

DOI 10.35775/PSI.2025.74.9.018

УДК 32.327

**Е.Д. СУХАРЕВА**

Интернатура Международного совета  
по глобальным изменениям, Россия, г. Москва

**А.Г. ШЛЯХТУНОВ**

доктор политических наук,  
кандидат исторических наук, профессор  
Дипломатической академии МИД России,  
Россия, г. Москва  
E-mail: andrey.shlyahtunov@yandex.ru

## **«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД» В ГЕРМАНИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И СИСТЕМНЫЕ ВЫЗОВЫ**

*Данная научная статья посвящена анализу реализации политики энергетического перехода в Германии. Актуальность исследования обусловлена, с одной стороны, возрастающей потребностью в наличии передовых технологий подобного толка, с другой стороны, – существенной и даже ключевой ролью Германии в развитии возобновляемых источников энергии при наличии поставленных амбициозных целей.*

*В статье последовательно рассматриваются условия возникновения необходимости энергетического перехода для Германии, основные технологические направления и фактические результаты «зеленой» энергетической политики Германии на современном этапе. На основе статистических данных осуществляется оценка и прогноз деятельности Германии в направлении поставленных целей и ключевых показателей. Авторы приходят к выводу о том, что опыт энергетического перехода Германии демонстрирует не только экономический и природный аспекты реализации релевантной политики, но и политический и геополитический, нормативный, социальный, без учета которых выстраивание эффективной стратегии невозможно.*

**Ключевые слова:** ветроэнергетика, Германия, возобновляемые источники энергии, «зеленые» технологии, климатическая нейтральность, солнечная энергетика, энергетика, энергетическая безопасность, энергетический переход.

**Введение.** Мировая энергетическая повестка актуализируется ежегодно ввиду новых вызов, угроз и потребностей. Одним из направлений этих трансформаций является повышение интереса и внимания к так называемым зеленым источникам энергии, под которыми понимаются такие технологии, которые представляют меньшую угрозу для окружающей среды по сравнению с другими технологиями [5. С. 173], и переходу к их активному использованию. Тем не менее, предпосылки для широкого обсуждения сложились задолго до этого. Фактически переход к зеленым технологиям представляет собой долгосрочный тренд, обусловленный комбинацией научных, технологических, экономических

и политических факторов. Среди них – научный консенсус об изменении климата, снижение стоимости возобновляемых источников энергии, политическая воля, включая международные соглашения, энергетическая безопасность, общественный запрос и т.д.

Федеративная Республика Германия (далее – Германия) является одним из драйверов «зеленого перехода», т.к. уже в конце XX века страна на национальном и региональном уровне начала продвигать использование фотоэлектрических систем. Кроме того, Германия стала одним из первых государств, в котором был принят Закон о возобновляемых источниках энергии. Согласно этому документу, устанавливались фиксированные льготные тарифы на электроэнергию, произведенную ВИЭ.

Учитывая, что в настоящее время вопрос разработки и имплементации зеленых технологий не теряет своей актуальности, напротив, ежегодно приобретает все большее внимание, особый интерес представляет исследование эффективности политики Германии по развитию зеленой энергетики в части достижения целей энергетической безопасности.

**Опыт Германии по развитию и имплементации возобновляемых источников энергии.** Мотивы особого внимания Германии к передовым и благоприятным для окружающей среды технологиям в сфере энергетики фактически представляют собой триаду. Во-первых, Германия выступает одной из ключевых сил Европейского Союза (далее – ЕС), целью деятельности которого, начиная с 2019 года, является достижение состояния декарбонизации в срок до 2050 года [2. С. 119]. Заявленный стратегический ориентир способствует актуализации национальной экономической политики в целом и разработке релевантных технологий на национальном уровне – в частности. Так, с 1 января 2021 года в силу вступили поправки к Закону о возобновляемых источниках энергии ФРГ, согласно которым к 2050 году Германия должна достичь углеродной нейтральности электроснабжения [4. С. 4]. Во-вторых, приоритетным источником энергии для промышленной Германии ранее являлось ископаемое топливо, в т.ч. уголь и природный газ. Хотя на восточной части территории ФРГ располагаются одни из наиболее значимых угольных бассейнов Европы, уголь является невозобновляемым ресурсом. В совокупности с генеральной энергетической линией ЕС, а также необходимостью повысить рациональность использования имеющихся запасов, зеленые технологии являются наиболее оптимальным решением для немецкой энергетики. Природный газ и нефть, в свою очередь, в Германию преимущественно импортируются. Это является негативным маркером энергетического суверенитета страны и ее энергетического потенциала. Кроме того, резкое снижение интенсивности двустороннего диалога Германии и России, которая на протяжении долгого времени выступала ключевым экспортером нефти и природного газа для ФРГ, начиная с 2022 года, сформировало ситуации энергетического кризиса и вынудило немецкое государство искать альтернативную замену источникам энергии. В-третьих, с точки зрения природных особенностей Германии, развитие зеленых технологий может рассматриваться

как эффективное использование географического потенциала страны [3. С. 1-2]. В частности, на территории ФРГ находятся низменности, плоскогорья и горы, а также протекают крупные реки; страна имеет выход к Балтийскому и Северному морям, а климат – от морского до горного, включая умеренно-континентальный [3. С. 1-2]. Фактически, названные природно-географические характеристики обеспечивают условия для развития многочисленных видов зеленой энергетики.

Основные зеленые технологии в сфере энергетики, которые реализуются в Германии в настоящее время, включают использование энергии ветра (ветроэнергетика), энергии солнца (солнечная энергетика), биоэнергии, гидроэнергии, водородной энергии.

Ветроэнергетика представляет собой ключевое направление для ФРГ и предполагает строительство наземных и морских ветряных электростанций. Как правило, они располагаются в северной части страны ввиду характерных сильных ветров, способствующих развитию этого вида. Согласно статистике, в настоящее время в Германии функционирует более 27 тыс. ветряных электростанций, что на 2 тыс. больше, чем в 2015 году, и на 10 тыс., чем в 2005 году (2).

Солнечная энергетика развивается за счет установки солнечных панелей различного типа, а также технологии «распределительной» генерации, которая фактически олицетворяет принцип «количество важнее мощности». Иными словами, эта технология связана с размещением небольших по мощности панелей на большей площади, например, зданиях, с целью достижения большего суммарного результата. На конец 2024 года в ФРГ зафиксировано действие более 2,5 млн солнечных тепловых установок, что на 1,5 млн больше, чем в начале текущего столетия (3), а доля солнечной энергетики в валовом производстве энергетики составила чуть менее 15% (в 2023 году – ок. 12%) (1).

Биоэнергетика, в свою очередь, является источником стабильно энергии «зеленого» производства, не зависящей от погодных условий. Фактически биоэнергетика технология основывается на такой переработке биомассы (древесина, сельскохозяйственные отходы и т.д.), которая способствует получению энергии и одновременно – тепла. В конце 2024 года производство электроэнергии из биомассы в Германии составило 44 ТВт, в 2023 году – 43,4 (5). Примечательно, что наибольший показатель выработки энергии подобного рода пришелся на 2015 и 2021 года (44,6 ТВт) (5). Тем не менее, в последние годы показатели демонстрируют определенную стабильность, что с одной стороны указывает на востребованность биоэнергетики, с другой – на качество развития соответствующих частных технологий.

В отличие от уже указанных видов зеленых технологий, гидроэнергетика, которая заключается в строительстве и эксплуатации ГЭС, частично исчерпала свой потенциал в Германии ввиду того, что иные технологии являются более адаптивными и эффективными. Кроме того, изменение климата способствует увеличению засушливых периодов, что напрямую влияет на эффективность гидроэнергетических технологий (9). Тем не менее, в 2024 году выработка

электроэнергии на ГЭС составила 22,2 млрд кВтч, что на 12% больше аналогичного показателя 2023 года.

Указанные виды природно-ориентированных энергетических технологий ФРГ являются основой ее все развивающейся энергетической безопасности в соответствии. Тем не менее, какова их эффективность и результативность на современном этапе?

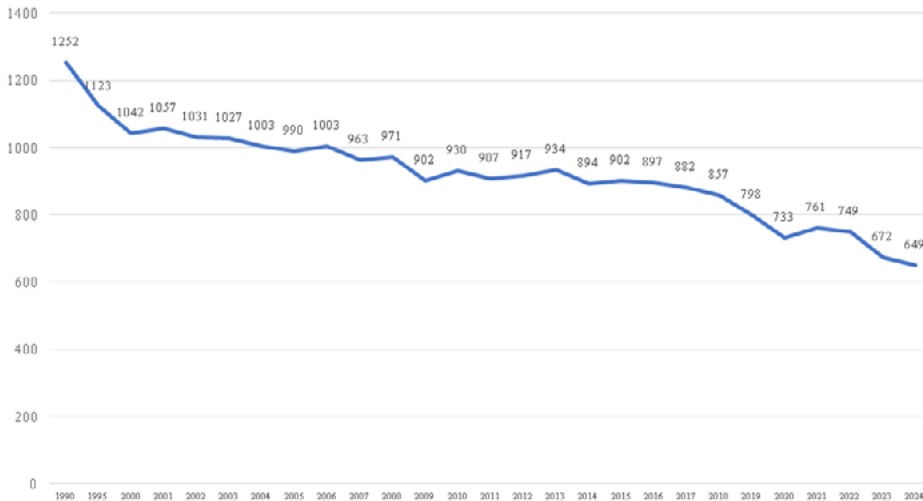
**Промежуточные результаты энергетического перехода ФРГ.** Оценка эффективности внедрения зеленых технологий в Германии возможна в трех плоскостях: экономической, политической и социальной. Несмотря на то, что зеленые технологии касаются области энергетики, они обладают прямым и/или косвенным эффектом и в сопряженных сферах.

Рассмотрение экономических эффектов от проводимой энергетической политики возможно за счет исследования соотношения планов правительства ФРГ по развитию зеленой энергетики (12) и фактических показателей.

Одна из ключевых целей Германии после 2021 года – достижение климатической нейтральности к 2045 году. На практике это означает постепенное сокращение всех выбросов парниковых газов от производства электроэнергии, которое к завершению установленного срока должно равняться 0%. В качестве реперной точки достижения основной цели указан 2023 год, к которому объем выбросов парниковых газов должен сократиться на 65% по сравнению с показателями 1990 года (6). В 1990 году объем выбросов парниковых газов составил 1,252 млн тонн CO<sub>2</sub>-эквивалента, в 2024 году – 649 млн тонн (см.: Рисунок 1) (10). Фактически, начиная с 1990 года, объем выбросов сократился более чем на 51%. До достижения промежуточной цели объем парниковых газов должен сократиться еще на 14% за 6 лет, т.е. примерно по 2,3% ежегодно. С одной стороны, достижение промежуточного показателя к 2030 году и целевого – к 2045 году – кажется реалистичным, учитывая уже достигнутые результаты в этом направлении. Тем не менее, эти результаты не являются постоянными и стабильными. Так, в 2021 и 2022 годах было зафиксировано увеличение уровня выбросов парниковых газов по сравнению с аналогичным показателем 2020 года на 28 и 16 млн тонн соответственно. Причина такой динамики заключается в пандемии коронавируса, которая привела к определенной трансформации привычного уклада жизни, в том числе в его экономическом и энергетическом проявлении. Возникновение внешних факторов, негативно влияющих на эффективность зеленой политики ФРГ, не исключено и в будущем. Еще одной немаловажной целью Германии в части обеспечения энергетического перехода выступает сокращение зависимости от исчерпаемых источников энергии и их импорта, т.е. формирование долговечной системы энергетического «самообеспечения».

Реализация цели возможна за счет двух взаимозависимых направлений деятельности. Первое – повышение доли возобновляемых источников энергии в валовом потреблении, второе – повышение доли энергии, произведенной возобновляемыми источниками энергии. В качестве промежуточной точки по реализации этой цели указан 2030 год, к которому доля возобновляемых источников

энергии в валовом потреблении должна составлять минимум 80%. Уже в 2024 году порядка 57-59,4% всей произведенной электроэнергии в Германии составляло результат использования возобновляемых источников энергии, что свидетельствует о снижении зависимости от исчерпаемых ресурсов (см.: Рисунок 2, 3) (7).



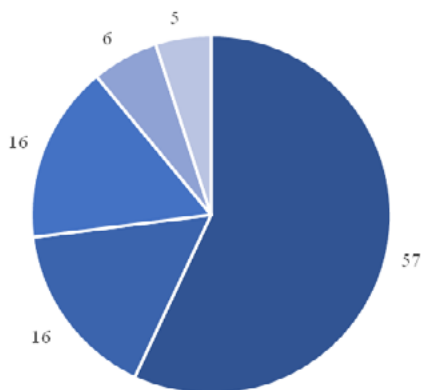
**Рисунок 1.** Объем выбросов парниковых газов в Германии в период с 1990 по 2024 год (в миллионах тонн CO<sub>2</sub>-эквивалента)

Источник: Höhe der Treibhausgasemissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2024 (in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/76558/umfrage/entwicklung-der-treibhausgas-emissionen-in-deutschland/>.

По оценкам экспертов, в первом полугодии 2025 года в Германии было произведено более 221 млрд кВтч электроэнергии, что на 0,3% больше, чем в аналогичный промежуток 2024 года (8).

Однако отдельного внимания заслуживает экспорт и импорт электроэнергии Германией в 2023-2024 гг. Несмотря на стремление к обеспечению энергетического суверенитета, в указанный промежуток времени не только сохраняется, но и укореняется положительное сальдо импорта электроэнергии Германией над экспортом (см. Таблица 1) (13). Иными словами, в настоящее время Германия импортирует больше электроэнергии, чем экспортирует. Причем в 2024 году показатель импорта увеличился на 17,9% по сравнению с 2023 годом.

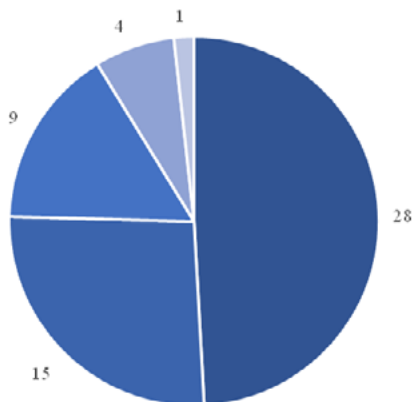
С одной стороны, в ФРГ постепенно выполняется план по повышению объемов электроэнергии, произведенной при помощи современных и безопасных для окружающей среды технологий. С другой стороны, Германии все еще не удастся снизить зависимость от иностранных ресурсов. Фактически это свидетельствует о двойственной ситуации, когда заявленная цель выполняется лишь частично, что в перспективе помешает полной ее реализации.



■ Возобновляемые источники энергии ■ Бурый уголь ■ Природный газ ■ Каменный уголь ■ Прочее

**Рисунок 2.** Валовая выработка электроэнергии в Германии в зависимости от источников энергии в 2024 году (в %)

Источник: Energie. Bruttostromerzeugung 2024 // Deutsche Statis. Statistisches Bundesamt // [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/\\_Grafik/\\_Interaktiv/bruttostromerzeugung-energietraeger.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/_Grafik/_Interaktiv/bruttostromerzeugung-energietraeger.html).



■ Энергия ветра ■ Солнечная энергия ■ Биомасса ■ Гидроэнергия ■ Прочее

**Рисунок 3.** Распределение выработки электроэнергии в Германии за счет возобновляемых источников энергии в 2024 году (в %)

Источник: Energie. Bruttostromerzeugung 2024 // Deutsche Statis. Statistisches Bundesamt // [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/\\_Grafik/\\_Interaktiv/bruttostromerzeugung-energietraeger.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/_Grafik/_Interaktiv/bruttostromerzeugung-energietraeger.html).

Таблица 1. Объем импортируемой и экспортируемой электроэнергии в Германии в 2023-2024 гг.

Импорт и экспорт	2023 год (в млрд. кВтч)	2024 год (в млрд. кВтч)	Изменение к 2023 году (в %)
Импортированное количество электроэнергии	69,3	81,7	17,9
Экспортированное количество электроэнергии	60,1	55,4	-7,8
Пассивный торговый баланс (превышение импорта над экспортом)	9,2	26,3	185,9

Источник: Stromerzeugung 2024: 59,4 % aus erneuerbaren Energieträgern // Deutsche Statist. Statistisches Bundesamt // [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/03/PD25\\_091\\_43312.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/03/PD25_091_43312.html)

Кроме того, ФРГ проводит целевую политику по отказу от угля, в частности бурого, при производстве энергии. Эта инициатива призвана, во-первых, снизить использование исчерпаемых ресурсов, которые способствуют загрязнению окружающей среды, во-вторых, – стимулировать развитие новых «зеленых» технологий необходимых мощностей. Согласно закону о поэтапном отказе от угля, в 2022 году в Германии мощность электростанций, использующих бурый уголь, должна была снизиться до 15 ГВт, в 2038 году – показатель должен составить 9 ГВт, а в 2030 году – равняться 0 (11). Согласно статистическим данным, добыча бурого угля в Германии постепенно снижается. Несмотря на увеличение показателя в 2020-2022 гг., в 2022-2024 гг. добыч снизилась до рекордно низких ок. 98 млн тонн (-8,4% по сравнению с 2023 г.) (4).

Политические эффекты имеют двойственную природу. С одной стороны, необходимость выстраивания и поддержания энергетического суверенитета способствует формированию постоянного пункта национальной повестки дня, а также создает условия для наращивания взаимодействия в рамках правящей элиты ФРГ. С другой стороны, вопросы зеленой энергетики имеют потенциально конфликтную природу ввиду плюрализма мнений и подходов в отношении достижения утвержденной единой цели. Наиболее показательной иллюстрацией является ситуация, сложившаяся в немецком правительстве в конце 2023 года: в связи с изменением государственного дола О. Шольц был вынужден пересмотреть бюджет страны на 2024 год, в результате чего финансирование не получили в том числе проекты, направленные на низкоуглеродную трансформацию промышленности [1. С. 84]. При этом, правящие круги Германии не отказывались от поддержки идеи «энергетического перехода». Через год, правящая коалиция О. Шольца распалась, в результате чего в Германии были объявлены досрочные выборы. В качестве одной из причин подобного политического изменения эксперты называют неспособность кабинета О.Шольца обеспечить стабильность и развитие экономики в условиях нехватки инноваций и существенного

финансового бремени в части оказания финансовой помощи Украине при стремлении завершить переход к зеленой энергетике. Правительство Ф. Мерца в коалиционном договоре обозначило стремление к максимизации эффективности технологий зеленой энергетике, а также развитию соответствующих инноваций с целью обеспечения стабильно низких и прогнозируемых цен на электроэнергию, т.е. обеспечения энергетического перехода (14).

Особого внимания заслуживают социальные эффекты развития зеленой энергетике в Германии. Необходимо отметить, во-первых, что в немецком государстве зеленая повестка существует с последнего десятилетия прошлого века и промежутки в 30 лет кажется достаточным для установления прочной социальной идеи о важности и легитимности подобных действий, во-вторых, что подобные технологии являются «тактичными» по отношению к окружающей среде, что в соответствии с глобальным трендом на бережное отношение к природе должно формировать позитивное восприятие соответствующей политики в среде немецких граждан. Согласно опросу немецкого журнала «Der Stern», опубликованному в августе 2025 года, около 32% респондентов из числа граждан ФРГ полагают, что ФРГ неоправданно сильно полагается на возобновляемые источники энергии, 34%, напротив, оценивают действия правительства по реализации зеленого перехода как «недостаточные», а 30% – полностью согласны с объемом и характером проводимой политики в этом направлении (15). Фактически, результаты опроса демонстрируют отсутствие единства среди граждан Германии в отношении зеленой энергетике. В перспективе подобная разобщенность может как и не привести к каким-либо внутренним несогласиям, так и напротив спровоцировать их, что также должно стать одним из направлений по обеспечению распространения возобновляемых источников энергии.

Рассмотрение эффектов «энергетического перехода» в трех плоскостях свидетельствует о том, что в настоящее время план действий фактически представляет собой амбициозный проект, который не всегда и/или неполностью находит подтверждение на практике. Сформулированные цели сталкиваются с системными вызовами и противоречиями, которые и обеспечивают неоднозначный эффект.

В частности, к ним относятся технико-экономические вызовы, такие как проблема «надежности системы» (например, солнечная и ветровая генерация непостоянны и зависят от окружающих условий), недостаточное сетевое развитие (например, для передачи энергии в соседние регионы и/или для дальнейшего использования); социальные вызовы, заключающиеся не всегда в абсолютной поддержке инициатив со стороны населения, а также турбулентности в сфере занятости ввиду ликвидации «классических» рабочих мест, связанных с исчерпаемыми источниками энергии, при отсутствии системы переквалификации сотрудников для последующей занятости в передовых отраслях; внешнеполитические и геополитические вызовы, в частности – возникновение определенной зависимости от иностранных кампаний, производящих элементы для возобновляемых источников энергии, а также непредсказуемость

внешних условий, в некоторых случаях требующая перераспределение средств в их пользу.

**Заключение.** Рассмотрение опыта Германии по реализации зеленой политики, а также успехов по некоторым из намеченных целей, позволяет сделать следующие выводы.

1. Энергетический переход является еще более комплексным процессом, чем он предполагается в рамках релевантных стратегических документов, требующим в том числе системную трансформацию, предполагающую обеспечение синхронного развития сетевой инфраструктуры, научно-технической и технологической баз, учета социально-политических факторов, а также эффективного критического менеджмента. Фактически энергетический переход Германии имеет двойственный характер: одновременно наблюдается рост мощностей возобновляемой энергетики и отставание от промежуточных показателей. Опыт Германии, с одной стороны, демонстрирует те направления, на которые необходимо обратить внимание непосредственно немецкому государству с целью достижения намеченных показателей, с другой стороны, – способствует разработке более адаптированных аналогичных стратегий иных субъектов мировой политики за счет имплементации опыта ФРГ.

2. Развитие возобновляемых источников энергии в Германии обладает достаточным потенциалом для снижения внешних энергетических зависимостей и их полной замены национальными мощностями. Тем не менее, развитие зеленых технологий создает условия для формирования новых внешних корреляций в части обмена опытом и технологического взаимодействия.

3. Несмотря на ежегодно увеличивающиеся показатели генерации энергии при помощи передовых технологий, одномоментных отказ от традиционных источников энергии для ФРГ невозможен. Это связано, во-первых, с невозможностью обеспечения равносильной замены традиционных источников, во-вторых, с тем, что именно традиционные источники выступают «гарантом безопасности» для ФРГ на случай тех или иных непредвиденных ситуаций.

4. В немецком обществе отсутствует консенсус относительно темпов и методов реализации энергетического перехода, что может стать источником более существенной внутренней нестабильности, чем распад правящей коалиции.

#### **ПРИМЕЧАНИЯ:**

(1) Anteil der Photovoltaik an der Bruttostromerzeugung in Deutschland in den Jahren 2002 bis 2024 // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/250915/umfrage/anteil-der-photovoltaik-an-der-stromerzeugung-in-deutschland/>.

(2) Anzahl der Onshore-Windenergieanlagen in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2025 // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/20116/umfrage/anzahl-der-windkraftanlagen-in-deutschland-seit-1993/>.

(3) Bestand installierter Solarwärme-Anlagen in Deutschland in den Jahren 2004 bis 2024 (in Millionen) // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/>

- studie/20000/umfrage/anzahl-der-solarwaerme-anlagen-in-deutschland-seit-1999/.
- (4) Braunkohleförderung in Deutschland in den Jahren von 1990 bis 2024 (in Millionen Tonnen) // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156258/umfrage/braunkohlefoerderung-in-deutschland-seit-1990/>.
  - (5) Bruttostromerzeugung aus Biomasse in Deutschland in den Jahren 1991 bis 2024 (in Terawattstunden) // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/169145/umfrage/stromproduktion-durch-biomasse-in-deutschland-seit-2000/>.
  - (6) Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045. Szenarien und Pfade im Modellvergleich // Bundesministerium für Bildung und Forschung, Kopernikus Projekte // [https://ariadneprojekt.de/media/2021/10/Ariadne\\_Szenarienreport\\_Oktober2021\\_corr0222\\_corr0524.pdf](https://ariadneprojekt.de/media/2021/10/Ariadne_Szenarienreport_Oktober2021_corr0222_corr0524.pdf).
  - (7) Energie. Bruttostromerzeugung 2024 // Deutsche Statis. Statistisches Bundesamt // [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/\\_Grafik/\\_Interaktiv/bruttostromerzeugung-energietraeger.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/_Grafik/_Interaktiv/bruttostromerzeugung-energietraeger.html).
  - (8) Energie. Energieerzeugung // Deutsche Statis. Statistisches Bundesamt // [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/\\_inhalt.html#sprg260602](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/_inhalt.html#sprg260602).
  - (9) Erneuerbare Energien in Zahlen // Umwelt Bundesamt // <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#strom>.
  - (10) Höhe der Treibhausgasemissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2024 (in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) // Statista // <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/76558/umfrage/entwicklung-der-treibhausgas-emissionen-in-deutschland/>.
  - (11) Kohleausstiegsgesetz // Bundesministerium für Wirtschaft und Energie // <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/FAQ/Kohleausstiegsgesetz/faq-kohleausstiegsgesetz.html#:~:text=Wie%20wird%20der%20Kohleausstieg%20konkret,erfolgen%20die%20Steinkohlestilllegungen%20über%20Ordnungsrecht>.
  - (12) Mission Energiesystem 2045 // Bundesministerium für Wirtschaft und Energie // <https://www.energieforschung.de/forschungsmissionen-fuer-die-energiewende/forschungsmissionen/mission-energiesystem-2045>.
  - (13) Stromerzeugung 2024: 59,4% aus erneuerbaren Energieträgern // Deutsche Statis. Statistisches Bundesamt // [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/03/PD25\\_091\\_43312.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/03/PD25_091_43312.html).
  - (14) Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD // Sozialdemokratische Partei Deutschland // [https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag2025\\_bf.pdf](https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag2025_bf.pdf).

(15) Was die Deutschen vom Einsatz erneuerbarer Energien halten // Der Stern // <https://www.stern.de/politik/deutschland/erneuerbare-energien--das-denken-die-deutschen-darueber-35964242.html>.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. **Попадько А.М.** Низкоуглеродная стратегия Германии на фоне энергетического кризиса // Инновации и инвестиции. 2024. № 11.
2. **Прохорова Е.А., Айдрус И.** Зеленая экономика европейских стран в постковидных реалиях // Биоэкономика – экономика будущего: материалы I Международной научно-студенческой конференции, Минск, 29 ноября 2022 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: А.А. Королева (гл. ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2023.
3. **Таскин Ф.А.** Оценка развития сектора возобновляемой энергетики в северных и южных федеральных землях Германии // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2024. № 9 (сентябрь).
4. **Таскин Ф.А.** Формирование правовых основ развития сектора возобновляемой энергетики в Германии // Общество: политика, экономика, право. 2025. № 8. <https://doi.org/10.24158/rep.2025.8.24>.
5. **Шляхтунов А.Г.** Применение и внедрение зеленых технологий в решении задач энергетической безопасности германии на современном этапе / Трансформация международной безопасности в XXI веке: Россия, Запад и Глобальный Юг: материалы международной научно-практической онлайн-конференции / отв. ред. О.П. Иванов; Дипломатическая академия МИД России. Москва, 2024.

**E.D. SUKHAREVA**

Internship Council of Global Change,  
Moscow, Russia

**A.G. SHLYAKHTUNOV**

Doctor of Political Sciences,  
Candidate of Historical Sciences,  
Professor at the Diplomatic Academy  
of the Ministry of Foreign Affairs of Russia,  
Moscow, Russia

## **«ENERGY TRANSITION» IN GERMANY: ACHIEVEMENTS AND SYSTEMIC CHALLENGES**

*This article is devoted to the analysis of the energy transition policy in Germany and its practice. The relevance of the study is due, on the one hand, to the increasing need for advanced technologies of this kind, on the other hand, to Germany's significant and even key role in the development of renewable energy sources with ambitious goals. The article consistently examines the conditions for the emergence of the need for an energy transition in Germany, the main technological directions and the actual results of Germany's «green» energy policy at the present stage. Based on statistical data, it evaluates and forecasts Germany's performance in the direction of its goals and key indicators. The authors conclude that the experience of Germany's energy transition demonstrates not only the economic and natural aspects of implementing relevant policies, but also the political and geopolitical, regulatory, and social aspects, without which building an effective strategy is impossible.*

**Key words:** wind energy, Germany, renewable energy sources, «green» technologies, climate neutrality, solar energy, energy, energy security, energy transition.