

Политика Индии в области смягчения последствий изменения климата: трудности и перспективы¹

К.М. Дорохина, А.Г. Сахаров

Дорохина Ксения Михайловна – научный сотрудник Центра исследований международных институтов (ЦИМИ) Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС); Россия, 119034, Москва, Пречистенская наб., д. 11; dorokhina-km@ranepa.ru

Сахаров Андрей Геннадиевич – научный сотрудник Центра исследований международных институтов (ЦИМИ) Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС); Россия, 119034, Москва, Пречистенская наб., д. 11; sakharov-ag@ranepa.ru

Аннотация

Индия является одним из крупнейших эмитентов парниковых газов в мире, что во многом связано с высокой зависимостью от угля. Тем не менее еще с начала 2000-х годов Нью-Дели внедряет различные инструменты, способствующие снижению выбросов парниковых газов. В 2022 г. был принят новый климатический план, где впервые зафиксирована цель достижения углеродной нейтральности к 2070 г. Для реализации цели сокращения парниковых газов в энергетике Индия применяет несколько рыночных схем, которые в ближайшем будущем станут основой индийской системы торговли выбросами. Активно развивается экологически чистый транспорт, проводятся исследования в области декарбонизации промышленности, систем улавливания и хранения углерода, осуществляются программы защиты лесов и облесения. Тем не менее реализация обозначенных направлений сопряжена с трудностями, которые приводят к внедрению спорных мер со стороны государства, обоснованных экономически, но противоречащих климатической стратегии. В данном исследовании рассмотрены основные направления климатической политики Индии, перспективы и трудности их реализации для достижения углеродной нейтральности.

Ключевые слова: Индия, климатическая политика, углеродная нейтральность, ВИЭ, энергоэффективность

Благодарности: статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

Для цитирования: Дорохина К.М., Сахаров А.Г. Политика Индии в области смягчения последствий изменения климата: трудности и перспективы // Вестник международных организаций. 2023. Т. 18. № 4. С. 96–123 (на русском и английском языке). doi:10.17323/1996-7845-2023-04-04

¹ Статья поступила в редакцию 29.09.2023.

Введение

Согласно отчету Министерства окружающей среды и лесного хозяйства, Индия является четвертым в мире государством по объему выбросов парниковых газов, большая часть которых приходится на энергетический сектор (порядка 70%) [MoEFCC, 2021].

В 2001 г. Индия в числе немногих стран приняла закон об энергосбережении, а первый план действий в области изменения климата был принят еще до подписания Парижского соглашения — в 2008 г. План был нацелен на смягчение негативных последствий изменения климата и адаптацию к нему и включал восемь направлений: развитие солнечной энергетики, повышение энергоэффективности, обеспечение устойчивой среды обитания (энергоэффективность зданий, управление отходами, контроль за топливными стандартами), сохранение водных ресурсов, поддержание гималайской экосистемы, защита лесного покрова, устойчивое сельское хозяйство, стратегические знания в области изменения климата.

В 2022 г. на саммите в Глазго было объявлено о стратегической цели Индии по достижению углеродной нейтральности к 2070 г. Назначение более позднего срока, чем был принят даже Китаем, обусловлено нехваткой финансирования для реализации крупномасштабных климатических проектов. Премьер-министр Моди подчеркнул, что ключевым является выполнение обязательств развитых государств по финансовым траншам в размере 1 млрд долл. ежегодно [MoA, 2021].

В 2022 г. правительство одобрило новый климатический план в соответствии с представленным РКИК ООН определяемым на национальном уровне вкладом (ОНУВ). В нем впервые была зафиксирована цель достижения углеродной нейтральности к 2070 г. и промежуточная цель — сокращение доли выбросов в ВВП на 45% к 2030 г. [Government of India, 2022].

В новой климатической стратегии подчеркивается, что действия Индии по борьбе с изменением климата до сих пор в основном финансировались за счет внутренних ресурсов. Поэтому правительство считает обязанностью развитых стран предоставить финансовые ресурсы и передать технологии, а Индия должна получать свою долю финансовой и технологической поддержки в числе других развивающихся стран [MoEFCC, 2022b].

Также в 2022 г. была принята Долгосрочная стратегия низкоуглеродного развития Индии, в которой изложены этапы, составляющие предлагаемый переход к низкоуглеродному развитию, внутренний и международный контекст, а также текущая политика и целевые показатели уровня выбросов.

Основными элементами Стратегии являются: расширение использования ВИЭ и укрепление энергосистемы; изучение вопроса о повышении роли ядерной энергетики и усиление поддержки исследований таких альтернативных энергоресурсов, как водород, биотопливо и топливные элементы; повышение энергоэффективности; рациональное использование ископаемого топлива; внедрение мер, способствующих переходу к климатически устойчивому развитию, включая стимулирование местного производства; оптимальный баланс энергоресурсов при ключевой роли ВИЭ.

Одной из новых мер для достижения углеродной нейтральности стало развитие систем улавливания и хранения углекислого газа (УХУ). Национальный институт преобразования Индии, государственный аналитический центр, в ноябре 2022 г. подготовил отчет, предлагающий политическую основу и механизм ее внедрения для развития технологий УХУ в Индии. Проект включает бизнес-модель и финансовые стимулы для коммерциализации технологии с потенциалом для Индии достичь мощности УХУ в 750 млн тонн в год к 2050 г. Предполагаемый размер инвестиций составит

100–150 млрд долл. в ближайшие десятилетия. В качестве приоритетных секторов были названы сталь, цемент, нефть и газ, нефтехимия и химикаты, а также удобрения. В отчете сообщается, что теоретический объем хранения углекислого газа в Индии составляет до 600 Гт. Предварительный анализ показывает, что существует достаточный потенциал для создания региональных кластеров УХУ в каждом из пяти регионов Индии [NITI Aayog, 2022a].

Задача повышения климатических амбиций Индии неоднократно обсуждалась в рамках международных саммитов, прежде всего в рамках саммитов Конференции сторон РКИК ООН. Развитые страны настаивают на необходимости принятия более жестких мер в области изменения климата третьему (четвертому, считая Европейский союз) по величине эмитенту выбросов. Страны «Группы семи» ведут переговоры о включении Индии в так называемый Климатический клуб – неформальное объединение стран «Группы семи» и партнеров для продвижения единой климатической политики, единой торгово-экономической зоны для продвижения технологий по борьбе с изменением климата. Участие Индии в данном объединении представляет особый интерес стран «семерки». Следование Индии единым нормам и стандартам, с одной стороны, позволит взять стране на себя большие обязательства в области климата, с другой стороны, страны «семерки» рассчитывают, что Индия станет одним из крупнейших рынков сбыта климатических технологий.

Тем не менее Индия не торопится дать согласие на участие в Климатическом клубе. Нью-Дели твердо придерживается позиции, согласно которой развивающиеся государства должны иметь возможность перехода к климатической нейтральности в своем темпе. Кроме того, Индия настроена защищать свои рынки сбыта, продвигая собственные технологии, и настаивает на необходимости оказания финансовой поддержки со стороны развитых государств для осуществления справедливого перехода к «чистому нулю».

Цель настоящего исследования – выявить достижения, перспективы и проблемные области индийской климатической политики. В статье рассмотрены действующие и разрабатываемые климатические нормы и направления государственной политики, ориентированные на снижение выбросов парниковых газов и стимулирование экономики к переходу на низкоуглеродное развитие.

Политика декарбонизации энергетического сектора. Трудности энергоперехода

В соответствии с ОНУВ от 2022 г. Индия обязалась добиться 50% установленной мощности к 2030 г. за счет неископаемых источников [Government of India, 2022]. Показатель является амбициозным, и Индия уже находится на пути к реализации этой цели, объявив в 2022 г. о достижении 40% установленной мощности ВИЭ. Тем не менее на энергетический сектор все еще приходится порядка 70% выбросов, прежде всего за счет работы угольных тепловых электростанций (ТЭС) [NITI Aayog, 2022b]. В новой климатической стратегии обозначено, что перебои в использовании ВИЭ представляют собой серьезную проблему, поэтому Индия вынуждена полагаться на угольные электростанции, и необходимо разработать гибкую эксплуатацию ТЭС для удовлетворения спроса на электроэнергию [MoEFCC, 2022b].

Доля угольной энергетики за 2022 финансовый год составила 73,1%, что на 12,4% больше, чем в предыдущем. Производительность электростанций, работающих на ископаемом топливе, выросла на 11,2% – это самые высокие темпы роста за три десяти-

летия [Reuters, 2023]. Проблемой декарбонизации энергетического сектора в Индии при отсутствии необходимых мощностей чистой энергии является отсутствие альтернативной резервной генерации в периоды пикового спроса и в особенности в условиях колебания цен на природный газ. Скачки цен на природный газ на спотовых рынках в 2021–2022 гг. привели к росту спроса на энергетический уголь.

Сокращение выбросов парниковых газов осуществляется с помощью ряда государственных инструментов. Еще в 2003 г. был принят Закон об электроэнергии [MoLJ, 2003], который ставил задачу поощрять когенерацию и выработку электроэнергии из ВИЭ, а в 2006 г. утверждена Национальная тарифная политика для оптимального использования как традиционных, так и нетрадиционных источников [The Gazette of India, 2006]. Закон создал *механизм обязательств по покупке ВИЭ*: распределительные компании, потребители открытого доступа и «зависимые» потребители² электроэнергии обязаны приобретать определенный процент электроэнергии из ВИЭ.

В 2010 г. механизм обязательств по покупке возобновляемой энергии был дополнен действующими *сертификатами на ВИЭ*. Производитель ВИЭ может получить сертификат за каждый МВт·ч выработки энергии. Полученный сертификат может быть продан на открытом рынке, покупателями выступают организации для закрытия своих обязательств по покупке ВИЭ. Введенные в 2022 г. мультипликаторы сертификатов в зависимости от технологии увеличивают срок действия сертификатов до момента продажи, а также устранили минимальную цену для торговли сертификатами [CERC, 2022], что ускоряет внедрение новых и дорогостоящих технологий в области ВИЭ.

В 2022 г. был опубликован проект Национального плана электроснабжения на 2022–2027 гг., а в феврале 2023 г. – решение о введении квот на возобновляемую энергию для ТЭС. Компании, вводящие угольные ТЭС в эксплуатацию в период с 1 апреля 2023 г. по 31 марта 2025 г., должны установить мощности возобновляемой энергии менее 40% от мощности построенной ТЭС, так называемые *обязательства по возобновляемой генерации*. Альтернативой является закупка и поставка потребителям эквивалентного объема возобновляемой электроэнергии.

Дополнением к механизму обязательств по покупке ВИЭ стали введенные в 2022 г. *обязательства по хранению энергии*, определяющие требования к хранению назначенного процента от общего объема потребляемой энергии, произведенной с помощью солнечной, ветряной, гибридной солнечно-ветряной и гидроэнергетики. Процент повышается каждый налоговый год, на 2023–2024 гг. обязательства по хранению составляют 1%, к 2029–2030 гг. они составят уже 4% [MoP, 2022с].

Однако в разгар энергетического кризиса в мае 2022 г. в связи с дефицитом угля и резким ростом цен на него Министерство энергетики опубликовало документ, согласно которому к 2025–26 финансовому году 58 ТВт·ч электроэнергии, вырабатываемой тепловыми электростанциями, должны быть заменены электроэнергией, вырабатываемой на основе ВИЭ [MoP, 2022]. Но уже в начале 2023 г. источники Reuters сообщили, что Министерство энергетики потребовало от коммунальных компаний продлить эксплуатацию устаревающих угольных ТЭС из-за резкого роста спроса на электроэнергию [Varadhan, 2023]. При этом, согласно Национальному плану электроснабжения 2018 г., к концу 2022 г. планировалось вывести из эксплуатации угольные ТЭС совокупной мощностью в 9,5 ГВт [CEA, 2018].

² Объекты, созданные и эксплуатируемые промышленным или коммерческим пользователем для использования энергии, а ее пользователи называются зависимыми потребителями, так как не могут самостоятельно выбирать поставщика.

Проект Национального плана электроснабжения на 2022–2027 гг. обозначил ожидаемый рост установленной мощности теплоэлектростанций – 16% к 2032 г. Расчетная потребность в угле вырастет на 40%. Отмечается, что помимо строящихся угольных электростанций совокупной мощностью 25 ГВт до 2031–2032 гг. необходимый прирост мощности угольной генерации может варьироваться от 17 до 28 ГВт [СЕА, 2022]. Решение не выводить из эксплуатации угольные электростанции является вынужденным в условиях нехватки мощностей возобновляемой энергии. Возможность использования природного газа в качестве переходного топлива до достижения необходимого объема мощностей ВИЭ затруднена скачками цен, не позволяющими нарастить его долю в энергетическом балансе до 15%, как предполагалось в 2022 г. В мае 2023 г. проект находился в стадии обсуждений, однако появилась информация, что пункт о строительстве новых угольных ТЭС не будет включен в итоговый документ, новая политика не повлияет на ТЭС, находящиеся на этапе строительства [Singh, Varadhan, 2023].

Ввиду того что резкое ограничение количества угольных электростанций или объема их выбросов создает риски дальнейших отключений электроэнергии, наиболее компромиссным и успешным решением для сокращения выбросов парниковых газов в энергетике Индии представляется наращивание мощностей возобновляемой энергии.

Перспективы и препятствия в сфере развития ВИЭ в Индии

Наиболее востребованным инструментом для снижения парниковых газов в индийском энергетическом секторе является развитие возобновляемой энергии и повышение энергоэффективности. Индия развивает возобновляемую энергетику с 1980-х годов, на начало 2023 г. установленная мощность ВИЭ³ составила порядка 170 ГВт, или 40% в энергобалансе [Invest India, n.d.].

Первоначально развитие солнечной и ветряной энергетики осуществлялось без субсидий со стороны государства, ему способствовало проведение масштабных аукционов. Рост спроса на электроэнергию содействовал быстрому увеличению ВИЭ и снижению цен. Тариф на солнечную энергию снизился примерно на 60% в период с 2016 по 2021 г. [IRENA, n.d.]

Одним из крупных стимулов к развитию солнечной энергии стала запущенная в 2010 г. Национальная солнечная миссия Джавахарлала Неру. Цель миссии – достижение 20 ГВт подключенной к сети солнечной энергии к 2022 г. В бюджете на 2020 г. Н. Модии увеличил показатель до 100 ГВт. В качестве меры поддержки был разработан механизм компенсаций: энергетические компании в разных штатах покупали у производителей более дорогую солнечную энергию и получали компенсацию в виде определенного процента электроэнергии, работающей на угле, от центрального правительства. Внедрение программы позволило увеличить установленную мощность со 161 ГВт в 2010 г. до 46,3 тыс. ГВт в 2021 г. [СЕА, n.d.] Помимо этого, в 2011 г. были введены *схемы стимулирования на основе генерации*, предусматривающие выплаты за 1 кВт·ч электроэнергии, подаваемой в сеть при условии продажи электроэнергии по установленному государством тарифу. Для развития ветряной генерации в 2015 г. правительством Индии была утверждена *Национальная политика в области офшорной (прибрежной) ветроэнергетики*. Содействие развитию осуществлялось через конкурсные торги, создание службы «одного окна» для упрощения разработки и регистрации проекта, доступ к налоговым льготам и стимулам и т.д.

В Индии введены налоговые льготы и иные стимулирующие меры.

³ Ветроэнергетика, солнечная энергия, биомасса/когенерация, ГЭС, энергия из отходов.

Ускоренная амортизация способствовала вовлечению в отрасль как крупного бизнеса, мелких инвесторов, так и «зависимых потребителей» автономных электростанций. Максимальный уровень ускорения амортизации основных средств составляет 40% в год (при обычной норме в 15%) [IEA, 2021].

Национальный фонд чистой энергии был создан в 2011 г. В рамках фонда выделяются средства Индийскому агентству по развитию ВИЭ и при участии банков выдаются кредиты на проекты ВИЭ. Текущая процентная ставка составляет примерно 10–11%, на 2–3% меньше рыночной процентной ставки. Разработчики могут использовать максимум до 40% стоимости проекта по этой схеме [PIB, 2011].

Зеленый энергетический коридор был запущен правительством в 2015–2016 гг. К 2020 г. целью проекта было построить около 9,4 тыс. кубометров линий электропередачи и подстанций общей мощностью 19 тыс. мегавольт-ампер (МВА). Однако по состоянию на сентябрь 2021 г. было построено всего 6,2 тыс. кубометров. Поставщики солнечной и ветряной энергии освобождаются от платы за передачу энергии между штатами, проект должен быть введен в эксплуатацию до 2025 г. [Kumar et al., 2022].

Производственная схема стимулирования. Помимо увеличения мощностей ВИЭ, приоритетной задачей является снижение импортной зависимости от технологий, прежде всего из Китая. С этой целью в 2020 г. была учреждена *Производственная схема стимулирования*. Ее основная задача заключается в развитии отечественного производства. Первый транш составил 45 млрд рупий (605 млн долл.) — для создания 8,7 ГВт полностью интегрированных производственных мощностей по созданию солнечных фотоэлектрических модулей [Invest India, 2020]. В 2022 г. был одобрен второй транш финансирования в размере 195 млрд рупий (2,4 млрд долл.) [PIB, 2023a].

Сверхмегапарки солнечной энергии. Проекты запланированы еще в 2014 г. Каждый из них должен иметь минимальную мощность в 500 ГВт [SECI, 2014]. Парк возобновляемой энергии — это большой участок земли, застроенный общими инфраструктурными объектами, такими как инфраструктура передачи энергии, дороги, водоснабжение и т.д. Эта инициатива позволяет производителям ВИЭ в облегченном порядке получать разрешения на приобретение земли и снизить затраты на строительство коммуникаций. Предоставление земли и коммуникаций осуществляется на основе принципа «подключайся и работай». Разработчик имеет право на централизованную финансовую помощь в размере 20 лаков рупий/МВт (около 240 долл.), или 30% от стоимости разработки для развития внутренней инфраструктуры⁴. В большей степени проект ориентирован на солнечную энергетику, однако с 2020 г. земля предоставляется для установки ветряных и гибридных солнечно-ветряных электростанций.

Однако реализации намеченного плана по наращиванию ВИЭ мешает ряд трудностей. В частности, одним из действенных стимулов до 2021 г. было *освобождение от таможенной пошлины* на импортные комплектующие. После принятия директивы «Атманирбхар Бхарат» («Независимая Индия») в 2021 г. таможенная пошлина на солнечные модули составила 40%, а на комплектующие — 25%, льготы для ветроэнергетических установок сохранились лишь до 2025 г. Наряду с *Требованием внутреннего содержания*, которое предполагает возможность государственного субсидирования и участия в государственных закупках лишь солнечных фотоэлементов и модулей, произведенных в Индии, эти изменения привели к чрезмерному росту цен на комплектующие для сол-

⁴ Технология Plug-and-Play может быть использована сразу после подключения, при этом требуется минимальная установка. Системы являются гибкими, не требуют сложной инфраструктуры или большого пространства. Более того, поскольку они могут устанавливаться по отдельности и легко подключаться к более широкой сети, доля подключенных установок может быть значительной.

нечных установок. Помимо этого, молодая отрасль внутри страны не успевает обеспечивать растущий спрос. Из-за проблем с цепочками поставок и нехватки материалов реализация многих проектов в 2022 г. была отложена. В совокупности со снижением тарифов на солнечную энергию, которую энергетические компании проводят для стимулирования коммунальных служб закупать энергию из ВИЭ, это привело к падению интереса производителей к реализации части новых проектов, а участников государственных аукционов стало существенно меньше.

Другим потенциально проблемным механизмом стал принятый в 2010 г. статус «обязательно к эксплуатации», означающий, что электроэнергия, выработанная на солнечных и ветряных установках, должна быть отведена в сеть, и этот отвод не может быть ограничен по любым причинам, отличным от безопасности сети, оборудования или персонала [CERC, 2010]. Однако на практике распределительные компании иногда принимают решение об ограничении использования ВИЭ без указания какой-либо причины. В реальности приоритет отбора энергии чаще всего отдается ТЭС с более дешевой энергией, свою роль играют и технические проблемы на ТЭС при снижении их базовой нагрузки.

Еще одним значительным препятствием для строительства ветроэнергетических проектов является приобретение земли. Предоставление участка находится в ведении штата, а оформление решений представляет собой сложный бюрократический механизм, в котором участвуют многочисленные структуры. В результате процесс занимает в среднем 6–9 месяцев. Затруднение вызывает и отсутствие федеральной политики в отношении распределения земли в ряде штатов.

Развитие водородной и атомной энергетики

Одним из новых направлений развития чистой энергии в Индии является *национальная миссия по производству водорода из ВИЭ*. В климатической стратегии Индия обозначила цель продвижения экологически чистого водорода для декарбонизации энергетического сектора, прежде всего в секторах, где снижение выбросов наиболее трудноосуществимо. В 2020 г. потребность Индии в водороде составляла 6 Мт в год. Ожидается, что к 2050 г. спрос на водород возрастет в 5 раз и составит 28 Мт, при этом 80% спроса будет направлено на зеленый водород [PIV, 2022b].

Цель миссии заключается в развитии мощностей по производству чистого водорода с производственной мощностью не менее 5 Мт в год. Для достижения цели предполагается наращивание мощности ВИЭ примерно на 125 ГВт, первоначальные расходы составят 197,4 млрд рупий (2,4 млрд долл.). Правительство подсчитало, что затраты на водород снизятся на 50% к 2030 г. Согласно расчетам, миссия позволит привлечь инвестиции в размере более 8 млн рупий (95,6 тыс. долл.) и создать более 6 млн рабочих мест к 2030 г. Ожидается, что к 2030 г. будет предотвращено около 50 Мт выбросов углекислого газа в год [MNRE, 2023].

Предполагается, что использование чистого водорода будет способствовать снижению выбросов на ТЭС. Первоначально расчет строится на использовании водорода и его производного — зеленого аммиака для совместного сжигания с ископаемым топливом, в дальнейшем правительство ожидает, что увеличение спроса на водород и аммиак будет способствовать постепенной замене кокса и природного газа.

Что касается *атомной энергетики*, в энергобалансе Индии АЭС обеспечивают 3% от выработки электроэнергии, на 2023 г. в стране действует 22 ядерных реактора общей установленной мощностью 6,8 ГВт, еще восемь блоков общей мощностью чуть более 6 ГВт находятся в стадии строительства [AERB, n.d.]. Правительство поддерживает на-

рачивание ядерных энергетических мощностей в рамках масштабной программы развития инфраструктуры. На стадии реализации находится 21 ядерный реактор установленной мощностью 15,7 ГВт [PIB, 2019c].

Сотрудничество с Россией остается наиболее важной вехой в развитии индийской атомной энергии, в том числе из-за Закона о гражданской ответственности за ядерный ущерб [CLNDA, 2010]. Закон, принятый в 2010 г., предусматривает ответственность поставщика в случае ядерного инцидента, вызванного действиями поставщика. Принятие закона замедлило переговоры о сотрудничестве Индии с США и Францией⁵. Кроме того, существуют проблемы, связанные с высокими капитальными затратами и высоким тарифом на электроэнергию, вырабатываемую станциями, спроектированными компаниями в США и Франции. Для Индии принципиальным вопросом является взаимная приемлемость коммерческих и технических условий [Grover, 2015].

В 2014 г. в эксплуатацию был введен первый блок АЭС «Куданкулам», строительство которой реализует дочка «Росатома» – «Атомэнергоэкспорт». По состоянию на 2023 г. в эксплуатацию введены два ядерных реактора общей мощностью 2 ГВт, что составляет порядка 30% от установленной мощности атомной энергии в стране. Продолжается строительство четырех реакторов. Ожидается, что строительство завершится в 2025 г., установленная мощность АЭС составит 6 ГВт, практически вдвое увеличив долю атомной энергии в Индии [NPCIL, n.d.]. В 2014 г. был подписан концептуальный документ, направленный на создание в сотрудничестве с Россией в общей сложности 12 реакторов [Grover, 2015].

Помимо строительства АЭС, сотрудничество с Россией осуществляется в области поставок ядерного топлива: как руды, так и концентратов. Россия – один из крупнейших поставщиков: в 2019 г. объем российских поставок составил порядка 40% от общего объема закупок (104,76 млн долл. от 266,07 млн долл.) [MoC&I, n.d.]. Кроме того, в 2016 г. Владимир Путин заявил, что Россия переходит к локализации в Индии производства компонентов для АЭС и налаживает технологическое сотрудничество с Индией в области обогащения урана [President of the RF, 2016].

В 2010 г. Индия и Франция согласовали строительство АЭС «Джайтапур», которая должна была стать крупнейшей в мире. Проект предусматривал строительство шести ядерных реакторов общей мощностью в 9,9 ГВт и поставки ядерного топлива в течение 25 лет. Areva оказалась на грани банкротства, проект «Джайтапур» приобрела компания Électricité de France (EDF), которая в 2018 г. заключила соглашение о перспективах промышленного развития с Индийской корпорацией по атомной энергии, согласно которому EDF выступит в качестве поставщика технологии EPR⁶, проведет все инженерные исследования и закупит компоненты для первых двух из шести реакторов [PIB, 2018]. Задержку реализации проекта белее чем на десятилетие, помимо обозначенного закона, вызвали тарифные условия, предлагаемые французской стороной. Однако в 2023 г. после встречи Н. Моди и Э. Макрона было объявлено о договоренности сторон работать над установлением партнерства по модульным реакторам малой и средней

⁵ Закон предусматривает ответственность поставщика лишь при трех условиях: если это прямо оговорено в контракте или если ядерный инцидент «является результатом действия или бездействия, совершенного с намерением причинить ущерб». Также был создан Индийский ядерный страховой пул, дающий возможность застраховать интересы как операторов, так и поставщиков. Однако американские и французские компании восприняли его как дополнительные риски для сотрудничества [Grover, 2015].

⁶ Тип ядерного реактора под давлением. Спроектирован и разработан в 2001–2017 гг. французскими компаниями Areva NP (в то время подразделение компании Areva S.A.), Électricité de France (EDF) и немецкой компанией Siemens.

мощности или малым модульным реакторам и усовершенствованным модульным реакторам [PIB, 2023b].

В 2016 г. Индия и США опубликовали совместное заявление о развитии партнерства, которое предусматривало возведение шести реакторов AP 1000 компанией Westinghouse при финансовой поддержке Экспортно-импортного банка США. Предполагалось, что контрактные соглашения будут подписаны в 2017 г., тем не менее проект так и не был реализован [The White House, 2016]. Главным противоречием стал ранее упомянутый закон о ядерном ущербе, даже несмотря на созданный Индией страховой пул. Тем не менее переговоры продолжаются, и в 2023 г. было объявлено о продолжающемся диалоге Нью-Дели и Вашингтона по вопросам возведения согласованных шести реакторов, в области производства малых модульных реакторов как для внутреннего рынка, так и для экспорта, а также о консультациях между Министерством энергетики США и индийским Департаментом атомной энергии о возможности разработки компанией Westinghouse технико-коммерческого предложения для индийского проекта АЭС «Коввада» [The White House, 2023].

В климатической стратегии отмечается, что ядерная энергетика позволяет ежегодно экономить 41 Мт выбросов углекислого газа, которые были бы получены при эквивалентной выработке электроэнергии на угольных тепловых электростанциях. Индия занимается исследованием передовых технологий ядерных реакторов, а также возможностями разработки так называемого розового водорода – разновидности чистого водорода, произведенного при помощи атомной энергии. Цель стратегии – трехкратное увеличение мощностей ядерной энергии к 2032 г., в том числе за счет развертывания малых модульных реакторов. Однако отмечается, что последнее потребует совместного использования и передачи соответствующих технологий.

Повышение энергоэффективности

Повышение энергоэффективности также является одним из приоритетных инструментов для снижения выбросов парниковых газов. Министерство энергетики и Бюро по энергоэффективности развернули ряд инициатив.

Схема «*Осуществляй, достигай и продавай*», внедренная в 2012 г., предназначена для снижения удельного энергопотребления, то есть энергии, затрачиваемой на единицу продукции. Она определяет потребителей в отдельных энергоемких отраслях промышленности, которые должны достичь установленных целевых показателей энергоэффективности за определенный период. В тех отраслях, которые потребляют больше энергии, устанавливаются более высокие целевые показатели. Схема охватывает предприятия из 13 энергоемких секторов: ТЭС, цемент, алюминий, чугун и сталь, целлюлозно-бумажную промышленность, удобрения, хлорщелочь, нефтеперерабатывающие заводы, нефтехимию, дистрибьюторские компании, железные дороги, текстильную промышленность и коммерческие здания (отели и аэропорты). В 2023 г. завершается шестой цикл действия схемы, ожидаемая экономия энергии составляет 26 Мт нефтяного эквивалента, или 70 Мт CO₂ [BEE, n.d.c].

Схема предусматривает торговлю *сертификатами энергосбережения*, которые выдаются предприятиям, перевыполнившим целевые показатели. Предприятия, не достигшие целевых показателей, имеют право на приобретение сертификатов. Центральная комиссия по регулированию электроэнергетики действует как регулятор рынка, определяя нормативную базу для торговли сертификатами, Корпорация по эксплуатации энергетической системы отвечает за централизованный реестр сертификатов.

Платформа финансирования энергоэффективности была создана для обеспечения взаимодействия разработчиков проектов в области энергоэффективности с финансовыми институтами. Двумя основными инструментами платформы являются Инвестиционный базар и Программа обучения для финансовых институтов. Инвестиционный базар представляет собой мероприятия, организуемые Бюро по энергоэффективности совместно с государственными уполномоченными агентствами. Мероприятия направлены на повышение осведомленности заинтересованных сторон о различных схемах финансирования, продуктах и услугах в области энергоэффективности, а также способах реализации энергосберегающих проектов энергосервисными компаниями [ВЭЕ, n.d.a].

Преобразование рынка в области энергоэффективности направлено на ускорение перехода к энергоэффективным приборам в определенных секторах. Действует программа сверхэффективного оборудования, предусматривающая финансовые стимулы для производителей, направленные на разработку, производство и продажу сверхэффективного оборудования и бытовой техники по ценам, сопоставимым со среднестатистическим прибором.

Рамочная программа энергоэффективного экономического развития предполагает разработку налоговых инструментов для привлечения финансирования в области энергоэффективности. Включает Фонд частичного гарантирования рисков в области энергоэффективности – механизм распределения рисков, позволяющий участвующим финансовым учреждениям частично покрывать риски, связанные с предоставлением кредитов на проекты в области энергоэффективности. Фонд венчурного капитала для повышения энергоэффективности обеспечивает поддержку рисковому капиталом инвестиций в области энергоэффективности в новые технологии, товары и услуги. Он гарантирует до 50% от суммы кредита, или 100 млн рупий за проект (около 1 млн долл.) [ВЭЕ, n.d.b]. Национальная премия в области энергосбережения присуждается отраслям промышленности или учреждениям, которые предприняли особые усилия для снижения энергопотребления при сохранении своего производства.

Задачи по энергоэффективности, поставленные в рамках климатической стратегии, включают также проведение электрификации, оцифровку процессов, стимулирование энергоэффективности через создаваемый углеродный рынок, альянсы и сотрудничество между подсекторами для содействия экономике замкнутого цикла и подходам к объединению секторов.

Партнерство по справедливому энергетическому переходу

Партнерства по справедливому энергетическому переходу (ПСЭП) представляют собой новую модель финансирования, инициированную странами «Группы семи» и их партнерами. Соглашение предполагает предоставление крупных финансовых пакетов для поддержки национальных стратегий декарбонизации энергетического сектора крупнейших развивающихся стран-эмитентов.

На саммите «Группы семи» в 2022 г. Индия была названа в числе потенциальных бенефициаров партнерства, высказывались предположения о возможности подписания соглашения до конца 2023 г., однако за прошедший период переговоры фактически зашли в тупик по двум основным причинам. Прежде всего, индийское правительство настаивает на невозможности реализации плана по отказу от угля, который предпола-

гается при заключении соглашения, как по соображениям энергетической безопасности, так и по экономическим причинам. Существующих мощностей возобновляемой энергетики недостаточно для покрытия повышенного спроса, что продемонстрировала ситуация с многочисленными блэкаутами 2021–2022 гг. на фоне жары и дефицита энергетического угля. Кроме того, угледобывающий сектор составляет порядка 1,3% от ВВП [World Bank, n.d.], а также обеспечивает занятость более 700 тыс. человек, и еще большее количество рабочих мест, косвенно связанных с угольной индустрией [Pai, Zerriffi, 2021].

Индия настаивает на необходимости энергоперехода, учитывающего эти условия и дающего время на обеспечение новых рабочих мест задействованным в угольном секторе работникам, а также перепрофилирование угольных компаний. Премьер-министр Н. Моди в интервью накануне саммита «Группы двадцати» подчеркнул, что в вопросе энергоперехода Нью-Дели настаивает на конструктивном, а не ограничительном подходе и на разнообразии, в том числе в энергетическом балансе [Prime Minister of India, 2023]. Не менее важно, что финансовые транши, предоставляемые в рамках ПСЭП, по большей части представлены в форме займов, а не грантов, что было отмечено в отчете Индии РКИК ООН от 2021 г. [MoEFCC, 2021]. В частности, правительство Германии обнародовало информацию о дополнительных средствах, выделенных Южно-Африканской Республике в рамках ПСЭП. Из 320 млн евро 270 млн будут выделены в форме ссуд и лишь 50 млн евро в форме гранта [FMCDG, 2022]. Помимо этого, по данным деловых СМИ, порядка 97% от предоставляемого транша составляют льготные кредиты, коммерческие кредиты и инвестиционные гарантии, тогда как гранты – менее 3% [Climate Home News, 2022].

В феврале 2022 г. Комитет по энергетике парламента Индии опубликовал отчет о предполагаемых затратах для достижения мощности в 500 ГВт установленной мощности энергетических проектов, не основанных на ископаемом топливе (включая проекты передачи энергии). По оценкам Комитета по энергетике, к 2030 г. стране потребуется около 17 трлн рупий (207,63 млрд долл.), то есть около 1,5–2 трлн рупий (18,32–24,43 млрд долл.) инвестиций ежегодно. Комитет отметил, что ежегодные инвестиции в сектор ВИЭ за последние несколько лет оценивались всего в 750 млрд рупий (9,14 млрд долл.), или примерно в половину от требуемой суммы.

Жесткая позиция индийского правительства по поводу невозможности отказа от угольных мощностей до достижения необходимых мощностей возобновляемой энергии объясняется постоянным ростом энергопотребления в стране. В 2018–2022 гг. потребление электроэнергии выросло почти на 25%: с 1061,2 ТВт·ч в 2017 г. до 1316,8 ТВт·ч в 2022 г. [MoP, 2023a], незначительное замедление отмечалось лишь в 2020–2021 гг. в связи с пандемией коронавируса. Энергосистема Индии все еще испытывает напряжение, в особенности в периоды пикового спроса в летний период. В этой ситуации мощности угольных ТЭЦ служат как минимум резервным источником для избежания перегрузок и отключений. Правительство Н. Моди настаивает, что уголь должен сохранять свои позиции в энергетике наряду с наращиванием ВИЭ вплоть до достижения оптимального баланса чистых источников энергии, способных обеспечить стабильное энергопотребление. Определенной альтернативой на переходный период могло бы стать увеличение доли природного газа в энергобалансе страны. В частности, по такому пути намерена пойти еще одна страна, заключившая сделку по ПСЭП, Индонезия, которая планирует перевести на использование газа существующие дизельные электростанции. Однако, помимо того, что такой подход критикуется партнерами по соглашению, собственная добыча газа в Индии покрывает менее половины существующего

спроса (в 2019 г. объем добычи составил 30,3 млрд кубометров, а импорт – 33,9 млрд кубометров) [MOP&NG, n.d.].

Ввиду сложившихся условий, а также низкой вероятности увеличения финансирования в форме грантов со стороны партнеров переговоры будут строиться на фоне возможных послаблений для индийской угольной энергетики на переходный период.

Таким образом, Индия разработала значительное число государственных программ для стимулирования возобновляемой энергии и энергоэффективности. Наибольший интерес представляют такие рыночные инструменты, как сертификаты возобновляемой энергии и сертификаты энергосбережения, которые, по сути, могут рассматриваться как пилотная схема углеродного рынка. Несмотря на наличие различных стимулирующих программ, сохраняются противоречия, прежде всего в части поддержки угольной энергетики в стране. Выбросы от угольных ТЭЦ составляют наибольшую долю в энергетике и значительную долю в общем числе выбросов парниковых газов в стране. Правительство вынуждено продолжать поддержку угольной энергетики для обеспечения энергобезопасности в условиях скачков спроса на электроэнергию, колебания цен на другие энергоносители и отсутствия других резервных источников генерации в периоды пикового спроса. В целом правительство, скорее, делает ставку на наращивание возобновляемой генерации, а не сокращение выбросов от ТЭЦ, использующих традиционные виды топлива.

Одним из вероятных резервных видов топлива на переходный период мог бы стать природный газ, но низкий уровень собственной добычи в совокупности с отсутствием трубопроводов вынуждает Индию ориентироваться на дорогостоящий СПГ. Наращивание доли газа в энергобалансе возможно после запуска трубопровода Туркменистан – Афганистан – Пакистан – Индия (ТАПИ), однако реализация проекта осложнена из-за государственного переворота в Афганистане. Несмотря на то что руководство Талибана⁷ выступило с заявлениями о гарантиях безопасности трубопровода, в процессе строительства неоднократно возникали инциденты с нападением и убийством боевиками работников, осуществляющих подготовку к строительству газопровода. Другой сложностью для Индии являются конфликтные отношения с Пакистаном и опасения Нью-Дели, что трубопровод будет использоваться Пакистаном для контроля энергетической безопасности Индии.

Тем не менее в 2023 г. Пакистан и Туркменистан подписали Совместный план реализации, который должен ускорить реализацию проекта [Ministry of Energy of Pakistan, 2023]. Россия неоднократно заявляла о готовности присоединиться к проекту [ТАСС, 2023]. Кроме того, в 2019 г. Челябинский трубопрокатный завод объявил о подписании контракта на строительство линейной части газопровода ТАПИ (214 км) на территории Туркменистана [Финам, 2019].

Другой возможностью наращивания газового импорта в Индию является проект газопровода Иран – Пакистан – Индия (ИПИ) из Ирана в Пакистан и Индию. Однако реализация проекта по ряду причин замедлилась. Помимо индо-пакистанского конфликта, существуют проблемы в ирано-пакистанских отношениях. Иран готов судиться с Пакистаном за невыполнение контракта на закупки газа и обязательств по строительству газопровода на своей территории [Iran International, 2023].

В проекте также заинтересована и Россия. В конце 2022 г. Россия начала свои поставки газа в Иран. На север страны, где нет месторождений, будут поставляться 10 млрд кубометров ежегодно. Страны договорились, что эти объемы Иран сможет

⁷ Террористическая организация, запрещенная в России на основании постановления Верховного Суда Российской Федерации от 14 февраля 2003 г. № ГКПИ 03-116.

поставлять со своих южных месторождений в Пакистан и Индию. В июле 2022 г. был подписан меморандум о взаимопонимании между ПАО «Газпром» и Национальной иранской нефтяной компанией по стратегическому сотрудничеству. Документ предполагает сотрудничество в различных областях, включая строительство магистральных газопроводов.

Сотрудничество с Россией продолжается и в сфере СПГ. В 2021 г. в деловых СМИ появились сведения о заинтересованности со стороны индийских компаний ONGC и Petronet LNG в приобретении доли в проекте российской компании «Новатэк» «Арктик СПГ-2». ONGC также владеет 20% доли в нефтегазовом проекте «Сахалин-1» [Bloomberg, 2021].

Таким образом, взаимно невыгодному партнерству Индия предпочитает двустороннее сотрудничество по поставкам природного газа в перспективе и развитию атомной отрасли страны. Развитие обоих направлений сопряжено с рядом трудностей, однако Индия продолжает участвовать в переговорах, чтобы обеспечить себя топливом на переходный период.

Декарбонизация промышленного сектора

Декарбонизация некоторых отраслей промышленности является наиболее сложной задачей. К таким отраслям относятся в первую очередь сталелитейная и цементная промышленность. Выбросы в индийском промышленном секторе составляют порядка 150 Мт, или 4,6% [Climate Watch, n.d.].

Климатической стратегией предусмотрено несколько направлений снижения выбросов промышленных отраслей. Для декарбонизации сталелитейного сектора рассматривается внедрение наилучших доступных технологий для повышения энергоэффективности и увеличения утилизации лома. Тем не менее отмечается, что внедрение низкоуглеродных технологий в сталелитейную промышленность потребует времени и изменения НИОКР, тогда как капитальные затраты остаются высокими, а готовность технологии – низкой. В качестве альтернатив для переходного периода предлагается использование технологий оптимизации энергопотребления, снижения расхода коксового газа за счет установки системы очистки отходящих газов, оптимизация использования попутного топливного газа, внедрение передовых технологий, в том числе искусственного интеллекта. Кроме того, процессам декарбонизации как в сталелитейном, так и в цементном секторе в будущем могут способствовать новые альтернативные продукты с более низкоуглеродной технологией производства.

В долгосрочной перспективе рассматривается масштабное внедрение водорода в промышленный сектор для замены ископаемого топлива. Первоначально в сталелитейной промышленности предполагается использовать смесь водорода с другими видами топлива, пропорция смешивания может постепенно увеличиваться по мере улучшения экономической эффективности и развития технологий.

Среди других способов обезуглероживания промышленности намечены электрификация сектора за счет ВИЭ, а также использование энергии, получаемой на основе биомассы, включая биотопливо, которое будет способствовать предотвращению увеличения использования угля в низкотемпературных тепловых установках. В цементном секторе предполагается расширение использования топлива, получаемого из отходов. Кроме того, планируется дальнейшее развитие энергоэффективных и низкоуглеродных технологий, создание торговых схем и других рыночных механизмов для достижения этих целей.

Снижение выбросов в транспортной отрасли

Доля выбросов парниковых газов в транспортном секторе Индии составляет порядка 9,7% от общего числа выбросов в стране. Уровень владения транспортными средствами в Индии ниже среднемирового, однако именно на автомобильный сектор приходится около 87% пассажирских и 60% грузовых перевозок [MoEFCC, 2022]. Для поддержки перехода на чистые транспортные средства был создан ряд государственных программ.

Министерство тяжелой промышленности опубликовало в 2012 г. Национальный план миссии по электромобилю – 2020, направленный на продвижение гибридных и электрических транспортных средств. Цель плана – достичь 6–7 млн продаж гибридных и электромобилей в год начиная с 2020 г. путем предоставления налоговых стимулов. Для поддержки реализации плана в 2015 г. была принята схема ускоренного внедрения и производства гибридных и электромобилей (FAME). В качестве стимула для покупателей была установлена сниженная первоначальная цена. Для производителей и разработчиков стимулы были предоставлены в форме грантов для пилотных проектов, исследований, а также комплектующих для зарядных станций. Общая сумма, выделенная в поддержку схемы, составила 8,95 млрд рупий (1,08 млн долл.) [PIB, 2019a].

Второй этап схемы был введен в 2019 г. Общая бюджетная поддержка составила 100 млрд рупий (1,2 млрд долл.). Этот этап в основном был направлен на поддержку электрификации общественного и совместно используемого транспорта. Кроме того, поддержка была направлена на развитие отечественной сферы производства аккумуляторов для снижения их стоимости. Налог на товары и услуги (индийская разновидность НДС) на электромобили был снижен с 15 до 5%, на зарядные устройства – с 18 до 5% [MNI, 2022].

Одним из решений, предусмотренных климатической стратегией для транспортного сектора Индии, является смешивание бензинового или дизельного топлива с этанолом. В дорожной карте смешивания этанола на 2020–2025 гг. изложен ежегодный план по увеличению внутреннего производства этанола в соответствии с программой по смешиванию бензина с этанолом для достижения содержания 20% этанола в бензине к 2025–2026 гг. [NITI Aayog, 2021].

В 2021 г. правительство объявило о выделении около 260 млрд рупий (3,5 млрд долл.) на программу стимулирования автомобильного сектора, направленную на увеличение производства транспортных средств, работающих на электрическом и водородном топливе. Внедрение схемы было прежде всего экономическим, а не экологическим решением: экономический спад 2019 г. и последовавшая за ним пандемия COVID-19 привели к падению спроса до самого низкого уровня за десятилетие. Льготы от 8 до 18% от стоимости продажи автомобиля или комплектующих будут предоставляться компаниям, если они соответствуют определенным условиям, таким как минимальные инвестиции в течение пяти лет и ежегодный рост продаж на 10% [PIB, 2021].

В 2022 г. правительство одобрило Национальную программу по усовершенствованным химическим элементам аккумуляторной батареи для достижения производственной мощности в 50 ГВт·ч и расширения производственных возможностей Индии. Программа предусматривает инвестиции, которые будут стимулировать внутреннее производство, а также способствовать созданию спроса на аккумуляторы для электромобилей [PIB, 2022a].

Индия подготовила проект железнодорожного транспорта с нулевыми выбросами. Достижение целевого показателя углеродной нейтральности только индийскими

железными дорогами приведет к сокращению выбросов на 60 млн тонн в год к 2030 г. [PIV, 2022c]. Для решения проблемы выбросов от поездов с дизельными двигателями предлагается повышать энергоэффективность, использовать 5%-ную смесь биотоплива в дизельном двигателе, высадить деревья для улучшения поглощения углекислого газа, внедрить схему «Осуществляй, достигай и продавай», а также завершить электрификацию железнодорожных путей к 2030 г. [MoR, 2022].

Снижение количества выбросов в авиации в краткосрочной перспективе представляется затруднительным. К возможностям декарбонизации сектора Индия относит внедрение новых конструкций самолетов, которые могут повысить топливную экономичность на 25% по сравнению с наиболее экономичными самолетами, существующими сейчас. Еще один возможный вариант – использование до 50% биотоплива в топливной смеси. Перспектива водородного топлива для авиационной промышленности рассматривается, однако сами власти считают ее реализацию в ближайшей перспективе маловероятной [MoEFCC, 2022].

Несмотря на комплекс мер по декарбонизации транспорта, правительство вынуждено предпринимать противоречивые действия по снижению акцизов на бензин и дизель при одновременном снижении НДС в штатах для сдерживания роста цен на топливо на фоне скачка цен на энергоносители.

Система торговли квотами

Существующие схемы стимулирования на основе генерации созданы при помощи государств, в которых функционируют системы торговли выбросами, поэтому во многом основаны на них. В частности, дизайн схемы «Осуществляй, достигай и продавай» был основан на СТК ЕС. На момент запуска в 2012 г. индийская схема оставалась единственной подобной схемой, запущенной в развивающемся государстве. Схема была разработана и начала действовать при постоянной помощи Великобритании в рамках совместных усилий Министерства энергетики и изменения климата, Министерства иностранных дел, по делам Содружества и международного развития [UK Parliament, 2012]. Она построена по принципу ограничения и торговли, таким образом, промышленность, где годовое потребление энергии превышает пороговый предел, имеет право на участие в ней. Организации, которые смогли достичь сокращения удельного потребления энергии ниже целевых показателей, могут получить сертификаты энергосбережения, торгуемые на двух энергетических биржах.

На 2023 г. схема охватывает более тысячи компаний из 13 секторов (ТЭС, цемент, алюминий, чугун и сталь, целлюлозно-бумажную промышленность, удобрения, хлорщелочь, нефтеперерабатывающие заводы, нефтехимию, дистрибьюторские компании, железные дороги, текстильную промышленность и коммерческие здания (отели и аэропорты). За первое десятилетие существования схемы охваченные секторы смогли добиться в общей сложности экономии энергии на 24 млн тонн нефтяного эквивалента, что соответствует сокращению выбросов на 106 млн тонн CO₂ [MoP, 2023].

В августе 2022 г., вскоре после обнародования ОНУВ, министр энергетики Индии Р.К. Сингх внес в парламент законопроект, содержащий поправки к Закону об энергосбережении 2001 г., чтобы уполномочить центральное правительство определять схему торговли углеродными кредитами. Закон был принят в декабре 2022 г.

В октябре 2022 г. Бюро по энергоэффективности разработало всеобъемлющий проект документа о политике на углеродном рынке, предусматривающий реализацию плана в три этапа. Проект начнется с фазы добровольного рынка для формирования

спроса. На первом этапе в состав рынка войдут уже торгующиеся сертификаты возобновляемой энергии и сертификаты энергосбережения с целью повышения спроса, повышения их взаимозаменяемости, добавления участников в пул покупателей и подключения других рынков к добровольному рынку выбросов углерода. Ожидается, что первоначально спрос будет исходить от назначенных потребителей программы «Осуществляй, достигай и продавай» и схемы обязательств по покупке возобновляемой энергии, добровольных покупателей сертификатов обеих программ, государственных учреждений, распределительных компаний, имеющих обязательства по покупке ВИЭ, а также за счет включения всего сектора авиакомпаний.

Второй этап предусматривает увеличение предложения на рынке. На третьем и заключительном этапе основное внимание будет уделяться переходу к системе ограничения и торговли квотами секторами и конкретными компаниями, получившими квоты на выбросы. Ожидаемый рост сектора в ближайшие несколько лет будет использоваться для определения базового уровня для первого периода кредитования программы. Для перехода к системе ограничения и торговли будет установлен коэффициент интенсивности выбросов парниковых газов для конкретных отраслей. Затем ожидаемый отраслевой рост на следующие годы будет использоваться для определения «выбросов в обычном режиме» для первого кредитного периода схемы в качестве предварительного ориентира. Кредитование будет основываться на фактических объемах производства (постфактум-определение), к которым будет применяться коэффициент. Для участия каждая организация должна создать кадастр выбросов парниковых газов и схему мониторинга, отчетности и верификации [BEE, 2022]. Как отмечают исследователи, предложенный Индией рынок торговли углеродными кредитами напоминает рынок Китая [S&P, 2022a], однако на третьем этапе предлагаемая схема будет аналогична СТК ЕС.

Индия также работает над проектом фонда стабилизации углеродного рынка, который послужит интересам покупателей и поддержке цен. Фонд планирует привлечь инвесторов к эффективным технологиям и процессам, а также поможет рынку развиваться с требуемой скоростью. Предполагается, что финансирование помогут обеспечить взносы таких учреждений, как Всемирный банк и ООН. В проекте отмечается, что партнерство Всемирного банка по обеспечению готовности рынка объявило о выделении Индии гранта в размере 8 млн долл. на подготовку и пилотное использование инструментов ценообразования на выбросы углерода. Функция фонда находится в стадии разработки, но участники рынка говорят, что он мог бы действовать как механизм гарантии цен, вмешиваясь в закупки, когда цены падают ниже определенного минимума [S&P, 2023b].

Сохранение и восстановление лесного покрова

В климатической стратегии Индии подчеркивается, что показатель валовой вырубки страны является одним из самых низких в мире в абсолютном выражении, в пересчете на душу населения и в годовом исчислении. При этом порядка 24,62% от общей площади страны покрыто лесами. Индия приводит в стратегии данные о содержании в лесах запасов углерода в объеме 7,204 Мт. При этом цель индийского ОНУВ – создание дополнительного поглотителя углерода в размере от 2,5 до 3 млрд тонн CO₂-эквивалента к 2030 г. [MoEFCC, 2022b]

Индийская политика по защите и восстановлению лесов включает множество программ, демонстрирующих высокие результаты.

Национальная программа облесения. Осуществляется на деградированных лесных угодьях. Целью является освоение лесных ресурсов при участии людей с акцентом на улучшение условий жизни лесных сообществ, особенно бедных. С 2000–2002 до 2018–2019 гг. различным штатам было выделено 3874,02 крор рупий (465,6 млн долл.), которые используются для обработки или облесения на санкционированной площади в 2,1 млн га [PIB, 2019b].

Национальная миссия за зеленую Индию была запущена в 2014 г., она направлена на защиту, восстановление и расширение лесного покрова Индии и реагирование на изменение климата. Целевым показателем миссии является увеличение лесного и древесного покрова на 5 млн га и улучшение качества лесного покрова еще на 5 млн га (всего 10 млн га). Миссия фокусируется на многочисленных экосистемных услугах, таких как биоразнообразие, вода, биомасса, сохранение мангровых зарослей, водно-болотных угодий, критических мест обитаний наряду с поглощением углерода. Целями миссии с 2015–2016 гг. по 2020–2020 гг. были восстановление и улучшение 167,2 тыс. га, улучшения достигнуты на 117,5 тыс. га [PIB, 2022d].

Орган по управлению компенсационным фондом облесения и планированию является одной из программ, направленных на обеспечение приоритетности социальных аспектов лесного хозяйства. Средства в рамках программы собираются с разработчиков инфраструктуры государственного и частного секторов в качестве компенсации за лесные угодья, преобразованные в нелесные земли в рамках инфраструктурных проектов. Фонд используется для содействия облесению, лесовосстановлению и для поддержания экосистемных услуг. Общее достижение на 2021–2022 гг. в отношении плантаций компенсационных лесонасаждений и штрафных компенсационных лесонасаждений на национальном уровне составляет 938 га против целевого показателя 1,063 млн га, что составляет 88,24% [MoEFCC, 2022a].

Схема предотвращения лесных пожаров и борьбы с ними предполагает финансовую поддержку штатов и союзных территорий в рамках схемы защиты от лесных пожаров. В 2020–2021 гг. в соответствии со схемой для различных штатов и союзных территорий была санкционирована сумма в размере 32,86 крор рупий (3,95 млн долл.) [MoEFCC, 2022a].

Заключение

Итак, основные направления климатической политики Индии – снижение выбросов парниковых газов в энергетике, включающее развитие ВИЭ, повышение энергоэффективности, поддержка развития атомной энергии и исследований в области водородных технологий; развитие экологически чистого транспорта, в том числе электромобилей, поэтапное внедрение топливных смесей для снижения числа выбросов, электрификация железнодорожного транспорта и исследования в области декарбонизации авиации; одним из приоритетных для правительства направлений является создание индийской схемы торговли выбросами, которая на первом этапе будет включать уже апробированные схемы (Обязательства по покупке ВИЭ, и «Выполняй, достигай и продавай»); одним из наиболее развитых направлений политики является защита и восстановление лесного покрова.

Самым востребованным направлением климатической политики остается наращивание мощностей возобновляемой энергии, что обусловлено в первую очередь экономическими причинами. Снижение выбросов в энергетическом секторе Индии сопряжено с рядом трудностей. В секторе ВИЭ на уровне штатов приобретение участков

земли под ВИЭ связано с конкуренцией с сельскохозяйственными производителями, где свободные земли являются дефицитными. Сложности создала новая протекционистская политика в отношении комплектующих для ВИЭ. Она привела к возвращению импортных пошлин на недорогие китайские компоненты и дефициту комплектующих, что, в свою очередь, стало причиной отсрочки введения в эксплуатацию ряда проектов ВИЭ. Удешевление тарифов на возобновляемую энергию и падение цен на сертификаты возобновляемой энергии привели к снижению интереса производителей. Еще одной проблемой остается политика распределительных компаний, часто отдающих приоритет более дешевой энергии ТЭС и ограничивающих использование ВИЭ.

Возможности наращивания доли природного газа ограничены низким уровнем собственной добычи, отсутствием трубопроводов и высокими ценами на спотовом рынке СПГ. Вероятным решением может стать строительство двух газопроводов, однако участие в обоих проектах Пакистана и Афганистана в совокупности с конфликтами между другими участниками переговорного процесса едва ли позволят запустить проекты в ближайшем будущем. Другой возможностью для Индии является участие в российском проекте «Арктик СПГ-2» и наращивание поставок сжиженного газа, однако в целом в ближайшей перспективе замещение угля природным газом видится маловероятным.

Проекты атомной энергии затруднены взаимодействием с США и Францией. Из-за закона об ответственности производителя за ядерный ущерб и высоких тарифов на электроэнергию реализация крупных проектов была отложена более чем на десятилетие. Тем не менее, благодаря сотрудничеству с Россией, в ближайшем будущем произойдет более чем двукратное увеличение установленной мощности АЭС в стране.

Декарбонизация промышленного сектора является одним из наиболее трудоемких направлений климатической политики. Предлагаемые индийским правительством меры рассчитаны в большей степени на долгосрочную перспективу, в то время как на текущем этапе отсутствуют системные меры для снижения выбросов в отрасли. Наиболее значимой остается политика в области энергоэффективности и участие в программе «Осуществляй, достигай и продавай», которые позволяют снижать выбросы за счет экономии потребляемой предприятиями энергии. Внедрение ВИЭ также позволяет снизить выбросы за счет потребления чистой энергии. Однако переход на климатически нейтральные технологии в таких труднодоступных отраслях, как цементная и сталелитейная промышленность, все еще остается вопросом отдаленного будущего и во многом будет зависеть от финансирования, в том числе поддержки зарубежных партнеров.

Индия внедряет разнообразные меры для стимулирования снижения парниковых газов в транспортной отрасли. Однако на 2023 г. и на ближайшее десятилетие сохранится преобладание транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания. Более того, быстрорастущая экономика и увеличение расходов на инфраструктурные проекты продолжают поддерживать рост транспортного сектора, прежде всего создаст стимулы для продаж грузовиков средней и тяжелой грузоподъемности с дизельным двигателем. Рост количества транспортных средств на дорогах Индии неизбежно приведет к увеличению спроса на ископаемое топливо. Ввиду зависимости от импорта нефти и нефтепродуктов Индия вынуждена прибегать к экономическим мерам для удержания цен на бензин и дизель на фоне скачков цен на энергоносители. Несмотря на наличие множества проектов по электрификации транспорта и внедрения альтернативных видов топлива, наиболее вероятным сценарием на ближайшую перспективу видится внедрение биотопливных смесей для снижения выбросов. Стоимость электромобилей остается сравнительно высокой, значительные инвестиции требуются в развертывание

инфраструктуры. Как и в случае других секторов, Индия во многом рассчитывает на финансовую и технологическую помощь от развитых стран.

Индия накопила определенный опыт во внедрении рыночных механизмов, способствующих снижению негативного воздействия на климат. Тем не менее их функционирование создает вызовы, основным является неполное исполнение обязательств на уровне штатов, в частности, это демонстрирует реализация обязательств по покупке возобновляемой энергии. Трудность схемы «Осуществляй, достигай и продавай» заключается в барьерах для привлечения финансирования проектов энергоэффективности. Низкий интерес банков обусловлен отсутствием финансовой уверенности в отношении этих проектов и недостаточной осведомленностью банковского сообщества о преимуществах инвестиций в энергоэффективность, что отражается на стоимости ценных бумаг и приводит к высоким колебаниям цен. Другой проблемой остается отсутствие постоянного мониторинга Бюро по энергоэффективности, а также оперативной оценки политики и планов, что не позволяет ускоренно вносить необходимые корректировки в работу схемы.

Проект схемы торговли углеродными кредитами во многом может устранять недостатки существующих в Индии рыночных схем. Тем не менее некоторые вопросы остаются непроработанными. В частности, руководящий орган, предусмотренный проектом Министерства энергетики, не включает такие заинтересованные отрасли, как промышленность, сельское хозяйство, малый и средний бизнес. Наличие руководящего органа, не обремененного бюрократической составляющей, с одной стороны, позволит более оперативно реагировать на вопросы рынка, с другой стороны — оставляет многие заинтересованные отрасли без возможности высказать свою позицию по поводу наиболее существенных вопросов. В структуре не предусмотрен механизм взаимодействия между правлением и Высшим комитетом по осуществлению Парижского соглашения. В изложенных программных документах на первом этапе отсутствует взаимосвязь и взаимозачет сертификатов энергосбережения и возобновляемой энергии, которые представляются на рынке. Не учитывается взаимодействие между добровольным сегментом и обязанными организациями.

Политика Индии в области лесного хозяйства и восстановления лесных покровов — одно из самых развитых направлений климатической политики. Демонстрируя одни из лучших в мире показателей в области сохранения лесного покрова и одни из самых низких показателей лесных пожаров, Индия наряду с этим продолжает развивать лесное хозяйство на всех уровнях — от федерального до муниципального — и разрабатывает новые программы. Помимо сохранения и восстановления лесов, продолжается озеленение парков и городских лесов.

В целом позитивные тенденции в области климатической политики во многом зависят от дальнейшего финансирования проектов, что подчеркивается во всех стратегиях. При отсутствии внешней поддержки в условиях внутренних препятствий реализация цели достижения углеродной нейтральности может потребовать больше времени, чем заявленная цель 2070 г. При этом под финансовой поддержкой Индия подразумевает не займы, пусть и на льготной основе, а безвозмездные гранты, которые в полном объеме не готовы обеспечить партнеры из развитых государств. Альтернативой является повышение инвестиционной привлекательности индийских проектов и реализация проекта системы торговли квотами, которые помогут привлечь дополнительное финансирование.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

ТАСС (2023) Россия может присоединиться к проекту газопровода ТАПИ [Russia may join the TAPI gas pipeline projec]. 19 января. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/16840041> (дата обращения: 20.09.2023).

Финам (2019) ЧТПЗ завершил отгрузку труб для магистрального газопровода ТАПИ в Туркмению [ChTPZ completed the shipment of pipes for the TAPI gas pipeline to Turkmenistan]. 25 декабря. Режим доступа: <https://www.finam.ru/publications/item/chtpz-zavershil-otguzku-trub-dlya-magistralnogo-gazoprovoda-tapi-v-turkmeniyu-20191225-143239/> (дата обращения: 20.09.2023).

Atomic Energy Regulatory Board (AERB) (n.d.) Nuclear Power Plants. Available at: <https://www.aerb.gov.in/english/regulatory-facilities/nuclear-power-plants> (accessed 11 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (2022) National Carbon Market, Draft Blue Print for Stakeholder Consultation. Available at: <https://beeindia.gov.in/sites/default/files/publications/files/NCM%20Final.pdf> (accessed 13 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (n.d.a) Energy Efficiency Financing Platform (EEFP). Available at: <https://beeindia.gov.in/en/programmesfinancing-energy-efficiency/energy-efficiency-financing-platform-eefp> (accessed 13 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (n.d.b) Framework for Energy Efficient Economic Development (FEEED). Available at: [https://saathee.beeindia.gov.in/Common/BEEContent?MID=2&SMID=43#:~:text=Venture%20Capital%20Fund%20for%20Energy%20Efficiency%20\(VCFEE\),-To%20enhance%20equity&text=The%20Fund%20shall%20provide%20last,2%20crores%2C%20whichever%20is%20less](https://saathee.beeindia.gov.in/Common/BEEContent?MID=2&SMID=43#:~:text=Venture%20Capital%20Fund%20for%20Energy%20Efficiency%20(VCFEE),-To%20enhance%20equity&text=The%20Fund%20shall%20provide%20last,2%20crores%2C%20whichever%20is%20less) (accessed 16 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (n.d.c) Perform Achieve and Trade (PAT). Available at: <https://beeindia.gov.in/en/programmes/perform-achieve-and-trade-pat> (accessed 9 May 2023).

Central Electricity Authority (CEA) (2018) National Electricity Plan. Vol. I. January. Available at: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/2020/04/nep_jan_2018.pdf (accessed 11 July 2023).

Central Electricity Authority (CEA) (2022) National Electricity Plan (Draft) Generation. Vol. I. September. Available at: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/irp/2022/09/DRAFT_NATIONAL_ELECTRICITY_PLAN_9_SEP_2022_2-1.pdf (accessed 11 July 2023).

Central Electricity Regulatory Commission (CERC) (2010) Notification No. L-1/18/2010-CERC, 28 April. Available at: <https://cercind.gov.in/Regulations/Signed-IEGC.pdf> (accessed 11 July 2023).

Central Electricity Regulatory Commission (CERC) (2022) No. RA-14026(11)/1/2022-CERC, 9 May. Available at: <https://cercind.gov.in/regulations/REC-Regulations-2022.pdf> (accessed 11 July 2023).

Central Energy Authority (CEA) (n.d.) All India Installed Capacity (in MW) of Power Stations, as on 30.09.2021. Available at: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/installed/2021/09/installed_capacity.pdf (accessed 11 July 2023).

Climate Home News (2022) Breakdown: Who is contributing what to South Africa's clean energy shift, 22 October. Available: <https://www.climatechangenews.com/2022/10/22/breakdown-who-is-contributing-what-to-south-africas-clean-energy-shift/#:~:text=Just%20under%20half%20of%20that,is%20contributing%20the%20largest%20share> (accessed 4 September 2023).

Climate Watch (n.d.) Global Historical Emissions. Available at: https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2020®ions=IND§ors=industrial-processes&start_year=1990 (accessed 10 May 2023).

Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany (FMEDCG) (2022) Coal exit and transformation of the energy system in South Africa are progressing – Germany is lending a hand to help make it socially fair, 6 October. Available at: <https://www.bmz.de/en/news/press-releases/socially-fair-energy-transition-in-south-africa-125360> (accessed 4 September 2023).

Government of India (2022) India's Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021–2030), August. Available at: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/India%20Updated%20First%20Nationally%20Determined%20Contrib.pdf> (accessed 9 May 2023).

Grover R.B. (2015). The Civil Nuclear Programme: The Last Decade and the Outlook for the Near Future // *Indian Foreign Affairs Journal*. Vol. 10(3). P. 255–267. Available at: <http://www.jstor.org/stable/45341047> (accessed 20 September 2023).

International Energy Agency (IEA) (2021) Accelerated depreciation tax benefit. 12 May. Available at: <https://www.iea.org/policies/5698-accelerated-depreciation-tax-benefit> (accessed 11 July 2023).

International Renewable Energy Agency (IRENA) (n.d.) Solar costs. Weighted-average LCOE of newly commissioned utility-scale solar PV projects by country, 2010–2019. Available at: <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Costs/Solar-costs> (accessed 11 July 2023).

Invest India (n.d.) Industry Scenario. Available at: <https://www.investindia.gov.in/sector/renewable-energy#:~:text=As%20of%20Feb%202023%2C%20Renewable,Solar%20Power%3A%2066.7%20GW> (accessed 11 July 2023).

Kumar A., Pal D., Kar S.K., Mishra S.K., Bansal R. (2022) An overview of wind energy development and policy initiatives in India // *Clean Technologies and Environmental Policy*. Vol. 24. P. 1337–1358. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02248-z>

Ministry of Commerce & Industry (MoC&I) (n.d.) Export Import Data Bank. Import: Commodity-wise all countries. Department of Commerce. Available at: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp> (accessed 20 September 2023).

Ministry of Energy of Pakistan (2023) Turkmenistan, Pakistan Sign Joint Implementation Plan For Tapi Gas Pipeline. 8 June. Available at: https://petroleum.gov.pk/SiteImage/Misc/files/PR_Pak-Turkmenistan_JIP_08-06-2023.pdf (accessed 20 September 2023).

Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) (2021) India Third Biennial Update Report to The United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC. Available at: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/INDIA_%20BUR-3_20.02.2021_High.pdf (accessed 25 August 2023).

Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) (2022a) Annual Report 2021–2022. Available at: <https://moef.gov.in/wp-content/uploads/2022/03/Annual-report-2021-22-Final.pdf> (accessed 14 June 2023).

Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India (MoEFCC) (2022b) India's Long-Term Low-Carbon Development Strategy. Available at: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/India_LTLEDS.pdf (accessed 9 May 2023).

Ministry of External Affairs (MoA) (2021) National Statement by Prime Minister Shri Narendra Modi at COP26 Summit in Glasgow. Available at: <https://www.mea.gov.in/Speeches-Statements.htm?dtl/34466/National+Statement+by+Prime+Minister+Shri+Narendra+Modi+at+COP26+Summit+in+Glasgow> (accessed 9 May 2023).

Ministry of Heavy Industries (MHI) (2022) Under Phase-II of FAME India Scheme, 7,45,713 Electric Vehicles supported till 07 Dec 2022 by way of Demand Incentive amounting to about Rs. 3,200 Cr., 13 December. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1883045> (accessed 07 May 2023).

Ministry of Law and Justice (MoLJ) (2003) The Electricity Act No. 36 of 2003. 26 May. Available at: <https://cercind.gov.in/Act-with-amendment.pdf> (accessed 20 September 2023).

Ministry of New and Renewable Energy (MNRE) (2023) National Green Hydrogen Mission, January. Available at: https://mnre.gov.in/img/documents/uploads/file_f-1673581748609.pdf (accessed 11 May 2023).

Ministry of Petroleum and Natural Gas (MOP&NG) (n.d.) Natural Gas Consumption. Available at: <https://ppac.gov.in/natural-gas/consumption> (accessed 25 August 2023).

Ministry of Power (MoPA) (2022) Creation of Carbon Markets, 15 December. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=1883921> (accessed 11 July 2023).

Ministry of Power (MoP) (2022b) F. No. 09/11/2021-RCM. 26 May. Available at: <https://www.ccai.co.in/wp-content/uploads/2022/07/MoP-Notice-dtd-27.05.2021.pdf> (accessed 11 July 2023).

Ministry of Power (MoP) (2022c) Order F. No. 09/13/2021-RCM. 22 July. Available at: https://www.rec-registryindia.nic.in/pdf/REC_Regulation/Renewable_Purchase_Obligation_and_Energy_Storage_Obligation_Trajectory_till_2029_30.pdf (accessed 11 July 2023).

Ministry of Power (MoP) (2023a) Growth of Electricity Sector in India from 1947–2023. August. Available at: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Growth%20of%20Electricity%20Sector%20in%20India.pdf> (accessed 4 September 2023).

Ministry of Power (MoP) (2023b) Union Minister Shri R.K. Singh launches Star-rated appliances program and hails BEE's completion of a decade of PAT Scheme. 1 March. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1903522> (accessed 20 May 2023).

Ministry of Railways (MoR) (2022) Indian Railways has adopted an integrated approach for a Green Environment. 7 October. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1865754> (accessed 11 July 2023).

National Institution for Transforming India (NITI Aayog) (2021) Ethanol Blending in India. Available at: https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-06/EthanolBlendingInIndia_compressed.pdf (accessed 7 May 2023).

National Institution for Transforming India (NITI Aayog) (2022a) Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) Policy Framework and its Deployment Mechanism in India, NITI Aayog. Available at: <https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2022-12/CCUS-Report.pdf> (accessed 15 June 2023).

National Institution for Transforming India (NITI Aayog) (2022b) State Energy and Climate Index. Round I. 10 April. Available at: <https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2022-04/StateEnergy-and-ClimateIndexRoundI-10-04-2022.pdf> (accessed 9 May 2023).

Nuclear Power Corporation of India Limited (NPCIL) (n.d.) Kundankulam Atomic Power Project. Available at: https://www.npcil.nic.in/content/320_1_OperatingPerformance.aspx (accepted 20 September 2023).

Pai S., Zerriffi H. (2021) A novel dataset for analysing sub-national socioeconomic developments in the Indian coal industry // IOP SciNotes. Vol. 2. No. 1. Available at: <https://doi.org/10.1088/2633-1357/abdbbb>

Press Information Bureau (PIB) (2011a) Creation of National Clean Energy Fund. 6 April. Available at: <https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=71517> (accessed 11 July 2023)

Press Information Bureau (PIB) (2019a) Cabinet approves Scheme for FAME India Phase II. 28 February. Available at: <https://pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1566758> (accessed 10 May 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2019b) National Afforestation Programme. 13 December. Available at: <https://pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1596332> (accessed 14 June 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2019c) Proposals for New Atomic Power Plants. 3 January. Available at: <https://pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1558481> (accessed 11 July 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2021) Government has approved Production Linked Incentive (PLI) Scheme for Auto Industry and Drone Industry to enhance India's manufacturing capabilities. 15 September. URL: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1806077> (accessed 17 May 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2022a) Allotment made for 50 GWh of battery capacity to 4 successful bidders for incentive under (PLI) Scheme for Advanced Chemistry Cell (ACC) Battery Storage. 24 March. URL: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1809037#:~:text=The%20Government%20approved%20the%20Production,outlay%20of%20P%2018%2C100%20crore> (accessed 17 May 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2022b) National Hydrogen Mission. 21 March (updated on 10 January 2023). Available at: <https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2023/jan/doc2023110150801.pdf> (accessed 16 July 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2022c) Indian Railways has adopted an integrated approach for a Green Environment. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1865754> (accessed 14 June 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2022d) Targets sets under Green India Mission. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1813175> (accessed 14 June 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2023a) Atmanirbhar Bharat: Becominganelectronics Manufacturing Hub. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1920586> (accessed 14 June 2023).

Press Information Bureau (PIB) (2023b) India-France Joint Statement. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1956054> (accessed 14 June 2023).

S&P (2022a) India tables bill to enable national carbon market; launch 'possible' by 2023, 4 August. Available at: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/080422-india-tables-bill-to-enable-national-carbon-market-launch-possible-by-2023> (accessed 11 July 2023).

S&P (2022b) Indian planning body proposes CCUS framework eyeing 750 mil mt/year CO₂ capture by 2050. 30 November. Available at: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/113022-indian-planning-body-proposes-ccus-framework-eyeing-750-mil-mtyear-co2-capture-by-2050> (accessed 18 July 2023).

Singh S.C., Varadhan S. (2023) Exclusive: India amends power policy draft to halt new coal-fired capacity // Reuters. 5 May. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/india-amends-power-policy-draft-halt-new-coal-fired-capacity-sources-2023-05-04/> (accessed 11 July 2023).

Solar Energy Corporation of India Limited (SECI) (2014) Implementation of a Scheme for Development of Solar Parks and Ultra Mega Solar Power Projects in the country commencing from 2014–15 and onwards (i.e. from the year 2014–15 to 2018–19), 12 December. Available at: <https://www.seci.co.in/upload/static/files/Scheme-for%20development-of-Solar-Park-%26-Ultra-Mega-Solar-Power-Project-2014-2019.pdf> (accessed 11 July 2023).

The Civil Liability for Nuclear Damage Act (CLNDA) (2010) No. 38, 21st September. Available at: https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=87997&p_country=IND&p_count=480&p_classification=14.01&p_classcount=20 (accepted 20 September 2023).

The Gazette of India (2006) Tariff Policy, No. 23/2/2005-R&R (Vol. III), 6 January. Available at: https://indiatransmission.org/listdocuments/Policy/NTP?doc_id=429#document (accepted 20 September 2023).

United Kingdom (UK) Parliament (2012) The EU Emissions Trading System: Government Response to the Committee's Tenth Report of Session 2010–12 – Energy and Climate Change Contents, April. URL: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenergy/1870/187004.htm> (accessed 30 June 2023).

Varadhan S. (2023) India asks utilities to not retire coal-fired power plants till 2030 – notice // Reuters. 30 January. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/india-asks-utilities-not-retire-coal-fired-power-plants-till-2030-notice-2023-01-30/> (accessed 11 July 2023).

World Bank (n.d.) Coal rents (% of GDP) – India. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.COAL.RT.ZS?locations=IN> (accessed 04 September 2023).

India's Climate Mitigation Policy: Challenges and Prospects¹

K. Dorokhina, A. Sakharov

Ksenia Dorokhina – Researcher, Centre for International Institutions Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; 11 Prechistenskaya naberezhnaya, Moscow, 119034, Russia; dorokhina-km@ranepa.ru

Andrei Sakharov – Researcher, Centre for International Institutions Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; 11 Prechistenskaya naberezhnaya, Moscow, 119034, Russia; sakharov-ag@ranepa.ru

Abstract

India is one of the largest emitters of greenhouse gases in the world, largely due to its high dependence on coal. However, since the early 2000s, New Delhi has been introducing various tools to help reduce greenhouse gas emissions. In 2022, a new climate plan was adopted, which for the first time set a goal to achieve carbon neutrality by 2070. To achieve the goal of reducing greenhouse gases in the energy sector, India is using several market-based schemes, which will become the basis of the Indian emissions trading system in the nearest future. Environmentally friendly transport is actively developing. It is being research in the field of industrial decarbonization, carbon capture and storage systems, and forest protection and afforestation programs are being implemented. However, the implementation of the identified areas is being fraught with difficulties, which lead to the implementation of controversial measures on the part of the state, economically justified, but contrary to the climate strategy. This study examines the main directions of Indian climate policy, prospects and difficulties in their implementation to achieve the goal of carbon neutrality.

Keywords: India, climate policy, carbon neutrality, renewable energy sources, energy efficiency

Acknowledgments: the article was written on the basis of the RANEPА state assignment research programme.

For citation: Dorokhina K., Sakharov A. (2023) India's Climate Mitigation Policy: Challenges and Prospects. *International Organisations Research Journal*, vol. 18, no 4, pp. 96–123 (in English). doi:10.17323/1996-7845-2023-04-04

References

Atomic Energy Regulatory Board (AERB) (n.d.) Nuclear Power Plants. Available at: <https://www.aerb.gov.in/english/regulatory-facilities/nuclear-power-plants> (accessed 11 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (2022) National Carbon Market, Draft Blue Print for Stakeholder Consultation. Available at: <https://beeindia.gov.in/sites/default/files/publications/files/NCM%20Final.pdf> (accessed 13 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (n.d.a) Energy Efficiency Financing Platform (EEFP). Available at: <https://beeindia.gov.in/en/programmesfinancing-energy-efficiency/energy-efficiency-financing-platform-eefp> (accessed 13 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (n.d.b) Framework for Energy Efficient Economic Development (FEEED). Available at: [https://saathiee.beeindia.gov.in/Common/BEEContent?MID=2&SMID=43#:~:text=Venture%20Capital%20Fund%20for%20Energy%20Efficiency%20\(VCFEE\),-To%20enhance%20](https://saathiee.beeindia.gov.in/Common/BEEContent?MID=2&SMID=43#:~:text=Venture%20Capital%20Fund%20for%20Energy%20Efficiency%20(VCFEE),-To%20enhance%20)

¹ This article was submitted 29.09.2023.

equity&text=The%20Fund%20shall%20provide%20last,2%20crores%2C%20whichever%20is%20less (accessed 16 July 2023).

Bureau of Energy Efficiency (BEE) (n.d.c) Perform Achieve and Trade (PAT). Available at: <https://beeindia.gov.in/en/programmes/perform-achieve-and-trade-pat> (accessed 9 May 2023).

Central Electricity Authority (CEA) (2018) National Electricity Plan. Vol. I, January. Available at: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/irp/2022/09/DRAFT_NATIONAL_ELECTRICITY_PLAN_9_SEP_2022_2-1.pdf (accessed 11 July 2023).

Central Electricity Authority (CEA) (2022) National Electricity Plan (Draft) Generation Vol. I, September. Available at: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/irp/2022/09/DRAFT_NATIONAL_ELECTRICITY_PLAN_9_SEP_2022_2-1.pdf (accessed 11 July 2023).

Central Electricity Regulatory Commission (CERC) (2010) Notification No. L-1/18/2010-CERC, 28 April. Available at: <https://cercind.gov.in/Regulations/Signed-IEGC.pdf> (accessed 11 July 2023).

Central Electricity Regulatory Commission (CERC) (2022) No. RA-14026(11)/1/2022-CERC Date: 9 May. URL: <https://cercind.gov.in/regulations/REC-Regulations-2022.pdf> (accessed 11 July 2023).

Central Energy Authority (CEA) (n.d.) All India Installed Capacity (in MW) of Power Stations, as on 30.09.2021. Available at: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/installed/2021/09/installed_capacity.pdf (accessed 11 July 2023).

Climate Home News (2022) Breakdown: Who is contributing what to South Africa's clean energy shift, 22 October. Available: <https://www.climatechangenews.com/2022/10/22/breakdown-who-is-contributing-what-to-south-africas-clean-energy-shift/#:~:text=Just%20under%20half%20of%20that,is%20contributing%20the%20largest%20share> (accessed 4 September 2023).

Climate Watch (n.d.) Global Historical Emissions. Available at: https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2020®ions=IND§ors=industrial-processes&start_year=1990 (accessed 10 May 2023).

Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany (FMEDCG) (2022) Coal exit and transformation of the energy system in South Africa are progressing – Germany is lending a hand to help make it socially fair, 6 October. Available at: <https://www.bmz.de/en/news/press-releases/socially-fair-energy-transition-in-south-africa-125360> (accessed 4 September 2023).

Finam (2019) ChTPZ zavershil otgruzku trub dlja magistral'nogo gazoprovoda TAPI v Turkmeniju [ChTPZ completed the shipment of pipes for the TAPI gas pipeline to Turkmenistan], 25.12.19. Available at: <https://www.finam.ru/publications/item/chtpz-zavershil-otgruzku-trub-dlya-magistralnogo-gazoprovoda-tapi-v-turkmeniyu-20191225-143239/> (accepted 20 September 2023).

Government of India (2022) India's Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021–2030), August. Available at: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/India%20Updated%20First%20Nationally%20Determined%20Contrib.pdf> (accessed 9 May 2023).

Grover R.B. (2015). The Civil Nuclear Programme: The Last Decade and the Outlook for the Near Future. *Indian Foreign Affairs Journal*, 10(3), 255–267. Available at: <http://www.jstor.org/stable/45341047> (accepted 20 September 2023).

International Energy Agency (IEA) (2021) Accelerated depreciation tax benefit, 12 May. Available at: <https://www.iea.org/policies/5698-accelerated-depreciation-tax-benefit> (accessed 11 July 2023).

International Renewable Energy Agency (IRENA) (n.d.) Solar costs. Weighted-average LCOE of newly commissioned utility-scale solar PV projects by country, 2010–2019. Available at: <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Costs/Solar-costs> (accessed 11 July 2023).

Invest India (n.d.) Industry Scenario. Available at: <https://www.investindia.gov.in/sector/renewable-energy#:~:text=As%20of%20Feb%202023%2C%20Renewable,Solar%20Power%3A%2066.7%20GW> (accessed 11 July 2023).

Kumar A., Pal D., Kar S.K., Mishra S.K., Bansal R. (2022) An overview of wind energy development and policy initiatives in India. *Clean Technologies and Environmental Policy*, vol. 24, pp. 1337–1358. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02248-z>

Ministry of Commerce & Industry (MoC&I) (n.d.) Export Import Data Bank. Import: Commodity-wise all countries. Department of Commerce. Available at: <https://tradestat.commerce.gov.in/eidb/default.asp> (accessed 20 September 2023).

Ministry of Energy of Pakistan (2023) Turkmenistan, Pakistan Sign Joint Implementation Plan For Tapi Gas Pipeline, 8 June. Available at: https://petroleum.gov.pk/SiteImage/Misc/files/PR_Pak-Turkmenistan_JIP_08-06-2023.pdf (accessed 20 September 2023).

Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) (2021) India Third Biennial Update Report to The United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC. Available at: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/INDIA_%20BUR-3_20.02.2021_High.pdf (accessed 25 August 2023).

Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) (2022a) Annual Report 2021–2022. Available at: <https://moef.gov.in/wp-content/uploads/2022/03/Annual-report-2021-22-Final.pdf> (accessed 14 June 2023).

Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India (MoEFCC) (2022b) India's Long-Term Low-Carbon Development Strategy. Available at: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/India_LTLEDS.pdf (accessed 9 May 2023).

Ministry of External Affairs (MoA) (2021) National Statement by Prime Minister Shri Narendra Modi at COP26 Summit in Glasgow. Available at: <https://www.mea.gov.in/Speeches-Statements.htm?dtl/34466/National+Statement+by+Prime+Minister+Shri+Narendra+Modi+at+COP26+Summit+in+Glasgow> (accessed 9 May 2023).

Ministry of Heavy Industries (MHI) (2022) Under Phase-II of FAME India Scheme, 7,45,713 Electric Vehicles supported till 07 Dec 2022 by way of Demand Incentive amounting to about Rs. 3,200 Cr., 13 December. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1883045> (accessed 07 May 2023).

Ministry of Law and Justice (MoLJ) (2003) The Electricity Act No. 36 of 2003, 26 May. Available at: <https://cercind.gov.in/Act-with-amendment.pdf> (accessed 20 September 2023).

Ministry of New and Renewable Energy (MNRE) (2023) National Green Hydrogen Mission, January. Available at: https://mnre.gov.in/img/documents/uploads/file_f-1673581748609.pdf (accessed 11 May 2023).

Ministry of Petroleum and Natural Gas (MOP&NG) (n.d.) Natural Gas Consumption. Available at: <https://ppac.gov.in/natural-gas/consumption> (accessed 25 August 2023).

Ministry of Power (MoP) (2022b) F. No.09/11/2021-RCM, 26 May. Available at: <https://www.ccai.co.in/wp-content/uploads/2022/07/MoP-Notice-dtd-27.05.2021.pdf> (accessed 11 July 2023).

Ministry of Power (MoP) (2022c) Order F. No. 09/13/2021-RCM, 22 July. Available at: https://www.rec-registryindia.nic.in/pdf/REC_Regulation/Renewable_Purchase_Obligation_and_Energy_Storage_Obligation_Trajectory_till_2029_30.pdf (accessed 11 July 2023).

Ministry of Power (MoP) (2023a) Growth of Electricity Sector in India from 1947–2023. August. Available at: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Growth%20of%20Electricity%20Sector%20in%20India.pdf> (accessed 4 September 2023).

Ministry of Power (MoP) (2023b) Union Minister Shri R.K. Singh launches Star-rated appliances program and hails BEE's completion of a decade of PAT Scheme, 1 March. URL: <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1903522> (accessed 20 May 2023).

Ministry of Power (MoPA) (2022) Creation of Carbon Markets, 15 December. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=1883921> (accessed 11 July 2023).

Ministry of Railways (MoR) (2022) Indian Railways has adopted an integrated approach for a Green Environment, 7 October. Available at: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1865754> (accessed 11 July 2023).

National Institution for Transforming India (NITI Aayog) (2021) Ethanol Blending in India. Available at: https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-06/EthanolBlendingInIndia_compressed.pdf (accessed 07 May 2023).

National Institution for Transforming India (NITI Aayog) (2022a) Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) Policy Framework and its Deployment Mechanism in India, NITI Aayog. Available at: <https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2022-12/CCUS-Report.pdf> (accessed 15 June 2023).