

*Б.Н. Порфирьев*

### ПАРАДИГМА НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ И СТРАТЕГИЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ<sup>1</sup>

*В статье дается критический анализ парадигмы низкоуглеродной экономики с точки зрения решения задач стабилизации климатической ситуации (непревышения 2 °С роста глобальной температуры воздуха до конца XXI в.), улучшения качества жизни и устойчивого роста экономики. Подчеркивается, что климатические изменения – лишь часть совокупного риска для жизни и здоровья людей, роста экономики, что доказывают принятые мировым сообществом цели устойчивого развития. В связи с этим решение проблемы климатических изменений является необходимым – в долгосрочной и отдаленной перспективе – но далеко не достаточным и не главным условием минимизации риска для качества жизни, прежде всего здоровья, и уровня жизни людей, устойчивого роста экономики. Обосновывается, что эффективная стратегия действий по снижению климатических рисков социально-экономического развития должна быть нацелена не на определение путей сокращения выбросов парниковых газов, а на разработку и реализацию комплекса мер, обеспечивающих достижение базовых целей устойчивого развития. При этом приоритет должен быть отдан снижению в первую очередь выбросов вредных веществ, а также планированию и осуществлению адаптации населения и экономики к изменениям климата которая (адаптация) остается ключевой составляющей политики снижения климатических рисков. На примере Китая – мирового лидера по темпам развития низкоуглеродной энергетики – доказывается, что стратегическим приоритетом при этом выступает не климатическая, но экологическая и экономическая, а также (в случае АЭС) и военно-стратегическая мотивация.*

**Предварительные замечания.** На обложке августовского 2018 г. номера авторитетного британского еженедельника *The Economist* – красноречивый заголовок «На линии огня: проигрывая войну против изменения климата» [1]. Несмотря на подавляющую поддержку государствами мира целей Парижского соглашения по климату (далее – Парижское соглашение), все крупные развитые экономики далеки от выполнения его целей. И это не только США, нынешняя администрация которых официально отказалась от выполнения указанного соглашения, и вследствие этого темпы сокращения техногенных выбросов парниковых газов в них, по оценкам на июнь 2018 г., вдвое отставали от обязательств, принятых в свое время прежней администрацией<sup>2</sup>. В отличие от предшествующих лет, в 2015-2017 гг. мировые выбросы CO<sub>2</sub> не снижались, более того, в 2017 г. они увеличились на 1,1% (по сравнению с предыдущим годом) [3, р. 1], причем не только в «угольных» Китае и Индии, но и в «зеленой» Европе; в том числе в странах, объявивших «борьбу с климатическими изменениями» национальным приоритетом (Германия, Франция); а также в Австралии<sup>3</sup>, Канаде и Японии, смягчивших в последнее время свою позицию по этому вопросу. Как отмечают аналитики, в последние годы возникла тревожная тенденция – умеренные национальные лидеры ряда самых богатых и многих успешно развивающихся экономик «находят для себя более легким рассуждать об изменениях климата, чем бороться с этими изменениями на самом деле» [4, с. 7].

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (научный проект № 18-00-00596. Комфи «Сценарии изменений глобального климата и оценки последствий их реализации для социально-экономического развития России в XXI веке» в составе комплексного проекта № 18-00-00600 Комфи «Исследование рисков социально-экономического развития и стратегий управления ими в России в контексте глобальных климатических изменений»).

<sup>2</sup> Снизить эмиссии к 2025 г., по крайней мере, на 26% по сравнению с 2005 г. См: [2].

<sup>3</sup> М. Тернбул, Премьер-министр этой страны, в августе 2018 г. был вынужден покинуть свой пост под давлением консервативного крыла своей же Либеральной партии после того, как предложил установить цели сокращения выбросов парниковых газов [3, р. 1].

Основная причина этого, по мнению большинства политиков и экспертов – своего рода «климатического мейнстрима» – медленный переход к низкоуглеродной экономике или на низкоуглеродный путь развития<sup>4</sup>, ядром которых выступает набор действий и технологий, направленных на максимальное сокращение выпуска и импорта продукции и услуг, производство которых связано с использованием ископаемого топлива и, соответственно, со значительными выбросами углерода (отсюда и термин «низкоуглеродный»). При этом сами низкоуглеродная экономика или низкоуглеродный путь развития полагаются главным стратегическим решением климатической проблемы. Главным критерием эффективности этого решения считается обеспечение к концу текущего века непревышения (по сравнению с доиндустриальной эпохой) 2°C роста глобальной температуры (со стремлением к показателю 1,5°C), поскольку в противном случае угрозы безопасности и благополучию населения Земли резко возрастут, вплоть до апокалипсического сценария для ряда государств.

В свою очередь, торможение перехода на низкоуглеродный путь развития адепты «климатического мейнстрима» связывают не только (и даже не столько) со значительными издержками и технологическими трудностями такого перехода, которые на самом деле велики<sup>5</sup>. Едва ли не большую роль, по их мнению, играют, во-первых, оппортунистическое поведение ряда государств и энергетических компаний, которые исключительно в собственных интересах не спешат с переходом к низкоуглеродной экономике, сохраняя и даже наращивая, производство и потребление углеводородов (включая уголь) – главного источника техногенных выбросов парниковых газов. Во-вторых – недостаточная осведомленность (в том числе, из-за сокрытия негативной информации со стороны упомянутых компаний) – и, в связи с этим, самоуспокоенность – значительной части населения в отношении опасных последствий изменения климата.

Сформулируем авторскую позицию по рассматриваемой проблеме, предварительно подчеркнув следующие исходные посылы. Прежде всего, в отличие от мнения климатических скептиков, полагающих глобальные изменения климата обманом или мистификацией<sup>6</sup>, эти изменения и их масштабные последствия реально существуют и научно доказаны. Также научно аргументирован заметный вклад техногенного фактора в глобальные изменения климата, главным источником которых, тем не менее, остается природная изменчивость, обусловленная физико-химическими, географическими и другими естественными причинами. В связи с этим не вызывает сомнений необходимость политики снижения климатических рисков социально-экономического развития, сочетающей меры адаптации населения и экономики к изменениям климата и смягчения техногенного воздействия на климатообразующие условия и факторы. Эти меры определены как ключевым Парижским соглашением по климату (декабрь 2015 г.), по сути, главным мировым институтом, регулирующим политику государств в отношении изменений климата и их последствий. Другое дело – *выбор эффективной стратегии реализации данной политики, включая оценку низкоуглеродного пути развития как ее главного вектора и драйвера*. Это и является предметом данной статьи.

***Парадигма низкоуглеродного развития и снижение рисков климатических изменений и их последствий для экономики.*** В статьях 2 и 4 Парижского согла-

<sup>4</sup> Темпы снижения карбоноёмкости мирового производства (выбросы CO<sub>2</sub>/мировой ВВП) в последние годы составляют 2,6% в год, а не требуемых 3% для непревышения 2°C роста глобальной температуры в 2100 г. по сравнению с доиндустриальной эпохой. В результате разрыв между этими двумя величинами нарастает и обуславливает необходимость увеличения среднегодовых темпов декарбонизации производства до 6,4% до конца текущего века. См. [3, р. 1].

<sup>5</sup> Так, в Германии реализуемые в рамках известного «энергетического сдвига (поворота)» меры по субсидированию солнечной и ветровой энергетики только в 2015 г. стоили экономике 60 млрд. евро (66 млрд. долл.) при том, что за период 2010-2015 гг. уровень выбросов CO<sub>2</sub> не снизился. См.: [5].

<sup>6</sup> Как тут не вспомнить уже ставшим нарицательным «climate change is a hoax» Д. Трампа!

шения речь идет о стратегии, сочетающей (балансирующей) низкий уровень текущих и будущих выбросов и поглощение уже эмитированных в атмосферу парниковых газов, с адаптацией и устойчивостью к негативным последствиям изменений климата населения и экономики. Эта же комбинация действий предусмотрена новейшим (октябрь 2018 г.) докладом Межгосударственной группы экспертов по проблемам изменения климата (МГЭИК) [6], а в самой России – распоряжением Правительства РФ №2344-р от 3.11.2016, утвердившим План реализации комплексных мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения [7].

Таким образом, в перечисленных документах понятия «низкоуглеродная экономика», «низкоуглеродный путь развития» не фигурируют<sup>7</sup>. Они используются экспертами и политиками, интерпретирующими Парижское соглашение, которое, очевидно, носит обобщенный характер и нуждается в конкретизации политики и механизма реализации, прежде всего новой парадигмы социально-экономического развития. Указанные понятия и соответствующая концепция по-своему выполняют эту функцию. Они быстро обрели статус международно-признанных дефиниций и активно используются в качестве ключевых категорий в мировой и национальной практике разработки стратегий и программ в области низкоуглеродной экономики и низкоуглеродного пути развития.

*Обеспечивает ли переход к низкоуглеродной экономике «стабилизацию» климата (непревышение 2°C роста глобальной температуры)?*<sup>8</sup> Переход к низкоуглеродной экономике не обеспечивает «стабилизацию» климата, по крайней мере, до конца века. Согласно авторитетному прогнозу норвежской группы *Der Norske Veritas* [9], хотя в ближайшие десятилетия ускоренная электрификация (рост вклада электроэнергетики) производства энергии, наряду с его декарбонизацией и ростом эффективности, будут ключевыми тенденциями так называемого глобального энергетического перехода (качественных структурных изменений в мировой энергетике), «даже при полном переводе электроэнергетики прямо сегодня на возобновляемые источники порог 2°C будет превзойден» [9, р. 5]. Расчеты экспертов ЮНЕП показывают, что даже полное выполнение 164-мя странами, взятых на себя в рамках Парижского соглашения обязательств по сокращению эмиссий CO<sub>2</sub>, (которые, как отмечалось выше, в 2017 г. увеличились) соответствовало бы лишь трети объема сокращений, необходимых для непревышения в 2100 г. температурного порога 2°C, который в этом случае будет превзойден на 0,9-1,4°C [10-11]<sup>9</sup>.

Чтобы этого не случилось, помимо сокращений выбросов, на чем фокусируется низкоуглеродная парадигма, требуется еще и извлечение (поглощение) из атмосферы уже накопленного в ней CO<sub>2</sub><sup>10</sup>. Необходимость такого поглощения подтверждают расчеты по 101-й из 116-ти имеющихся моделей глобального климата, используемых для долгосроч-

<sup>7</sup> В указанном докладе IPCC [6] термин «низкоуглеродный» дважды упоминается применительно к энергетическим технологиям.

<sup>8</sup> В контексте данной статьи указанный критерий принимается за нормативно установленный показатель без обсуждения его научной обоснованности как главной метрики «стабилизации» климата, хотя порог 2°C давно подвергается сомнению и критике авторитетными зарубежными и отечественными учеными. В то же время обращает на себя внимание свежая (август 2018 г.) публикация известных специалистов в авторитетном издании «Трудов Национальной Академии наук США» (PNAS), в которой, едва ли не впервые, предпринята попытка научной аргументации 2°C роста глобальной температуры к концу текущего века по сравнению с доиндустриальной эпохой как точки бифуркации или порога, переход которого повышает вероятность резкого увеличения амплитуды и масштаба изменений климата и их последствий. См: [8].

<sup>9</sup> Это же подтверждают и расчеты экспертов авторитетной консалтинговой компании PwC. См. [3].

<sup>10</sup> Строго говоря, технологии, как и в целом деятельность по извлечению из атмосферы CO<sub>2</sub>, не относятся к низкоуглеродной экономике, цель которой, как уже отмечалось, – минимизация текущих и будущих техногенных эмиссий CO<sub>2</sub>, а не максимизация поглощения уже накопленного за столетия в атмосфере углекислого газа, причем не только антропогенного (выбросы), но и природного происхождения. Тем не менее, отнюдь не редкость расщирительная (причем чрезмерно) трактовка низкоуглеродной экономики, которая, в конечном счете, размывает суть этого понятия. Примером может служить, в частности, использование термина «отрицательные эмиссии» (чтобы как-то привязаться к выбросам, хотя, на самом деле, их нет) применительно к извлечению из атмосферы CO<sub>2</sub>, причем смешанного природно-антропогенного генезиса.

ных прогнозов специалистами Межправительственной группы экспертов ООН по изменению климата (МГЭИК). Согласно этим расчетам, до конца нынешнего века потребуются извлекать примерно 10 млрд. т CO<sub>2</sub> в год, а в общей сложности извлечь 810 млрд. т<sup>11</sup>, что эквивалентно суммарным выбросам за 20 лет при текущем объеме ежегодных эмиссий CO<sub>2</sub> [12]. Ограниченность выбора и дороговизна имеющихся технологий извлечения CO<sub>2</sub> из атмосферы<sup>12</sup> существенно снижают эффективность их применения и отодвигают перспективу достижения порога 2°C за пределы нынешнего столетия.

*Обеспечивает ли решение задачи «стабилизации» климата минимизацию риска для качества жизни, прежде всего здоровья, и уровня жизни людей, и устойчивого роста экономики?* Решение проблемы климатических изменений является необходимым – прежде всего, в долгосрочной и отдаленной перспективе – но далеко не достаточным и не главным условием минимизации риска для качества жизни, прежде всего здоровья, и уровня жизни людей, устойчивого роста экономики. Даже в структуре экологических рисков, к группе которых относятся изменения климата и их последствия, последние не являются приоритетными для качества и уровня жизни людей, в частности, если судить по такому важному критерию, как ущерб их здоровью, прежде всего от загрязненного воздуха, которым дышит 95% мирового населения<sup>13</sup> – т.е. практически столько же людей, сколько испытывают воздействие климатических изменений.

Наши оценки показывают, что в 2010 г. такой ущерб от загрязнения воздуха вредными веществами (прежде всего, тем же углеродом в виде взвешенных частиц PM<sub>2,5</sub>) составлял в мире в целом 5% мирового ВВП [15, р. 51] против примерно 0,5% мирового ВВП ущерба в целом от последствий изменений климата, в США – порядка 1% ВВП против примерно 0,3% ВВП, соответственно. Аналогичные оценки по Европе: 4% ВВП и 0,35% ВВП; Китаю – 8% ВВП и менее 1% ВВП; России – 6% и 0,5% соответственно<sup>14</sup>. Такие соотношения (разница на порядок!) неувидительны, учитывая, что в мире загрязнение атмосферного воздуха (исключая воздух в помещениях) является причиной преждевременной смерти около 6 млн. чел.<sup>15</sup>, в том числе в Китае – почти 1 млн. чел.<sup>16</sup>, в Европе – более 400 тыс. чел.; в США – свыше 150 тыс. чел.; в России – более 100 тыс. чел.<sup>17</sup>

<sup>11</sup> По разным сценариям, необходимый для неперевышения порога в 1,5°C до конца текущего века объем поглощения накопленных в атмосфере парниковых газов оценивается экспертами МГЭИК от 100 до 1000 Гт CO<sub>2</sub>-экв. [6, §5.3].

<sup>12</sup> Из четырех групп технологий три (биоэнергетические установки с улавливанием и хранением CO<sub>2</sub>, BECC; установки прямой адсорбции CO<sub>2</sub> из атмосферы; карбонизация минералов, в частности оливолина) требуют затрат от 60 долл. до 600 долл. на тонну, не включая расходов на НИОКР. При этом рынок (спрос) на эти технологии на сегодняшний день отсутствует. (См. [13]). Лишь лесоразведение является апробированным и экономически оправданным решением. Однако и оно имеет свои ограничения (например, изменение поглотительной способности лесов с возрастом деревьев), и, по нашей оценке, в лучшем случае обеспечивает только половину требуемого объема поглощения CO<sub>2</sub>.

<sup>13</sup> Именно такая доля населения в мире (и городского населения – в Европе) проживает на территориях, где уровень загрязнения воздуха превышает критерии ВОЗ для «здорового воздуха». В том числе почти 60% мирового населения проживает на территориях, где качество воздуха не отвечает критериям безопасности для здоровья людей. См. [14, р. 3].

<sup>14</sup> Приведенные оценки ущерба здоровью людей от загрязнения воздуха являются консервативными, учитывая, что ряд существенных негативных эффектов медиками пока только выявлен, но до их экономической оценки еще далеко. Наиболее яркий пример – негативное влияние загрязнения воздуха на умственные способности человека. Согласно новейшим исследованиям китайских ученых, рост загрязнения воздуха и NO<sub>2</sub>, источником которых является транспорт, обуславливает окислительный стресс, нейровоспалительные и нейродегенеративные процессы в мозге, отрицательный эффект влияния которых на речевые и счетные способности и навыки человека в среднем эквивалентен потере года обучения. Для пожилых людей старше 64 лет эта потеря оценивается в несколько лет. См. [16].

<sup>15</sup> Отметим, что по другим данным преждевременная смертность в мире оценивается: от загрязнения воздуха вне и внутри помещений – в 6,1 млн. чел. (Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) Global Burden of Disease (GBD) Project, оценка на 2016 г.); от всех видов загрязнения – от 9 млн. чел., что составляет 16% общемировой смертности (тот же источник, оценка на 2015 г.) до 12,5 млн. чел. (ВОЗ, оценка на 2012 г.). См. [14].

<sup>16</sup> Если включить в расчеты смертность от загрязнения воздуха в помещениях вышеупомянутые числа по миру и Китаю возрастут, соответственно, почти до 9 млн. чел. (т. е. 11% общей общемировой смертности) и 1,5 млн. в Китае (17% общей смертности в стране). (См. [14]).

<sup>17</sup> Оценки и расчеты автора на основе: [17, р. 12, 31; 18, р. 21; 19; 20]. Отметим, что данная оценка заметно превышает существующие оценки по России (80 тыс. чел.), которые даются из расчета эффектов воздействия более крупных взвешенных частиц PM<sub>10</sub> и которые не учитывают эффекты воздействия на здоровье человека (а) выбросов взвешенных частиц PM<sub>2,5</sub> и (б) сжигания угольного топлива в домохозяйствах. На последнее обстоятельство обратил особое внимание Президент РФ, выступая на совещании по экологической ситуации в Красноярском крае 7 февраля 2018 г. См. [21].

В более широком плане климатические изменения и связанные с ними последствия – только часть общей картины рисков для жизни и здоровья людей, роста экономики. Это доказывают принятые практически всем мировым сообществом цели устойчивого развития, которые, помимо «мер по борьбе с изменением климата и его последствиями», включают еще 16 глобальных целей устойчивого развития (ЦУР), охватывающих все составляющие (экономическую, социальную и экологическую) этого развития. В том числе – такие общемировые ценности, как ликвидация бедности и голода, обеспечение здорового образа жизни, качественного образования, всеобщего доступа к источникам энергии; снижение уровня неравенства (гендерного, внутри стран и между ними) и др., включая «содействие неуклонному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работы для всех» [22]<sup>18</sup>.

Аналогичная ситуация имеет место и на микроэкономическом уровне. Риски функционирования предприятий разнообразны, включая и фактор климатических изменений, однако он является лишь одним из таковых. Недооценка этого фактора является серьезным упущением корпоративной стратегии развития на долгосрочную перспективу компаний, деятельность которых тесно связана с разработкой, переработкой и использованием ископаемого топлива (ТЭК, энергетика, металлургия и др.), либо с погодно-климатическими условиями (сельское, лесное, водное хозяйство, гидроэнергетика, туризм и др.).

Вместе с тем игнорирование других, в том числе более актуальных рисков, чрезмерное акцентирование внимания менеджмента ресурсодобывающих компаний на угрозе банкротства в долгосрочной перспективе из-за так называемых проблемных активов (*stranded assets*)<sup>19</sup> может приводить к переоценке указанного фактора, порождая эффект «зеленого парадокса» [26]. Последний подразумевает, что официальные документы и рассуждения политиков и лиц, принимающих решения, о том, что в будущем использование ископаемого топлива может быть резко ограничено, могут восприниматься компаниями ТЭК как сигнал к тому, чтобы ускорить темпы и максимизировать добычу и первичную переработку ресурсов, пока те в цене. По мнению ряда специалистов, такая тенденция уже прослеживается и «имеются явные признаки того, что именно указанное обстоятельство стоит за увеличением роста добычи нефти в минувшие три года (2015-2018 – Б.П.)» [27]<sup>20</sup>.

В связи с этим постановка задачи «стабилизации» климата не может считаться корректной, а ее решение – реалистичным и эффективным в отрыве от более приоритетных целей устойчивого развития; таких, которые, во-первых, превосходят указанную задачу по значимости, по крайней мере, в обозримой перспективе – минимизация голода, бедности, болезней, доступность чистой воды и т.д. Это четко зафиксировано в Парижском соглашении, в статьях 2, 4 и 6, согласно которым решение проблемы изменений климата и их последствий осуществляется «в контексте обеспечения устойчивого развития и искоренения бедности» (подчеркнуто авт.). Во-вторых, цели, достижение которых является необходимым условием и/или обеспе-

<sup>18</sup> Сходная картина – на корпоративном уровне. Например, в Великобритании, лидере среди развитых стран в области климатической политики, всего 10% банков считают изменения климата стратегическими рисками и учитывают их как таковые в перспективах своего долгосрочного развития [23].

<sup>19</sup> Ресурсы ископаемого топлива, прежде всего угля, обесцениваемые вследствие резкого падения на них спроса из-за ужесточения климатической политики, а также влияния технологических инноваций в энергетике. См. [24-25].

<sup>20</sup> Возможно, еще ярче пример угля, мировой спрос на который и добыча которого, снижавшиеся в последние годы, в 2017 г. выросли: так, потребление угля увеличилось на 1%, прежде всего, за счет Китая. Хотя уровень спроса на уголь там остается ниже достигнутого в 2013 г. пика, он (уровень) остается высоким как и в Турции, Индонезии и Индии, в связи со строительством новых угольных ТЭС, которые остаются основной их энергетикой, обеспечивающей поддержание высоких темпов промышленного и экономического роста в целом. См. [3, р. 1].

чивает ресурсы для решения указанной проблемы, как, впрочем, и других проблем развития, – прежде всего, экономический рост (подробнее см. ниже).

**Об эффективной стратегии действий в отношении климатических изменений и их последствий. Общие соображения.** В связи с приведенными выше аргументами эффективная стратегия действий в отношении климатических изменений и их последствий не должна ставить задачу «стабилизации» климата в качестве приоритетной цели развития, полагая производными от нее другие цели глобального и национального развития, которые должны как бы подкреплять достижение упомянутой приоритетной цели. Такой подход характерен для концепции «новой климатической экономики»<sup>21</sup>, согласно которой «главным вопросом является, насколько быстро и эффективно экономики мира должны двигаться по пути, ведущему к низкоуглеродному развитию (ориентируясь при этом на непревышение 2°C порога глобального потепления до 2100 г. – Б.П.)» [29].

Еще жестче позиция уже упоминавшегося доклада МГЭИК 2018 г., который ставит во главу угла непревышение уже 1,5°C уровня глобального потепления до конца текущего столетия, тем самым, превращая его в целевую функцию, задающую остальные параметры социально-экономического развития [6]. Так, общая сумма инвестиций в низкоуглеродное развитие (переход на ВИЭ и энергосбережение) в период 2015-2035 гг. определена авторами доклада в 2,4 трлн. долл., что составляет порядка  $\frac{2}{5}$  вложений в достижение всех целей устойчивого развития, которые оцениваются экспертами ООН в размере от 5 до 7 трлн. долл. [6, paragraph C.2.6, D5.3; 30, p. 5].

При этом обращает на себя внимание то, что в указанном докладе постулируется (в том числе в его названии) тесная взаимосвязь между решением проблем климатических изменений, устойчивого развития и искоренения нищеты, а авторами концепции «новой климатической экономики» и вовсе констатируется: «Редкие правительства или инвесторы начинают действовать, исходя из фактора изменения климата. Они стремятся стимулировать инвестиции и экономический рост, создавать рабочие места, стабилизировать государственные финансы, расширять рынки, получать доходы, гарантировать надежное обеспечение энергией и продовольствием, производить товары и услуги, сокращать бедность и строить города. Поэтому *первый вопрос, на который нужно ответить, не как сократить эмиссии (парниковых газов – Б.П.), но каким образом государственная политика может способствовать достижению вышеупомянутых базовых целей развития, снижая при этом выбросы и формируя экономику, более устойчивую к изменениям климата*» (курсив наш – Б.П.) [29].

Можно лишь подписаться под этой позицией авторов концепции «новой климатической экономики» в части признания реалий экономической политики на государственном и корпоративном уровне, одновременно подчеркнув, что она, с одной стороны, противоречит вышеупомянутой установке тех же авторов на приоритет фактора климатических изменений и низкоуглеродной стратегии развития; с другой – соответствует букве и духу Парижского соглашения, акцентирующего необходимость интеграции (встраивания) решения задачи «стабилизации» климата в пакет усилий по достижению всей совокупности целей устойчивого развития (ЦУР).

В утвердившей указанные цели резолюции ООН обращается особое внимание на неделимый (взаимосвязанный) характер ЦУР, что обеспечивает комплексное снижение рисков и решение ключевых проблем устойчивого развития. Оно подразумевает, помимо прочего, оптимальное распределение требуемых для этого фи-

<sup>21</sup> Концепция *new climate economy* разработана и в 2013 г. обнародована группой авторов-членов созданной ими же Глобальной комиссии по вопросам экономики и климата во главе с Н. Стерном, бывшим главным экономистом Всемирного банка и руководителем известного фундаментального исследования по экономике климатических изменений (См. [28]).

нансовых, материальных и других ресурсов, что достигается взаимной увязкой ЦУР<sup>22</sup>. Поэтому закономерно, что в профильных документах ООН, особенно последних двух лет (2017-2018 гг.), этому вопросу уделяется повышенное внимание. При таком подходе задача снижения техногенных выбросов CO<sub>2</sub> становится, с одной стороны, составляющей совокупных усилий по снижению концентрации углекислого газа в воздухе (соединяясь с задачей поглощения CO<sub>2</sub> из атмосферы); с другой стороны, частью (производной) более масштабной и приоритетной задачи сокращения эмиссий и снижения концентрации в воздухе углеродсодержащих и других вредных и опасных для здоровья и жизни человека веществ.

Кроме того, нужно учитывать, что *даже максимальное снижение техногенных выбросов и поглощение уже накопленных в атмосфере объемов CO<sub>2</sub> не обеспечивает и в принципе не может обеспечить гарантии защиты от последствий изменений климата в виде опасных природных явлений и бедствий – природная (естественная) изменчивость климата сохраняется в любом случае. При этом последствия самих бедствий наиболее тяжким бременем ложатся на наименее обеспеченные и социально защищенные слои населения даже в развитых странах, не говоря уже о развивающихся – проблема, которую снижение техногенных выбросов и поглощение уже накопленных в атмосфере объемов CO<sub>2</sub> не решает и решить не может* [32].

В связи с этим представляется теоретически ущербным и практически неприемлемым подход, согласно которому меры адаптации и расходы на них должны определяться по остаточному принципу – как действия по снижению ущерба от изменений климата, который не смог быть компенсирован ранее предпринятыми мероприятиями по сокращению техногенных выбросов CO<sub>2</sub> [33]. В любом случае эффект указанных мероприятий реализуется со значительным лагом, исчисляемым десятилетиями, а проблема природных бедствий всегда остается актуальной и, соответственно, требует постоянного внимания и ощутимых затрат всех субъектов экономики, прежде всего государства.

Поэтому *эффективная стратегия действий в отношении климатических изменений и их последствий должна предусматривать планирование и реализацию комплекса действий по адаптации к ним населения и экономики, которая (адаптация) традиционно была и должна остаться ключевой составляющей политики снижения климатических рисков* [34]. Закономерно, что Парижское соглашение – в отличие от предыдущих международных документов в отношении климата – определяет адаптацию в качестве неотъемлемой и не менее значимой (чем снижение выбросов CO<sub>2</sub>) составляющей упомянутой политики и обязывает государства разрабатывать и исполнять национальные планы адаптации<sup>23</sup>; а в России, во исполнение этого решения, Правительством РФ 3.06.2016 г. принято Распоряжение №2344-р, предусматривавшее разработку проекта такого плана к июлю 2018 г.

Такая постановка, прежде всего в отношении снижения техногенных выбросов CO<sub>2</sub> – отнюдь не новость: она является ядром известной концепции *mainstreaming* (встраивания решения климатических проблем в политику социально-экономического развития), которая на протяжении уже ряда лет является частью официальных документов в области климата на международном и национальном уровнях. Однако в практической государственной (но не корпоративной!) полити-

<sup>22</sup> Например, в отношении целей устойчивого развития №1 (борьба с бедностью) и №3 (здоровье) авторы авторитетного медицинского журнала *Lancet Global Health* предложили комплексную метрику «ожидаемая продолжительность безбедной жизни», увязывающую задачу увеличения ожидаемой продолжительности жизни с задачей снижения риска бедности в течение этих дополнительных лет жизни. См. [31].

<sup>23</sup> Тем не менее, обращает на себя внимание то, что интенсивность обсуждения и, главное, реализация мировым сообществом (за исключением малых островных государств) политики адаптации к изменениям климата и их последствиям, по-прежнему значительно уступает политике снижения техногенных выбросов парниковых газов. В России указанный эффект торможения также проявляется в полной мере.

ке, за рядом исключений, *данная концепция игнорируется<sup>24</sup> и подменяется обратным действием – попытками встраивания политики социально-экономического развития в решение климатических проблем.*

*Феномен Китая.* Примером таких исключений является Китай, который едва ли не всеми политиками и аналитиками рассматривается как глобальный лидер в области климатической политики, прежде всего в сфере низкоуглеродной экономики. Действительно, темпы снижения карбоноёмкости производства там вдвое выше среднемировых и в 2016-2017 гг. достигли 5,2%, что позволило за период 2007-2017 гг. сократить удельные выбросы CO<sub>2</sub> более чем на 2/5 [3, p. 1]. Страна держит мировое первенство по объемам и темпам инвестиций в возобновляемую энергетику (ВИЭ), росту ее вклада в производство электроэнергии (при заметном снижении доли угольной и росте вклада газовой генерации); масштабам производства солнечных панелей (60% мирового выпуска), ветрогенераторов.

Дело, однако, заключается в том, что *перечисленные усилия Китая направлены, прежде всего, на решение острой экологической (точнее социально-экологической) проблемы – загрязнения воздуха, в первую очередь, в мегаполисах – путем снижения эмиссий вредных веществ, главным образом, от угольных ТЭС, на которые приходится более половины указанного загрязнения [35]. Эта проблема обходится Китаю очень дорого не только в указанных выше терминах преждевременной смертности, но и удорожания производства (например, электронных компонентов), упущенной выгоды (торможение роста потока туристов); в конечном счете – рисков торможения экономического роста и снижения конкурентоспособности национальной экономики. Напротив, меры по снижению эмиссий вредных веществ, в первую очередь наиболее опасных для здоровья человека взвешенных микрочастиц углерода PM<sub>2,5</sub>, окупаются с лихвой спасением главного капитала – человеческих жизней. Так, по оценкам экспертов, в Пекине всего за четыре года (2012-2016 гг.) вследствие сокращения концентрации указанных частиц со 100 мкг/куб. м до 75 мкг/ куб. м удалось предотвратить преждевременную смертность 160 тыс. чел. Тем не менее, несмотря на заметный сдвиг к лучшему, среднегодовая концентрация PM<sub>2,5</sub> остается на четверть выше целевого показателя, установленного национальным планом действий по борьбе с загрязнением воздуха (принят в 2013 г.), и втрое превышает нормативный показатель ВОЗ, тем самым сохраняя угрозу жизни миллионов людей [35-36].*

Что касается достигаемого при сокращении эмиссии вредных выбросов снижения выбросов CO<sub>2</sub> – это классический пример так называемой положительной экстерналии, которую Китай с успехом разыгрывает в качестве козырной карты в международной климатической политике, используя сложившиеся правила игры. Это дает, во-первых, политико-экологические выгоды, в частности при перемещении части мощностей угольных ТЭС в зарубежные развивающиеся страны, а также в Россию<sup>25</sup>. При этом, очевидно, суммарные выбросы вредных веществ и CO<sub>2</sub> не снижаются (т.е. об экологическом и климатическом выигрыше говорить не приходится), а риски будущих санкций за несоответствие требованиям Парижского соглашения перекладываются на других (аналог – перемещение «грязных» производств в страны с менее жестким экологическим законодательством). Во-вторых, – вполне конкретные и осязаемые экономические и научно-технологические бонусы, в частности в инвестиционной сфере, там,

<sup>24</sup> При этом причины такой «забычивости», в отличие от причин торможения перехода к низкоуглеродной экономике, редко становятся предметом обсуждения климатических активистов и «зеленых».

<sup>25</sup> Пример – проект Еркевецкой ТЭС в Приамурье мощностью 4 ГВт, электроэнергия которой будет экспортироваться в Китай. См.: [37].



где этому благоприятствуют институты (прежде всего в ЕС, главным инвестором в ветроэнергетику которого является Китай)<sup>26</sup>.

Перечисленные выгоды и бонусы могут приобрести намного большую ценность, если мировое сообщество (при согласии Китая) в рамках реализации Парижского соглашения будет активно продвигать введение углеродного налога. В таком случае темпы снижения вклада угольной генерации и, соответственно, роста удельного веса альтернативной генерации – в первую очередь газовой, как основного источника, а также возобновляемой и атомной энергетики, очевидно, увеличатся. При этом большинство аналитиков, подчеркивая перспективы развития низкоуглеродных источников энергии в Китае и в мире, концентрируют внимание на лидерство КНР исключительно в сфере ветряной и солнечной генерации, оставляя в тени темпы развития его атомной энергетики. Между тем, в 2017 г. из четырех введенных в строй в мире новых ядерных реакторов три установлены в Китае, и он же держит мировое первенство по числу строящихся реакторов и по темпам инноваций, представив в июне 2018 г. два новых класса дизайна ядерных реакторов [39].

Эти обстоятельства, как и то, что Китай, снижая вклад угольной генерации в производство энергии, не отказывается от сооружения новых, более производительных и экологичных угольных ТЭС, обеспечивающих устойчивость функционирования энергетики и в целом экономического роста, лишний раз доказывают приоритет *не климатической, но экологической и экономической*<sup>27</sup>, а также (в случае АЭС) и *военно-стратегической мотивации так называемого энергетического перехода. Собственно климатический фактор, очевидно, используется и будет востребован как инструмент политического, точнее политико-экономического, торга или прессинга, тогда как сама глобальная климатическая ситуация изменится слабо: вышеупомянутый Рубикон 2°C к концу текущего столетия будет перейден.*

**Заключительные положения.** Изложенные выше суждения и предложения относительно проблемы климатических изменений и их последствий никоим образом не предполагают «размен» решения указанной проблемы на решение других проблем устойчивого развития, прежде всего экономического роста и экологии. Предмет обсуждения – *обоснование эффективных стратегии и набора мер по снижению рисков климатических изменений и их последствий для населения и экономики в контексте решения проблем устойчивого развития и обеспечения национальной безопасности на обозримую перспективу.* При этом в перспективе ближайших пяти лет *главной из этих проблем для России является придание импульса (запуск) экономического роста, а в последующие несколько лет – поддержание устойчивых темпов экономического роста, без решения которых решение других проблем, в том числе климатической, далеко не продвинется.*

Главная причина нынешнего торможения решения проблем климатических изменений, их последствий в мире, и в определенной мере в России, видится в стремлении и небезуспешных усилиях некоторых политических и экономических

<sup>26</sup> С 2011 по 2017 г. китайские компании инвестировали в ветроэнергетику ЕС 6,8 млрд. долл., включая приобретение ветроэнергетических проектов в девяти европейских странах. Более 5 млрд. долл. инвестировано в Австралии. КНР стремится приобрести знания в области оффшорной ветровой энергетики, получить новые рынки для своей индустрии, производящей ветрогенераторы, и пользоваться всеми преимуществами местной политики в области ВИЭ, такими как налоговые льготы и «зеленые» тарифы. См. [38].

<sup>27</sup> Представляется, что та же мотивация лежит в основе экономической политики Мексики. С одной стороны, наряду с Китаем она является одним из лидеров по темпам декарбонизации экономики (снижения техногенных выбросов в атмосферу в расчете на единицу роста ВВП) – 5% в 2016-2017 гг. Более 20 млн. жителей Мехико испытывают проблемы со здоровьем и качеством жизни, которые, как и в Пекине, связаны с загрязнением воздуха – хотя, в отличие от китайской столицы, острота этих проблем заметно ниже, а главный источник – не угольные ТЭС, а автотранспорт. С другой стороны, благоприятные условия для развития солнечной энергетики и одни из самых низких издержек производства электроэнергии на солнечных панелях обуславливают эффективность этого источника энергии для Мексики.

кругов сделать ставку на скорейший переход к низкоуглеродному развитию без должного учета приоритета других (социально-экономических, не климатических!) целей развития. При таком подходе – если воспользоваться образом одноколки (конного экипажа с седоком) и известной дилеммой телеги и лошади – место «лошади» отводится снижению техногенных выбросов CO<sub>2</sub>, а «телега с седоком» – вышеупомянутые приоритетные социально-экономические цели устойчивого развития, включая самого человека с его насущными проблемами, безопасную для его здоровья окружающую среду, и экономический рост, который является генератором средств, необходимых для снижения указанных выбросов – располагаются позади.

В приведенном раскладе закономерно, что ускоренное сокращение эмиссий CO<sub>2</sub>, необходимое согласно новейшему (октябрь 2018 г.) докладу МГЭИК для непревышения порога 1,5°C глобального потепления климата, как признают сами авторы этого доклада, обуславливает риски устойчивого долгосрочного развития, прежде всего «в регионах, доходы и занятость населения которых существенно зависят от ископаемого топлива» [6, par. 4.4], к каким относится Россия. Необходимо изменить диспозицию: чтобы климатическая «телега» со скрипом не тащилась, а уверенно катилась вперед, ее следует переместить в тыл «лошади» социально-экономической политики, выдвинув в авангард приоритетные цели устойчивого развития. К таким целям относятся те, которые, во-первых, превосходят проблему снижения техногенных выбросов CO<sub>2</sub> по значимости, по крайней мере, в обозримой перспективе (ликвидация нищеты и голода, обеспечение продовольственной безопасности и водными ресурсами, укрепление здоровья и увеличение продолжительности жизни, обеспечение полной и производительной занятости и достойной работы для всех и т.д.). Во-вторых, цели, которые являются необходимым условием и/или источником ресурсов для решения климатической проблемы, как, впрочем, и других проблем устойчивого развития – это, прежде всего, экономический рост.

Последнее недостижимо на основе концепции «борьбы» с климатическими изменениями и низкоуглеродной парадигмы, предполагающих в качестве главной цели развития – максимальное снижение техногенных выбросов CO<sub>2</sub>, и в качестве целевого индикатора – сокращение их абсолютных объемов в сравнении с 1990 г., механизма реализации этой задачи – введение цены на упомянутые выбросы в виде так называемого углеродного налога, что означало бы увеличение и без того высокого бремени на производителей и снижение и без того невысокой мотивации бизнеса к инвестициям. Необходимо комплексное решение, предусматривающее смягчение проблемы изменений климата и их последствий для населения и экономики в контексте обеспечения в среднесрочной перспективе приоритета социально-экономических целей устойчивого развития.

### Литература

1. *In the line of fire: Losing the war against climate change // The Economist. August 4<sup>th</sup>-10<sup>th</sup> 2018.*
2. *Plumer B. Local leaders' climate moment arrives // The New York Times. September 13<sup>th</sup> 2018. P. 9*
3. *The Low Carbon Economy Index 2018. PwC: 2018. 16 p. [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.pwc.co.uk/lowcarboneyconomy](http://www.pwc.co.uk/lowcarboneyconomy)*
4. *Hsieh E. Learning from California's Clean Energy Ambition. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.greenbiz.com/article/learning-californias-clean-energy-ambition>*
5. *China has won battles against its choking air, but not war // The Economist. – December 16<sup>th</sup> 2017. P. 49-50.*
6. *Global Warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Summary for Policymakers. – Formally approved at the First Joint Session of Working Groups I, II and III of the IPCC and accepted by the 48th Session of the IPCC, Incheon, Republic of Korea, 6 October 2018. 33 p.*
7. *Распоряжение Правительства РФ №2344-р от 3.11.2016. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/PUoh4c5Tsaxzhj97F6V/Nt5FNG9qKslrT.pdf>*
8. *Steffen W. et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene // PNAS. August 6<sup>th</sup> 2018. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>*

9. *Energy Transition Outlook 2018: A Global and Regional Forecast: Safer, Smarter, Greener.* DNV GL. Hovik, Norway, September 2018. 324 p.
10. *The Emissions Gap Report 2017 (A UN Environment Synthesis Report)* – Nairobi: UNEP, November 2017. 116 p.
11. *New life for the Paris deal* // *The Economist.* December 16<sup>th</sup> 2017. P. 51-52.
12. *What They don't Tell You* // *The Economist.* December 18<sup>th</sup> 2017. P. 11-12.
13. *Sucking up Carbon* // *The Economist.* December 18<sup>th</sup> 2017. P. 19-22.
14. *State of Global Air 2018. Health Effects Institute Special Report.* Boston, 2018. 24 p.
15. *The Cost of Air Pollution Strengthening the Economic Case for Action.* The World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation – Washington, DC: World Bank, 2016.
16. Xin Z., Xi C. and Xiaobo Z. *The impact of exposure to air pollution on cognitive performance* // *PNAS.* 2018. No 115 (37). P. 9193-9197.
17. *Natural Hazards, Unnatural Disasters: The Economics of Effective Prevention.* N.Y.: The World Bank and the United Nations, 2010. 282 p.
18. *Better Growth – Better Climate: The New Climate Economy Synthesis Report.* The Global Commission on the Economy and Climate. Washington DC: World Resources Institute, 2014.
19. *Polluted Environments Kill 1,4 Million in Europe Annually; UN Agencies Urge Stepped-up Action.* [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=56959](http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=56959)
20. Im U. et al. *Assessment and Economic Valuation of Air Pollution Impacts on Human Health over Europe and the United States as Calculated by a Multi-Model Ensemble in the Framework of AQMEII3* // *Atmospheric Chemistry and Physics.* 2018. Vol. 18. P. 5967-5989.
21. *Выступление Президента Российской Федерации на совещании по экологической ситуации в Красноярском крае 7 февраля 2018 г.* [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/56816>
22. *Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г./ Резолюция, принятая ГА ООН 25.10.2015.* UN Documents A/70/L.1, 2015.
23. *Carney launches Climate Financial Risk Forum.* [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.environmental-finance.com/content/news/carney-launches-climate-finance-risk-forum.html](http://www.environmental-finance.com/content/news/carney-launches-climate-finance-risk-forum.html)
24. Leaton J., Ranger N., Ward B., Sussams L. and Brown. M. *Unburnable Carbon 2013: Wasted capital and stranded assets.* London: The Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment and Carbon Tracker. 2013. 40 p.
25. Rozenberg J., Vogt-Schilb A. and Hallegatte S. *Transition to clean capital, irreversible investment and stranded assets.* Policy Research Working Paper WPS 6859. Washington, DC: World Bank, 2014.
26. Sinn H.-W. *The Green Paradox: A Supply-Side Approach to Global Warming* // Cambridge, MA: MIT Press, 2012.
27. Skovgaard J. and Van Asselt H. (Eds.). *The Politics of Fossil Fuel Subsidies and Their Reform* // Cambridge University Press, 2018. 350 p.
28. Stern N. et al. *Stern Review: The Economics of Climate Change.* London HM Treasury, 2006. 662 p.
29. Calderon F. and Stern N. *The New Climate Economics* [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.project-syndicate.org/commentary/addressing-climate-change-while-promoting-economic-growth/](http://www.project-syndicate.org/commentary/addressing-climate-change-while-promoting-economic-growth/)
30. *The Role of Development Banks in Promoting Growth and Sustainable Development in the South.* Geneva: UNCTAD, 2016.
31. Riumallo-Herl C., Canning D., Salomon Joshua, A. *Measuring Health and Economic Wellbeing in the Sustainable Development Goals era: Development of a Poverty-free Life Expectancy Metric and Estimates for 90 Countries* // *Lancet Global Health.* 2018. Vol. 6. P. e843-858.
32. *The Unequal Effects of Climate Change Mean its Costs are Understated* // *The Economist.* July 15<sup>th</sup> 2017. P. 58.
33. Максимов В.А. *Презентация Минэкономразвития РФ / Круглый стол «Ожидаемые экономические последствия реализации мер климатической политики в России».* – Аналитический центр при Правительстве РФ, 27 ноября 2017 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ac.gov.ru/events/015183.html>
34. Порфирьев Б.Н., Катцов В.М. *Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации / В кн.: Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации «Экологические приоритеты для России».* М.: Аналитический центр при Правительстве РФ, 2017. С. 126-146.
35. *The Economist.* December 16<sup>th</sup> 2017. P. 49-50.
36. Carrington D. and Kuo L. *Air pollution causes 'huge' reduction in intelligence, study reveals* // *The Guardian.* – August 27<sup>th</sup> 2018.
37. *Россия и Китай намерены возродить проект гигантской угольной электростанции в Приамурье* // *Амурская правда,* 30.05.2018 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ampravda.ru/2018/05/29/082182.html>
38. Сидорович В. *Китай стал ключевой движущей силой европейской энергетической трансформации.* [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://repen.ru/china-became-the-key-driving-force-of-the-european-energy-transformation>
39. *More solar power hurts nuclear energy. But it also hurts itself* // *The Economist.* September 8<sup>th</sup> 2018. P. 60-61.