



## Эволюция энергетической отрасли

Как можно снизить выбросы парниковых газов, не отказываясь полностью от ископаемых видов топлива

Ксения Чемоданова

**М**еждународное энергетическое агентство (МЭА) призвало мировое сообщество прекратить строительство ТЭЦ, отказаться от автомобилей и иного оборудования с бензиновыми двигателями к 2035 г. Оно же рекомендовало бизнесу немедленно прекратить финансирование новых проектов в нефтегазовом секторе экономики. Энергетические аппетиты человечества растут, и возобновляемые источники энергии пока не способны обеспечить их в полной мере, что при резком сокращении нефтегазодобычи может привести мир к энергодифициту. Нужно искать сбалансированный путь к углеродной нейтральности, отмечают эксперты ООН.

Предложенный МЭА подход позволит достичь углеродной нейтральности к 2050 г. и удержать глобальный рост температур на отметке 1,5 °С, говорится в дорожной карте агентства, получившей название Net Zero by 2050 (углеродная нейтральность к 2050 г. – «Ведомости&»). Сдержать глобальный рост температур – цель вступившего в силу в 2016 г. Парижского соглашения по климату.

В мире создалось мнение, что есть «хорошие» возобновляемые источники энергии и «плохие» невозобновляемые, но все не так прямолинейно, предупреждают директор отдела устойчивой энергетики Европейской экономической комиссии ООН Скотт Фостер и его коллега Дэвид Эльзинга в статье, опубликованной на сайте ООН. Переход на чистую энергию займет не одно десятилетие. Ископаемые виды топлива еще долго будут оставаться частью энергосистемы, они за счет новых технологий (например, улавливания и хранения CO<sub>2</sub>, входящего в состав парниковых га-

зов) могут помочь сократить выбросы, став таким образом частью решения, а не оставаясь проблемой, следует из их слов.

Проекты крупнейших игроков нефтегазового сектора, таких как Shell, BP, «Роснефть», показывают, что снизить выбросы парниковых газов можно, не отказываясь полностью от ископаемых видов топлива. К тому же развивать возобновляемые источники энергии (ВИЭ) бизнес вынужден на доходы от реализации традиционного сырья.

### Климатический драйвер

Рост спроса на нефть неизбежен, говорил представителя «Роснефти» Игорь Сечин, выступая на Петербургском экономическом форуме в 2019 г. Ее доля в мировом энергетическом балансе снизится на 4 п. п. до 28% к 2040 г., но абсолютные цифры вырастут. Главные причины – повышение уровня жизни в развивающихся странах, массовое распространение в них легкового транспорта и устойчивый спрос со стороны нефтехимии, объяснял он.

Рост спроса на электроэнергию приведет к росту выбросов – пример уже есть. В 2021 г. после шока пандемии COVID-19 глобальная экономика постепенно восстанавливается, что приводит к резкому росту выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу, признает исполнительный директор МЭА Фатих Бириоль.

ВВП Китая за I квартал 2021 г. вырос на 18,3% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, свидетельствуют данные статистического бюро страны. По прогнозам властей, по итогам текущего года темпы роста китайской экономики могут составить 6% против 2,3% в 2020 г. Восстановление ключевых промышленных отраслей

происходит на фоне резкого увеличения потребления энергетического сырья.

Впрочем, как считает Бириоль, у мира еще осталась возможность достичь нулевых выбросов в атмосфере. Но усилия, которые для этого потребуются, «возможно, величайший вызов, с которым когда-либо сталкивалось человечество», отмечал он.

Проблема изменения климата – один из ключевых аспектов международной повестки, утверждает ООН. Непредсказуемость погодных условий увеличивает риски природных катастроф и снижает объем сбора урожая. Сопутствующие индустриализации парниковые газы приводят к росту среднемировой температуры.

Энергетический сектор выступает одним из основных источников парниковых газов, в состав которых входят CO<sub>2</sub> и метан, объясняет директор Фонда энергетического развития Сергей Пикин. В результате защита окружающей среды все больше становится завязанной на развитие чистых источников энергии при снижении доли добычи ископаемого сырья. По прогнозам МЭА, к 2030 г. доля ископаемого топлива в общем объеме электрогенерации в мире сократится до 76% против 81% в 2019 г.

На волне декарбонизации страны стараются идти по пути развития технологий углеродной нейтральности. Еще во время президентской кампании президент США Джо Байден говорил, что в случае прихода на пост намерен вложить \$2 трлн в перевод национальной энергетики на экологически чистые источники. Согласно его плану, американский энергетический сектор должен отказаться от выбросов углерода к 2035 г., а Штаты станут углеродно-нейтральными к 2050 г.

# Климат-контроль для экономики

Как меняются отрасли, ответственные за выбросы парниковых газов

Александра Мальцева

**П**андемия не принесла облегчения экологии: несмотря на замедление экономических процессов, температура планеты в 2020 г. продолжила расти, ледники – таять, а содержание углекислого газа в атмосфере достигло максимума за 3 млн лет, отчиталась Всемирная метеорологическая организация (WMO) при ООН.

Борьба с изменением климата достигла такого накала, что решившая стать углеродно-нейтральной к 2050 г. Европа приготовила дополнительный сбор для иностранных товаров с высокими выбросами парниковых газов при производстве.

Нефтегазовый сектор, который часто винят в отравлении планеты, производит только 12% всех антропогенных выбросов парниковых газов (прямые выбросы производства и косвенные, связанные с энергообеспечением компаний) – меньше, чем сельское хозяйство (13%), энергетика, транспорт и промышленность, говорится в исследовании школы управления «Сколково» «Декарбонизация нефтегазовой отрасли».

Как меняются отрасли, ответственные за выбросы парниковых газов, чтобы сохранять планету, и почему нефтегазовый сектор оказался в локомотиве зеленого тренда?

## На острие углеродной иглы

История человечества на очередном витке соприкоснулась со своим истоком. Содержание CO<sub>2</sub> в атмосфере приблизилось к уровню, на котором последний раз было в середине Плиоцена – более 3 млн лет назад (считается, что в эту эпоху вымерли австралопитеки и появились первые люди. – «Ведомости&»), говорится в докладе Национального управления океанических и атмосферных исследований США (NOAA).

Четыре метеорологические станции NOAA в разных концах планеты в 2020 г. зафиксировали рекордный уровень диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) – 412,5 молекулы на 1 млн, что на 2,6 частицы превышает показатель 2019 г. С 2000 г. содержание углекислого газа в атмосфере увеличилось на 12%. «Главный драйвер изменения климата – человеческая деятельность. Если мы хотим предотвратить самые худшие последствия, необходимо свести выбросы от сжигания ископаемого топлива практически до нуля», – рассуждает заместитель директора проекта климатического мониторинга NOAA Колм Суини, чьи слова приводятся в докладе.

В нынешнем году этого не предвидится, следует из «Глобального энергетического обзора 2021» Международного энергетического агентства (МЭА). По его прогнозам, мировые выбросы парниковых газов в 2021 г. вырастут на 5% по сравнению с 2020 г. – до 33 млрд т. «Это может быть самое большое одномоментное увеличение за последние 10 лет», – отмечают исследователи. На развивающиеся страны приходится уже две трети мирового объема выбросов, добавляют они.

## Энергия без карбона

Сжигание ископаемого топлива (газа, нефти и угля) для производства энергии – главный источник парниковых газов. По данным World Resources Institute, на получение энергии приходится 76% эмиссии углекислого газа от человеческой деятельности. В это понятие включают как непосредственно производство электроэнергии для промышленных и бытовых нужд (30,4% мировых выбросов), так и сжигание топлива на транспорте (15,9%), в промышленном производстве (12,4%), строительстве и обслуживании зданий (5,5%) и других областях.

В России эта доля даже несколько выше – 78,7%, подсчитал российский Институт глобального климата и экологии им. Ю. А. Израэля. В составленном им Национальном кадастре антропогенных выбросов говорится, что половина (55,9%) выбросов приходится непосредственно на выработку электричества – для городов, домов, офисов и промышленности.

МЭА в мае представило дорожную карту трансформации мировой энергетики под названием Net Zero by 2050. Одна из идей – перевести все электростанции на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) уже к 2035 г.

В России на ВИЭ (солнечные и ветровые электрогенераторы), по данным ЕЭС, пока приходится меньше 1% выработки электричества. Уже в 2024 г. доля альтернативных источников в общей энергосистеме должна составлять 4,5%, говорится в утвержденной в 2009 г. политике по развитию ВИЭ. По этой программе до 2024 г. должно быть по-

строено 5,5 ГВт мощностей. Из них около 1 ГВт планирует ввести «Росатом» к 2022 г.

Большая часть тепловой энергии в стране в силу климатических особенностей производится на котельных, говорил в 2019 г. Петр Бобылев, занимавший тогда пост замдиректора департамента электроэнергетики Минэнерго. Поэтому, чтобы выполнить взятые страной ориентиры по снижению эмиссии парниковых газов, придется модернизировать энергоэффективность всей структуры производства тепловой энергии – от электроэнергетики до жилищно-коммунального хозяйства, отмечал он.

## Два счетчика до Лэфортова

Легкость перемещения людей и грузов между разными частями света дорого обходится планете. Транспорт генерирует около 15,9% мировых выбросов парниковых газов, причем самая существенная их часть приходится на автотранспорт (11,9%), подсчитал World Resources Institute. Авиация и морские перевозки генерируют соответственно по 1,9 и 1,7% мирового объема выбросов, а вклад железнодорожного транспорта и трубопроводов в 5 раз меньше. Сокращение эмиссии парниковых газов на транспорте играет решающую роль в борьбе с изменением климата, считает Всемирный банк.

Большее половины выбросов транспортной отрасли приходится на частные легковые автомобили, подсчитал Научный консультативный совет европейских академий EASAC. Согласно его исследованиям, для снижения карбонового следа от транспорта нет волшебного решения, нужно предпринимать усилия сразу в нескольких сферах: делать экономичные двигатели, развивать гибридный и электрический транспорт, оптимизировать логистику грузов, пересаживать людей в городах с личных автомобилей на велосипеды и общественный транспорт.

Недавно японская Honda заявила, что к 2040 г. будет производить только электрокары, Volvo планирует сделать то же к 2030 г. В России нет серийного производителя электрокаров: «АвтоВАЗ» за 10 лет выпустил только 100 электромобилей пилотной партии, «Онэксим» Михаила Прохорова отказался от гибридного «Е-мобиля», а претендовавшая на производство первого серийного автомобиля компания Zetta перенесла старт проекта, потому что в прошлом году не смогла получить заем от Фонда развития промышленности.

Экологичную трансформацию транспортной отрасли стимулируют не только автопроизводители, инвестирующие в электромобили, но и города. Москва, например, размещает зеленые облигации для развития сети метро и замены автобусов на электробусы. Сегодня в городе работает около 600 электробусов, а к 2023 г. город планирует закупить еще 1675 машин.

## Коровы и сопутствующий газ

Сельское хозяйство не такой безобидный сектор экономики, как может показаться: производство продуктов питания добавляет ежегодно около 18,4% мировым выбросам парниковых газов, по оценкам World Resources Institute (16% – по оценкам «Сколково»).

По оценкам ФАО, выбросы парниковых газов в секторе сельского, лесного и рыбного хозяйства практически удвоились за последние 50 лет и могут вырасти еще на 30% к 2050 г., если не будет принято никаких мер по их снижению. Крупнейшим источником выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве ФАО называет кишечную ферментацию в ходе пищеварения у животных – в 2011 г. на этот процесс приходилось 39% от общего объема эмиссий парниковых газов в секторе. Другой крупный источник (13% эмиссии в секторе) – применение синтетических удобрений при выращивании растений.

К 2030 г. миру необходимо сократить прямые выбросы в сельском хозяйстве до 1 Гт в год, но уменьшение площади пахотных земель и поголовья скота идет вразрез с целями продовольственной безопасности, говорится в докладе ОЭСР. Поэтому необходимо удержание углерода в почве через улучшение пахотных земель и пастбищ, а также восстановление истощенных земель и снижение доли животной пищи в рационе.

Крупнейший российский производитель минеральных удобрений – «Фосагро», занимающая, по данным Российской ассоциации производителей удобрений, 24% рынка. «Фосагро» к 2028 г. планирует снизить выбросы парниковых газов на 14% по сравнению с 2018 г. Для этого у-

нее, например, есть программа энергоэффективности для энергосбережения, сокращения потребления и потерь, говорится на сайте компании.

## Как теперь закаляется сталь

Промышленные компании оставляют огромный углеродный след – на производственные и логистические операции в промышленности приходится существенная часть мировых выбросов CO<sub>2</sub>, говорится в исследовании Boston Consulting Group «Зеленая фабрика будущего».

По данным российского кадастра антропогенных выбросов, лидерство по генерации парниковых газов в нашей стране – у черной и цветной металлургии: на них приходится 28% выбросов. В мире, по разным оценкам, – 7–9%.

Российские металлурги стараются идти в зеленом направлении, модернизируя отдельные производства. «Евраз» еще в 2018 г. запустил самую чистую доменную печь в Европе на Нижнетагильском металлургическом комбинате – ее система аспирации с помощью 5900 фильтров очищает отходящие при выплавке чугуна газы.

Трубная металлургическая компания (ТМК) модернизировала Северский трубный завод на Урале так, что теперь его воздействие на природу близко к нулю, говорил в интервью «Ведомости&» гендиректор ТМК Игорь Корытько. Он объяснил, что фабрика заменила мартеновские печи на электросталеплавильные и вместо обычного сырья стала использовать металлолом.

А один из крупнейших в мире производителей алюминия UC Rusal объявил, что выделит активы, требующие дорогостоящей модернизации для снижения выбросов, в отдельную структуру. Она будет поставлять продукцию на внутренний рынок. Экспортом алюминия с низким углеродным следом займется новая структура Al+. Дело в том, что Евросоюз планирует обсуждать этим летом пограничный углеродный сбор – дополнительный налог на импорт товаров с высоким углеродным следом. Это один из нескольких механизмов «Европейского зеленого курса», призванного превратить Европу в первый в мире «углеродно-нейтральный континент». С помощью нового налога ЕС хочет подтолкнуть торговых партнеров переключаться на более зеленые технологии.

## Нефть в обмен на удовольствия

Природный газ и нефть еще долго будут оставаться основой мировой экономики, пишет исследовательская группа BloombergNEF в отчете New Energy Outlook 2020. Спрос на нефть достигнет пика в 2035 г., а в следующие 15 лет будет снижаться на 0,7% в год, пока в 2050 г. не вернется на уровень 2018 г. Потребление газа будет увеличиваться на 0,5% в год вплоть до 2050 г., прогнозирует BloombergNEF.

Нефтегазовая отрасль оказалась в авангарде развития альтернативной энергетики и инвестиций в сокращение углеродного следа от своей деятельности. В 2016 г. 10 крупных нефтяных компаний (в том числе Shell, BP, Saudi Aramco, Total, Eni и др.) создали «Нефтегазовую климатическую инициативу» (The Oil and Gas Climate Initiative, OGCI) и пообещали вложить \$1 млрд в течение 10 лет в разработку и продвижение технологий с низким выбросом парниковых газов.

К примеру, альянс инвестирует в программу строительства космических спутников для мониторинга выбросов метана в местах добычи угля и нефти, а также в стартап по созданию дронов для измерения уровня метана на месторождениях. Один из проектов OGCI – искусственный интеллект для управления грузовым транспортом, который позволяет грузовикам экономить до 50% топлива (и сокращать выброс парниковых газов от транспорта) за счет оптимизации логистики.

Российские нефтегазовые компании инвестируют в собственные высокотехнологичные разработки. «Роснефть», например, первой в Европе запустила производство топлива «Евро-6», которое снижает токсичность выхлопов автотранспорта. Содержание угарного газа при сгорании такого топлива на 9,5% ниже, чем при использовании обычного, углеводородных соединений – на 3,6%, оксидов азота – на 3,9%.

Кроме того, «Роснефть» первой из российских нефтяных компаний обратилась к водородной энергетике. В феврале она договорилась с британской BP начать разработку проектов с применением ВИЭ и развивать технологии улавливания, утилизации и хранения CO<sub>2</sub>. К 2035 г. «Роснефть» планирует предотвратить прямые и косвенные выбросы парниковых газов в объеме 20 млн т CO<sub>2</sub>-эквивалента. &

# Андрей Конопляник: «Борьба за сохранение климата превращается в инструмент конкурентной борьбы»

Член научного совета РАН по системным исследованиям энергетики об иллюзиях энергоперехода

**Н**ынешний энергопереход – далеко не первый и не единственный в истории человеческой цивилизации, но характеризуется существенными отличиями от предыдущих.

Все предыдущие энергопереходы были связаны с появлением новых энергоисточников и ростом нового предложения энергии – результат научно-технического прогресса (НТП) – на волне растущего спроса на энергию. Нынешний энергопереход связан с искусственным, рукотворным замедлением роста спроса (вследствие реализации мер по повышению энергоэффективности) и прямым его ограничением (исходя из климатических соображений, через введение ограничений на выбросы) в условиях продолжающегося роста предложения и формирования его избытка. По оценкам компании BP, объем не только технически извлекаемых, но и доказанных, т. е. рентабельно извлекаемых, запасов углеводородов существенно превышает накопленный прогнозный объем спроса на них как на горизонте до 2030 г., так и до 2050 г.

В рамках нынешнего энергоперехода не востребованные сегодня невозобновляемые энергоресурсы (НВЭР) могут остаться невостребованными не только завтра, но и более никогда – если окончательно возобладает активно муссируемая идея грядущего отказа (пока преимущественно в Европе – на нашем основном экспортном рынке) от НВЭР, поскольку-де они содержат в себе молекулы углерода, а значит, их использование сопровождается образованием CO<sub>2</sub>. Утверждение некорректно, ибо фактически отрицает НТП, т. е. возможность получения и применения безэмиссионных технологий использования ископаемого топлива (вот одна из них – получение водорода из метана пиролизной группой технологий без доступа кислорода и без образования CO<sub>2</sub>), но тем не менее широко распространенное. Которое может привести к существенному отклонению от оптимальных параметров энергоперехода по срокам и затратам в сторону удлинения первых и удорожания вторых.

## Ставка на молодежь и геополитику

То ли Парацельсу, то ли Авиценне (он же Ибн Сина) приписываются слова, что «все есть яд, и все есть лекарство, и только мера превращает одно в другое». Это в полной мере относится к обсуждению климатической повестки и вопросов энергоперехода как ответной реакции на климатические вызовы. Градус дискуссии нарастает, все громче звучат требования скорейших, немедленных, радикальных действий.

Грета Тунберг становится новой мессией, призывающей в том числе вместо школы по пятницам идти на климатическую тусовку.

Ставка во всеобщей электрификации делается на чистые (потому что без прямых выбросов CO<sub>2</sub>) солнце и ветер. Развитие этих возобновляемых источников энергии (ВИЭ) за счет интенсивных госсубсидий достигло заметных масштабов в ряде западных стран. Но ВИЭ не могут по определению обеспечить устойчивый режим производства электроэнергии, соответствующий классическому и единому в любой стране режиму ее потребления (два пика графика нагрузки, утренний и вечерний, два провала, ночной и дневной), из-за непредсказуемости и неустойчивости климатических явлений (силы ветра, яркости солнца). Плюс к тому всеобщая электрификация по определению недостижима – для многих производств требуются не электроны, но молекулы.

## Завтрашние технологии для сегодняшнего энергоперехода?

Вслед за мягким правовым языком Парижского соглашения («государства должны стремиться»



ЛИЧНЫЙ АРХИВ

принимаются национальные климатические программы, которые переводят амбициозные климатические цели и декларации из русла политического целеполагания в русло правовых документов жесткого права («государства должны»).

Последний доклад Международного энергетического агентства (МЭА), опубликованный на днях, говорит, что для достижения целей нетто-нулевой нейтральности по выбросам CO<sub>2</sub> человечество должно немедленно отказаться от развития традиционных отраслей, построенных на использовании ископаемого топлива (НВЭР). Многие банки принимают политики отказа от

## «Главной становится не борьба за энергопереход как таковой, а борьба за разумный энергопереход, построенный на достоверном научном знании»

финансирования новых проектов освоения НВЭР и связанной с ними инфраструктуры. Портфельные инвесторы и институты фондового рынка также постепенно дрейфуют в сторону зеленого финансирования, в системе критериев ESG (environmental, social, governance) на первое место начинают выходить критерии экологичности, под которыми понимаются технологии и проекты, ведущие к снижению выбросов CO<sub>2</sub>.

Часто это понимается зауженно – как снижение только прямых выбросов CO<sub>2</sub>, каковым технологиям соответствуют ВИЭ или, например, возобновляемый (он же зеленый, в терминологии ЕС) водород, получаемый электролизом на основе электроэнергии ВИЭ и на который, например, сделана главная и единственная ставка в Водородной стратегии ЕС. При этом игнорируется тот факт, что производство оборудования для отраслей ВИЭ (вырабатывающих подведенную энергию для производства водорода) или для производства самого возобновляемого водорода (электролизеры) является гораздо более материалоемким (а значит, и более энергоемким и сопровождается

повышенными выбросами CO<sub>2</sub> в рамках технологической цепочки производства такого оборудования), чем для классических энергетических отраслей.

При этом один из предыдущих докладов того же МЭА утверждает, что большая часть технологий, необходимых для достижения нетто-нулевой нейтральности по выбросам CO<sub>2</sub>, на сегодня либо просто отсутствует, либо весьма далека от стадии коммерциализации. Призывают отказаться от того, на чем основана и стоит сегодняшняя экономика, в пользу того, чего еще нет. То есть предлагается уход в зону крайних, высокорискованных значений спектра возможных действий в рамках энергоперехода.

## Новый срез конкуренции

Фактор Парижского соглашения ввел новый вектор, новое измерение, которое стало доминирующим критерием предпочтительности, превалирующим над экономическим, – климатическое измерение, или углеродный след (совокупные выбросы по всей производственно-сбытовой цепочке). И тогда ключевым становится вопрос: как считать? Как оценивать углеродный

след? Какие стадии воспроизводственного цикла того или иного товара включать в оценку? Пример с исключением стадии производства оборудования для ВИЭ и для производства возобновляемого водорода при оценке углеродного следа такого водорода в Водородной стратегии ЕС был приведен выше.

Как оценивать национальные природные поглотительные способности различных государств? Разве могут быть равны поглотительные способности лесов у России и Японии? Или разве могут различаться на порядок поглотительные способности лесов соседних Финляндии и Карелии?

В условиях замедления роста энергопотребления и тем более введения рукотворных его ограничений места для органического роста всех энергетических отраслей на рынке не хватит. Начинается борьба на выживание, причем целых отраслей. И тогда заявленная борьба за сохранение климата из цели развития превращается в инструмент конкурентной борьбы, инструмент нового передела мира, причем сразу на многих – отраслевом, корпоративном, страновом – уровнях, включая отказ ряда стран от соблюдения норм международного права вплоть до превращения санкционных инструментов в текущий инструмент конкурентной политики.

В этих условиях в рамках реализации климатической повестки главным становится не борьба за энергопереход как таковой, тем более построенный на облегченных, легко усваиваемых политиками-популистами и их подростковым электоратом псевдонаучных конструкциях, а борьба за разумный энергопереход, построенный на достоверном научном знании, методологически корректных оценках углеродного следа и поглотительных способностях национальных территорий и акваторий, понимании и широком использовании возможностей НТП, в том числе по низко- или безэмиссионному использованию НВЭР, и т. п. Чтобы энергопереход не стал ядом, а превратился в лекарство. &

Полная версия  
на [www.vedomosti.ru/partner](http://www.vedomosti.ru/partner)

# Эволюция энергетической отрасли

→ 01 Страны Евросоюза рассматривают введение углеродного налога на импорт сырья. В частности, с 2028 г. ЕС собирает плату за прямые выбросы парниковых газов в атмосферу при производстве энергетической продукции. Цель данных мер – сделать экономику региона климатически нейтральной к 2050 г.

Китай, крупнейший в мире потребитель энергии, заявил о достижении углеродной нейтральности к 2060 г. В прошлом году около 85% энергетических источников республики приходилось на ископаемое топливо, писала The Guardian. Чтобы достичь заявленной цели, Пекину стоит сосредоточиться на ветроэнергетике, считают аналитики Комиссии по передаче энергии.

Власти Индии стараются найти более взвешенный подход к обеспечению местного населения энергоресурсами. Страна будет развивать экологически безопасную энергетику за счет возобновляемых источников энергии, говорил премьер-министр республики Нарендра Моди на Индийском энергетическом форуме CERAWEEK в 2020 г. Но одновременно Индия намерена увеличить добычу на газовых месторождениях внутри страны.

Климатическая повестка начинает все больше интересовать и инвесторов – 67% из них при принятии решения о вложениях обращают внимание на нефинансовые показатели компании в целом и на информацию, связанную с изменением климата в частности, свидетельствует исследование мнений институциональных инвесторов за 2020 г. от EY Global. Например, в январе 2021 г. государственный пенсионный фонд Норвегии (NBIM) продал все свои акции нефтегазовых компаний, ссылаясь на то, что он связывает свое будущее с альтернативной энергетикой.

## Зеленый бизнес

Следуя этому тренду, нефтегазовые корпорации также формируют свои активы по зеленому принципу, отмечает Пикин. Они приобретают дополнительные мощности по генерации энергии за счет ВИЭ, вкладывают в технологии производства биотоплива, ужесточают контроль за выбросами метана, а также увеличивают траты на технологии улавливания CO<sub>2</sub> и его последующую закачку в пласт. Ключевые игроки рынка обычно применяют сразу комплекс инструментов, поясняет Пикин.

Например, один из крупнейших нефтегазовых концернов в мире – British Petroleum (BP) – принял решение стать углеродно-нейтральным к 2050 г. По подсчетам аналитиков BP, к 2030 г. ее добыча нефти и газа сократится примерно на 1 млн баррелей в день и станет на 40% меньше уровня 2019 г. Зеленый план корпорации предполагает инвестиции в биоэнергетику, улавливание и хранение водорода, а также развитие инфраструктуры для электромобилей. Более того, в 2019 г. компания заявила о продаже всех нефтегазовых активов на Аляске общей суммой \$6,5 млрд.

Нидерландская Royal Dutch Shell в конце 2018 г. заявила о том, что планирует увеличить ежегодные инвестиции на «озеленение» вдвое – до \$4 млрд. Уже в феврале 2021 г. Shell сообщила о преодолении пика производства нефти и сокращении объема выбросов углеводородов. В долгосрочных планах компании значится снижение чистой углеродоемкости на 45% к 2035 г.

Испанский нефтегазовый концерн Repsol заявил о постепенном перемещении в сторону больших

объемов выработки биотоплива и в сферу производства продуктов с низким углеродным следом. В качестве дополнительных экологических мер Repsol не исключает высадку лесов и создание иных естественных поглотителей парниковых газов.

Российская «Роснефть» планирует инвестировать в зеленые проекты 300 млрд руб. в ближайшие пять лет. Экологическая программа включает в себя шесть направлений: охрана атмосферного воздуха, обращение с отходами производства, охрана поверхностных и подземных водных объектов, мероприятия по обеспечению законодательных требований по охране окружающей среды и охране земельных объектов. А в этом году «Роснефть» первой из российских компаний представила план по углеродному менеджменту до 2035 г., основная цель которого – предотвратить 20 млн т выбросов в CO<sub>2</sub>-эквиваленте, говорил в феврале на презентации плана первый вице-президент «Роснефти» Дидье Касимиро. Для этого компания будет сберегать энергию, развивать собственную ветрогенерацию и покупать ВИЭ, инвестировать в газовую программу, утилизировать попутный нефтяной газ и использовать «синий» водород. «Роснефть» находится среди лидеров нефтегазового сектора по показателю удельных выбросов – в секторе upstream по этому показателю она опережает BP и ExxonMobil.

## Нефтегазовые компании должны оставаться надежным поставщиком энергоресурсов для удовлетворения растущего мирового спроса

Примечательно, что средства на «озеленение» нефтегазовой отрасли отчасти идут из доходов от реализации ископаемого топлива, считает управляющий директор ИК «Алго капитал» Михаил Ханов. Строительству соответствующей инфраструктуры требует серьезных затрат, поэтому оперативность перехода на зеленые технологии напрямую зависит от темпов продаж ископаемого сырья, признает аналитик.

## Ставка на газ

Своеобразным мостом для перехода к ВИЭ может служить природный газ, считает Пикин. По данным Rystard Energy, на фоне пандемии в 2020 г. добыча природного газа в мире снизилась на 3,5% и составила 3,918 млрд куб. м. Впрочем, эксперты агентства прогнозируют не только оперативное восстановление отрасли, но и рост добычи газа на 24% уже к 2040 г. Опережающими темпами добыча будет расти в Северной Америке, на Ближнем Востоке, а также в России, полагают аналитики.

«В отсутствие прорывных решений газ, как наиболее экологически чистое ископаемое топливо, придет на смену не только углю, но и атомной энергии, так как ряд стран считают это направление потенциально опасным. Поэтому спрос на газ будет расти самыми быстрыми темпами среди ископаемого топлива (на уровне 2% в год), что приведет к росту его доли в энергобалансе с 22 до 25% к 2040 г.», – говорил на ПМЭФе Сечин.

«Роснефть» в 2013–2019 гг. увеличила добычу газа с 38,2 млрд до 67 млрд куб. м в год – примерно столько же газа Россия поставляет в Германию. В среднесрочной перспективе, прогнозирует компания, доля голубого топлива в общем портфеле добычи достигнет примерно 25%.

Роль нефти и угля в мировом потреблении будет снижаться, но и газ не сможет стать полноценной и «чистой» альтернативой для глобального энергетического рынка, считает Ханов. По его словам, в будущем конкуренция газа и ВИЭ будет нарастать по мере удешевления зеленых технологий. И нефтегазовые корпорации будут вынуждены постепенно перестраивать свои предприятия под технологии углеродной нейтральности, резюмирует Пикин. Пока же доля стран, в которых альтернативная энергетика догнала по эффективности традиционную, в общем энергобалансе достаточно мала, на разработку экономически окупаемых технологий нужны десятилетия. Поэтому к 2040 г. на долю альтернативной энергетики будет приходиться 16% против 12% в 2019 г., говорил Сечин.

## Инвестиции под запретом

В дорожной карте Net Zero by 2050 специалисты МЭА призвали немедленно отказаться от инвестиций в разведку и разработку новых месторождений. Помимо этого мировое сообщество обязано обеспечить четырехкратный рост генерации солнечной и ветровой энергии. Это потребует от правительств увеличить инвестиции в возобновляемую энергетику больше чем в 2 раза до \$5 трлн.

Давление на страны и бизнес несет сразу множество рисков для всех сторон: недофинансирования нефтяной отрасли и, как следствие, нестабильности поставок, роста расходов для стран и потребителей за счет более высокой цены альтернативной энергии, говорит заместитель гендиректора Института национальной энергетики Александр Фролов.

Но автомобили, авиация, нефтехимия и другие отрасли будут требовать все больше энергоносителей – в основном нефти, газа и угля, говорилось в докладе ОПЕК. До 2040 г. в мировую нефтегазовую отрасль требуется инвестировать до \$11 трлн, что составит около трети от всех мировых инвестиций в энергетику. Отток средств из сырьевого сегмента экономики из-за тренда на декарбонизацию при растущем потреблении может привести к дефициту сырья на глобальных рынках, не исключают эксперты.

По данным ОПЕК, пик спроса на нефть наступит в 2030–2035 гг. и к этому времени достигнет 109,3 млн баррелей в сутки. Таким образом, объем мирового потребления нефти на 20,5% превысит аналогичный показатель 2020 г. Рост спроса будет наблюдаться в основном на моторное и дизельное топливо на фоне пока еще низкой популярности электромобилей.

Распространение электрического транспорта будет сдерживать нехватка ресурсов. Чтобы полностью «электрифицировать» автомобильное движение в одной только Великобритании, потребуется в 2 раза больше кобальта, чем его производится во всем мире за год, почти все мировое производство недима, три четверти мирового производства лития, не менее половины мирового производства меди, писал американский исследователь Роберт Брайс.

Энергетический переход – это длительный и сложный процесс: нефти потребовалось более 100 лет, чтобы опередить уголь в энергобалансе.

На этом фоне необходимо придерживаться взвешенного подхода: нефтегазовые компании должны оставаться надежным поставщиком энергоресурсов для удовлетворения растущего мирового спроса, одновременно делая все возможное для снижения своего углеродного следа, полагает Фролов. &