



Автор: ВЛАДИМИР ТЕТЕЛЬМИН

Выяснилось, почему невозможна быстрая и глубокая декарбонизация мировой энергетики

Железная поступь глобального потепления

Президент Путин своим указом утвердил Климатическую доктрину (КД) РФ, в которой выражается обеспокоенность беспрецедентно высокой скоростью глобального потепления и усиливающимся влиянием хозяйственной деятельности человека на климат. В XX веке человечество по мере развития технологий в 10 раз увеличило энергопотребление, в 100 раз скорость передвижения и в 1000 раз мощность оружия. По видам топлива на первом месте по выбросам находится уголь (43%), затем нефтепродукты (34%) и природный газ (23%). Гипертрофированная зависимость мировой энергетики от ископаемого топлива привела к выбросу в атмосферу более 2 трлн т CO₂, из которых около половины усваивается мировой растительностью и Мировым океаном (МО), а вторая половина аккумулируется атмосферой.



ФОТО: АЛЕКСЕЙ МЕРИНОВ

Человек в погоне за производством все большего количества энергии опасно воздействует на все земное пространство: каждый кВт·ч произведенной человеком энергии нагревает через парниковый эффект планету на 22 кВт·ч. Климатологи всего мира пришли к заключению, что наблюдаемое «широкомасштабное и усиливающееся изменение климата» — это следствие выбросов антропогенных парниковых газов (ПГ), которые расшатывают климатическую систему (КС) Земли, основными составляющими которой являются Мировой океан, атмосфера, суша и биосфера.

Следствием выбросов антропогенных ПГ и глобального потепления являются усиливающиеся экстремальные природные явления: метеорологические (тропические и внетропические циклоны, ураганы, смерчи, осадки, морозы, засухи); гидрологические (наводнения, сели, подтопления, абразия берегов, цунами); геофизические (землетрясения, горные удары, оползни, лавины, извержения вулканов, деградация вечной мерзлоты).

К 2020 году температура поверхности суши планеты поднялась на $1,2^{\circ}\text{C}$, а поверхности российской суши на $2,3^{\circ}\text{C}$. На берегах Гренландии и на побережье России тренд потепления очень высокий — $0,8^{\circ}\text{C}/10$ лет. Материковые льды Антарктиды, Гренландии и Аляски тают со скоростью до 500 млрд т/год, ускоряя рост уровня Мирового океана, который к настоящему времени поднялся на 240 мм. Частота экстремальных гидрометеорологических бедствий увеличилась до 600 в год, осадки над сушей увеличились на 3%. Вечная мерзлота оттаивает со скоростью 80 тыс. км²/год, южные виды птиц, растений и насекомых массово продвигаются на север. Потепление формирует в горных породах земной коры термоупругие напряжения, отчего частота сильных землетрясений магнитудой более шести превысила 200 в год и продолжает увеличиваться. Потепление активизирует магматические очаги — за последние сто лет частота вулканических извержений увеличилась почти вдвое — до 70 в год.

Расчеты показывают, что в случае продолжения современных выбросов ПГ климатическая система Земли к 2100 г. обернется следующими последствиями: глобальная температура поднимется до $2,6^{\circ}\text{C}$, уровень МО поднимется до 820 мм, частота гидрометеорологических стихийных бедствий увеличится до 1300 в год. Все это будет сопровождаться увеличением числа засух, волн жары, лесных пожаров, наводнений, неурожаев. Уже сегодня страны Южной Европы заявляют о нехватке воды и прогнозируют к 2100 году снижение экономического роста на 7%.

Катастрофические последствия роста глобальной температуры подталкивают человечество к решительным мерам по сокращению выбросов ПГ. Страны Евросоюза, испытывающие дефицит энергоресурсов, быстро сориентировались и создали, по сути, религию «быстрых действий» по декарбонизации энергетики. Коллективный Запад разработал Парижское соглашение (ПС) к Рамочной конвенции об изменении климата, сделав его своего рода библией новой экологической религии. ПС рекомендует мировому сообществу подчинить свои климатические действия достижению к 2050 г. двух целей: достичь нулевого уровня выбросов CO₂, обеспечив «углеродную нейтральность», и не допустить повышения глобальной температуры сверх $+2^{\circ}\text{C}$. Сразу замечу, что обе эти цели утопичны и недостижимы.

Климатический саммит в Дубае (COP-28) послал мировому сообществу в общем-то правильный сигнал о «начале конца» эпохи

ископаемого топлива, на которое так прочно подсело человечество. COP-28 рекомендовал всем странам представить подробный план того, как они намереваются сократить выбросы ПГ до 2035 года. Скорее всего, эти планы останутся на бумаге: мы видим, как США, Китай, Индия, страны ЕС наращивают использование угля и нефти. Все понимают, что невозможно быстро отказаться от ископаемого топлива, без которого наступят темнота и голод. И все же саммит поддержал утопические цели ПС и предлагает к 2050 г. вдвое снизить выбросы ПГ, ошибочно полагая, что после этого глобальное потепление не превысит +2°C. Расчеты показывают, что температуру потепления +2°C можно было удержать в долговременном плане при условии, если бы человечество обеспечило углеродную нейтральность в далеком 1985 году, когда концентрация антропогенных ПГ в атмосфере не превышала 100 (млн–1). Современный потенциал накопленных в атмосфере антропогенных ПГ давно перешагнул намечаемые Парижским соглашением и поддержанные COP-28 температурные пределы.

Нет сомнений в том, что основной мерой климатического регулирования является перевод доминирующего производства топливной энергии на производство возобновляемой энергии. Однако следует принимать во внимание, что все виды ВИЭ в совокупности не способны заместить весь объем производимой с помощью ископаемого топлива энергии. Навязываемая коллективным Западом всему миру «быстрая и глубокая» декарбонизация энергетики приведет к столь же быстрому и драматическому снижению потребления энергии и снижению качества жизни людей.

Декарбонизация не должна рассматриваться как самоцель, которую нужно достичь «любой ценой» в отрыве от производства необходимого количества глобальной энергии. Возможные сценарии снижения выбросов ПГ необходимо рассматривать с учетом выпадающего производства энергии ископаемого топлива и возможности ввода в эксплуатацию замещающей мощности ВИЭ.

Еще раз отметим, что с учетом ограниченных пространственных ресурсов планеты и ассимиляционных возможностей биосферы все известные ВИЭ в совокупности не смогут в полном объеме заместить выпадающий топливный сектор энергетики. Не случайно в известных энергетических стратегиях предполагается уменьшение к 2100 г. глобального энергопотребления на 20–40% относительно современного уровня. Действительно, полный отказ от ископаемого топлива приведет к

снижению производства энергии и соответствующим тяжелым социально-экономическим последствиям. Мы уже видим выступления экоактивистов против европейского «зеленого курса», обливающих супом и томатным соком картины Ван Гога и Леонардо да Винчи в музеях Лондона и Парижа. Мы видим протесты фермеров, которые идут на баррикады из-за кризиса в агропромышленном комплексе стран Евросоюза.

Предлагаемый Парижским соглашением и саммитом COP-28 интенсивный сценарий декарбонизации не может быть осуществлен по техническим и социально-экономическим причинам. Тот или иной сценарий декарбонизации должен приниматься с учетом мнения проживающих на Земле людей относительно того, насколько они готовы принести в жертву часть своего благополучия во имя благополучия будущих еще не родившихся жителей Земли.

Человечество должно выбрать некоторый умеренный сценарий декарбонизации. Например такой: «угольные и нефтяные» выбросы CO₂ к 2100 г. плавно снижаются с 35 до 12 Гт/год; производство «топливной энергии» при этом снижается с 82 до 32%; использование газа как наиболее экологичного топлива при этом не снижается; «нулевые выбросы» достигаются к 2150 г. Этот сценарий позволяет до 2100 г. в полном объеме заместить выпадающую топливную энергию синхронным вводом в эксплуатацию необходимых мощностей ВИЭ.

Результаты и последствия сегодняшних усилий по сдерживанию изменений климата увидят через много лет наши далекие потомки из-за инертности климатической системы Земли. При умеренном сценарии декарбонизации глобальное потепление будет продолжаться до 2300 года — до достижения равновесной температуры 6°C. Почти 300 лет потребуются нашей планете, чтобы вернуться в радиационно-равновесное состояние, из которого она была выведена хозяйственной деятельностью человека в начале XX века. Жить на «разогретой» планете можно будет только в высоких широтах за пределами тропического пояса, например в Аргентине, России, Канаде и Гренландии.

Таким образом, основная цель Парижского соглашения по удержанию глобального потепления в пределах +2°C является нереальной, эта ограничительная температурная отметка будет преодолена в 2070 году. В сложившейся ситуации первоочередным способом борьбы за комфортное существование человечества на нагревающейся планете должны стать меры по адаптации жизненного

пространства к неизбежному глобальному изменению климата. Именно такие необходимые действия предусматривает Климатическая доктрина РФ (п. 22), чтобы минимизировать катастрофические последствия глобального потепления на территории России.