

Экономика / Economics

Таксономия «зеленой» экономики Китая

© 2023

DOI: 10.31857/S013128120026262-9

Савинский Сергей Петрович

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра международных финансов Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов Российской Федерации (адрес: 127006, Москва, Настасьинский пер., 3, стр. 2). ORCID: 0000-0002-3524-3147. E-mail: sav2285@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 21.11.2022.

Аннотация:

Статья посвящена исследованию особенностей развития энергетической системы современного Китая. Проводится анализ основных направлений становления системы возобновляемых источников энергии в стране, рассматриваются действующие нормативные-правовые акты, регламентирующие направление развития в сфере энергетики. В КНР в сложившихся условиях предпочтение отдается экономическому росту и обеспечению энергетической безопасности за счет умеренного наращивания генерирующих мощностей на ископаемых источниках при использовании современных доступных технологий минимизации ущерба от их использования, при одновременном наращивании возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Одна из главных причин наращивания ВИЭ в Китае носит стратегический характер: увеличивая долю возобновляемых источников в своем энергобалансе для потребления электроэнергии, Китай может снизить геополитическую напряженность, сделав страну менее зависимой от нестабильных регионов в плане энергетической безопасности. Энергетический рынок, зависящий от ископаемого топлива, зависит от обеспечения безопасности маршрутов транспортировки нефти и газа, однако одной из основных причин, по которой китайское правительство продвигает ВИЭ является сокращение загрязнения воздуха. Комитет по охране окружающей среды ВСНП неоднократно отмечал, что производство и потребление энергии на ископаемом топливе является причиной 90 % выбросов двуокиси серы в стране и что по этой причине 7 из 10 самых загрязненных городов мира находятся в Китае. В стране ведется работа по реконструкции и модернизации производств в целях сокращения энергопотребления и выбросов углерода, разрабатываются технологии по улавливанию, использованию и хранению углерода. В настоящее время в стране реализуется очень важный переход от контроля за общим объемом энергопотребления и энергоемкостью ВВП к новому «двойному контролю» — контролю за общим объемом выбросов углерода и за интенсивностью выбросов.

Ключевые слова:

Китай, экология, энергопереход, «зеленая» экономика, энергетическая безопасность

Для цитирования:

Савинский С.П. Таксономия «зеленой» экономики Китая // Проблемы Дальнего Востока. 2023. № 3. С. 85–98. DOI: 10.31857/S013128120026262-9.

Таксономия (или таксономическая классификация) «зеленой» экономики Китая — это схема классификации, особенно иерархическая классификация, в которой объекты организованы в группы или типы.

После серьезных перебоев с поставками электроэнергии в 2020–2022 гг. «зеленый» переход в энергетике Китая отошел на второй план, а на первый план вышла энергетическая безопасность, обеспечение электроэнергией за счет различного рода электростанций и прежде всего, наращивание мощностей ТЭЦ работающих на угле, а также увеличение добычи и импорта угля.

Вместе с тем руководство КНР предпринимает все возможные меры для скорейшего перехода к «зеленой» экономике, на всех уровнях власти стремятся реализовать на практике «Предложения о добросовестном ведении работы по достижению пика выбросов углекислого газа и достижению углеродной нейтральности в контексте полного, точного и всестороннего осуществления новой концепции развития», а также «Плана действий по достижению пиковых показателей выбросов углерода к 2030 г.»¹.

Обнародованными в марте 2022 г. на сессии ВСНП планами социально-экономического развития страны на 2022 г. предусмотрен ряд шагов по переходу к «зеленой» и низкоуглеродной модели развития, к развитию фотогальванической промышленности, развитию водородной энергетики².

Планами КНР предусмотрено создание Национального центра торговли «зелеными» технологиями, совершенствование инновационной системы в области «зеленых» технологий и создание демонстрационной базы «зеленых» отраслей производства.

Активно продвигается работа по планированию и строительству крупных ветроэлектрических и фотоэлектрических баз, главным образом, в песчаных и каменистых пустынях провинций Гансу, Цинхай, автономного района Внутренняя Монголия, Нинся-Хуэйского автономного района и Синьцзян-Уйгурского автономного района. Все эти меры подкрепляются мощной финансовой поддержкой — Китай крупнейший внутренний и зарубежный инвестор в возобновляемые источники энергии и в итоге общая установленная мощность генерирующих объектов в стране, работающих на ВИЭ, превысила 1 млрд кВт.

Китай в настоящее время является мировым лидером по выпуску оборудования для солнечных и ветровых электростанций — четыре из пяти крупнейших в мире сделок по возобновляемым источникам энергии, как правило, заключены китайскими компаниями. Китаю принадлежат пять из шести крупнейших в мире компаний по производству солнечных модулей и крупнейший в мире производитель ветряных турбин.

По данным Международного энергетического агентства, 36 % и 40 % мирового прироста солнечной и ветровой энергии в ближайшие пять лет будут приходиться на Китай. Внедрение возобновляемых источников энергии также является частью более масштабных усилий в Китае по развитию экологической цивилизации, межотраслевого подхода к снижению уровня загрязнения и использованию ископаемого топлива, смягчению последствий изменения климата и повышению энергоэффективности.

Китайское правительство уделяет приоритетное внимание инвестициям в возобновляемые источники энергии прежде всего потому, что это позволяет стране решать проблемы загрязнения воздуха и воды, а также снижать риски социально-экономической нестабильности. Поскольку поддержание внутренней стабильности является главным приоритетом Компартии Китая, руководство страны неоднократно подчеркивало необходимость борьбы с загрязнением воздуха путем разработки более чистых источников энергии в многочисленных отчетах о работе Государственного совета и Всекитайского Собрания Народных Представителей (ВСНП) за последние годы.

По данным Государственного управления по делам энергетики КНР на конец марта 2023 г. установленная мощность ветроэнергетики увеличилась на 11,7 % в годовом исчислении и составила около 380 млн кВт, в то время как установленная мощность солнечной энергетики составила около 430 млн кВт, что на 33,7 % больше по сравнению с

¹ 国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知 [Уведомление Государственного совета о публикации Плана действий по сокращению выбросов углекислого газа к 2030 г.] // 中央人民政府门户网站. URL: http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content_5644984.htm (дата обращения: 30.08.2022).

² Доклад о выполнении плана экономического и социального развития за 2021 г. и проекте плана экономического и социального развития на 2022 г. // *Синьхуа*. URL: http://russian.news.cn/2021-03/16/c_139814098.htm (дата обращения: 30.08.2022).

аналогичным периодом прошлого года. Китай увеличил инвестиции в возобновляемые источники энергии и только за первый квартал 2023 г. общий объем инвестиций крупнейших энергетических компаний Китая в солнечную энергетику почти удвоился по сравнению с годом ранее и составил 52,2 млрд юаней (около 7,59 млрд долл.).

Общая установленная мощность по производству электроэнергии в КНР в настоящее время достигает 2,62 млрд кВт, увеличившись на 9,1 % по сравнению с 2022 г.³

Страна стремится к достижению пика выбросов углекислого газа к 2030 г., а углеродной нейтральности к 2060 г. и с этой целью будет стремиться довести долю неископаемых источников энергии в общем объеме энергопотребления к 20 % к 2025 г. и до 25% к 2030 г., а к 2060 г. до более 80 %. Таким образом Китай подтвердил свою направленность соблюдать Рамочную конвенцию ООН об изменении климата и Парижское соглашение по сотрудничеству с США, ЕС и странами Глобального Юга по повестке дня в области климата.

Китай ставит перед собой амбициозные цели в продвижении возобновляемых источников энергии. Эксперты считают, что поставленная цель вполне достижима и соответствует существующим планам в области ВИЭ на период до 2030 г. Вместе с тем необходимо отметить, что ранее планами 13-й пятилетки (2016–2020) в КНР уже ставилась задача по достижению доли неископаемого топлива в общем объеме производства электроэнергии с 35 % до 39 % к 2020 г., однако эти планы не удалось реализовать в полном объеме к намеченному сроку в рамках 13-й пятилетки и эти задачи были перенесены на период 14-й пятилетки.

В начале 2022 г. Государственное экономическое управление Китая опубликовало план развития водородной промышленности на период 2021–2035 гг., где отмечается, что водород станет важной частью будущей энергетической системы Китая. Китай в настоящее время является крупнейшим в мире производителем водорода и стремится к 2025 г. иметь на дорогах около 50 тыс. автомобилей на топливных элементах и производить 100 тыс. тонн водорода для использования в качестве возобновляемого источника энергии⁴.

Национальное энергетическое управление Китая и Национальная комиссия по развитию и реформам потратили более 360 млрд долл. на развитие ВИЭ и создание 13 млн рабочих мест в этом секторе к 2020 г. Численность рабочей силы в области ВИЭ в Китае намного опережает США, где в 2016 г. было занято менее 800 тыс. работников в названном секторе. Китай также лидирует, инвестируя во все большее число международных проектов в области возобновляемых источников энергии за счет увеличения взносов в многосторонние организации. Например, Новый банк развития БРИКС, участником которого является Китай, в апреле 2021 г. предоставил своим членам первый транш долгосрочных «зеленых» кредитов на сумму 811 млн долл. для финансирования проектов в области экологически чистой энергии⁵.

В КНР планомерно развивается атомная энергетика, однако ее доля в общем энергобалансе страны в настоящее время не велика — доля атомных электростанций (АЭС) в энергобалансе страны составляет 5%, но она стремительно растет и есть планы выйти к 2030 г. на позиции мирового лидера. Электроэнергия, получаемая на АЭС, особенно необходима в удаленных от угольных месторождений в экономически развитых приморских районах. В настоящее время Китай обладает 50 действующими атомными

³ China's wind, solar power capacity increases in Q1 // *REVE*. URL: <https://www.evwind.es/2023/04/23/chinas-wind-solar-power-capacity-increases-in-q1/91460> (дата обращения: 03.05.2023).

⁴ 氢能产业发展中长期规划(2021–2035 年) [Долгосрочный план развития водородной энергетики (2021–2035)] // 中华人民共和国国家发展和改革委员会. URL: <https://zfxxgk.ndrc.gov.cn/web/iteminfo.jsp?id=18747> (дата обращения: 30.03.2022).

⁵ The East Is Green: China's Global Leadership in Renewable Energy // *Center for Strategic and International Studies*. URL: <https://www.csis.org/east-green-chinas-global-leadership-renewable-energy> (дата обращения: 30.03.2022).

энергоблоками на 17 АЭС и еще 16 энергоблоков находятся в стадии строительства. По объему производства электроэнергии на АЭС Китай занимает сейчас третье место в мире после США и Франции, а замыкают пятерку лидеров Россия и Южная Корея. Согласно данным Агентства по ядерной энергетике при ОЭСР (Nuclear Energy Agency — NEA), в настоящее время Китай способен производить восемь полных комплектов реакторного оборудования в год⁶.

КНР планируется ускорить строительство прибрежных атомных электростанций, на основе последних научных достижений и комплексного использования ядерной энергии активно продвигать проекты передовых реакторов, такие как высокотемпературные реакторы с воздушным охлаждением, реакторы на быстрых нейтронах, модульные малые реакторы и морские плавучие реакторы, а также содействовать комплексному использованию ядерной энергии в «зеленом» промышленном отоплении и опреснении морской воды. К 2025 г. установленная мощность атомных электростанций в КНР должна вырасти до 70 млн. кВт.

Меры по «зеленому» переходу в энергетике нашли весьма значимую поддержку и в бюджетном плане КНР на 2022 г. Так из центрального бюджета планировалось выделить средства в размере 30 млрд юаней (около 4,5 млрд долл.) с увеличением на 2,5 млрд юаней (около 400 млн долл.) на предотвращение и ликвидацию загрязнения атмосферы, эти средства будут направлены на дальнейшее увеличение количества городов на севере Китая, которые получают субсидии на внедрение экологически чистой отопительной системы⁷.

В плане КНР по развитию энергетики в период 14-й пятилетки декларируются шаги, необходимые для содействия энергетическому переходу Китая. Это будет сделано в основном за счет строительства «центров чистой энергии», главным образом в более бедных и малонаселенных районах на западе Китая, где не требуются большие мощности для обеспечения крупных промышленных предприятий. При этом планами предусмотрена мобилизация средств государственного и частного секторов для поддержки «зеленого» перехода в энергетике в КНР. Например, планируется установить 450 ГВт возобновляемых источников энергии в пустыне Гоби, что больше, чем весь парк ветряных и солнечных электростанций США.

Финансирование планов КНР по энергопереходу осуществляется из различных источников, не только из государственного бюджета страны, но и из средств банковской системы страны, в том числе одного из трех банков развития, или так называемых в китайской литературе «политических» банков — Государственного банка развития Китая (ГБР) (China Development Bank), который заметно увеличил финансовую поддержку развития чистой энергетики в 2022 г., предоставил кредиты энергетическому сектору, поддерживая в приоритетном порядке развитие чистой энергетики и переход традиционной энергетики к экологически чистой «зеленой» и низкоуглеродистой, включая атомную энергетику, ветрогенераторы и солнечные электростанции.

Объем непогашенных кредитов ГБР на конец марта 2022 г. выданных сектору «зеленой» энергетики, увеличился на 48,8 млрд юаней по сравнению с концом 2021 г.

ГБР только в январе 2022 г. получил 10,3 млрд юаней (около 1,62 млрд долл.) в счет первой партии средств от центрального банка страны — Народного банка Китая (НБК), через инструмент поддержки сокращения выбросов углерода, который был запущен НБК в ноябре 2021 г. с целью предоставления низкопроцентных кредитов финансовым учреждениям с их последующей выдачей предприятиям, которые соответствуют

⁶ Nuclear Power in China // *World Nuclear Association*. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> (дата обращения: 03.05.2023).

⁷ 关于2022年中央和地方预算执行情况与2023年中央和地方预算草案的报告 [Отчет об исполнении центрального и местного бюджета в 2022 году и проект центрального и местного бюджета в 2023 году] // 中央人民政府门户网站. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2023-03/15/content_5746960.htm (дата обращения: 30.03.2022).

критериям по сокращению выбросов углерода. Всего же на 2022 г. предусмотрено средств на общую сумму 85,5 млрд. юаней (около 13 млрд долл.), которые центральный банк страны предоставит соответствующим финансовым учреждениям через этот инструмент. Через механизм «прямого финансирования» центрального банка финансовые учреждения могут обратиться за этим недорогим финансированием после того, как будут предоставлены кредиты на сокращение выбросов углерода. При этом размер финансовой поддержки составляет 60 % от основной суммы кредита, выданного финансовыми учреждениями на сокращение выбросов углерода, с процентной ставкой 1,75 % в год.

Национальная комиссия по развитию и реформам Китая и Национальное энергетическое управление (中华人民共和国国家发展和改革委员会, 国家能源局) в марте 2022 г. опубликовали «14-й пятилетний план развития современной энергетической системы КНР»⁸.

Планом предусмотрен ряд показателей: к 2025 г. годовая совокупная мощность внутреннего производства энергии достигнет более 4,6 млрд тонн стандартного угля; потребление энергии на единицу ВВП сократится на 13,5 % за пять лет, а выбросы углекислого газа на единицу ВВП за пять лет сократятся на 18 %. Для развития неископаемых источников энергии предусматривается всестороннее поощрение и широкомасштабное развитие ветроэнергетики и солнечной энергетики, при этом приоритет отдается развитию и использованию на местном уровне, в пустыне Гоби, в верховьях Хуанхэ, Синьцзян-уйгурского автономного района и в провинции Хэбэй.

Глава 4 вышеуказанного плана КНР по развитию современной энергетической системы страны в период 14-й пятилетки полностью посвящена развитию экологически чистой и низкоуглеродной энергетики⁹.

В планах на 14-ю пятилетку в КНР значимое место отводится и строительству крупных ГЭС в верховьях реки Цзиньша, в среднем течении реки Ялонг и в верховьях реки Хуанхэ, в низовьях реки Брахмапутра, а также строительство малых ГЭС. Планируется, что к 2025 г. мощность ГЭС в стране достигнет 380 млн кВт.

Однако, что весьма значимо в данном плане, так это то, что этот план указывает на необходимость оптимального сочетанию угля и новых источников энергии.

Проекты экологически чистой «зеленой» энергетики в КНР на период 14-й пятилетки

Гидроэнергетика

Завершены и введены в эксплуатацию ГЭС Байхэтань на реке Цзиньшацзян в районе Удондэ (западный Китай), ГЭС Лянхэкоу (некоторые энергоблоки были завершены и введены в эксплуатацию) на реке Ялунцзян в провинции Сычуань и другие гидроэлектростанции. Ведется строительство ГЭС Лава на реке Цзиньшацзян и ГЭС Шуанцзянкоу на реке Даду (приток реки Миньцзян). Готовятся к запуску ГЭС Сюлун на реке Цзиньшацзян, ГЭС Ягенджи на реке Ялунцзян (устье Янцзы). Одобрены проекты строительства ГЭС Менгдигоу, Данба на реке Даду и Янцю на реке Хуанхэ. Готовятся к реализации крупные проекты ГЭС в низовьях реки Брахмапутра.

⁸ 十四五现代能源体系规划 [14-й пятилетний план развития Современной энергетической системы КНР] // 国家能源局. URL: http://www.nea.gov.cn/1310524241_16479412513081n.pdf (дата обращения: 30.03.2022).

⁹ 十四五现代能源体系规划 [14-й пятилетний план развития Современной энергетической системы КНР] // 国家能源局. URL: http://www.nea.gov.cn/1310524241_16479412513081n.pdf (дата обращения: 30.03.2022).

Ядерная энергетика

Введены в эксплуатацию на Ляонинский АЭС энергоблоки № 5 и № 6. Реализуется проект Гохэ № 1 высокотемпературного реактора с воздушным охлаждением в заливе Шидао в провинции Шаньдун. Введен в эксплуатацию энергоблок № 6 на АЭС Тяньвань в провинции Цзянсу. На АЭС Фуцин в провинции Фуцзянь введены в эксплуатацию блоки № 5 и № 6. В первой фазе строительства находятся: АЭС Чжанчжоу энергоблоки № 1 и № 2; АЭС Тайпинлин в провинции Гуандун энергоблоки № 1 и 2; ядерные установки Фанченган энергоблоки № 3 и № 4 в провинции Гуанси.

Ветроэнергетика и производство фотоэлектрической энергии

Ведется строительство береговой ветроэнергетики и фотоэлектрической энергетики в провинциях и автономных районах: Синьцзян, Цинхай, Ганьсу, Внутренняя Монголия, Нинся, Северная Шэньси, Северная Хэбэй, Ляонин, Цилинь, Хэйлунцзян и других регионах страны. Ведется строительство морских ветроэнергетических баз в провинциях Гуандун, Фуцзянь, Чжэцзян, Цзянсу, Шаньдун и др.

Энергия биомассы и геотермальная энергия

Реализуются проекты по отоплению и охлаждению геотермальной энергией средней и большой глубины в Пекине, Тяньцзине, в пров. Хэбэй, Шаньси, Шэньси, Хэнань, Хубэй и других регионах, а также строится ряд демонстрационных проектов по производству геотермальной энергии в Тибете, Западной Сычуани, Цинхае и других районах, богатых высокотемпературными геотермальными ресурсами.

Гидроаккумулирующие электростанции

Ведется строительство гидроаккумулирующих электростанций в Тунцэне, Паньане, Тайане II фаза, Хунъюане и т.д., а также строительство в Даяхэ, Шанчжи, Луаньпин, Сюйшуй, Линшоу, Мэйдай, Ухай, Тайшунь (одобрено к строительству), Тяньтай (одобрено к строительству), Цзяньде, Тунлу, Нингуо, Юэси, Шитай, Хуошань, Ляньюньган, Фаза II Хунпин, Дамушань, Пинтаньюань (одобрено к строительству), Цзыюньшань, Аньхуа, Лизивань (одобрено к строительству), Вуран, Ниушоушань (строительство начато), Гуйян (Шичанба), Наньнин (одобрено), Цяньнань (Хуанси), Янлин и другие гидроаккумулирующие электростанции.

В период 14-й пятилетки в стране также предполагается модернизация за счет инноваций структуры и режима работы электросети. При этом для финансирования таких проектов по модернизации планируют привлекать весьма энергоемких производителей электролитического алюминия, ферросплавов, поликремния и других высоконагруженных энергоносителей, чувствительных к ценам на электроэнергию.

В августе 2022 г. в КНР был опубликован план Министерства науки и технологий КНР, разработанный девятью ведомствами КНР, включая Государственный комитет по делам развития и реформ КНР по достижению пика углеродных выбросов и углеродной нейтральности с помощью мер научно-технического характера на период 2022–2030 гг.¹⁰ Планом предусмотрены меры по гарантированному достижению пиковых выбросов углекислого газа к 2030 г. и подготовке исследований для достижения углеродной нейтральности к 2060 г.

Одна из основных целей опубликованного плана — снижение интенсивности выбросов CO₂ на 18 % (выбросы CO₂ на единицу ВВП), целевой показатель снижения энер-

¹⁰ 科技支撑碳达峰碳中和实施方案 (2022–2030年) [Научно-техническая поддержка Плана реализации углеродной нейтральности (2022–2030)] // 中央人民政府门户网站. URL: http://www.gov.cn/zhengce/2022-08/18/content_5705885.htm (дата обращения: 30.05.2022).

гоемкости на 13,5 %, потребление энергии на единицу ВВП) и увеличение доли неископаемой энергии в общем потреблении энергии примерно до 20 % в период с 2021 по 2025 г.¹¹

Одно из различий между 14-м пятилетним энергетическим планом и его предыдущими воплощениями отражено в названии. Если план 13-й пятилетки в области энергетики носил название «план развития энергетики», то последний документ называется «План развития современной энергетической системы КНР в период 14-й пятилетки». Изменение названия указывает на то, что в правительстве Китая глубоко осознали необходимость ускорения развития «низкоуглеродной, интеллектуальной, диверсифицированной и многополярной» энергетической системы. Трактовку определению «современной энергетической системы», ранее дал Председатель КНР Си Цзиньпин, который призывал к созданию чистой, низкоуглеродной, безопасной и высокоэффективной энергетической системы.

Китайские эксперты и аналитики энергетического рынка, сравнили новый план с энергетическим планом предыдущей 13-й пятилетки. Новый план не устанавливает целевой показатель «внутренней самообеспеченности» для энергоносителей — шаг, который позволит Китаю запастись энергоносителями на мировых биржах в условиях «неопределенности» на мировом рынке. В плане установлена цель для производственных мощностей первичной энергии, чтобы гарантировать, что энергоснабжение может быть быстро увеличено в случае глобального дефицита.

Энергетический план на 14-ю пятилетку в КНР предусматривает повышение «стабильности и безопасности» цепочек поставок энергии. В частности, это требует увеличения возможностей поставок нефти и газа, поскольку Китай в значительной степени зависит от импорта и того, и другого. В плане весьма основательно подчеркивается важность угля в обеспечении основных энергетических потребностей, при одновременном увеличении доли возобновляемых источников энергии в энергосистеме.

Вместе с тем Китай не планирует отказываться от угольной генерации и вице-премьер Китая Хань Чжэн отметил, что «чистое и эффективное» использование угля, имеет «чрезвычайную важность» для обеспечения национальной энергетической безопасности в «новых обстоятельствах» и призвал «в полной мере использовать роль угля» в удовлетворении основных энергетических потребностей страны¹².

В плане содержится формулировка о том, что Китай находится на «критической стадии» обеспечения энергетической безопасности, когда новые и старые риски переплетаются и Китай «стремится свести к минимуму свою зависимость от ископаемого топлива и использовать больше форм возобновляемой энергии». Примечательно, что впервые внутриполитический документ — новый план, содержит заявление Си Цзиньпина об отказе от строительства новых угольных электростанций за рубежом. Однако роль угольной энергетики в КНР очевидна: от нее в КНР не откажутся, а будут использовать в качестве связующего звена между старой и новой системами.

После серьезных перебоев с поставками электроэнергии в 2020–2022 гг. «зеленый» переход в энергетике Китая отошел на второй план, а на первый план вышла энергетическая безопасность, обеспечение электроэнергией за счет различного рода электростанций и прежде всего, наращивание мощностей ТЭЦ работающих на угле, а также увеличение добычи и импорта угля.

¹¹ Carbon Brief’s weekly China Briefing e-mail newsletter // *Carbon brief*.

URL: <https://www.carbonbrief.org/china-briefing-24-march-2022-14fyp-energy-plan-more-plans-on-energy-storage-and-hydrogen-chinas-emissions-analysis/> (дата обращения: 30.03.2022).

¹² 韩正主持召开煤炭清洁高效利用工作专题座谈会 [Хань Чжэн провел совещание по чистому и эффективному использованию угля] // 中央人民政府门户网站. URL: http://www.gov.cn/guowuyuan/2022-03/22/content_5680627.htm (дата обращения: 30.03.2022).

«14-й пятилетний план современной энергетической системы» КНР предусматривает увеличение генерирующих мощностей в стране на 800 ГВт, что примерно в два раза больше, чем весь энергетический парк Индии на данное время.

На данный момент в КНР приоритетом является обеспечение энергоснабжения и стимулирование экономического роста за счет увеличения угольной электрогенерации, чтобы предотвратить отключения электроэнергии и снизить зависимость от иностранных поставщиков¹³. Дефицит электроэнергии и рост цен в 2021–2022 гг. на ископаемое топливо сделали расширение внутреннего производства энергии приоритетом для китайского правительства, без особого акцента — будь она чистой или неэкологичной.

Печальный опыт ряда стран Евросоюза в период 2020–2022 гг., сделавших ставку на переход на использование альтернативных источников энергии и просчитавшихся в их надежности по бесперебойному обеспечению электроэнергией промышленности и населения стран ЕС, стал весьма показательным для руководства КНР. Если даже страны Евросоюза с весьма высоким уровнем развития современного энергосберегающего промышленного оборудования и теплоснабжения населения, с масштабами экономики существенно меньшими чем у КНР, не смогли в должной мере обеспечить потребности и были вынуждены вернуться к восстановлению угольной генерации, то для экономики КНР с ее не столь высоко эффективным промышленным производством и являющейся второй экономикой мира, в настоящее время быстрый переход на «зеленую» энергетику без опоры на традиционную энергетику весьма маловероятен.

Вплоть до настоящего времени около 62 % электрогенерации в КНР реализуется на угольных электростанциях, чем в значительной степени обусловлены экологические проблемы в стране. Примечательно, что за девять месяцев 2021 г. объем экспорта угля из России в Китай по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. вырос в натуральном выражении на 65 % и составил 42,8 млн тонн¹⁴.

В 2022 г. российская Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК) поставила в Китай 7 млн тонн угля, а 2023 г. планируют увеличить поставки в 3 раза — до более чем 20 млн тонн. По данным Китайской ассоциации транспортировки и распределения угля (China Coal Transportation and Distribution Association, CCTD) только с января по февраль 2023 г. российский экспорт угля в Китай увеличился на 127 % в годовом исчислении, с 6,52 млн тонн в январе-феврале 2022 г. до 14,8 млн тонн в январе-феврале 2023 г.¹⁵

При этом руководство КНР отмечает, что имеются весьма серьезные факторы, сдерживающие обеспечение электроэнергией даже на основе угольных ТЭЦ и снабжения их углем, поскольку в сложившихся условиях в мировой экономике исполнение договоров о поставках угля, нефти, природного газа и других сырьевых товаров легко подвергаются деформации из-за стремительной смены соотношения между спросом и предложением на мировом рынке, что наносит ущерб экономике КНР.

Еще ранее в июне 2021 г. руководство страны в лице Политбюро ЦК Компартии Китая (КПК) предостерегало региональное руководство от неоправданных мер по борьбе с сокращением выбросов углерода в стиле «кампанейщины», то есть от того, чтобы без оглядки закрывать имеющиеся ТЭЦ, что приводило к нарушениям с энергоснабжением

¹³ After blackouts, China's green goals take back seat to energy security // *Climate Home News*. URL: <https://www.climatechangenews.com/2022/03/24/after-blackouts-chinas-green-goals-take-back-seat-to-energy-security/> (дата обращения: 30.03.2022).

¹⁴ Торгпредство РФ в Китае: КНР будет увеличивать импорт российского угля // *РЖД партнер.ру*. URL: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/news/torgpredstvo-rf-v-kitae-knr-budet-uvlechivat-import-rossiyskogo-uglya/> (дата обращения: 30.03.2022).

¹⁵ Гендиректор СУЭК Басов: возможности будут расти, сотрудничество Китая и России будет только крепнуть // *Жэньминь жибао*. URL: <http://russian.people.com.cn/n3/2023/0417/c31518-20006992.html> (дата обращения: 30.04.2023).

на местном уровне и наносило ущерб деловой среде и населению. Однако распоряжение правительства КНР несколько запоздало и меры по ограничению добычи угля в стране привели к нехватке электроэнергии осенью 2021 г., что в дополнение к тому, что миллионы домов остались без электричества, также вынудило закрыть заводы в ряде регионов страны и привело к росту цен на уголь.

В сентябре 2021 г. в КНР цены на уголь выросли и угольные электростанции не смогли закупить весь необходимый объем угля, что привело к сбоям в поставке электроэнергии в ряде регионов страны и к остановке некоторых производств, а также перебоям в снабжении электричеством и теплом жилищного сектора страны. В итоге увеличение объемов добычи в стране и наращивание импорта угля из соседних стран (прежде всего России), стало первоочередной задачей руководства страны.

Руководство КНР в настоящее время придерживается весьма прагматичного подхода в вопросах «зеленой» экономики и энергоперехода — «сначала вводить новое, а затем ломать старое», отдавая приоритет обеспечению безопасности энергетического снабжения — такова таксономия «зеленой» экономики КНР в настоящее время. В январе 2022 г. Председатель КНР Си Цзиньпин дал распоряжение скорректировать курс на «зеленый» энергопереход в стране, притормозить мероприятия направленные на предотвращение изменения климата, заявив, что Китаю необходимо «преодолеть представление о быстром успехе» в строительстве «зеленой» экономики и что «сокращение выбросов — это не снижение производительности и не отказ от выбросов вообще». Кроме того, стало известно и другое высказывание Председателя КНР Си Цзиньпина, в адрес законодателей в китайском угольном центре в городе Ордос в Автономном районе Внутренняя Монголия, что «мы не можем отказаться от того, что кормит нас сейчас, в то время как то, что будет кормить нас дальше, еще не в нашем кармане»¹⁶.

Национальная комиссия по развитию и реформам — главный экономический планировщик страны, сообщила о планах увеличения внутренних производственных мощностей примерно на 300 млн тонн угля и создание запасов угля на 620 млн тонн. Кроме того, о намерениях руководства КНР и далее активно использовать угольные ТЭС свидетельствуют планы о модернизации угольных электростанций мощностью 300 тыс. киловатт и ниже, а также обновление угольных электростанций мощностью 600 тыс. киловатт в районах с трудной регулировкой пиковых нагрузок. Китай одобрил 20,45 ГВт угольной энергетики в первом квартале 2022 г., что больше, чем 18,55 ГВт за весь 2021 г.¹⁷

После энергетического кризиса, который затронул половину Китая в 2021 г., и еще одного летом 2022 г. из-за нехватки гидроэнергии, вызванной засухой, Китай утвердил 106 ГВт новых угольных мощностей в 2022 г., что является максимальным показателем с 2015 г., для обеспечения энергетической безопасности страны¹⁸. На долю угля по-прежнему приходилось более 40 % от общей генерирующей мощности страны, добав-

¹⁶ A reprieve for coal? Xi Jinping urges ‘realism’ on China’s road to carbon goals // *South China Morning Post*. URL: https://www.scmp.com/news/china/science/article/3169460/reprieve-coal-xi-jinping-urges-realism-chinas-road-carbon-goals?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3169460 (дата обращения: 30.03.2022).

¹⁷ A reprieve for coal? Xi Jinping urges ‘realism’ on China’s road to carbon goals // *South China Morning Post*. URL: https://www.scmp.com/news/china/science/article/3169460/reprieve-coal-xi-jinping-urges-realism-chinas-road-carbon-goals?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3169460 (дата обращения: 30.03.2022).

¹⁸ A reprieve for coal? Xi Jinping urges ‘realism’ on China’s road to carbon goals // *South China Morning Post*. URL: https://www.scmp.com/news/china/science/article/3169460/reprieve-coal-xi-jinping-urges-realism-chinas-road-carbon-goals?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3169460 (дата обращения: 30.03.2022).

ленной в 2021 г., при этом только 15 % приходилось на солнечную энергию и 14 % — на энергию ветра¹⁹.

План 14-й пятилетки КНР не дает конкретных установок того, как Китай намерен контролировать источники энергии на основе угля, но ставка делается на новые небольшие угольные электростанции и модернизацию существующих, которые должны сыграть свою роль в планах по увеличению мощности производства электроэнергии на 800 ГВт. Кроме планов по развитию «зеленой» энергетики в документе оговорены и масштабы добычи нефти и газа в стране. КНР планирует «восстановить и стабилизировать» добычу нефти на уровне 200 млн тонн в год к 2025 г., что на 5 % больше, чем в 2018 г., а к 2025 г. планируется добыть 230 млн куб. м газа, что на 19 % больше, чем в 2020 г., объемом добычи попутного газа в угольных шахтах должен достичь 6 млрд м³, коэффициент использования угля должен вырасти до 80 %, а общая установленная мощность производства электроэнергии вырасти до 3 млрд кВт²⁰. Для обеспечения показателей по нефти и газу в КНР предполагается увеличить внутреннюю разведку и добычу углеводородов, как на суше, так и на море, усилить геологическую разведку в ключевых бассейнах и морских районах, а также ускорить разработку месторождений сланцевой нефти, сланцевого газа и метана угольных пластов.

В новых планах по наращиванию использования угля для обеспечения энергетической безопасности в стране предусмотрены меры по соблюдению экологических требований на доступном уровне. Целевым финансированием предусмотрено выделение из бюджета страны 200 млрд юаней (около 30 млрд долл.) для поддержки экологически чистого и высокоэффективного использования угля. Ужесточаются требования к энергоэффективности новых угольных энергоблоков, ведется реконструкция угольных энергоблоков с целью энергосбережения, увеличения возможностей теплоснабжения и повышения гибкости их функционирования. Свидетельством того, что Китай не планирует полностью отказаться от угольных ТЭС являются опубликованные планы по реконструкции этих электростанций. Так, к 2025 г. модернизации будут подвергнуты угольные электростанции мощностью более 200 млн кВт.

Руководству КНР в период 2021–2022 гг. для обеспечения гарантированного электроснабжения пришлось решать проблему не «зеленого» энергоперехода, а обеспечения энергетической безопасности — снабжения углем для обеспечения бесперебойного снабжения электроэнергией, интенсифицировать работу по обеспечению транспортировки с ведущих угольных месторождений, совершенствовать рыночный механизм формирования цен на уголь, обеспечивать стабильное, надежное и достаточное снабжение, улучшать механизм тарификации на подаваемую в электросети электроэнергию. Одним из путей решения проблемы энергоснабжения в комплексе с проблемами экологии в стране стали вопросы повышения поставок природного газа, в том числе и из России. В энергетическом и экологическом плане природный газ является более выгодным источником энергии, его энергоотдача выше угля²¹, однако если сравнивать стоимость, то при докризисном уровне стоимость газа составляла 400 долл. за 1 тыс. м³, поэтому экономически более выгодным является уголь при стоимости 120 долл. за тонну. Сравнительно низкая стоимость использу-

¹⁹ A reprieve for coal? Xi Jinping urges 'realism' on China's road to carbon goals // *South China Morning Post*. URL: https://www.scmp.com/news/china/science/article/3169460/reprieve-coal-xi-jinping-urges-realism-chinas-road-carbon-goals?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3169460 (дата обращения: 30.03.2022).

²⁰ 十四五现代能源体系规划 [14-й пятилетний план развития современной энергетической системы КНР] // 国家能源局. URL: http://www.nea.gov.cn/1310524241_16479412513081n.pdf (дата обращения: 30.03.2022).

²¹ По сравнению с углем, энергоемкость которого равна 23–27 МДж (6,4–7,5 кВт*ч) при сжигании 1 м³ (750–800 кг), природный газ является более выгодным источником энергии, т.к. его энергоемкость выше (30 МДж при сжигании 1 м³ (0,09 кг).

мых энергоносителей на угле позволяет сохранять конкурентоспособность производимой Китаем продукции. Примечательно, что руководство КНР заявляет, о том, что возврат к развитию угольной электрогенерации — это не временная мера²².

Для выживания промышленности КНР после пандемии, повышения ее конкурентоспособности, использование более дешевого по сравнению с газом угля в энергобалансе и без альтернативности варианта в металлургии становится очевидным. Кроме того, с учетом того, что в настоящее время активно внедряются инновации по ожижению угля — технологий по получению жидкого топлива из угольного сырья, а также внедрения инновационных, более качественных фильтров и методов очистки выбросов при использовании угля — возможно минимизировать экологический урон для окружающей среды.

В Азиатско-тихоокеанском регионе (АТР) доля угля в электрогенерации существенно больше, чем в Европе и поэтому поставки России в страны АТР выросли и в 2021 г. составили 129 млн тонн. Сейчас 53 % в мировой угольной энергетике приходится на Китай, а еще 12 % — на Индию. Причем в 2021 г. Китай постепенно начал сокращать мощности по добыче угля внутри страны, в том числе и из-за довольно низкого качества своего угля и увеличивать импорт, однако на фоне высоких цен на газ и запрета импорта австралийского угля это привело к дефициту электроэнергии в стране²³.

Китай одобрил расширение добычи полезных ископаемых, что привело к росту добычи до рекордных уровней, и начал строительство новых ТЭЦ работающих на угле, несмотря на то, что на саммитах G20 декларируется общее сокращение использования угля. Председатель КНР Си Цзиньпин в марте 2022 г. заявил на встрече с руководством одного из самых богатых угольными запасами района КНР — Автономного района Внутренняя Монголия, что Китай не может отказаться от того, что кормит его сейчас, в то время как то, что будет кормить страну дальше (возобновляемая ветровая и солнечная энергетика, в сфере которой в настоящее время доминируют китайские производители), еще не в полном распоряжении страны²⁴. Хотя масштабная программа по развитию ВИЭ в стране вырастет по меньшей мере до 450 ГВт, что больше, чем общий энергетический парк большинства стран мира, тем не менее руководство Государственного комитета КНР по развитию и реформе заявило, что планирует увеличить добывающие мощности угольной отрасли на 300 млн тонн и создать запасы на 620 млн тонн²⁵. Большинство экспертов сходятся во мнении, что экономический рост в Китае, также как и в большинстве стран мира, будет приоритетной целью, даже в ущерб климату и экологии.

Хотя многие правительства G20 обещали, что будут поддерживать «зеленую» экономику за счет финансовых инвестиций, ряд международных экспертов отметили, что страны G20 не выполняют свои климатические обязательства, поскольку из 14 трлн долл. направленных на стимулирование экономики в условиях пандемии, лишь 6 % были «зелеными»²⁶. При этом около 3 % от указанной суммы, напротив, увеличат выбросы углекислого газа и усилят глобальное потепление.

²² Faced With Turmoil, China Turns to Its Old Reliable — Coal // *Bloomberg*.

URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-14/china-doubles-down-on-coal-endangering-climate-goals> (дата обращения 25.02.2022).

²³ Чем дороже газ, тем больше угля нужно Европе // *Российская газета*. URL: <https://rg.ru/2022/01/31/chem-dorozhe-gaz-tem-bolshe-uglia-nuzhno-evrope.html> (дата обращения 25.02.2022).

²⁴ Faced With Turmoil, China Turns to Its Old Reliable — Coal // *Bloomberg*.

URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-14/china-doubles-down-on-coal-endangering-climate-goals> (дата обращения 23.02.2022).

²⁵ Faced With Turmoil, China Turns to Its Old Reliable — Coal // *Bloomberg*.

URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-14/china-doubles-down-on-coal-endangering-climate-goals> (дата обращения 25.02.2022).

²⁶ Энергокризис заставил Китай обратиться к опасному топливу // *Лента.ру*. URL: <https://lenta.ru/news/2022/03/15/chinaugol/> (дата обращения 22.02.2022).

В прямое противоречие с декларируемыми в рамках G20 целями устойчивого развития идут и меры в ряде стран Евросоюза по возобновлению разработки угольных месторождений и восстановления угольных ТЭЦ. Страны Евросоюза потратили более 30% выделяемых на стимулирование экономики средств на «зеленые» проекты, однако общая картина в сфере экологии не стала более позитивной. Вышедшая из состава Евросоюза Великобритания также не выполнила обещания по снижению выбросов парниковых газов.

* * *

Руководство европейских стран, с их не столь значительными масштабами экономики по сравнению с КНР, все последние годы стремилось сделать энергопереход на возобновляемые источники энергии, постепенно отказываясь от ископаемых углеводородов, однако в 2022 г. было вынуждено вернуться к расширению угольной генерации. В КНР, с ее масштабами экономики, получившей статус «фабрики мира», занимающей второе место в мире после США по номинальным объемам ВВП, переход исключительно на «зеленые» источники в краткосрочной перспективе невозможен. Поэтому, в стране, где уголь обеспечивает около 62 % электрогенерации, и за более чем десятилетний период руководству страны так и не удалось снизить эту долю более чем на 5 % с ранее существовавшей доли в 68 %, отказ от угольной генерации, по крайней мере в течение 14-й пятилетки (2021–2025 гг.) не представляется возможным.

Хотя руководство страны не отказалось от планов масштабного развития зеленой энергетики за счет ВИЭ и будет всемерно наращивать объемы ВИЭ, продолжая реализацию планов в этой сфере, тем не менее, на период 14-й пятилетки до 2025 г. приоритетным в обеспечении энергетики страны будет рост экономики страны, обеспечение энергетической безопасности, наращивание генерирующих мощностей как на основе ископаемого топлива, как добываемого в стране, так и импортируемого из-за рубежа, а также и за счет ВИЭ.

Литература

- Гендиректор СУЭК Басов: возможности будут расти, сотрудничество Китая и России будет только крепнуть // *Жэньминь жибао*. 01.02.2022
URL: <http://russian.people.com.cn/n3/2023/0417/c31518-20006992.html> (дата обращения: 30.04.2023).
- Доклад о выполнении плана экономического и социального развития за 2021 г. и проекте плана экономического и социального развития на 2022 г. // *Синьхуа*. 28.11.2022.
URL: http://russian.news.cn/2021-03/16/c_139814098.htm (дата обращения: 30.08.2022).
- Торгпредство РФ в Китае: КНР будет увеличивать импорт российского угля // *РЖД партнер.ру*. 03.02.2022. URL: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/news/torgpredstvo-rf-v-kitae-kr-budet-uvlichivat-import-rossiyskogo-uglya/> (дата обращения: 30.03.2022).
- After blackouts, China's green goals take back seat to energy security // *Climate Home News*. March 1, 2022. URL: <https://www.climatechangenews.com/2022/03/24/after-blackouts-chinas-green-goals-take-back-seat-to-energy-security/> (дата обращения: 30.03.2022).
- Carbon Brief's weekly China Briefing e-mail newsletter // *Carbon brief*. February 1, 2022.
URL: <https://www.carbonbrief.org/china-briefing-24-march-2022-14fyp-energy-plan-more-plans-on-energy-storage-and-hydrogen-chinas-emissions-analysis/> (дата обращения: 30.03.2022).
- China's wind, solar power capacity increases in Q1 // *REVE*. November 11, 2022.
URL: <https://www.evwind.es/2023/04/23/chinas-wind-solar-power-capacity-increases-in-q1/91460> (дата обращения: 03.05.2023).
- Nuclear Power in China // *World Nuclear Association*. April 10, 2022. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> (дата обращения: 03.05.2023).
- The East Is Green: China's Global Leadership in Renewable Energy // *Center for Strategic and International Studies*. February 1, 2022. URL: <https://www.csis.org/east-green-chinas-global-leadership-renewable-energy> (дата обращения: 30.03.2022).

- 韩正主持召开煤炭清洁高效利用工作专题座谈会 [Хань Чжэн провел совещание по чистому и эффективному использованию угля] // 中央人民政府门户网站. 02.02.2022.
URL: http://www.gov.cn/guowuyuan/2022-03/22/content_5680627.htm (дата обращения: 30.03.2022).
- 国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知 [Уведомление Государственного совета о публикации Плана действий по сокращению выбросов углекислого газа к 2030 г.] // 中央人民政府门户网站. 18.10.2022. URL: http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content_5644984.htm (дата обращения: 30.08.2022).
- 关于2022年中央和地方预算执行情况与2023年中央和地方预算草案的报告 [Отчет об исполнении центрального и местного бюджета в 2022 году и проект центрального и местного бюджета в 2023 году] // 中央人民政府门户网站. 12.02.2022. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2023-03/15/content_5746960.htm (дата обращения: 30.03.2022).
- 氢能产业发展中长期规划(2021–2035 年) [Долгосрочный план развития водородной энергетики (2021–2035)] // 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 10.01.2022
URL: <https://zfxgk.ndrc.gov.cn/web/iteminfo.jsp?id=18747> (дата обращения: 30.03.2022).
- 十四五现代能源体系规划 [14-й пятилетний план развития современной энергетической системы КНР] // 国家能源局. 01.03.2022. URL: http://www.nea.gov.cn/1310524241_16479412513081n.pdf (дата обращения: 30.03.2022).
- 科技支撑碳达峰碳中和实施方案 (2022 – 2030年) [Научно-техническая поддержка Плана реализации углеродной нейтральности (2022–2030)] // 中央人民政府门户网站. 01.02.2022.
URL: http://www.gov.cn/zhengce/2022-08/18/content_5705885.htm (дата обращения: 30.05.2022).

Taxonomy of Chinas’s “Green” Economy

Sergey P. Savinsky

PhD (Economics), Senior Researcher at the Center for International Finance of the Financial Research Institute, Ministry of Finance of the Russian Federation (address: building 2, Nastasinsky per. 3, 127006, Moscow). ORCID: 0000-0002-3524-3147. E-mail: sav2285@yandex.ru

Received 21.11.2022.

Abstract:

The article is devoted to the study of the peculiarities of the development of the energy system of modern China. The analysis of the main directions of the formation of the system of renewable energy sources in the country is carried out, the current regulatory and legal acts regulating the direction of development in the field of energy are considered. In the PRC, under the current conditions, preference is given to economic growth and ensuring energy security due to a moderate increase in generating capacity from fossil sources using modern available technologies to minimize damage from their use, while simultaneously increasing renewable energy sources (RES). One of the main reasons for increasing renewable energy in China is strategic in nature: by increasing the share of renewable sources in its energy balance for electricity consumption, China can reduce geopolitical tensions, making the country less dependent on unstable regions in terms of energy security. The energy market, dependent on fossil fuels, depends on ensuring the safety of oil and gas transportation routes, but one of the main reasons why the Chinese government is promoting renewable energy is to reduce air pollution. The NPC Environmental Protection Committee has repeatedly noted that the production and consumption of fossil fuel energy is responsible for 90% of sulfur dioxide emissions in the country and that for this reason, 7 of the 10 most polluted cities in the world are located in China. The country is working on the reconstruction and modernization of production facilities in order to reduce energy consumption and carbon emissions, technologies for carbon capture, use and storage are being developed. Currently, the country is implementing a very important transition from control over the total volume of energy consumption and the energy intensity of GDP to a new “double control” — control over the total amount of carbon emissions and the intensity of emissions.

Key words:

China, ecology, energy transition, "green" economy, energy security.

For citation:

Savinsky S.P. Taxonomy of the “Green” Economy of China // Far Eastern Studies. 2023. No. 3. Pp. 85–98. DOI: 10.31857/S013128120026262-9.

References

- After blackouts, China's green goals take back seat to energy security. *Climate Home News*. March 1, 2022. URL: <https://www.climatechangenews.com/2022/03/24/after-blackouts-chinas-green-goals-take-back-seat-to-energy-security/> (accessed: 30.03.2022).
- Carbon Brief's weekly China Briefing e-mail newsletter. *Carbon brief*. February 1, 2022. URL: <https://www.carbonbrief.org/china-briefing-24-march-2022-14fyp-energy-plan-more-plans-on-energy-storage-and-hydrogen-chinas-emissions-analysis/> (accessed: 30.03.2022).
- China's wind, solar power capacity increases in Q1. *REVE*. November 8, 2022. URL: <https://www.evwind.es/2023/04/23/chinas-wind-solar-power-capacity-increases-in-q1/91460> (accessed 03.05.2023).
- Doklad o vypolnenii plana ekonomicheskogo i socialnogo razvitiya za 2021 g. i proekte plana ekonomicheskogo i socialnogo razvitiya na 2022 g. [Report on the Implementation of the Economic and Social Development Plan for 2021 and the Draft Economic and Social Development Plan for 2022]. *Sinhua*. 28.11.2022. URL: http://russian.news.cn/2021-03/16/c_139814098.htm (accessed: 30.11.2022). (In Russ.)
- Gendirektor SUEK Basov: vozmozhnosti budut rasti, sotrudnichestvo Kitaya i Rossii budet tolko krepnut [SUEK CEO Basov: Opportunities will grow, cooperation between China and Russia will only grow stronger]. *Zhenmin zhibao*. 01.02.2022. URL: <http://russian.people.com.cn/n3/2023/0417/c31518-20006992.html> (accessed: 30.04.2023). (In Russ.)
- Nuclear Power in China. *World Nuclear Association*. April 10, 2022. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> (accessed: 03.05.2023).
- The East Is Green: China's Global Leadership in Renewable Energy. *Center for Strategic and International Studies*. February 1, 2022. URL: <https://www.csis.org/east-green-chinas-global-leadership-renewable-energy> (accessed: 30.03.2022).
- Torgpredstvo RF v Kitae: KNR budet uvelichivat import rossijskogo uglya [Trade mission of the Russian Federation in China: China will increase the import of Russian coal]. *RZhD partner.ru*. 03.02.2022. URL: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/news/torgpredstvo-rf-v-kitae-knr-budet-uvelichivat-import-rossiyskogo-uglya/> (accessed: 30.03.2022). (In Russ.)
- 关于2022年中央和地方预算执行情况与2023年中央和地方预算草案的报告 [The 2022 Budget Plan of the People's Republic of China]. 中央人民政府门户网站. 12.02.2022. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2023-03/15/content_5746960.htm (accessed: 30.03.2022).
- 国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知 [Notice of the State Council on the issuance of the Carbon Peak Action Plan by 2030]. 中央人民政府门户网站. 18.10.2022. URL: http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content_5644984.htm (accessed: 30.11.2022). (In Chin.)
- 韩正主持召开煤炭清洁高效利用工作专题座谈会 [Han Zheng presided over a symposium on clean and efficient utilization of coal]. 中央人民政府门户网站. 02.02.2022. URL: http://www.gov.cn/guowuyuan/2022-03/22/content_5680627.htm (accessed: 30.03.2022). (In Chin.)
- 科技支撑碳达峰碳中和实施方案 (2022–2030年) [Science and technology support Carbon Peak carbon Neutrality Implementation Plan (2022–2030)]. 央人民政府门户网站. 01.02.2022. URL: http://www.gov.cn/zhengce/2022-08/18/content_5705885.htm (accessed: 30.05.2022). (In Chin.)
- 氢能产业发展中长期规划(2021–2035 年) [Long-term plan for the development of the hydrogen energy industry (2021–2035)]. 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 10.01.2022. URL: <https://zfxgk.ndrc.gov.cn/web/iteminfo.jsp?id=18747> 08.10.2022 (accessed: 30.03.2022). (In Chin.)
- 十四五现代能源体系规划 [14th Five-year Plan for Modern Energy System]. 国家能源局. 01.03.2022. URL: http://www.nea.gov.cn/1310524241_16479412513081n.pdf (accessed: 30.03.2022). (In Chin.)