Макаров Максим Сергеевич

Студент 2 курса Магистратуры

НИУ «ВШЭ»

ФМЭиМП

**Экологическая политика и энергетика Индонезии: потенциал развития распределенной генерации**

Индонезия – страна с обширными запасами угля, лесными массивами и быстро растущей экономикой. Её климатическая политика в целом балансирует между необходимостью стимулировать развитие экономики и ограничивать негативное воздействие на окружающую среду. Основой климатических обязательств республики являются национально определяемые вклады, а также долгосрочная низкоуглеродная стратегия. В наиболее актуальном стратегическом долгосрочном документе касающегося эмиссии парниковых газов в Индонезии была поставила цель сократить выбросы ПГ на 29% к 2030 году от сценария «business as usual» (базовый сценарий) собственными силами, и до 41% – при условии международной поддержки, которая присутствует в виде программы международного сообщества, хотя подобная практика присуща многим развивающимся странам, в некотором роде она является шантажом. В перспективе долгосрочная стратегия предполагает достижение углеродной нейтральности к 2060 году или ранее в случае благоприятного стечения обстоятельств, до 2050 года в соответствие с LTS-LCCR подразумевается снижение эмиссии до 540 млн тонн СО2-эквивалента [10]. Исторически выбросы Индонезии росли на фоне увеличения энергопотребления, расширения плантаций пальмового масла и вырубки лесов. По данным Правительства Индонезии и международных организаций [2], значительную долю выбросов обеспечивает землепользование, лесное хозяйство, а также энергетика, доля которой постоянно растет (40% в 2023 году). Индонезия стремится повысить долю ВИЭ в первичном энергобалансе до 23% к 2025 году [3], с перспективой дальнейшего увеличения к 2050 году. Основной упор делается на геотермальные ресурсы, гидроэнергетику, биомассу и в меньшей степени – на солнечную и ветровую энергетику. Солнечная энергия была долгое время на вторых ролях из-за стоимости и отсутствия развитой инфраструктуры, но ситуация меняется: государство облегчает разрешительные процедуры для фотоэлектрических установок и внедряет «net-metering» схемы. Понятно, что в данный момент цели недостижимы, так как перейти от 11% к 23% практически невозможно в течение года. Традиционно доля угля, нефти и природного газа в энергобалансе высока. Но из-за планов по снижению выбросов и повышения энергетической безопасности Индонезия начинает отказываться от строительства новых угольных электростанций (кроме уже запланированных) и делает акцент на «зеленой» генерации. В стране растёт количество небольших распределённых проектов (солнечные панели на крышах), реакторов на биомассе, внедряются пилотные проекты ветропарков в отдельных регионах [4], что крайне актуально в ситуации с распределенной генерацией. Индонезия входит в топ-5 стран экспортеров каменного угля. В сфере добычи и смежных отраслях занято свыше 600 тысяч человек. Помимо этого, уголь составляет до 35% в 2022 году. При достижении целей устойчивого развития и сокращения эмиссии парниковых газов необходимо понимать, что экспорт угля на внешние рынки составляет порядка 2% от ВВП Индонезии. В силу того, что Индонезия экспортирует нефть обладая значительными запасами угля и не располагает значительными технологическими ресурсами, позволяющими быстро перевести экономику на возобновляемые или низкоуглеродные источники энергии необходимо держать баланс между экономической стабильностью, социальной справедливостью и экологической устойчивостью. Индонезия — крупнейшее в мире островное государство, включающее около 17 804 островов, из которых около 6 000 являются населёнными. Крупнейшие острова, такие как Ява, Суматра, Калимантан (Борнео), Сулавеси и западная часть Новой Гвинеи, занимают значительную часть территории страны и являются наиболее густонаселёнными. Остров Ява, в частности, является самым густонаселённым островом в мире. Нужно понимать, что большинство населения Индонезии проживает на нескольких крупных островах, где и сосредоточена основная промышленность Ява: 56,1%, Суматра: 21,7%, Сулавеси: 7,4%

Калимантан: 6,1%, Бали и Нуса-Тенггара: 5,5%, Молуккские острова и Папуа: 3,2%.

При этом при 3,2 % населения Индонезии, находится на малых островах (порядка 6000 островов). На регионы включающие малые острова, приходится около 10% выбросов парниковых газов. Однако в эту категорию входят также крупные острова, такие как Сулавеси и Папуа, поэтому вклад непосредственно малых островов, вероятно, еще меньше. Страна обладает огромным потенциалом в создание мощностей новых возобновляемых источников (оценочно 418 ГВт совокупно по солнцу, ветру, гидро, геотермии и биоэнергии), но реализовано менее 3% этого потенциала. Перспективы распределённой генерации в Индонезии в целом очень благоприятны: страна имеет богатейшие ресурсы для децентрализованной энергетики и насущную потребность в ней (энергоснабжение островов, выполнение климатических целей). Технологически и экономически страна уже готова к расширению – пилотные проекты доказали эффективность, стоимость применения ВИЭ снижается. Основные ограничения носят политико-регуляторный характер.

**Список источников:**

1. Климатическая стратегия Индонезии [Электронный ресурс]. URL: https://climatestrategies.org/wp-content/uploads/2022/10/220901\_Report\_Indonesia-2.pdf (дата обращения: 09.03.2025).
2. UNFCCC. Enhanced NDC Indonesia [Электронный ресурс].(дата обращения: 09.03.2025).
3. IESR. Indonesia Energy Transition Outlook IETO‑2024 [Электронный ресурс]. (дата обращения: 04.03.2025).
4. IRENA. Indonesia Asia RE SP [Электронный ресурс]. (дата обращения: 06.03.2025).
5. Climate Action Tracker. Indonesia Country Assessment [Электронный ресурс]. (дата обращения: 09.03.2025).
6. UNFCCC. INDC Republic of Indonesia [Электронный ресурс]. (дата обращения: 09.03.2025).
7. UNFCCC. Document 403577 [Электронный ресурс]. (дата обращения: 23.02.2025).
8. IEA. Energy Statistics Data Browser: Indonesia CO2 Per Cap [Электронный ресурс]. (дата обращения: 09.03.2025).
9. IESR. LCOE Full Report ENG [Электронный ресурс]. (дата обращения: 01.03.2025).
10. UNFCCC. Document 299279 [Электронный ресурс]. (дата обращения: 03.03.2025).
11. Levelized Cost of Energy (LCOE) [Электронный ресурс]. (дата обращения: 09.03.2025).
12. IESR. LCOE Full Report ENG [Электронный ресурс]. (дата обращения: 09.02.2025).