

© П.И. Севостьянов, В.Е. Шунков, А.Р. Макаев

Научная статья

УДК 339.5:327

DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.12>**НОВАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА: ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ**

П.И. Севостьянов, В.Е. Шунков, А.Р. Макаев

Севостьянов Павел Игоревич,

кандидат политических наук, доцент кафедры политического анализа и социально-психологических процессов, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова; Действительный государственный советник РФ, Москва, Россия.

РИНЦ SPIN-код: 2721-9402

Sevostyanov.PI@rea.ru

Шунков Валентин Евгеньевич,

научный сотрудник, Научно-исследовательский институт системных исследований, Российская академия наук (НИИСИ РАН), Москва, Россия.
shunkovjr@niisi.msk.ru

Макаев Артем Радикович,

лаборант, кафедра политического анализа и социально-психологических процессов, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия.

РИНЦ SPIN-код: 4001-7721

Makaev.AR@rea.ru

Аннотация. *Глобальная проблема климатических изменений ставит перед экономикой России ряд существенных вызовов: одни из них связаны с необходимостью выбора форм реагирования на усиление внешних климатических ограничений, другие – с целесообразностью трансформации моделей государственного управления в новых внешне- и внутривнутриполитических условиях. На сегодняшний день такие факторы как скорость ответа и его адекватность сложившемуся в мировой экономике положению дел определяют векторы развития торговой политики и трансформации международных энергетических рынков. Новые вызовы рождают новые решения: на сегодняшний день сформированы условия для «энергетического перехода» к новому формату международного развития, к инновационным решениям вопросов энергообеспечения и к институциональным изменениям стратегий управления. Большое значение в данном случае имеют климатические процессы,*

запустившие процесс технологического перевооружения практически всех отраслей промышленности. В ближайшие годы формирование международного климатического императива будет завершено, поскольку мир уже принял ключевые решения по климатической повестке. Целью исследования является определение перспектив экономической политики России с учётом необходимости внутренней адаптации, энергетической оптимизации, а также формирования углеродных рынков. В результате исследования показаны перспективы и основания новой климатической политики и связанных с ней моделей государственного регулирования, раскрыты риски и возможности энергетической оптимизации для экономики России, обоснованы её задачи и приоритетные сценарии.

Ключевые слова: климатическая политика, энергетический переход, глобальное потепление, серая энергия, энергетическая оптимизация, технологическая независимость.

Библиографическая ссылка: Севостьянов П.И., Шунков В.Е., Макаев А.Р. Новая климатическая политика: энергетическая оптимизация // ЦИТИСЭ. 2023. № 2. С. 142-153. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.12>

Research Full Article

UDC 339.5:327

NEW CLIMATE POLICY: ENERGY OPTIMIZATION

P.I. Sevostyanov, V.E. Shunkov, A.R. Makaev

Pavel I. Sevostyanov,

Candidate of Political Sciences, Associate Professor of the Department of Political Analysis and Socio-Psychological Processes, Plekhanov Russian Economic University; Full State Councilor of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation.
Sevostyanov.PI@rea.ru.

Valentin E. Shunkov,

Researcher, Research Institute of Systems Research of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation.
shunkovjr@niisi.msk.ru.

Artem R. Makaev,

Laboratory Assistant of the Department of Political Analysis and Socio-Psychological Processes, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

Makaev.AR@rea.ru

Abstract. *The global problem of climate change poses a number of significant challenges to the Russian economy: some of them are related to the need to choose forms of response to the strengthening of external climate restrictions, others – to the expediency of transforming public administration models in new external and internal political conditions. To date, factors such as the speed of response and its adequacy to the current state of affairs in the global economy determine the vectors of development of trade policy and transformation of international energy markets. New challenges give rise to new solutions: today, conditions have been formed for an "energy transition" to a new format of international development, to innovative solutions to energy supply issues and to institutional changes in management strategies. Of great importance in this case are the climatic processes that have launched the process of technological re-equipment of almost all industries. In the coming years, the formation of the international climate imperative will be completed, since the world has already made key decisions on the climate agenda. The purpose of the study is to determine the prospects of Russia's economic policy, taking into account the need for internal adaptation, energy optimization, as well as the formation of carbon markets. As a result of the research, the prospects and foundations of a new climate policy and related models of state regulation are shown, the risks and opportunities of energy optimization for the Russian economy are revealed, its tasks and priority scenarios are justified.*

Keywords: *climate policy, energy transition, global warming, gray energy, energy optimization, technological independence.*

For citation: *Sevostyanov P.I., Shunkov V.E., Makaev A.R. New climate policy: energy optimization. CITISE, 2023, no. 2, pp. 142-153. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.12>*

Введение

Читая климатические новости каждый день в течение последнего года, легко упустить из виду прогресс, достигнутый за этот период на международном и национальном уровне. Частично данный факт объясняется временной спецификой: благоприятные экономические явления постепенны, сложны и оказывают незаметное влияние на социально-политические процессы. На сегодняшний день именно этот процесс происходит с целым рядом компонентов энергетической политики, в особенности – с серой энергией.

В данном случае речь идёт о полном объёме потраченной энергии на производство продукта, добычу материалов, его составляющих, а также энергетических расходов на транспортировку конечного продукта до потребителя. Данное понятие появилось недавно в связи с необходимостью оптимизации издержек во время энергетического перехода на зелёную энергетику. Для более точного формулирования ключевых элементов данного процесса и была разработана инновационная терминология, включающая концепт серой энергии.

Например, фермер, выращивающий урожай из собственных семян в благоприятном климате должен затратить энергию на производство упаковки и доставку продукта до конечного потребителя. На первый взгляд, всё просто. Но в реальности намного сложнее, поскольку точно подсчитать количество серой энергии для какого-либо отдельного продукта – крайне непростая задача: при выращивании овощей используются пестициды, гербициды, удобрения, сельскохозяйственная техника и т.д. Всё это требует огромных затрат энергии на логистику, добычу ископаемых и их переработку в необходимые продукты.

Возникает вопрос: неужели оптимизация производства до сих пор была недостаточной? Существует ряд различий. До начала современного энергетического перехода оптимизация происходила в первую очередь с точки зрения финансового результата и элементов протекционизма. Сегодня, когда человечество столкнулось с климатическим вызовом, на первый план начала выходить проблема энергетическая, напрямую влияющая на выбросы парниковых газов и истощение неосложненно-разрабатываемых природных ресурсов. Поэтому в серой энергии часто не учитывается та потреблённая часть, которая выработана зелёной энергетикой.

Методология

В рамках исследования используется ряд общенаучных и специфических методов: в частности, контент-анализ эмпирических данных, ивент-анализ (событийный анализ) международной повестки в части энергетической оптимизации вследствие энергетического перехода. Кроме того, задействованы элементы факторного анализа, который предусматривает изучение и систематизацию ключевых внешнеполитических и внешнеэкономических факторов, оказывающих влияние на проблематику энергетической оптимизации в её применении к переходу на зелёные экономические технологии.

Результаты

1.1. Экономические инновации

Необходимо признать, что финансовые потери при минимизации воздействия на окружающую среду неизбежны. Из-за глобального изменения климата человечеству придётся научиться в первую очередь оценивать и оптимизировать расходы энергии, и уже во вторую – экономические прибыли. Соответственно, поменяется и глобальное устройство мировых рынков. Особенно сильная перестройка произойдёт в области высокотехнологичных производств, потребляющих колоссальные объёмы энергии и самые трудноизвлекаемые ресурсы.

Энергетический переход непременно вызовет новые торговые санкции – страны начнут отказываться от импорта, использующего для производства неэкологичные виды топлива, и будут стремиться к локализации производств для минимизации углеродного следа от транспортировки. Кроме того, производство на собственной территории даёт серьезные преимущества – продовольственную, промышленную и технологическую независимость. Недавние действия США, такие как санкции на часть китайских производителей и договор о строительстве новой микроэлектронной фабрики TSMC на территории США, подтверждают данный факт. Промышленная политика Китая меняется в сторону максимального увеличения производственных мощностей до начала самой активной фазы торговых войн. Исследователи отмечают, что «вероятный сценарий развития экономики и энергетического комплекса России соответствует предпосылкам вероятного мирового сценария: умеренный рост ВВП и энергопотребления, повышение (но ниже уровней 2010-2014 гг.) экспортных цен на энергоресурсы, сохранение ограничений по доступу к технологиям и кредитам – в сочетании с вялым ростом эффективности экономики России. Фактически этот сценарий предполагает сохранение современных условий в сочетании с умеренными структурными реформами для улучшения бизнес-климата, снижения стоимости кредита и интенсификации инвестиций» [8, С. 84].

1.2. Углеродные рынки

К концу 2021 года более 21% мировых выбросов покрывались той или иной формой ценообразования на выбросы углерода по сравнению с 15% в 2020 году. Все больше предприятий должны платить регулирующим органам за право выбрасывать в атмосферу тонну углекислого газа. Интерес проявляют и инвесторы: объем торгов на этих рынках в прошлом году вырос на 164%, до 760 млрд евро (897 млрд долларов).

Цены на углерод гарантируют, что компании, которые сжигают больше ископаемого топлива, находятся в невыгодном положении, в то время как «зеленые» инновации вознаграждаются. В то же время доходы от продажи разрешений на выбросы углерода могут быть реинвестированы в возобновляемые источники энергии или другие полезные предприятия по усмотрению правительства.

Во-первых, проблема в том, что очень немногие рынки работают по назначению. Из 64 налогов на выбросы углерода и систем торговли выбросами (ets), которые существовали в 2021 году, лишь незначительное меньшинство, покрывающее 3,8% выбросов, установило цену на газ выше 40 долларов за тонну, которую Коалиция лидеров цен на выбросы углерода, группа предприятий и правительства продолжают оценивать как минимальную социальную стоимость углерода (мера ущерба, нанесенного глобальному благосостоянию в результате увеличения выбросов).

Большинство схем работают по принципу «ограничение и торговля». Регулирующие органы устанавливают общий уровень разрешенных ежегодных выбросов — предел — и продают эти квоты компаниям, включенным в схему. Затем предприятия могут торговать квотами между собой, устанавливая цену на углекислый газ. Лучшие рынки устанавливают высокую цену на углерод из-за низкого предела, который со временем снижается, что создает сильный стимул для перехода к «зеленому». Они также охватывают широкий спектр экономической деятельности, позволяя агентам выбирать между сжиганием бензина в автомобилях, угля в доменных печах или природного газа на электростанциях. Широкий охват гарантирует, что торговые системы найдут самый дешевый способ сокращения выбросов, снижая общие затраты общества на борьбу с изменением климата.

Однако многие схемы терпят неудачу по обоим пунктам. Причина очевидна: хорошо функционирующая сеть требует политического мужества. Как и налоги, углеродные рынки переводят ресурсы из частного сектора в государство, что раздражает тех, кто выступает за маленькое правительство. Более высокие цены на углерод также могут способствовать росту потребительских цен, вызывая гнев избирателей и снижая прибыль фирм, которые делают пожертвования политическим партиям.

18 мая 2022 года Европейская комиссия под давлением государств-членов, обеспокоенных ростом цен на энергоносители, заявила, что продаст дополнительно 200 млн разрешений (в настоящее время в обращении находится 1,45 млрд). Цены на углерод по схеме ЕС, второй по величине в мире, быстро упали с 90 евро (97 долларов) за тонну до примерно 80 евро. Другие схемы были завалены разрешениями с самого начала. Китайский ETS, запущенный в прошлом году, является крупнейшим в мире. Но при цене около 60 юаней (9 долларов) это мало что дает для сокращения выбросов. В то же время, как отмечает Н.К. Арбатова, «в условиях обострения климатических и экологических проблем руководство Европейского союза пришло к пониманию, что для удержания лидирующей роли в глобальных процессах гармонизации климатической безопасности и социально-экономического развития ЕС должен стать полноценным центром силы в международных отношениях. Для этого было необходимо поставить климатическую безопасность и экологическую дипломатию в центр общей внешней политики и политики безопасности» [1, С. 82-83].

Во-вторых, часто исключаются отдельные секторы экономики. Промышленные фирмы утверждают, что включение их в стабильную сеть дает несправедливое преимущество экспортерам из стран с более низкой ценой на выбросы углерода, поэтому ЕС и другие страны предлагают местным чемпионам определенное количество разрешений бесплатно. Хотя они предназначены для предотвращения «утечки углерода», когда, скажем, сталелитейные компании переезжают из районов со строгими правилами

выбросов в районы с более слабыми стандартами, такие льготы делают схемы менее эффективными.

Потребители также часто защищены от высоких цен на выбросы углерода. Транспорт и здания, где более высокие расходы будут переложены непосредственно на избирателей, исключены из схемы ЕС. У других дела обстоят лучше: калифорнийская система, самая всеобъемлющая из крупных электростанций, покрывает 80% выбросов штата. Доходы от продажи разрешений на выбросы углерода частично используются для субсидирования покупки автомобилей.

Другие рынки еще более ограничены в масштабах. Региональная инициатива по выбросам парниковых газов (rggi), поддержанная 11 северо-восточными штатами Америки, охватывает только производство электроэнергии. Так же как и национальная система Китая (учитывая размер китайской экономики, она по-прежнему покрывает 7,4% мировых выбросов).

Но есть существенная проблема. Китай ограничивает не общий объем выбросов, который все еще может расти вместе со спросом на электроэнергию, а углеродоемкость производства электроэнергии. Его ETS также страдают от плохого сбора данных.

Улучшение работы углеродных рынков является скорее политической задачей, чем экономической. Ни снижение пределов общих выбросов, ни охват большего числа секторов не требуют глубокого переосмысления структуры углеродных рынков. Трудность, скорее, заключается в создании и сохранении поддержки мер, которые делают большинство видов экономической деятельности более дорогостоящими.

Создание более крупных рынков за счет объединения двух или более предприятий также может помочь устранить утечку углерода. Это, конечно, оправдано с научной точки зрения: тонна углерода так же вредна в одной стране, как и в любой другой. Это также делает углеродные рынки более ликвидными, что помогает формировать более точные цены. Соответственно, возникли региональные лоскутные одеяла. С 2014 года федеральная сеть Калифорнии связана с федеральной сетью Квебека. Пенсильвания станет 12-м штатом, присоединившись к RGGI в июле. И хотя после выхода из ЕС Великобритания предпочла создать отдельный ETS, присоединение к региональной схеме должно пройти довольно безболезненно.

После многолетнего сопротивления Япония собирается опробовать национальный углеродный рынок в сентябре. Некоторые американские законодатели также начинают снова присматриваться к ценам на выбросы углерода хотя бы потому, что их страна, как правило, более экологична, чем многие из ее торговых партнеров, а налоги на выбросы углерода могут быть удобным предложением для протекционистских мер.

1.3. Политические аспекты

Впереди мировое сообщество ждут международные договоры, распределяющие квоты по странам на объем выбросов парниковых газов в атмосферу, и если часть стран не подпишет этих договоров, то торговые санкции будут наиболее жесткими, а конкуренция за носители энергии наберёт новые обороты¹. Особую роль будет иметь природный газ, который остаётся самым экологичным видом ископаемого топлива, и в ближайшие годы именно он будет постепенно замещать уголь, являющийся топливом для 40% производимой сейчас в мире энергии (рис. 1, 2).

¹ Barrett, S., Dannenberg, A. The Decision to Link Trade Agreements to the Supply of Global Public Goods. Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 2021, Vol. 9, no. 2, P. 273

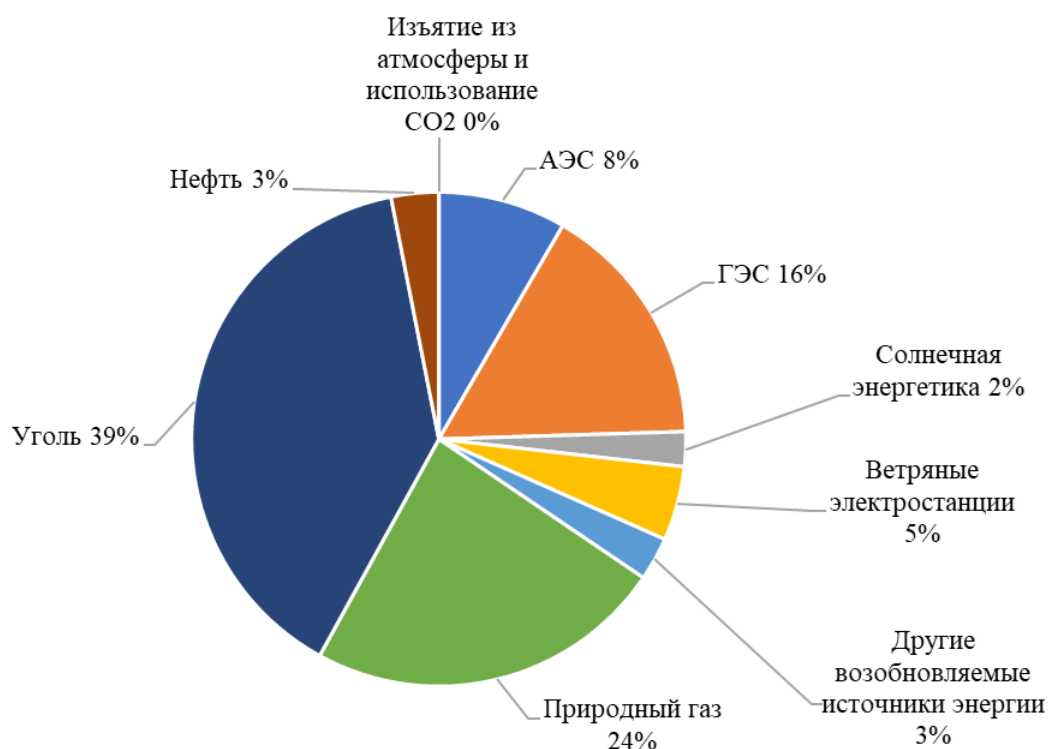


Рисунок 1 - Мировое производство электроэнергии²

Одной из самых сложных и важных задач на сегодняшний день является оценка объёмов серой энергии в зелёной энергетике: сколько фактически затрачивается серой энергии на производство 1МВт энергии, и как оптимизировать энергетические расходы. Например, объёмы затраченной на производство солнечных батарей энергии иногда превышает объём вырабатываемой ими энергии за весь срок службы. Это происходит из-за неразумного размещения батарей – солнечные электростанции устанавливают в районах с недостаточной инсоляцией или когда пренебрегают экологичностью производства солнечных батарей в целях снижения себестоимости. Также часто не утилизируют отходы производств, не фильтруют выбросы и используют самые дешёвые виды ископаемого топлива, например, уголь. Такую ситуацию мы видим сегодня в наиболее загрязнённых промышленных регионах Китая.

Перевод производств ближе к непосредственным потребителям в данный момент затруднён. Такие районы вырастают, как правило, вокруг мест добычи необходимых для них полезных ископаемых, а лидером по добыче и переработке широко применяемых во всех технологических производствах редкоземельных элементов и элементов платиновой группы является Китай. Таким образом, прежде всего, нужно производить разведку месторождений полезных ископаемых и организовывать их добычу, параллельно занимаясь вопросами экологии.

Особое внимание стоит уделить не только количеству энергии, затраченному на производство и доставку энергетических установок, но и на потери энергии при подаче от места выработки к потребителю. Это включает в себя не только потери на длинных линиях передачи электроэнергии, но и энергию, которая тратится впустую при простое установок или частично теряется в случае запасания энергии в аккумуляторах или тепловом виде для

² По данным международного энергетического агентства (International Energy Agency, IEA) // <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019> [accessed: December 24, 2022].

использования в пиковые часы потребления. Сейчас разрабатываются различные экологичные способы запасания энергии. Например, использование гравитации: во время профицита выработки энергии специальные башенные краны поднимают груз, а во время пиковых часов потребления вырабатывают энергию от груза, автоматически опускаемого под воздействием силы тяжести. Но пока эти способы далеки от промышленной реализации. Большие потери энергии происходят в пиковые часы потребления, когда энергия перебрасывается из других районов. Скажем, в максимальные часы нагрузки, с Красноярской ГЭС, не считаясь с потерями, часть энергии перебрасывается в Москву, за несколько тысяч километров. Словом, нужно соблюдать баланс между объёмом выработки энергии, её потреблением и потерями на доставку и запасание.

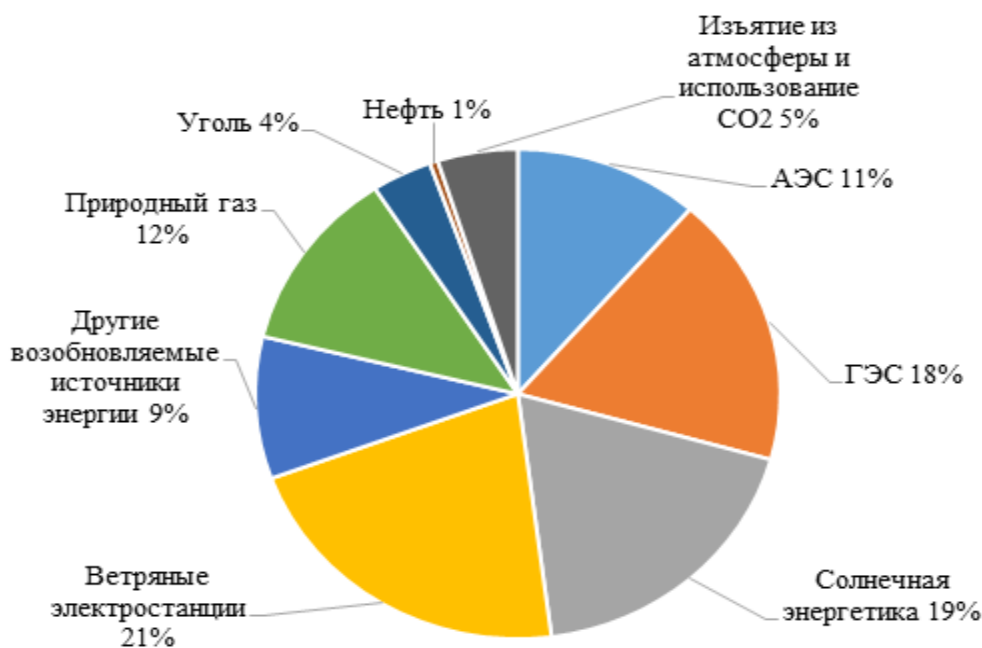


Рисунок 1 - Прогноз мирового производства электроэнергии по источникам при сохранении текущих темпов развития секторов энергетики³

В то же время, «современная глобальная экономика базируется в целом на устранении препятствий для трансграничного перемещения товаров и капиталов, снижении тарифных и нетарифных барьеров» [13, С. 17]. Таким образом, прежде всего, нужно производить разведку месторождений полезных ископаемых и организовывать их добычу, параллельно занимаясь вопросами экологии.

1.4. Ответ России

У России есть уникальная особенность в энергетической сфере – ещё в советское время по различным причинам была заложена энергетическая база, использующая не имеющие выбросов диоксида углерода АЭС и на возобновляемую энергию – гидроэлектростанции. Оба этих вида энергетических установок имеют серьезное преимущество по сравнению с солнечными и ветряными электростанциями – они работают непрерывно и позволяют регулировать выдаваемую мощность, сглаживая пики потребления. При этом не требуются аккумуляторные станции для запасания энергии, чьё производство

³ По данным международного энергетического агентства (International Energy Agency, IEA) // <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019> [accessed: December 24, 2022].

само по себе весьма энергозатратно не столько из-за сложности, сколько необходимости переработки и утилизации. Эти станции питают, в том числе один самых энергозатратных видов промышленности – металлургию. Так, Красноярская ГЭС обеспечивает питание Красноярского металлургического завода, а Саяно-Шушенская ГЭС питает Саянский и Хакасский алюминиевые заводы и угольные разрезы. Таким образом, на первом этапе развития «зелёной» энергетики, при введении мировым сообществом квот на объём выбросов парниковых газов, Россия может переуступить свою невостребованную часть крупным иностранным промышленным центрам.

Важнейшая задача на ближайшие годы – повышение коэффициента эффективности добычи существующих энергоресурсов вместе со снижением первичного энергопотребления с последующей модернизацией энергосистем. Нефтяные компании должны ежегодно выделять около 80% капитальных затрат на то, чтобы не допустить уменьшения собственных запасов. Но за последние годы ежегодные совокупные капитальные вложения мировой отрасли упали с 742 млрд. долларов до 340 млрд. долларов. Тем не менее расчеты показывают, что в ближайшие десятилетия необходимые инвестиции в углеводороды всё ещё могут превышать расходы на зелёную энергетику (рис. 3). В то же время, как отмечает Т.А. Митрова, «Европа прошла пик потребления углеводородов, и что в перспективе ни на газовом рынке, ни на рынке нефтепродуктов не видно драйверов роста потребления, которые могли бы вновь привести к заметному росту спроса. Таким образом, размер основного для России экспортного рынка оказывается жестко ограничен по емкости [10, С. 47].

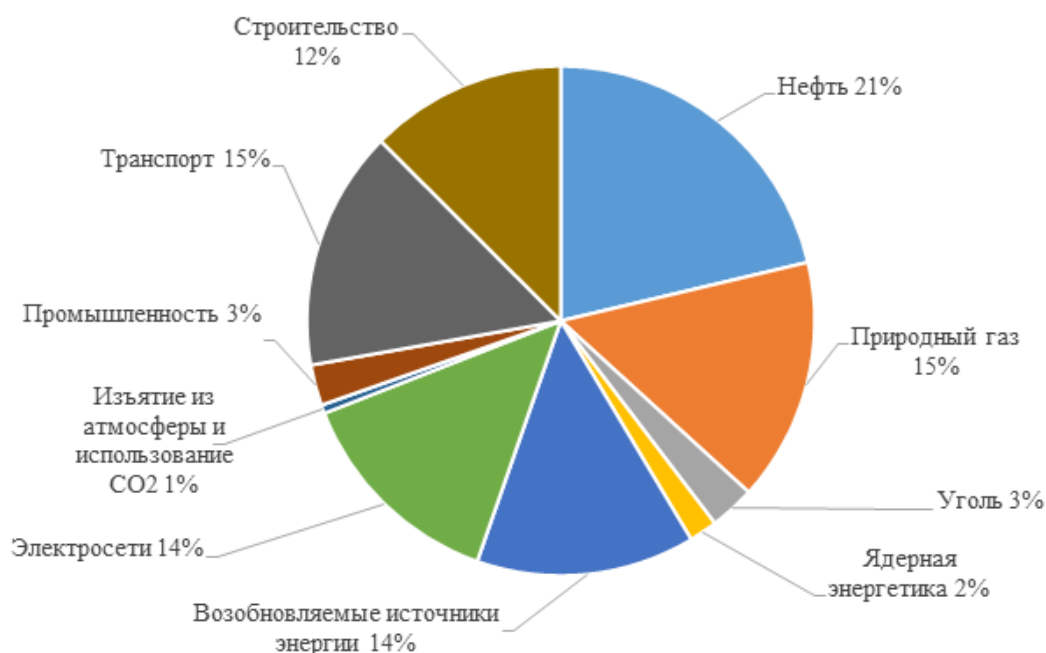


Рисунок 2 - Необходимые инвестиции в различные области энергетики до 2040 года при сохранении текущих темпов развития⁴

Россия занимает шестое место в мире по запасам нефти и первое – по запасам газа. Месторождения с высокой рентабельностью постепенно заканчиваются. Поэтому нефтегазовые месторождения необходимо продолжать развивать, постоянно улучшая

⁴ По данным международного энергетического агентства (International Energy Agency, IEA) // <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019> [accessed: December 24, 2022].

энергоэффективность, показатели которой отстают от мировых почти в два раза. Внедрение же современных и уже существующих технологий сможет снизить первичное энергопотребление почти на 30%. Использование ресурсной базы нужно сохранить как важный элемент будущей энергетической политики.

Заключение

1. Для того чтобы не отстать в энергетической гонке, необходимо уже сейчас активно развивать промышленный сектор и высокотехнологичные производства. Это потребует, помимо финансовых вливаний, дополнительную разработку месторождений редкоземельных элементов, так как в нынешнем состоянии они не покрывают потребности даже существующих производств, а поставки из Китая в будущем могут быть осложнены из-за дефицита на рынке вследствие торговых войн. Кроме того, уже имея экологичные способы производства большого объёма электроэнергии (ГЭС и АЭС), важно ускорить работу по водородной тематике.

2. Каталитическое разложение воды на водород и кислород требует больших объёмов энергии, но имеет большие перспективы, так как существующие электромобили не только потребляют электроэнергию, но и используют аккумуляторы, имеющие большой объём серой энергии. При их производстве используются большие объёмы лития и редкоземельных элементов, требующие больших энергетических затрат. Кроме того, в мире до сих пор полностью не решена большая проблема утилизации и переработки аккумуляторов. Водород сам по себе может стать как экотопливом для транспорта, так и топливом для зелёных энергетических установок в районах, где затруднено по каким-либо причинам развивать другие типы электростанций.

3. Россия, как самая большая страна в мире имеет и наиболее широкие природные условия по созданию новых отраслей: «тренд на снижение выбросов будет раскручиваться с каждым годом, втягивая в воронку все новых ограничений различные секторы энергетики и промышленности, и ограничивая Россию в возможностях сохранить существующую экспортную модель. Но это вовсе не приговор. У России выгодные стартовые позиции: удачное географическое расположение, способность экономики к диверсификации, наличие необходимых минералов и редкоземельных элементов, развитая гидроэнергетика. То есть все необходимое, чтобы создать новую отрасль» [11, С. 50]. Более того, в России есть и собственные серьёзные разработки, требующие дальнейшего продвижения, а также перспективная научная база.

Список источников:

1. Арбатова Н.К. Климатические угрозы – новое измерение безопасности Евросоюза // Полис. Политические исследования. 2022. № 6. С. 81-93. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49795987>
2. Арбатова Н.К. Россия и Европейский союз: отложенное партнерство // Мировая экономика и международные отношения. 2021. Т. 65, № 5. С. 14-27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46196624>
3. Галкина А.А., Грушевенко Д.А., Кулагин В.А. и др. Перспективы развития мировых нефтегазовых рынков в период до 2040 года и их влияние на российский ТЭК // Энергетическая политика. 2016. № 6. С. 18-28. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30487990>
4. Евсеев В.О. Особенности тенденций развития макроэкономических показателей России // ЦИТИСЭ. 2015. № 2(2). С. 13. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24194980>
5. Евсеев В.О. Оценка уровня напряжённости в интеграционных отношениях // ЦИТИСЭ. 2020. № 4(26). С. 552-559. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44515771>

6. Клименко В.В., Клименко А.В., Терешин А.Г. и др. Влияние изменений климата на региональные энергетические балансы и экспорт энергоресурсов из России // Теплоэнергетика. 2019. № 1. С. 7-20. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36536124>
7. Костюк В.В., Макаров А.А., Миртова Т.А. Энергетика и геополитика // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2012. № 4(76). С. 30-42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32248225>
8. Макаров А.А., Митрова Т.А. Стратегические перспективы развития энергетического комплекса России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 5(170). С. 81-96. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36408071>
9. Митрова Т.А. Основные внешние вызовы для российского нефтегазового сектора // Журнал Новой экономической ассоциации. 2012. № 4(16). С. 170-175. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18642265>
10. Митрова Т.А., Кулагин В.А., Мельникова С.И. и др. Спрос и межтопливная конкуренция на европейском нефтегазовом рынке // Энергетическая политика. 2015. № 5. С. 38-48. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24870273>
11. Севостьянов П.И., Макаев А.Р. Глобальный вызов: формирование международного климатического императива // Social Phenomena and Processes. 2022. № 2 (3). С. 47-56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50367920>
12. Севостьянов П.И., Макаев А.Р. Политические условия декарбонизации в рамках энергетического перехода: международные риски и возможности для России // Среднерусский вестник общественных наук. 2023. Т. 18, № 1. С. 72-86. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50321115>
13. Севостьянов П.И., Матюхин А.В. "Энергетический переход" в современной международной повестке // Обозреватель. 2022. № 2 (385). С. 19-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48017462>
14. Штоль В.В. Ресурсы в борьбе за выживание человека // Обозреватель-Observer. 2019. № 10. С. 5-20. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41212655>
15. Штоль В.В., Задохин А.Г. Соперничество великих держав в контексте цивилизационного развития // Обозреватель. 2019. № 1(348). С. 15-22. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36881470>
16. Goldberg B. Advances in Climate Change Science at the United Nations Climate Change Negotiations // The Journal of Environment & Development. 1999. Vol. 8, No. 2. P. 183-186. EDN: JNHSRP, DOI: [10.1177/107049659900800206](https://doi.org/10.1177/107049659900800206)
17. King D., Schrag D., Dadi Z. Climate change: A risk assessment climate change risks to national and international security // Renewable Resources Journal. 2015. Vol. 29, No. 3. P. 14-21. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47613248>

References:

1. Arbatova N.K. Climate threats – a new dimension of EU security. *Polis. Political studies*, 2022, no. 6, pp. 81-93. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49795987>
2. Arbatova N.K. Russia and the European Union: a deferred partnership. *World economy and international relations*, 2021, vol. 65, no. 5, pp. 14-27. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46196624>
3. Galkina A.A., Grushevenko D.A., Kulagin V.A., etc. Prospects for the development of world oil and gas markets in the period up to 2040 and their impact on the Russian fuel and energy complex. *Energy Policy*, 2016, no. 6, pp. 18-28. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30487990>

4. Evseev V.O. Features of trends in the development of macroeconomic indicators of Russia. *CITISE*, 2015, no. 2(2), p. 13. (In Russian). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24194980>
5. Evseev V.O. Assessment of the level of tension in integration relations. *CITISE*, 2020, no. 4(26), pp. 552-559. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44515771>
6. Klimenko V.V., Klimenko A.V., Tereshin A.G., etc. The impact of climate change on regional energy balances and energy exports from Russia. *Thermal power engineering*, 2019, no. 1, pp. 7-20. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36536124>
7. Kostyuk V.V., Makarov A.A., Mirtova T.A. Energy and geopolitics. *Bulletin of the Russian Foundation for Fundamental Research*, 2012, no. 4(76), pp. 30-42. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32248225>
8. Makarov A.A., Mitrova T.A. Strategic prospects for the development of the energy complex of Russia. *Problems of forecasting*, 2018, no. 5(170), pp. 81-96. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36408071>
9. Mitrova T.A. The main external challenges for the Russian oil and gas sector. *Journal of the New Economic Association*, 2012, no. 4(16), pp. 170-175. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18642265>
10. Mitrova T.A., Kulagin V.A., Melnikova S.I., etc. Demand and inter-fuel competition in the European oil and gas market. *Energy policy*, 2015, no. 5, pp. 38-48. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24870273>
11. Sevostyanov P.I., Makaev A.R. Political conditions of decarbonization within the framework of the energy transition: international risks and opportunities for Russia. *Central Russian Bulletin of Social Sciences*, 2023, vol. 18, no. 1, pp. 72-86. (In Russian). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50321115>
12. Sevostyanov P.I., Makaev A.R. Global challenge: the formation of an international climate imperative. *Social Phenomena and Processes*, 2022, no. 2 (3), pp. 47-56. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50367920>
13. Sevostyanov P.I., Matiukhin A.V. "Energy transition" in the modern international agenda. *Observer*, 2022, no. 2 (385), pp. 19-31. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48017462>
14. Stoll V.V. Resources in the struggle for human survival. *Observer*, 2019, no. 10, pp. 5-20. (In Russian). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41212655>
15. Stoll V.V., Zadokhin A.G. The rivalry of the great powers in the context of civilizational development. *Observer*, 2019, no. 1(348), pp. 5-22. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36881470>
16. Goldberg B. Advances in Climate Change Science at the United Nations Climate Change Negotiations. *The Journal of Environment & Development*, 1999, vol. 8, no. 2, pp. 183-186. EDN: [JNHSRP](https://doi.org/10.1177/107049659900800206), DOI: [10.1177/107049659900800206](https://doi.org/10.1177/107049659900800206)
17. King D., Schrag D., Dadi Z. Climate change: A risk assessment climate change risks to national and international security. *Renewable Resources Journal*, 2015, vol. 29, no. 3, pp. 14-21. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47613248>

Submitted: 28 March 2023

Accepted: 29 April 2023

Published: 30 April 2023

