



## ОПЫТ ИНДИИ В ПЕРЕХОДЕ К ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ

**Салихова А.М**

*старший преподаватель кафедры «Экономика стран Востока»  
Ташкентского государственного университета востоковедения*

**Аннотация:** *Данная статья посвящена вопросам получения энергии из возобновляемых источников в Индии. Переход от ископаемых видов топлива, на которые в настоящее время приходится львиная доля выбросов, к возобновляемым источникам энергии имеет ключевое значение для преодоления климатического кризиса. На сегодняшний день возобновляемые источники энергии являются более дешевой альтернативой в большинстве стран и создают в три раза больше рабочих мест, чем ископаемые виды топлива.*

**Ключевые слова:** *альтернативные источники, возобновляемые источники энергии, выбросы вредных парниковых газов, Международное энергетическое агентство, энергетическая безопасность, солнечный парк, электромобили, солнечное оборудование, создание «зеленых городов».*

## INDIA'S EXPERIENCE IN TRANSITION TO RENEWABLE ENERGY SOURCES

**Salikhova A.M**

*Senior Lecturer of the Department "Economics of the East" Tashkent State University of Oriental Studies*

**Abstract:** *This article is devoted to the issues of obtaining energy from renewable sources in India. The transition from fossil fuels, which currently account for the lion's share of emissions, to renewable energy sources is key to tackling the climate crisis. Today, renewable energy is a cheaper alternative in most countries and creates three times more jobs than fossil fuels.*

**Keywords:** *alternative sources, renewable energy sources, emissions of harmful greenhouse gases, International Energy Agency, energy security, solar park, electric vehicles, solar equipment, creation of "green cities".*

В современном мире проблемы, связанные с ограниченностью и исчерпаемостью природных ресурсов, становятся все более актуальными. С учетом недостатка традиционных источников энергии, поиски альтернативных источников становятся приоритетными для обеспечения потребностей населения Узбекистана и устойчивого развития общества. На совещании по вопросам расширения использования возобновляемых источников энергии от 10



июня 2022 года Президент Ш.М.Мирзиёев определил одной из основных задач в социальной сфере переход к использованию возобновляемых источников энергии и подчеркнул: “Использование возобновляемой энергии – вопрос общенационального значения” .

Возобновляемая энергия – это энергия, получаемая из природных источников, которые пополняются со скоростью, превышающей скорость ее потребления. Примерами таких постоянно пополняемых источников являются солнечный свет и ветер. Возобновляемые источники могут обеспечить огромное количество энергии и окружают нас повсюду.

В противоположность им ископаемые виды топлива – уголь, нефть и газ – являются невозобновляемыми ресурсами, на формирование которых уходят сотни миллионов лет. При сжигании ископаемых видов топлива для производства энергии происходят выбросы вредных парниковых газов, таких как углекислый газ .

Виды альтернативных источников энергии:

- солнечная энергия — ее преобразование в электричество происходит с помощью кремниевых фотоэлектрических модулей, которые устанавливаются на крышах или открытых территориях. Таким образом можно добыть энергию для отопления, нагревания воды, кондиционирования воздуха и других целей, причем солнечные панели могут вырабатывать энергию даже в снегопад и пасмурную погоду;

- ветряная энергия — раньше ветряные мельницы использовали для производства муки, в качестве насоса и ряда других целей. Современные ветряные электростанции по виду напоминают мельницы — с помощью огромных лопастей они преобразуют кинетическую энергию ветра сначала в механическую энергию ротора, а затем в электричество. На сегодняшний день это один из самых перспективных и быстроразвивающихся видов альтернативной энергетики;

- энергия воды — ее применение для бытовых нужд известно еще со времен Древнего Египта и Римской империи. С конца XIX века энергия воды широко используется для получения электричества — чтобы построить такую станцию, нужно перекрыть русло реки и поднять уровень воды, которая будет приводить в движение турбины, генерирующие ток;

- энергия приливов и отливов — по сути та же гидроэлектростанция, только не на реке, а на море. Волновые электростанции преобразуют потенциальную энергию приливов и отливов в кинетическую энергию пульсаций, которая в свою очередь образует однонаправленное усилие, вращающее электрогенератор. С точки зрения экономики, целесообразным считается возведение приливных станций в регионах с колебанием уровня моря не менее четырех метров;



- градиент-температурная энергетика — при таком способе получения энергии без морской воды тоже не обойтись. Данный вид электростанций преобразует в энергию перепады температур в толще морей и океанов. Мировой океан поглощает больше половины солнечного света, поступающего на Землю, а разница в температуре теплых поверхностных вод и холодных глубинных потенциально оценивается как источник энергии на 20-40 тысяч ватт;

- геотермальная энергетика — в данном случае для выработки электроэнергии используется тепло Земли, ведь недра планеты нагревают не только верхние слои литосферы, но и подземные воды, образуя горячие источники с паром. Геотермальные станции не требуют больших финансовых вложений — энергия извлекается с помощью небольших скважин, откуда пар попадает в турбины и приводит установку в движение;

- биоэнергетика — этот способ получения энергии заключается в том, чтобы использовать биогаз растительного и животного происхождения с высоким содержанием метана. Он образуется при гниении навоза, а также останков животных и растений. На некоторых фермах массы навоза сбрасывают в специальные баки, где он гниет, и выделившийся газ идет на отопление и электрификацию предприятия.

- водородная энергетика — в данной отрасли в качестве средства для зарядки, транспортировки, производства и потребления энергии используется водород. Это наиболее распространенный элемент в космосе с максимальной теплотой сгорания. Кроме того, продуктом сгорания водорода в кислороде является вода, которая также необходима для производства энергии. Однако к зеленой энергетике водородная отрасль относится, только если этот элемент производится с помощью возобновляемых источников энергии .

Переход к альтернативной энергетике предлагает множество преимуществ. Во-первых, это снижение зависимости от импорта ископаемых источников энергии, что обеспечивает большую энергетическую независимость и снижает риски геополитических конфликтов. Во-вторых, альтернативная энергетика способствует сокращению выбросов парниковых газов и борьбе с изменением климата, что является одним из главных глобальных вызовов современности. Более того, развитие альтернативной энергетике стимулирует инновации и экономический рост. Создание новых технологий и инфраструктуры в этой отрасли требует значительных инвестиций и привлекает крупные и малые компании, что способствует появлению новых рабочих мест и развитию экономики .

За последние несколько лет Индия стала свидетелем самых высоких темпов роста мощностей возобновляемой энергетике среди всех крупнейших экономик мира. Рост иностранных инвестиций в возобновляемый сектор Индии стал



одной из причин поразительных темпов роста. Эксперты прогнозируют, что это будет способствовать дальнейшим инвестициям в страну. В 2022 году правительство Индии выделило 19,500 XNUMX крор на программу, направленную на стимулирование производства высокоэффективных солнечных модулей.

Быстрое распространение солнечной энергетики в сочетании с продуманной политикой трансформируют сектор электроэнергетики Индии, позволяя обеспечивать надежные поставки чистой и доступной для потребителей электроэнергии для растущего числа домашних хозяйств и предприятий. Однако будущее индийской энергетики зависит от жилых и производственных зданий, промышленных предприятий, которые еще только предстоит построить, транспортных средств и бытовой техники, которые жителям страны еще предстоит купить. Быстрое развитие транспортного и промышленного секторов, в частности, производства стали и цемента, поставят перед Индией непростые вопросы энергетически эффективного и экологически чистого развития. На инфраструктуру и транспорт, которые еще предстоит создать в стране, к концу 2030-х годов придется порядка 60% эмиссии углекислого газа.

Международное энергетическое агентство предлагает индийскому правительству сосредоточиться на проблеме электрификации промышленного сектора на основе возобновляемой энергетики. Электрификация, эффективность и смена топлива также являются главными инструментами в транспортном сегменте, наряду с решительным продвижением по пути создания надежной инфраструктуры и перемещению большего количества грузов с помощью железных дорог, которые скоро будут электрифицированы в Индии. Страна сталкивается с рядом сложных проблем в области энергетической безопасности. Совокупный импорт ископаемых видов топлива в Индию, по прогнозам, утроится в течение следующих двух десятилетий, причем на нефть придется большая часть этого прироста. Внутренняя добыча нефти и газа продолжает отставать от роста потребления, в результате к 2040 г. зависимость Индии от импортируемой нефти вырастет до доли в 90% (с 75% сегодня). Угроза энергетической безопасности может возникнуть и на внутреннем рынке Индии, прежде всего, в электроэнергетическом секторе, что требует значительного повышения гибкости энергосистемы, улучшения финансового состояния компаний, занимающихся распределением электроэнергии.

Сегодня Индия занимает 4-е место в мире по установленной мощности возобновляемых источников энергии (включая крупные гидроэлектростанции), 4-е место по мощности ветровой энергии и 4-е место по мощности солнечной энергии (согласно отчету REN21 Renewables 2022 Global Status Report).



На COP26 страна поставила перед собой повышенную цель по производству 500 ГВт энергии, основанной на неископаемых видах топлива, к 2030 году. Это было ключевым обязательством в рамках Панчамрита. Это крупнейший в мире план расширения использования возобновляемых источников энергии.

Индия была вторым по величине рынком в Азии для новых солнечных фотоэлектрических мощностей и третьим в мире. Она заняла четвертое место по общему количеству установок (60,4 ГВт), впервые обогнав Германию (59,2 ГВт). Установленная мощность возобновляемых источников энергии в Индии увеличилась на 396% за последние 8,5 лет и составляет более 174,53 ГВт (включая крупные гидроэлектростанции), что составляет около 42,5% от общей мощности страны (по состоянию на февраль 2023 года). В Индии в 2022 году наблюдался самый высокий годовой прирост возобновляемых источников энергии на 9,83%.

Установленная мощность солнечной энергии увеличилась в 24,4 раза за последние 9 лет и составляет 63,3 ГВт по состоянию на февраль 2023 года. Установленная мощность возобновляемых источников энергии (включая крупные гидроэлектростанции) увеличилась примерно на 128% с 2014 года.

ПИИ до 100% разрешены в отрасли возобновляемых источников энергии по автоматическому маршруту без необходимости предварительного одобрения правительства.

До 100% ПИИ разрешены в рамках автоматического маршрута для проектов по производству и распределению возобновляемой энергии в соответствии с положениями Закона об электроэнергии 2003 года.

Индия поставила цель снизить углеродоемкость национальной экономики менее чем на 45% к концу десятилетия, достичь 50-процентной совокупной электроэнергии, установленной к 2030 году, за счет возобновляемых источников энергии, а также достичь нулевых выбросов углерода к 2070 году. К 2030 году углеродные технологии могут создать в Индии рынок объемом до 80 миллиардов долларов.

Целью Индии является производство пяти миллионов тонн зеленого водорода к 2030 году. Целью зеленого водорода является производство электролизеров в Индии, которое, по прогнозам, достигнет 8 ГВт в год к 2025 году. Совокупная стоимость рынка зеленого водорода в Индии может достичь 8 миллиардов долларов к 2025 году. К 2030 году в Индии потребуется не менее 50 гигаватт (ГВт) электролизеров или больше, чтобы увеличить производство водорода.

В настоящее время общая мощность возобновляемых источников энергии в Индии составляет 168,96 ГВт (по состоянию на 28 февраля 2023 г.), из которых около 82 ГВт находятся на различных стадиях реализации и около 41 ГВт



находится на стадии тендера. Сюда входит 64,38 ГВт солнечной энергии, 51,79 ГВт гидроэнергетики, 42,02 ГВт энергии ветра и 10,77 ГВт биоэнергетики.

В Индии одобрено 59 солнечных парков общей мощностью 40 ГВт. Солнечные парки в Павагаде (2 ГВт), Курнуле (1 ГВт) и Бхадла-II (648 МВт) вошли в пятерку лучших действующих солнечных парков мощностью 7 ГВт в стране.

В Гуджарате строится крупнейший в мире парк возобновляемых источников энергии с гибридным проектом солнечной и ветровой энергии мощностью 30 ГВт.

Индия предлагает прекрасную возможность для инвестиций в сектор ВИЭ; В Индии реализуются проекты на сумму 196,98 млрд долларов.

К 2030 году ветроэнергетика поставила перед собой цель в 30 ГВт на шельфе с выявленными 3 потенциальными площадками .

На саммите COP-26 в Глазго в ноябре 2021 года премьер-министр Нарендра Моди пообещал, что к 2050 году Индия удовлетворит 2030% своих потребностей в энергии за счет возобновляемых источников энергии. Министерство энергетики также объявило о правилах, которые снизят риски заинтересованных сторон и финансовый стресс. Правила также защищают и позволяют своевременно возмещать затраты на производство электроэнергии из возобновляемых источников. Правительство Индии объявило о новых правилах, регулирующих покупку и потребление зеленой энергии. Эти меры направлены на то, чтобы побудить крупных потребителей, таких как промышленные предприятия, использовать возобновляемые источники энергии для своей повседневной деятельности.

Министерство новых и возобновляемых источников энергии разрешило NTPC Renewable Energy Limited построить парк возобновляемых источников энергии мощностью 4,750 МВт в Ранн-оф-Катч в Гуджарате. После завершения строительства парк станет крупнейшим солнечным парком в Индии. Индийское агентство по развитию возобновляемых источников энергии приняло предложения от производителей солнечных модулей. Предложения должны были стимулировать развитие предприятий по производству солнечной энергии под управлением центрального правительства.

Индийские железные дороги активизируют свои усилия по использованию устойчивых и эффективных источников энергии. В настоящее время они используют чистое топливо на полную мощность.

В период с апреля 2000 года по декабрь 2021 года поток прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в сектор возобновляемой энергетики Индии составил 11,21 миллиарда долларов. С 2014 года в отрасль возобновляемой энергетики Индии было зарегистрировано инвестиций в размере более 5,2 лакша (70 миллиардов долларов). В мировом масштабе Индия заняла третье место по инвестициям и планам в области возобновляемой энергетики на 2020 год.



Эксперты считают, что бум в отрасли возобновляемой энергетики в Индии обусловлен вниманием правительства к производству экологически чистого водорода, электромобилей и солнечного оборудования, а также к созданию «зеленых городов» в каждом штате страны. Эти города станут образцами для остальной части страны, продвигая возобновляемую энергию с помощью солнечных систем на крышах всех домов, солнечных парков на окраинах городов, заводов по переработке отходов и транспортных систем, работающих на электрической энергии. К 2040 году 49% всей электроэнергии, вырабатываемой в Индии, будет поступать из возобновляемых источников. Эффективность батарей в хранении электроэнергии увеличится. Увеличение эффективности позволит снизить стоимость солнечной энергии на 66% по сравнению с сегодняшними затратами. Замена угля возобновляемыми источниками энергии позволит Индии сэкономить 54,000 XNUMX млрд долларов ежегодно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Богатырева В. В. Альтернативные топливно-энергетические ресурсы: экономико-управленческие аспекты использования в условиях инновационного развития общества. Н.: ПГУ, 2017. — 323 с.
2. Либонтова Т.С., Акулова А.Ш., Галушко М.В. Экономическая эффективность использования альтернативной энергетики. Символ Науки. №1/2019
3. <https://www.investindia.gov.in/ru-ru/sector/renewable-energy>