020 г. электрический автопарк достигнет 13 млн, но, хотя в 2019 г. и было продано рекордное количество электромобилей, прирост рынка составил всего 120 000 единиц. Для сравнения: прирост спроса в 2018 г. по сравнению с 2017-м составил 808 000 единиц. Причина падения — ужесточение требований к электромобилям в Китае, на долю которого в последние годы приходилась примерно половина всех продаж электромобилей в мире. В числе прочего государственных субсидий лишились электромобили, которые обладают запасом хода менее 150 км. Если в 2018 г. в КНР, по данным МЭА, было продано 1,08 млн электромобилей, то в 2019 г. этот показатель немного снизился — до 1,06 млн.

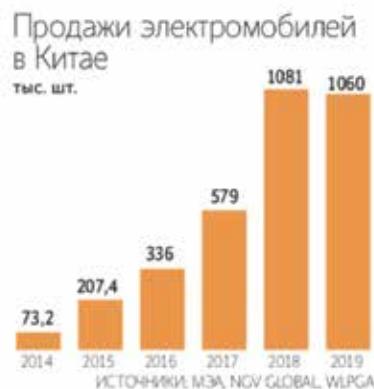
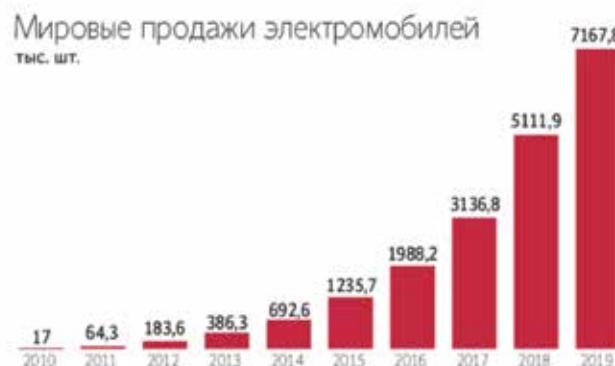
Электромобили активно продаются только там, где есть широкомасштабная государственная поддержка: покупателю компенсируют часть затрат (\$5000–20 000), дают льготы по транспортному налогу, организуют бесплатные стоянки с возможностью зарядить машину, разрешают езду по выделенным полосам. Но государственная поддержка не может длиться вечно. Одно дело, когда вы компенсируете покупку тысячи электромобилей, другое дело — когда миллиона. Примечательно, что власти Китая решили продлить меры поддержки электротранспорта, прекращавшиеся в 2020 г., до 2022 г., чтобы компенсировать последствия пандемии. Эти меры оказались достаточно эффективными: продажи активно растут в последние месяцы. И в целом авторынок КНР как минимум повторит прошлогодний результат. Это метод пряника.

В то же время Евросоюз активно налагает на кнут, ужесточая экологические нормы. Благодаря этому продажи электромобилей росли на фоне катастрофически обвалившегося европейского авторынка. Но наибольший объем продаж приходится не на чистые электромобили, а на гибриды. В целом в мире из совокупных 7,2 млн чистые электромобили составляют 4,8 млн, а остальное — это заряжаемые гибриды (автомобили с электромотором и ДВС). В будущем в гибридную лазейку будет уходить все больше потребителей. Тем более что по мере неизбежного сокращения субсидий цены на электромобили вновь начнут кусаться.

Ценовой вопрос в случае с электромобилями до сих пор остается столь же актуальным, как и 10 лет назад. Китайский подход выглядит более перспективным, так как он подразумевает электрификацию в первую очередь крупных потребителей: автобусов, такси и т. п. В этом плане намерение властей Москвы заменить все дизельные автобусы электробу-

сами выглядит не бесспорным, но разумным шагом.

Принципиально, что даже в ходе текущего кризиса количество потребителей традиционных видов моторного топлива растет. После кризиса рост продолжится. А параллельно в ближайшее десятилетие будет, конечно, развиваться и электрический сегмент, особенно за счет только зарождающегося сегмента водородных автомобилей. К концу 2020-х гг. он может превысить показатель в 30–35 млн единиц (включая в том числе заряжаемые гибриды). Суммируя сказанное, думаю, что при сохранении текущей динамики и на существующей технологической базе электрический автопарк, скорее всего, постигнет судьба других альтернатив (например, метана и пропан-бутана): он займет небольшой сегмент рынка, в котором применение электротранспорта окажется наиболее эффективным.



• **Американский СПГ застрял в пробках.** Цены на природный газ в Восточной Азии за последние несколько недель выросли на 30% и достигли отметки \$320 за 1000 куб. м. В результате разница между ценами на газ в Азии и Европе составляет сейчас более \$140 за 1000 куб. м. Как отмечает агентство S&P Global Platts, рост цен связан с задержкой поставок СПГ из США, причиной которых стали пробки в Панамском канале. Сейчас, по данным Marinetric, со стороны Атлантического океана у входа в канал стоят в очереди десятки судов, в том числе более 40 танкеров, четыре из которых — с грузом СПГ. «Все больше СПГ выходит на рынок, но он по-прежнему находится в основном в бассейне Атлан-

тического океана из-за ограничений Панамского канала и высокого спроса в Южной Америке. Поставщики делают все возможное, чтобы уложиться в окно высоких цен в Азии, но это занимает время», — отмечает глава отделения «Газ и энергетика» Platts Ира Джозеф.

• **Новый план Чубайса.** Экс-глава «Роснано» предложил создать систему торговли зеленой энергией. Эксперты пытаются понять, за чей счет.

Спецпредставитель президента по связям с международными организациями Анатолий Чубайс уже через несколько дней после вступления в новую должность опубликовал свой план защиты российских производителей от углеродного налога, который собирается ввести Евросоюз (ЕС). Этим налогом европейские власти намереваются облагать импорт из стран, генерирующих большие объемы парниковых газов, в том числе из России.

Ключевой пункт нового плана Чубайса – создание системы торгов зеленой энергией, которая сделает выгодной строительство электростанций на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ). «С целью снижения пошлины трансграничного углеродного регулирования (ТУР) целесообразна реализация крупных проектов ВИЭ-генерации, — говорится в презентации «Риски для экспорта РФ. Потенциал их снижения за счет реализации проектов ВИЭ», которую Чубайс представил отечественному бизнесу в лице Российского союза промышленников и предпринимателей. — Подтверждение зеленого электропотребления при экспорте возможно в рамках зеленых сертификатов, для чего необходимо формирование соответствующего законодательства».

В итоге экспортёры смогут ожидать роста свободного денежного потока, так как отпадет необходимость выплачивать часть европейской углеродной пошлины при экспорте продукции. За счет этой экономии инвестиции в строительство и развитие ВИЭ, по оценкам эксглавы «Роснано», окупятся через 11 лет. «Потенциально Россия может стать лидером по возобновляемой энергетике, — заявил Чубайс журналистам. — В Челябинске больше солнечных дней, чем в Берлине, а в Якутии огромный потенциал по ветрам».

При этом государство тоже выигрывает, обещает Чубайс: к 2031 г. в стране на 23 млн т сократятся выбросы углекислого газа, годовой объем инвестиций увеличится на 0,8 трлн руб., экспорт энергомашиностроения, инновационных технологий низкоуглеродной энергетики будет расти на 0,5 трлн руб. в год, а также появится 30 000 326 – 40 000 новых современных рабочих мест.

«В целом это хорошая идея: нам действительно нужно создать в стране систему мониторинга и торговли выбросами, — считает директор Центра экономической экспертизы ВШЭ Марсель Салихов. — Если у нас будет создана хотя бы система мониторинга и торговли выбросами, повышенные пошлины с наших экспортёров взиматься не будут, это одно из ключевых условий ТУРа, принятых ЕС. Другими словами, есть система, значит, экономика зеленая, нет — платите пошлину».

«Развитие ВИЭ и внедрение системы по обороту зеле-

ной энергии расширят возможности реагирования российских компаний-экспортеров на механизм трансграничных углеродных корректировок ЕС», — соглашается заместитель руководителя направления «Экономика энергетики и климат» ЦСР Ирина Поминова.

Однако эксперты не считают запуск торгов зеленой энергией решающим фактором для развития альтернативной энергетики. «Система по обороту зеленой энергии создаст условия для реализации корпоративного интереса к проектам ВИЭ, но основным драйвером их развития в России пока остается программа поддержки на оптовом рынке электроэнергии и мощности — именно она обеспечивает окупаемость крупных проектов», — подчеркивает Поминова.

Главный минус ВИЭ — высокая себестоимость производимой ими энергии. По самым оптимистичным оценкам, лишь к 2024 г. она сравняется с себестоимостью выработки на традиционных электростанциях. «Если продукция будет создаваться за счет использования зеленой энергетики, то это повлечет за собой повышение стоимости российских товаров, что, в свою очередь, может привести к потере доли рынка ЕС. Например, по причине большей углеродоемкости, вызванной разработкой глубоких залежей нефти, Россия может уступить часть нефтяного рынка ЕС Саудовской Аравии из-за снижения рентабельности», — полагает доцент кафедры экономики промышленности РЭУ им. Г. В. Плеханова Олег Каленов.

Что касается прогнозов Чубайса, что ВИЭ обеспечат введение в оборот дополнительных 20 ГВт электроэнергии, то эксперты считают их чрезвычайно оптимистичными. «Такой потенциал существует, но это вопрос сроков и стимулов», — отмечает Поминова. По ее оценкам, в случае продления программы господдержки до 2035 г. может быть построено до 10 ГВт новых мощностей ВИЭ.

«Вопрос о ВИЭ является, безусловно, одним из важнейших, однако комплексное решение проблемы декарбонизации должно включать также и другие аспекты: устойчивое лесопользование, управление отходами, энергоэффективность, внедрение низкоуглеродных технологий и др.», — отмечает директор группы операционных рисков и устойчивого развития KPMG в России и СНГ Владимир Лукин. По всем этим направлениям в России есть существенный потенциал, указывает эксперт.

В частности, в России идет активная работа по развитию водородной энергетики. «Водород должен стать одной из зеленых альтернатив нефти и газу, от которых ряд стран планируют отказаться, и у наших компаний тут есть определенный технологический задел — это касается «Росатома», «Газпрома» и «Новатэка», — напоминает Каленов. В частности, на прошлой неделе «Новатэк» и Siemens Energy сообщили о совместном проекте по замещению природного газа, используемого при производстве электроэнергии и СПГ, углеродно нейтральным водородом. В его рамках планируется перевести на использование водорода в качестве топлива одну из восьми газовых турбин на электростанции, снабжающей энергией проект «Новатэк» «Ямал СПГ».