

Э.В.Маскаленко, М.К.Медведев

Альтернативная энергетика Испании и Чили

Прогнозы и перспективы в условиях энергетического перехода

В данной статье проведен сравнительный анализ действий и достижений Королевства Испании и Республики Чили в области «зеленой» энергетики. За последнее десятилетие оба государства проделали масштабную работу по декарбонизации экономики и стали одними из лидеров в своих регионах по темпам реализации энергетического перехода. При этом стратегии и механизмы деятельности Чили и Испании в области развития альтернативной энергетики во многом отличаются. При наличии ряда сопоставимых условий и предпосылок для развития отрасли, при одинаковой доле альтернативных источников в энергетике Испания и Чили достигли разных социально-экономических показателей. Для выявления потенциала развития возобновляемых источников энергии в обеих странах авторы выделили три фактора (экономический, политический и энергетический), разработав прогноз достижения целей по «зеленой» энергетике в соответствии с государственными стратегиями.

Ключевые слова: Испания, Чили, возобновляемые источники энергии, декарбонизация экономики, климатическая политика, международное энергетическое сотрудничество.

DOI: 10.31857/S0044748X24060014

Статья поступила в редакцию 20.09.2023.

Данная статья завершает цикл исследований авторов, связанных с изучением сферы возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Европейском союзе (ЕС) и Латинской Америке на примере Испании и Чили. Ранее фокус анализа был обращен на путь Чили к «зеленому» лидерству в Латинской

Элина Валентиновна Маскаленко — старший преподаватель кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского ГУАП (РФ, 190000 Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, el.maskalenko@yandex.ru, ORCID 0000-0002-9382-699X); Матвей Кириллович Медведев — студент кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского ГУАП (РФ, 190000 Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, matvey.medvedev.2014@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8450-5422).

Америке и на развитие возобновляемых источников энергии в Испании в контексте экологической политики Европейского союза [1; 2].

Энергетический переход и декарбонизация экономики стали одними из главных глобальных трендов XXI в. Массовое распространение альтернативной энергии, начавшееся преимущественно в Европе, постепенно перешло и в регионы с развивающейся экономикой. Страны Латинской Америки, обладая огромным потенциалом в сфере ВИЭ, за короткий промежуток времени стали фактически «пионерами» внедрения «зеленой» энергетики. Модель адаптации устойчивого развития, использованная в Латинской Америке, стала важным фактором развития интеграционного и экономического потенциала стран региона в области энергетики [3].

Целью данного исследования является выявление потенциала развития ВИЭ в Испании и Чили. В задачи данной работы входят сравнение подходов Чили и Испании в области развития альтернативной энергетики, построение прогнозов и анализ потенциала двух государств. В статье использован комплексный системный подход, позволивший выделить и исследовать основные критерии сравнения моделей энергетического перехода двух государств. В работе применяется метод сравнительного анализа отрасли альтернативной энергетики Испании и Чили в страновом разрезе, с помощью которого авторы определили особенности реализации проводимой климатической политики: на уровне региональных объединений и международной кооперации, что способствовало выявлению ключевых характеристик интеграционных подходов к осуществлению энергетического перехода в рамках концепции Целей устойчивого развития ООН (ЦУР ООН). Применение факторного анализа позволило выявить ключевые направления развития ВИЭ в выбранных для исследования государствах. Были изучены статистические данные и рассмотрена текущая ситуация на рынке альтернативной энергии в Испании и Чили, а также построены прогнозы до 2030 г.

Чили и Испания выбраны для сравнения как наиболее близкие по объемам «зеленых» источников в энергетическом балансе, а также как лидеры в своих регионах в области внедрения ВИЭ. Обе страны обладают необходимыми климатическими ресурсами для развития данной отрасли и в то же время остаются импортерами ископаемых видов топлива, так как не обладают достаточными природными ресурсами для обеспечения собственной энергетической безопасности. Приоритетами климатической политики Испании и Чили являются развитие энергетики в сфере «зеленых» технологий путем привлечения инвестиций, увеличение объемов потребления энергии за счет альтернативных источников и др. Несмотря на это, государственные программы наглядно демонстрируют и разницу в проводимой политике как в Европе, так и в Латинской Америке. Сравнение специфики подходов и темпов перехода на «зеленую» энергетику государств, не имеющих достаточную ресурсную базу в традиционной энергетике, а также определение потенциала в достижении климатической повестки представляются важными аспектами для изучения энергетического неравенства стран и регионов.

Тема энергетического перехода в Латинской Америке и Европейском союзе затрагивается в целом ряде исследований. Прежде всего, стоит обратиться к публикациям авторитетных международных экономических и по-

литических институтов, в сферу деятельности которых входит анализ проблем и перспектив развития альтернативной энергетики. Так, в отчете Экономической комиссии для Латинской Америки и Карибского бассейна (ЭКЛАК) отмечается, что с 2014 г. объем новых производственных мощностей ВИЭ в Латинской Америке ежегодно растет в среднем на 5%, а регион опережает среднемировые показатели по внедрению «зеленой» энергии. Рост связан с включением в энергетическую матрицу таких современных видов топлива, как биотопливо и водород. Кроме того, увеличение доли ВИЭ в значительной степени зависит от гидроэнергетических проектов [4]. В этой публикации особое внимание уделяется выполнению седьмой Цели устойчивого развития ООН, в исследовании рассматривается альтернативная энергетика лишь некоторых стран региона с совершенно различным энергетическим профилем и уровнем социально-экономического развития, что затрудняет процесс выявления общих тенденций, характерных для всей Латинской Америки.

Что касается Чили, то эксперты ЭКЛАК отмечают активную деятельность страны в рамках международного сотрудничества по развитию ВИЭ. В качестве члена Тихоокеанского альянса (*Alianza del Pacífico, AP*) Чили участвует в деятельности Рабочей группы по финансам и устойчивому развитию. За пределами региона страна является частью *MinSus* — программы устойчивого управления минеральными ресурсами, в партнерстве с ЭКЛАК. С 2020 г. министерство финансов при содействии Программы развития ООН (ПРООН) разрабатывает налоговую базу для оценки эффективности государственных и частных инвестиций в экологизацию. В отчетах ЭКЛАК не отражена кооперация Чили на двусторонней основе с целым рядом государств — лидеров в области ВИЭ, хотя отмечаются успехи страны во внутренней климатической политике. Так, в 2019 г. Чили была первой страной в регионе, выпустившей «зеленые» облигации; в 2022 г. она первой в мире выпустила облигации, привязанные к устойчивому развитию, на которые в настоящее время приходится 28,7% государственного долга [5].

Испания также является активным участником международного диалога по вопросам ВИЭ; она — основатель и донор *EUROCLIMA+*, программы Европейской комиссии (ЕК), направленной на развитие альтернативной энергетики в странах Латинской и Карибской Америки (ЛАКБ) при финансовой и технологической поддержке ЕС. В рамках данной программы в Чили и Испании провели масштабную работу по созданию национальных климатических программ до 2050 г.; данные документы стали одними из самых передовых в области ВИЭ во всем мире [6]. Несмотря на ряд достижений в области двустороннего сотрудничества, ЕК не упоминает об очевидно недостаточном уровне двустороннего взаимодействия по вопросам ВИЭ, чему как раз посвящена часть данного исследования.

В публикации Межамериканского банка развития (*Banco Interamericano de Desarrollo, BID*) отмечается, что крайне эффективным шагом для Чили стало введение так называемого зеленого налога на выбросы углерода в 2017 г.; его размер составляет 5 долл. за тонну CO₂ и распространяется на все промышленные или энергетические объекты страны, которые ежегодно выделяют более 25 тыс. т углерода [7]. Эффективность данной меры, а

также прочих экономических инструментов, влияющих на энергопотребление, таких как налог на нефть, механизм стабилизации цен на топливо и фонды стабилизации цен на нефть, подтверждается в работе Л.Н.Симоновой, А.В.Бобровникова и Н.Н.Холодкова [8, сс. 271-274].

Таким образом, данное исследование опирается на множество отечественных и зарубежных трудов, посвященных вопросам развития альтернативной энергетики в Европе и Латинской Америке. В то же время в научной литературе не проводились сравнения развития латиноамериканского и европейского государств в области «зеленой энергетики» по критериям, приведенным в представленной ниже работе. Испания и Чили, несмотря на наличие довольно схожих «зеленых» показателей, никогда не сопоставлялись как потенциальные лидеры «зеленого» рынка не только в своих регионах, но и в мировой энергетической системе.

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ИСПАНИИ И ЧИЛИ В УСЛОВИЯХ «ЗЕЛЕНОГО» ПЕРЕХОДА

На современном этапе развития одной из характерных черт политики многих латиноамериканских государств являются значительные усилия, предпринимаемые правительствами в целях повышения уровня энергетической интеграции в регионе и оптимизации использования потенциала каждой страны. Однако тема интеграции в сфере ВИЭ до сих пор не прорабатывалась на должном уровне, что привело страны Латинской Америки к существенному отставанию от государств ЕС, где международная кооперация в данной сфере развита очень хорошо. В условиях хрупкого внутрирегионального баланса сил в ЛАКБ и поиска места региона на мировой арене, развитие ВИЭ является еще одним из поводов для политической консолидации Латинской Америки [9].

Страны ЛАКБ, в частности Чили, активно вовлечены в международную борьбу с последствиями глобального изменения климата. Одним из способов этой борьбы является переход на «зеленые» источники энергии. Международная торговля является инструментом, который может как способствовать расширению объемов ВИЭ, так и стать неким барьером. Государствам региона необходимо адаптировать климатическую и торговую политику к требованиям энергетического рынка и целям устойчивого развития [10].

Ископаемые виды топлива все еще доминируют на энергетическом рынке Латинской Америки, однако с каждым годом ВИЭ становятся все более конкурентоспособными, их объемы постепенно сравниваются, например, с объемами выработки природного газа и другими традиционными видами энергии [11]. Рассмотрение развития данной сферы на примере двух государств наглядно демонстрирует потенциал стран и темп энергетического перехода в Европе и Латинской Америке.

Испания и Чили являются одними из лидеров в реализации политики «зеленого» перехода на возобновляемые источники энергии. Стоит выделить несколько факторов, чтобы охарактеризовать различия, влияющие на применение ВИЭ в этих странах: энергетический фактор; государственная и климатическая политика; инвестиционный фактор.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Доля ВИЭ в производстве электроэнергии у Испании и Чили в 2021 г. составили 46,7% и 42,7% от общего энергобаланса соответственно [12; 13]. При этом объем потребления электроэнергии в среднем на одного жителя в 2021 г. в Испании составил 33,228 Квт/ч, в Чили 24,056 Квт/ч. Обе страны потребляют много энергии, но показатели ее производства существенно отличаются. За 2022 г. Испания выработала 276,3 ТВт/ч, а Чили — всего лишь 87,75 ТВт/ч. При высоком уровне потребления в обеих странах такая разница более чем в 3 раза говорит о том, что общий энергобаланс Испании без разделения по источникам значительно больше, чем в Чили [14; 15]. Отметим, что доля энергии, полученной от невозобновляемых источников, за 2021 г. в Испании составила 53,30%, в то время как в Чили — 57,29% [7; 8]. Исходя из этих цифр, можно сделать вывод о том, что традиционные виды топлива все еще преобладают в энергобалансе обеих стран. При этом отличительной особенностью энергобаланса Испании является наличие атомной энергии, которая импортируется преимущественно из Франции и в среднем составляет 9% (рис. 1).

Рис. 1. СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ В ИСПАНИИ И ЧИЛИ ПО ВИДАМ ИСТОЧНИКОВ (в %)



Источник: [16].

Согласно данным, приведенным на рисунке 1, Испания смогла почти отказаться от использования угля, в то время как в Чили он занимает вторую позицию. За последние несколько лет в обеих странах также снизился уровень потребляемого газа, но в 2021 г. Испания все еще серьезно зависела от этого вида топлива. Видно, что структура альтернативной энергетики разная. Ветрогенерация в Испании гораздо более развита, в то время как в Чили на данный тип приходится меньше всего потребляемой энергии. Чили превосходит Испанию в области гидроэнергетики и солнечной энергии. Чили успешнее производит энергию с помощью таких альтернативных источников, как биотопливо, геотермальная энергия и т.д. Такому успеху в развитии ВИЭ способствовал принятый в 2013 г. «Закон 20/25», в котором правительство Чили определило главную цель по энергоэффективности: достичь выработки 20% электроэнергии с помощью различных альтернативных источников к 2025 г. [17]

Зависимость Чили от угля препятствует развитию экологически чистой энергетики, однако страна ведет активную деятельность по решению данной проблемы. Одним из положений Национальной энергетической политики Чили до 2050 г. является полный отказ от угля к 2040 г. Таким образом, в скором времени в стране освободится огромная доля рынка энергоресурсов, которая должна быть заполнена другими источниками [2]. Испания же показала успешные результаты в сокращении объемов потребления угля и уже обладает опытом планомерного отказа от угольных ТЭЦ. Испанский пример процесса выведения из энергосистемы угольных производств может стать основой для реализации национального плана Чили.

Еще одним успешным примером является развитие ветровой энергии в Испании. В 2021 г. ветроэнергетика стала крупнейшим источником электроэнергии в Испании с ростом объема выработки в 2,7% по сравнению с предыдущим годом и общим ростом в 842,61 МВт. Данный сектор ВИЭ занял первое место в стране среди всех видов альтернативной энергии с показателем в 25,7% от всей произведенной «зеленой» энергии, Испания находится на седьмом месте в Европе по объему новых инвестиций — 1,5 млрд евро — в ветроэнергетику. Кроме того, в 2021 г. национальные инвестиции в НИОКР, связанные с ветроэнергетикой, составили около 12 млн евро [18].

Чили испытывает ряд трудностей с масштабным введением новых ветрогенерирующих мощностей в энергосистему; данный показатель на лето 2022 г. составлял лишь 3 200 МВт [19]. Такой разрыв в более чем девять раз связан с тем, что Чили начала активное строительство ветряных парков лишь в 2015 г., когда объем генерации составлял всего 912 МВт. К тому же пандемия *COVID-19* привела к проблемам с логистикой и приостановке нескольких крупных проектов, которые находились в стадии строительства. Несмотря на это сегодня в Чили реализуются три масштабных проекта ветропарков, которые будут введены в эксплуатацию в ближайшие несколько лет: парк на 400 МВт от норвежской компании *Statkraft AS*, крупнейший в стране парк чилийской компании *Colbun* на 900 МВт в пустыне Атакама и ветропарк *La Cabaña* от *Enel Chile* на 110 МВт [20; 21]. Рынок Чили в области ветроэнергии небольшой, но, учитывая процесс преодоле-

ния коронакризиса и темпы текущего роста, он становится все более привлекательным для инвестиций и международной кооперации.

Испания, являясь одним из европейских лидеров в области ветрогенерации, также занимает определенную нишу на «зеленом» рынке Чили. К примеру, *Repsol* и *Ibèreólica Renovables* в феврале 2023 г. ввели в эксплуатацию уже второй ветропарк в регионе Атакама мощностью 165,3 МВт, который позволит чилийской энергетике получать электроэнергию для более чем 150 тыс. домохозяйств [22]. Продолжение такого сотрудничества позволит испанским инвесторам получать все больший объем дивидендов, а для Чили это даст возможность быстро развивать данный сектор ВИЭ, испытывающий острую необходимость в дополнительном финансировании. Обе страны работают над развитием в области получения «зеленого» водорода. Учитывая рост популярности этого инновационного вида получения энергии, у них есть перспективы по совместному созданию и развитию водородных производств.

Несмотря на то, что интенсивное развитие водородной энергетики началось сравнительно недавно, Испания уже достигла значительных успехов в этой отрасли. По данным консалтинговой компании *Wood Mackenzie* в первом квартале 2022 г. на Испанию приходилось 20% мировых проектов по производству «зеленого» водорода, что ставит ее на второе место после США [23]. Для полноценного внедрения водородных технологий в энергобаланс страны испанское правительство в 2021 г. разработало «водородную» дорожную карту с целями до 2030 и 2050 гг. Документ был ратифицирован в рамках общей водородной стратегии ЕС и предусматривает строительство не менее 100 водородных производств и внедрение 4 ГВт вырабатывающих мощностей к 2030 г. [24]. В стране уже начали создавать амбициозные водородные проекты. В 2022 г. испанская нефтяная компания *Cepsa* инвестировала 3 млрд евро в строительство водородного кластера, который будет производить 300 тыс. т водорода в год, а генерирующие мощности будут использоваться для питания нефтеперерабатывающих заводов компании, а также для местного судоходства и грузоперевозок [25]. Испания стремится позиционировать себя в качестве будущего технологического лидера в области «зеленого» водорода. Однако получение энергии с помощью водорода сопряжено с техническими трудностями и высокой стоимостью производства [26].

Схожая ситуация в области получения «зеленого» водорода сложилась в Чили. Государство претендует не только на региональное, но и на мировое лидерство в данной отрасли ВИЭ. По оценкам Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (*International Renewable Energy Agency, IRENA*), к 2050 г. на долю водорода будет приходиться до 12% мирового энергопотребления [27]. В связи с этим Национальная стратегия производства «зеленого» водорода, представленная в ноябре 2020 г., направлена на то, чтобы к концу десятилетия Чили производила самый дешевый в мире «зеленый» водород, а к 2040 г. вошла в тройку ведущих мировых экспортеров [28]. В рамках стратегии особая роль отводится регионам Огненная Земля и чилийской части Антарктиды. Например, в регионе Магальянес ведется строительство крупнейшего в Латинской Америке завода по выработке «зеленого» водорода. Благодаря этому проекту Чили в

перспективе может стать единоличным региональным лидером «зеленого» водорода [2].

Несмотря на активное строительство крупнейших водородных кластеров, уровень испанско-чилийской кооперации пока не очень высокий. В перспективе двустороннее взаимодействие могло бы способствовать более активному технологическому развитию данной отрасли в обеих странах и вывести этот сектор ВИЭ на совершенно новый уровень, значительно ускорив процесс декарбонизации и выполнения национальных планов. Однако испанский «водородный курс» развивается с опорой на стратегию ЕС, что затрудняет прямое сотрудничество с третьими странами.

Отметим, что Испания и Чили обладают рядом перспектив как для самостоятельного развития «зеленой» энергии, так и для кооперации. У Чили есть необходимые для развития ВИЭ ресурсы, а у Испании — технологии, поэтому сотрудничество в различных отраслях ВИЭ будет продолжаться, но его масштаб и эффективность будут зависеть и от других факторов.

ФАКТОР ГОСУДАРСТВЕННОЙ И КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Как в Испании, так и в Чили государство является двигателем прогресса в области альтернативных источников энергии, однако степень его вмешательства в данный сектор экономики в этих странах разная. В Испании решения правительства, связанные с «зеленой» энергетикой, нацелены по большей части на привлечение инвестиций и снижение стоимости энергии. В 2020 г. появилась уникальная система государственных вознаграждений для компаний, которые владеют объектами ВИЭ. Компании будут получать госсубсидии и иные виды поддержки только в том случае, если цена произведенной ими «зеленой» энергии будет ниже рыночной. В 2019 г. был принят закон, согласно которому Испания должна отказаться от использования ТЭЦ, работающих на невозобновляемых источниках энергии. Испания стала одной из первых стран ЕС, реализовавшей правовую основу для частного потребления. Энергия, поступающая из возобновляемых источников и потребляемая частным образом, освобождается от всех видов сборов и тарифов [16]. Данное решение популяризировало идею внедрения ВИЭ на бытовом уровне: жители небольших населенных пунктов и городов начали устанавливать на крышах домов солнечные панели и ветрогенераторы переставали платить за электроэнергию. Благодаря подобным мерам в Испании был создан благоприятный инвестиционный климат и отменены все налоги для физических лиц, которые сами производят «зеленую» энергию. При этом вмешательство государства в сектор ВИЭ не слишком велико: рынок поделен между частными компаниями, которые сотрудничают с властями, но проводят самостоятельную политику на своих объектах.

Страны Латинской Америки, в том числе и Чили, являются активными сторонниками декарбонизации, развития ЦУР ООН и Парижского соглашения по климату. Поэтому неудивительно, что в Чили, где правительство регулирует сферу альтернативных источников энергии, большую часть рынка контролируют крупные госкомпании. В 2019 г. был представлен ключевой проект в энергетическом секторе: план постепенного вывода бо-

лее 5300 МВт угольных мощностей, которые будут заменены на ВИЭ. Согласно плану Чили стремится привлечь новые инвестиции, которые к 2040 г. составят от 13 до 25 млрд долл. Основой государственной политики является повышение энергоэффективности, и в связи с этим в июне 2021 г. благодаря инвестициям в размере более 1 млрд долл. была введена в эксплуатацию линия электропередачи «Кардонес-Польпайко», обеспечившая «зеленой» энергией 5,7 млн домохозяйств [29; 30, сс. 56-57].

Правительство грамотно воспользовалось самой прибыльной отраслью в Чили — добычей металлов. Была введена система, при которой горнодобывающие компании обязаны инвестировать в альтернативную энергию. Таким образом, Чили получила стабильный приток инвестиций в отрасль и создала цикл: компании, добывающие ресурсы, необходимые для «зеленой» энергетики (медь, кобальт, литий и др.), инвестируют в эту же отрасль, гарантировано обеспечивая себя работой и развивая сферу ВИЭ. К тому же власти разработали план по декарбонизации горнодобывающей промышленности, обязав компании выплачивать дополнительный налог на озеленение. Страна, производящая 28% мировой меди и обладающая 54% мировых запасов лития, стала идеальной средой для производства экологически чистой энергии, занимая лидирующие позиции в борьбе с изменением климата в регионе [31].

В 2018 г. чилийские власти создали специальный орган, регулирующий деятельность рынка «зеленой» энергии, — Консультативный совет по устойчивым проектам при министерстве экономики. Он является связующим звеном между инвесторами и государством, осуществляет мониторинг, а также следит за экологическими нормами на объектах ВИЭ.

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ФАКТОР

Анализируя действия в сфере государственного регулирования и поддержки, можно говорить о том, что Испания и Чили улучшают инвестиционный климат в сфере ВИЭ. На данный момент крупнейшими частными компаниями на испанском рынке являются *Siemens Gamesa Renewable Energy SA*, *Acciona SA*, *Iberdrola SA*, *Cobra Group* и *Red Electrica Corporation SA*. Согласно Индексу привлекательности стран с возобновляемыми источниками энергии (*Renewable Energy Country Attractiveness Index, RECAI*), в 2020 г. Испания вошла в десятку наиболее привлекательных стран для инвестиций в ВИЭ. В отчете *Bloomberg New Energy Finance (BloombergNEF)* отмечается, что в 2021 г. страна получила наибольший объем инвестиций в возобновляемые источники энергии с 2011 г. — 8 млрд евро, 40,29% от этой суммы поступило от иностранных инвесторов [32].

Рынок возобновляемых источников энергии Чили хорошо фрагментирован. Ключевые игроки в сфере ВИЭ — это компании *Acciona, S.A*, *JinkoSolar Holding Co, Ltd*, *Trina Solar Limited*, *Enel Green Power* и *First Solar, Inc*. Крупнейшая из них — *Acciona* — испанский конгломерат, который давно начал осваивать рынок альтернативных источников Чили. Активно инвестируют и китайские компании, для которых рынок ВИЭ в Латинской Америке стал новым вектором развития. Согласно отчету *BloombergNEF ClimateScope 2021* г. Чили признана лучшей страной в Се-

верной и Южной Америке для инвестирования в «зеленую» энергетику; в 2019 г. Чили заняла второе место по объемам инвестиций. В 2020 г. страна привлекла инвестиции на сумму 4,6 млрд долл., в основном в солнечную и ветровую энергию [33; 34]. С 2017 по 2021 гг. объем привлеченных инвестиций увеличился с 4,5 до 16,2%, что является самым высоким показателем во всем латиноамериканском регионе [35].

Одной из главных причин больших, по сравнению с Чили, инвестиций, является долгое присутствие Испании на международном рынке ВИЭ, а также продемонстрированный за прошедшие десятилетия успешный опыт. Испанский «зеленый» энергетический рынок старше, а значит понятнее и более предсказуем для крупных инвесторов. Определяющим фактором становится членство Испании в ЕС и в европейских климатических программах. Страна является членом «Зеленой сделки» и входит в программу принятого в 2022 г. плана *REPowerEU*, который направлен на снижение зависимости стран ЕС от российских энергоресурсов и подразумевает безвозмездное субсидирование европейских ВИЭ на сумму в 3 млрд евро [36]. Только за прошедший год климатические институты ЕС безвозмездно вложили в испанские «зеленые» проекты более 310 млн евро, и эта поддержка осуществляется на регулярной основе, что делает испанский сектор ВИЭ более привлекательным и стабильным для инвесторов за счет постоянных внешних вложений средств от ЕС [37]. Важнейшим механизмом поддержки «зеленого» рынка в Испании является Иберийский механизм — чрезвычайная мера для Испании и Португалии, позволяющая принимать исключительные меры по снижению цен на электроэнергию в период энергокризиса ЕС [38]. Благодаря Иберийскому механизму цены на энергию в Испании на 26% ниже, чем во Франции, на 41% ниже, чем в Италии, и на 35% ниже, чем в Германии [39]. Такой сознательный «демпинг» цен и многочисленные льготы для «зеленых» инвесторов дают ряд важных преимуществ для ВИЭ Испании, отсутствие которых в Чили и в других странах Латинской Америки не позволяют им сравняться со странами ЕС по ежегодным объемам инвестиций. Важен и географический аспект: Евросоюз, благодаря удобному расположению Испании, планирует в перспективе сделать из страны водородный хаб, который позволит транспортировать «зеленое» топливо между Пиренейским полуостровом и остальной Европой [40].

В Чили препятствием к увеличению привлекаемых на рынок средств является отсутствие единой субсидиарной государственной программы. Одно из ключевых направлений развития — солнечная энергия, которая уже составляет 15% от всех генерируемых «зеленых» мощностей Чили, но здесь меры господдержки для компаний и инвесторов не предусмотрены, что, естественно, замедляет темпы развития данного сектора.

Большинство «зеленых» объектов и мощностей Чили располагаются на севере страны, и осуществлять передачу вырабатываемой энергии в основные агломерации, которые находятся южнее, крайне затруднительно. На данный момент логистическая «зеленая» инфраструктура нуждается в дополнительных инвестициях, что влияет на общий инвестиционный климат Чили и замедляет развитие всей отрасли [41]. С целью поддержки отрасли альтернативной энергетики государство предусматривает систему аукционов и тендеров на строительство «зеленых» объектов, которая предостав-

ляет чилийским компаниям преимущественное право выступить в роли подрядчика проекта. Из-за ряда барьеров и особенностей региона, а также отсутствия крупных безвозвратных субсидий и разницы в экономических показателях, достижение равного объема инвестиций с Испанией представляется фактически невозможным. Несмотря на это, текущий ежегодный рост и прогнозируемое увеличение привлекаемых средств с высокой долей вероятности помогут Чили в полной мере выполнить задачи по декарбонизации энергетики, поставленные государством

Несмотря на некоторые трудности, отмечается рост объема взаимных инвестиций между Испанией и Чили. Согласно исследованию Международного университета Испании (*International University of Spain, IUS*), Чили заняла четвертое место в списке самых привлекательных для инвестиций стран в регионе для испанских компаний [42]. Испания является вторым по величине инвестором в Чили, совокупный объем финансовых вложений за 2022 г. составил 34,6 млн долл., при этом энергетический сектор стал вторым после финансового с долей инвестиций в 23% [43].

Объем чилийских инвестиций в испанские ВИЭ крайне мал, так как Чили в большей степени является экспортером ресурсов, чем технологическим инвестором. К тому же испанские энергетические гиганты все активнее вкладывают средства в «зеленую» энергию Латинской Америки. Таким образом, причины, по которым объем инвестиций в испанский рынок ВИЭ в среднем в 1,5-2 раза больше, чем в чилийский, являются определяющими факторами для быстрого и эффективного развития испанского «зеленого» инвестиционного рынка.

Подводя итог сравнения стран по трем выделенным авторами критериям, можно сделать следующие выводы. Во-первых, Испания развивает отрасль строго в рамках нормативно-правовых климатических актов ЕС и имеет возможность получать крупные субсидии, а также привлекать дополнительные средства за счет участия в региональных климатических программах. Чили не имеет подобных возможностей, а государственные субсидии для некоторых секторов ВИЭ не предусмотрены. В Латинской Америке нет единой позиции и стратегии по развитию климатической политики и внедрению ВИЭ, что затрудняет региональную кооперацию по данному вопросу, замедляет общие темпы развития альтернативной энергетики.

Во-вторых, Испания и Чили делают ставку на разные ВИЭ в соответствии с географическими условиями и экономической целесообразностью. Испания ушла вперед в области ветровой электроэнергии и уже занимает лидирующие позиции в ЕС по объему добываемых мощностей. Несмотря на сохраняющуюся зависимость от нефти и газа, Испания смогла фактически полностью ликвидировать использование угля. Чили же, обладая необходимыми климатическими условиями, развивает солнечную энергию. При этом в стране все еще сохраняется серьезная зависимость от угля. Одно из немногих направлений, где Испания и Чили одинаково преуспевают, это — «зеленый» водород, который в будущем станет одним из основных ВИЭ за счет его высокой эффективности.

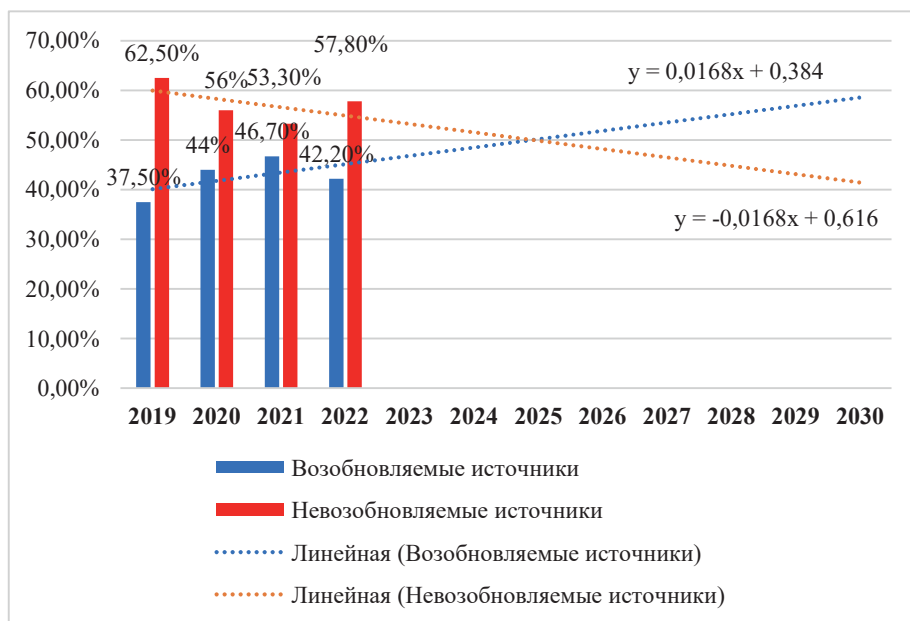
В-третьих, при наличии ряда перспектив для развития отрасли на современном этапе следует отметить недостаток совместных проектов и низкий уровень кооперации двух государств. Испания рассматривает Чили, скорее, как надежного поставщика ресурсов, необходимых для строительства

«зеленых» объектов, чем полноправного технологического партнера в области ВИЭ. Именно горнодобывающая продукция занимает первое место по объему экспорта Чили в Испанию [44]. Испанские энергетические компании активно инвестируют в развивающийся рынок «зеленой» энергии Чили из-за высокой рентабельности проектов. Несмотря на это, испанские капиталовложения не предусматривают развития межгосударственного сотрудничества, что негативно сказывается на энергетическом переходе обеих стран.

ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Чтобы подтвердить вышесказанное, необходимо сделать прогноз темпов развития ВИЭ и сопоставить рост с заявленными целями по декарбонизации энергетики. Для Испании, исходя из данных по темпам роста ВИЭ в доле вырабатываемой электроэнергии за последние четыре года, составленная математическая модель показывает, что к 2025 г. «зеленая» энергия сравняется по объемам с невозобновляемыми источниками, а затем планомерно продолжит рост, к 2030 г. достигнув почти 60% (рис. 2). Такие значения совпадают с обозначенными в «Зеленой сделке» целями, а также с прогнозами Европейской ассоциации электроэнергетики (*European electricity industry interest group, Eurelectric*), эксперты которой подсчитали, что к 2030 г. на основе ВИЭ в Евросоюзе будет вырабатываться 60% электричества [45].

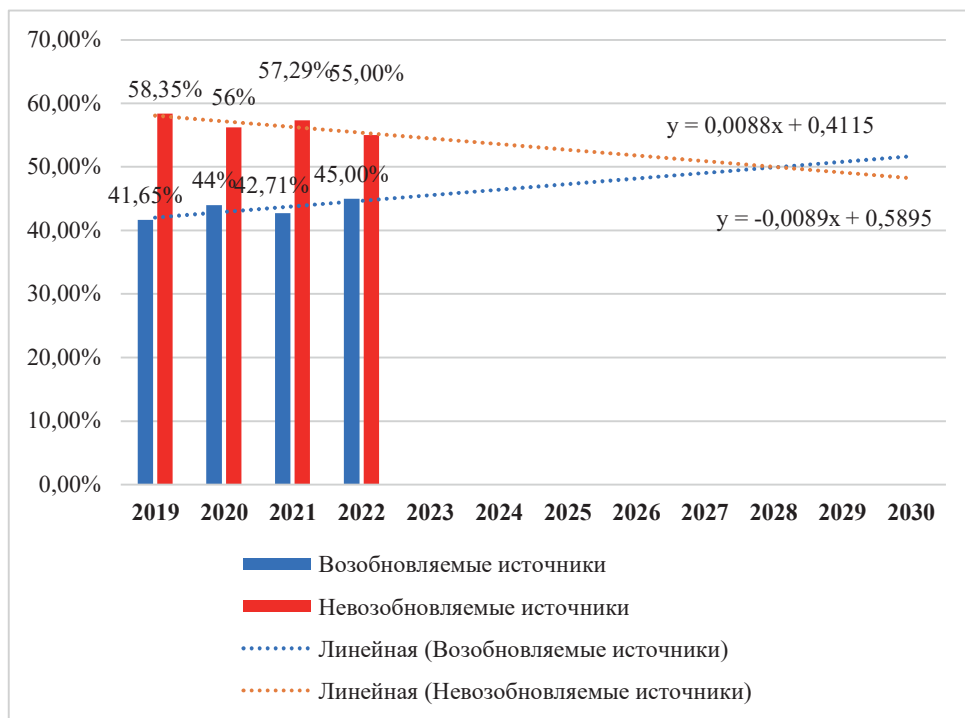
Рис. 2. ПРОГНОЗ РОСТА ДОЛИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ИСПАНИИ (2019—2030 гг., в %)



Источник: составлено авторами на основе данных Statista [12].

Учитывая показатели роста за последние четыре года, можно предположить, что Чили добьется равенства между ВИЭ и ископаемыми источниками к 2028 г. — на три года позже, чем это сделает Испания (рис. 3). К 2030 г. доля ВИЭ в выработке электроэнергии составит около 52%, что также наглядно демонстрирует отставание Чили от Испании. Чили лишь частично достигнет запланированных показателей. Согласно прогнозу, проект чилийского правительства по достижению доли ВИЭ в 70% к 2030 г. реализовать не удастся [46]. Несмотря на это латиноамериканское государство с высокой долей вероятности сможет полностью выполнить план по развитию солнечной и ветровой энергии до 2030 г., который подразумевает, что два этих альтернативных источника будут составлять не менее 40% от всех мощностей ВИЭ в энергобалансе.

Рис. 3. ПРОГНОЗ РОСТА ДОЛИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ЧИЛИ (2019—2030 гг., в %)



Источник: составлено авторами на основе данных *Our World in Data* [13].

На основе проведенного исследования и построенных математических моделей, выявив потенциал развития ВИЭ в двух государствах, можно сделать вывод о том, что развитие отрасли в Испании происходит быстрее и стабильнее, чем в Чили. Среди основных причин можно выделить следующие: отсутствие, применительно к Чили, региональных усилий по коллективному внедрению и модернизации «зеленых» технологий по аналогии

со стратегией ЕС; слабый уровень развития гидроэнергетики, которая в Испании занимает первое место среди всех ВИЭ по объемам выработки; недостаточный уровень развития «зеленой» инфраструктуры и т.д. В долгосрочной перспективе при текущих темпах роста и объему привлекаемых в сектор ВИЭ средств Чили сможет выполнить план по полной декарбонизации к 2070 г. Во многом успех развития отрасли будет связан с результатами выполнения чилийского национального плана по выводу из эксплуатации всех угольных электростанций к 2040 г. и плана по развитию водородной энергетики на 2023—2030 гг. [47; 48; 30, с. 91]. Для повышения темпов роста доли альтернативных источников Чили необходимо ежегодно привлекать больше инвестиций, в том числе из-за рубежа.

Развитие ВИЭ в Испании и Чили будет зависеть от двух основных факторов: от внедрения инноваций и ресурсов, необходимых для внедрения этих инноваций. Испания и Чили обладают нужными климатическими и географическими условиями для развития ВИЭ. Оба государства ставят амбициозные цели по декарбонизации своих энергосистем. Самые вероятные сценарии заключаются в следующем: к 2030 г. Испания сможет выполнить принятый в ЕС план по декарбонизации, а к 2050 г. сможет полностью перейти на возобновляемую модель энергетики [1].

В Чили доля ветровой и солнечной энергии, которая сейчас составляет 13% в энергобалансе, в 2030 г. остановится на точке в 40%, а к 2050 составит уже 67%. При этом, если в краткосрочной перспективе страна сумеет отказаться от угля, то в 2050 г. ее энергобаланс будет на 98% «зеленым» [49].

Текущий мировой энергокризис и другие факторы могут внести коррективы в прогнозы. Для Испании риск намного выше. Начиная с весны 2022 г., когда ЕС ввел ряд санкций против российского энергетического сектора, развитие альтернативных источников энергии в Европе затормозилось. Испания сильно зависит от поставок российских энергоресурсов, как многие другие страны Евросоюза, а региональный энергетический кризис серьезно затронет сферу ВИЭ. При дефиците традиционных источников объем инвестиций в «зеленую» энергетику сократится. Главная цель для Испании заключается в том, чтобы стабилизировать общий энергобаланс при снижении поставок нефти и газа, а также удержать текущие ежегодные темпы роста доли ВИЭ, которые в среднем составляют 2-4%. При выполнении этих условий Испания останется на лидирующих позициях в мировой «зеленой» энергетике.

Чили, обладая самыми большими в мире запасами ценных металлов для строительства объектов «зеленой» энергии, вряд ли столкнется с дефицитом каких-либо поставок, наращивая экспорт своих ресурсов и перераспределяя вырученные средства в сектор ВИЭ. Маловероятен и энергетический кризис: в Латинской Америке достаточно поставщиков нефти и природного газа, которые могут обеспечить потребности Чили. В целом, несмотря на глобальные потрясения, энергетический кризис и разницу в проводимой климатической политике, отрасль возобновляемой энергии является перспективной как для Испании, так и для Чили. Оба государства будут стремиться совершить «зеленый» переход и достичь нулевых показателей выбросов в заяв-

ленные сроки — как по экологическим, так и по экономическим причинам, даже несмотря на совершенно разные пути развития.

С высокой долей вероятности Испания и Чили останутся одними из лидеров в своих регионах, несмотря на ряд проблем, с которыми сталкивается сектор ВИЭ. Органично действуя в рамках единой стратегии ЕС, Испания в перспективе может стать крупнейшим европейским «зеленым» хабом и полностью декарбонизировать свою энергетику на пять-восемь лет раньше, чем это произойдет в Чили. При этом на обеих странах все еще сказывается недостаточная двусторонняя кооперация. Если в целом уровень взаимодействия по линии Латинская Америка — ЕС по вопросам климата и «зеленым» технологиям довольно высокий, то партнерство между Испанией и Чили в данной сфере должно развиваться более интенсивно. На сегодняшний день Чили гораздо активнее сотрудничает с США и Германией. Ярким примером эффективного взаимодействия с последней является создание энергетического альянса между Германией и Чили, в рамках которого обе страны обмениваются знаниями, реализуют учебные программы и способствуют заключению соглашений по возобновляемым источникам энергии между бизнес-лидерами и политиками [50]. Формирование подобных механизмов могло бы вывести национальные сектора ВИЭ на новый уровень, а также стать эффективным инструментом для сотрудничества между Европой и Латинской Америкой, где до сих пор не создан единый институт кооперации по вопросам «зеленой» энергии.

Несмотря на отсутствие необходимого уровня взаимодействия и довольно разные стратегии развития ВИЭ в Испании и в Чили, в обеих странах фиксируется ежегодный качественный рост объемов производства экологически чистых источников энергии и в нынешних условиях оба государства добьются полной декарбонизации энергетики к 2050 г.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Маскаленко Э.В., Медведев М.К. Развитие возобновляемых источников энергии в Испании в контексте экологической политики Европейского союза. *Актуальные проблемы экономики и управления*, 2022, № 3(35), сс. 46-56. [Maskalenko E.V., Medvedev M.K. Razvitie vozobnovlyаемых istochnikov energii v Ispanii v kontekste ekologicheskoy politiki Evropejskogo soyuza [Development of renewable energy sources in Spain in the context of the environmental policy of the European Union]. *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya*, 2022, N 3(35), pp. 46-56 (In Russ.).]
2. Маскаленко Э.В., Медведев М.К. Возобновляемые источники энергии Чили: путь к «зеленому» лидерству в Латинской Америке. *Актуальные проблемы экономики и управления*, 2022, № 4(36), сс. 147-154. [Maskalenko E.V., Medvedev M.K. Vozobnovlyаемые istochniki energii Chili: put' k "zelenomu" liderstvu v Latinskoj Amerike [Renewable energy sources of Chile: the path to "green" leadership in Latin America]. *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya*, 2022, N 4(36), pp. 147-154 (In Russ.).]
3. Лосев А.И. Модернизация Бразилии: адаптация устойчивого развития. *Латинская Америка*, М., 2017, № 8, сс. 19-35 [Losev A.I. Modernizatsiya Brazilii v gody voyennogo rezhima: adaptatsiya ustoychivogo razvitiya [Modernization of Brazil in the years of the military regime: adaptation of sustainable development]. *Latinskaya Amerika*, Moscow, 2017, N 8, pp. 19-35 (In Russ.).]
4. Lisperguer C., Rubén-Salgado R. Informe regional sobre el ODS 7 de sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 2021. Available at: <https://www.cepal.org/cs/>

publicaciones/47674-informe-regional-ods-7-sostenibilidad-energetica-america-latina-caribe (accessed: 21.09.2023).

5. Perspectivas económicas de América Latina 2022: hacia una Transición Verde y Justa. *CEPAL*, 2023. Available at: <https://repositorio.cepal.org/items/4af369f1-41b4-487a-a4b5-059fa3e740df> (accessed: 11.09.2023).

6. Climate change laws in Chile and Spain. *Euroclima*, 2023. Available at: <https://www.euroclima.org/en/recent-events/en-news/798-los-procesos-participativos-de-espana-y-chile-enriquecen-sus-leyes-nacionales-de-cambio-climatico-2> (accessed: 21.09.2023).

7. Urdiales M.P., Alatorre C., Rasteletti A. El papel de la transición energética en la recuperación sostenible de América Latina y el Caribe. Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo, 2021. Available at: <https://publications.iadb.org/es/el-papel-de-la-transicion-energetica-en-la-recuperacion-sostenible-de-america-latina-y-el-caribe>. DOI: 10.18235/0003214 (accessed: 21.08.2023).

8. Симонова Л.Н., Бобровников А.В., Холодков Н.Н. Возможности и пределы инновационного развития Латинской Америки. М.: Институт Латинской Америки РАН, 2017, 552 с. [Simonova L. N., Bobrovnikov A.V., Holodkov N.N. Vozmozhnosti i predely innovatsionnogo razvitiya Latinskoj Ameriki [The possibilities and limits of innovative development in Latin America. Institute of Latin America]. Moscow, Institut Latinskoj Ameriki RAN, 2017, 552 p. (In Russ.).

9. Хейфец В.Л., Правдюк Д.А. Влияние энергетического фактора на систему международных отношений в Латинской Америке в XXI веке. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения*. 2019, Т. 19, № 3, сс. 354-367. [Jeifets V.L., Pravdyuk D.A. Vliyanie energeticheskogo faktora na sistemu mezhdunarodnyh otnoshenij v Latinskoj Amerike v XXI veke [The influence of the energy factor on the system of international relations in Latin America in the XXI century]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Mezhdunarodnye otnosheniya*. 2019, Vol. 19, N 3, pp. 354-367. DOI: 10.22363/2313-0660-2019-19-3-354-367 (In Russ.).

10. Лосева М. Ю. Защита окружающей среды и «чистая» энергетика в соглашениях о свободной торговле. *Латинская Америка*, М., 2019, № 2, сс. 45-53. [Loseva M. Y. Zashchita okruzhayushchej sredy i «chistaya» energetika v soglasheniyah o svobodnoj torgovle [Environmental protection and "clean" energy in free trade agreements]. *Latinskaya Amerika*, Moscow, 2019, N 2, pp. 45-53. DOI: 10.31857/S0044748X0003711-1 (In Russ.).

11. Еремин, С. В. Проблемы и перспективы интеграции рынков природного газа стран Южной Америки. *Латинская Америка*, М., 2018, № 4, сс. 23-36. [Eremin, S. V. Problemy i perspektivy integracii rynkov prirodnogo gaza stran Yuzhnoj Ameriki [Problems and prospects of integration of natural gas markets in South America]. *Latinskaya Amerika*, Moscow, 2018, N 4, pp. 23-36 (In Russ.).

12. Share of renewable electricity in Spain 2008-2022. Statista, 24.01.2023 Available at: <https://www.statista.com/statistics/419432/spain-share-of-electricity-from-renewable-sources/> (accessed: 01.05.2023).

13. Share of electricity production from fossil fuels in Chile. Our World in Data. Available at: <https://ourworldindata.org/grapher/share-electricity-fossilfuels?tab=chart&country=~CHL> (accessed: 01.05.2023).

14. Spain — Electricity generation 2023. Countryeconomy. Available at: <https://countryeconomy.com/energy-and-environment/electricity-generation/spain> (accessed: 05.05.2023).

15. Chile — Electricity generation 2021. Countryeconomy. Available at: <https://countryeconomy.com/energy-and-environment/electricity-generation/chile> (accessed: 05.05.2023).

16. Spain and Chile: Energy Countries Profiles. Our World in Data, 2021. Available at: <https://ourworldindata.org/energy/country/spain?country=ESP%7ECHL> (accessed: 05.05.2023).

17. Николаева Л.Б. На пути к «зеленой экономике». *Латинская Америка*, М., 2017, № 11, сс. 12-26. [Nikolaeva L.B. Na puti k «zelenoj ekonomike» [On the way to a "green economy"]. *Latinskaya Amerika*. Moscow, 2017, N 11, pp. 12-26 (In Russ.).

18. Wind Energy in Spain. *IEA Wind TCP*, 2021. Available at: <https://iea-wind.org/about-tcp/members/spain/#:~:text=Spain%20installed%20842.61%20MW%20of,MW%20in%20the%20Canary%20Islands>. (accessed: 10.05.2023).

19. Monthly installed wind energy generation capacity in Chile 2020-2022. Statista, 07.02.2023. Available at: <https://www.statista.com/statistics/758797/installed-wind-power-generation-capacity-chile/#:~:text=The%20installed%20wind%20power%20generation,the%20country%20totaled%202.49%20gigawatts> (accessed: 10.05.2023).

20. Chile Wind Energy Market Analysis. Industry Report — Trends, Size & Share. Available at: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/chile-wind-energy-market> (accessed: 10.05.2023).

21. Enel Green Power Chile began construction of a wind power project that includes a battery system for energy storage. *Enel Green Power*, 2022. Available at: <https://www.enelgreenpower.com/media/press/2022/11/egp-chile-began-construction-wind-power-project-energy-storage> (accessed: 11.06.2023).

22. Repsol and Iberoólica Renovables start producing electricity at the Atacama wind farm (Chile). *REVE News of the wind sector in Spain and in the world*, 2023. Available at: <https://www.evwind.es/2023/02/13/repsol-and-iberoolicarenovables-start-producing-electricity-at-the-atacama-wind-farm-chile/90178> (accessed: 14.06.2023).

23. Keeley G. Spain Uses Natural Advantages to Push for Green Hydrogen. *VOA*, 2022. Available at: <https://www.voanews.com/a/spain-uses-natural-advantages-to-push-for-green-hydrogen/6647257.html> (accessed: 14.06.2023).

24. Spain Renewable Hydrogen Roadmap. US International Trade Administration. Available at: <https://www.trade.gov/market-intelligence/spain-renewable-hydrogen-roadmap> (accessed: 14.06.2023).

25. Devereux C. Spain's Cepsa to invest 3 bln euros in green hydrogen project. *Reuters*. Available at: <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/spains-cepsa-invest-3-bln-euros-andalusia-green-hydrogen-project-2022-12-01/> (accessed: 16.06.2023).

26. Strockl R. The Spanish Hydrogen Strategy. *WFW*, 2022. Available at: <https://www.wfw.com/articles/the-spanish-hydrogen-strategy/> (accessed: 16.06.2023).

27. Chile apuesta al hidrógeno verde. *IMF*, 2022. Available at: <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/12/country-case-chile-bet-on-green-hydrogen> (accessed: 20.06.2023).

28. Gobierno Presenta La Estrategia Nacional Para Que Chile Sea Líder Mundial En Hidrógeno Verde. Gobierno de Chile, 2020. Available at: <https://www.gob.cl/noticias/gobierno-presenta-la-estrategia-nacional-para-que-chile-sea-lider-mundial-en-hidrogeno-verde/#:~:text=La%20estrategia%20nacional%20de%20hidr%C3%B3geno,electr%C3%B3lisis%20en%20desarrollo%20al%202025>. (accessed: 22.06.2023).

29. Grangel I. Renewable Energy Law and Regulation in Spain. *CMS*, 2021. Available at: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-renewable-energy/spain> (accessed: 22.06.2023).

30. Давыдов В.М., Николаева Л.Б., Семенов Л.В. Перспектива устойчивого развития. Апелляция к общемировым и латиноамериканским реалиям. М.: Институт Латинской Америки РАН, 2022, 448 с. [Davydov V.M., Nikolaeva L.B., Semenov L.V. Perspektiva ustojchivogo razvitiya. Apellyaciya k obshchemirovym i latinoamerikanskim realiyam. [The perspective of sustainable development. An appeal to global and Latin American realities.] Moscow.: Institut Latinskoj Ameriki RAN, 2022, 448 p. (In Russ.).

31. Arze L.F., Poblete A. Renewable Energy Law and Regulation in Chile. *CMS*, 30.12.2021. Available at: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-renewable-energy/chile> (accessed: 26.06.2023).

32. Spain increases its attractiveness for investors in renewable energies. *Invest In Spain*, 2022. Available at: <https://www.investinspain.org/content/icex-invest/en/noticias-main/2020/spain-increases> (accessed: 26.06.2023).

33. Chile is the most attractive country for investment in renewables. *Invest Chile*, 2021. Available at: <http://blog.investchile.gob.cl/chile-is-the-most-attractive-country-for-investment-in>

renewableenergies#:~:text=Investment%20in%20Chile,solar%20and%20wind%20%2D%20during%202020 (accessed: 30.06.2023).

34. Николаева Л.Б. Латинская Америка в поиске пути экологически устойчивого развития. *Латинская Америка*, М., 2019, № 5, сс. 90-99. [Nikolaeva L.B. Latinskaya Amerika v poiske puti ekologicheski ustojchivogo razvitiya [Latin America in search of an environmentally sustainable development path]. *Latinskaya Amerika*, Moscow, 2019, № 5, pp. 90-99. DOI 10.31857/S0044748X0004723-4 (In Russ.).

35. Школяр Н.А. Энергетика Латинской Америки: противоречия рекомендаций ЭКЛАК. *РСМД*, 2021. [Shkolyar N.A. Energetika Latinskoj Ameriki: protivorechiya rekomendacij EKLAK. [Latin American energy sector: contradictions of ECLAC recommendations] *RSMD*, 2021. Available at: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/columns/latin-america/energetika-latinskoy-ameriki-protivorechiya-rekomendatsiy-eklak/> (In Russ.) (accessed: 21.02.2024).

36. A European Green Deal. *European Commission*, 2021. Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (accessed: 01.07.2023).

37. De Cáceres M. La UE ofrece 3.000 millones en ayudas para el desarrollo de tecnologías cero emisiones. *Asociación Española Del Hidrógeno*, 2023. Available at: <https://www.aeh2.org/la-ue-ofrece-3-000-millones-en-ayudas-para-el-desarrollo-de-tecnologias-cero-emisiones/> (accessed: 02.07.2023).

38. Líneas de ayudas a la inversión en renovables. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2022. Available at: <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/lineas-de-ayudas-la-inversion-en-renovables-fondos-feder> (accessed: 02.07.2023).

39. Испания попросит ЕК продлить Иберийский механизм ограничения цен на газ. *Агентство Прайм*. [Spain will ask the EC to extend the Iberian mechanism for limiting gas prices [Ispanija poprosit EK prodlit' Iberijskij mehanizm ogranicenija cen na gaz] Prime, Moscow. Available at: <https://1prime.ru/gas/20230109/839420310.html> (accessed: 02.07.2023) (In Russ.).

40. España pide paso en la revolución verde. *El País*, 29.02.2023. Available at: <https://elpais.com/economia/negocios/2023-01-29/espana-pide-paso-en-la-revolucion-verde.html> (accessed: 05.07.2023).

41. Mahtani N. La energía solar se abre paso en el país de las minas (y para las minas). *El País América*, 2022. Available at: <https://elpais.com/america-futura/2022-09-30/la-energia-solar-se-abre-paso-en-el-pais-de-las-minas-y-para-las-minas.html> (accessed: 07.07.2023).

42. Roa T.P. Chile, uno de los destinos de inversión de las empresas españolas. *El Economista*, 28.03.2023. Available at: <https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/11688732/03/22/Chile-uno-de-los-destinos-de-inversion-de-las-empresas-espanolas.html> (accessed: 08.07.2023).

43. La situación actual en torno a la inversión española en Chile y sus proyecciones. *Cámara Oficial Española De Comercio De Chile*. Available at: <https://camacoes.cl/la-situacion-actual-en-torno-a-la-inversion-espanola-en-chile-y-sus-proyecciones/> (accessed: 08.07.2023).

44. Alvarez R. En España destacan la exportación de servicios desde Chile, entre ellos los acuícolas. *Mundoacuicola*, 2023. Available at: <https://www.mundoacuicola.cl/new/en-espana-destacan-la-exportacion-de-servicios-desde-chile-entre-ellos-los-acuicolas/> (accessed: 08.07.2023).

45. Power Barometer — Exploring the energy crisis. *Eurelectric*. Available at: <https://powerbarometer.eurelectric.org/> (accessed: 10.07.2023).

46. Esta es la receta chilena para convertirse en líder en energías renovables. *Foro Económico Mundial*, 2023. Available at: <https://es.weforum.org/agenda/2023/01/asi-es-como-chile-se-esta-convirtiendo-en-lider-en-energias-renovables/> (accessed: 11.07.2023).

47. Plan de Descarbonización proceso histórico para Chile. Ministerio de Energía. Available at: <https://energia.gob.cl/noticias/aysen-del-general-carlos-ibanez-del-campo/plan-de-descarbonizacion-proceso-historico-para-chile#:~:text=Chile%20ha%20comprometido%20en%20el,con%20respecto%20al%20a%C3%B1o%202007.> (accessed: 12.07.2023).

48. Taborelli M. COP27: Chile lanza Plan de Acción 2023-2030 para el hidrógeno verde ¿Impacta al transporte? *Portal Movilidad: Noticias Sobre Vehículos Eléctricos*, 2023. Available at:

<https://portalmovilidad.com/cop27-chile-lanza-plan-de-accion-2023-2030-para-el-hidrogeno-verde-impacta-al-transporte/> (accessed: 15.07.2023).

49. Enel Green Power Chile began construction of a wind power project that includes a battery system for energy storage. *Enel Green Power*, 2022. Available at: <https://www.enelgreenpower.com/media/press/2022/11/egp-chile-began-construction-wind-power-project-energy-storage> (accessed: 15.07.2023).

50. Esta es la receta chilena para convertirse en líder en energías renovables. *Foro Económico Mundial*, 2023. Available at: <https://es.weforum.org/agenda/2023/01/asi-es-como-chile-se-esta-convirtiendoen-lider-en-energias-renovables/> (accessed: 18.07.2023).

Elina V.Maskalenko (el.maskalenko@yandex.ru)

Senior Lecturer, Department of International Entrepreneurship, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

Bolshaya Morskaya St., 67, 190000 St. Petersburg, Russian Federation

Matvey K.Medvedev (matvey.medvedev.2014@yandex.ru)

Student of the Department of International Entrepreneurship, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

Bolshaya Morskaya St., 67, 190000 St. Petersburg, Russian Federation

Alternative energy in Spain and Chile. Forecasts and prospects in the context of the energy transition

Abstract. The article provides a comparative analysis of the actions and achievements of two states, the Kingdom of Spain and the Republic of Chile, in the field of green energy. Over the last decade both countries have done extensive work on decarbonization of the economy and have become one of the leaders in their regions in terms of the pace of implementation of the energy transition. At the same time the strategies and mechanisms of work of the two states in the field of alternative energy development differ in many respects. Under certain comparable conditions and prerequisites for the development of the industry, with an identical share of alternative sources in the energy sector, Spain and Chile achieved different socio-economic indicators. In order to identify the potential for renewable energy development in Spain and Chile, the authors identified three factors of economic, political and energy character, based on which a forecast for the achievement of green energy targets in accordance with the state strategies of the countries was developed.

Key words: Spain, Chile, renewable energy, decarbonization of the economy, climate policy, international energy cooperation.

DOI: 10.31857/S0044748X24060014

Received 20.09.2023.