

УДК 621.039

РОЛЬ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В БОРЬБЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

Шарафутдинова Д.Ш.¹, студент гр. ЦСА-1-23, II курсНаучный руководитель: Вилданов Р.Р.¹, к.т.н., доцент

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский государственный энергетический
университет»
г. Казань

Глобальное изменение климата, вызванное, главным образом, антропогенными выбросами парниковых газов, представляет собой одну из самых серьезных угроз, стоящих перед человечеством. Научные данные свидетельствуют о неуклонном росте концентрации углекислого газа (CO₂) и других парниковых газов в атмосфере, что приводит к повышению средней температуры на Земле, изменению климатических зон, учащению экстремальных погодных явлений и росту уровня Мирового океана. Для смягчения последствий изменения климата требуется принять незамедлительные и решительные меры, направленные на сокращение выбросов парниковых газов, в особенности в энергетическом секторе, который является одним из основных источников этих выбросов. В этом контексте ядерная энергетика, как низкоуглеродный источник энергии, играет критически важную роль.

Ядерная энергетика, как инструмент борьбы с изменением климата, выделяется на фоне других источников энергии благодаря комплексу преимуществ, которые обеспечивают ей ключевую роль в декарбонизации энергетического сектора. Она предлагает надежный и стабильный источник энергии с минимальными выбросами парниковых газов в процессе работы. Высокая плотность энергии позволяет вырабатывать значительные объемы электроэнергии на относительно небольших площадях. Это делает ядерную энергетику важным компонентом в стратегии устойчивого энергетического развития [1].

Во-первых, практически нулевые выбросы CO₂ во время эксплуатации является важным преимуществом. В процессе работы АЭС, при делении ядер урана или плутония, не происходит сжигания ископаемого топлива. В результате, в атмосферу не выбрасывается CO₂ и другие парниковые газы, что

напрямую способствует снижению антропогенного воздействия на климат. Важно отметить, что современные АЭС также сводят к минимуму выбросы других загрязняющих веществ, таких как оксиды серы и азота, которые являются причиной кислотных дождей и смога.

Во-вторых, ядерные реакторы обладают очень высокой плотностью энергии. Небольшое количество ядерного топлива может обеспечить огромное количество электроэнергии. Это означает, что АЭС требуют значительно меньших площадей, чем, например, солнечные или ветряные электростанции, для выработки того же объема электроэнергии. Кроме того, АЭС работают круглосуточно и круглогодично, за исключением коротких периодов плановых остановок на перезагрузку топлива и техническое обслуживание. Эта надежность является критически важной для стабильного энергоснабжения и для обеспечения работы критически важных инфраструктурных объектов. Она также позволяет избежать проблем, связанных с непостоянством выработки электроэнергии ВИЭ, таких как зависимость от погодных условий и необходимость строительства дорогостоящих систем накопления энергии.

В-третьих, ядерная энергетика предоставляет эффективную альтернативу угольным, газовым и нефтяным электростанциям, которые являются основными источниками выбросов CO₂. Замена таких электростанций на АЭС позволяет существенно снизить выбросы парниковых газов в энергетическом секторе, что является важным шагом на пути к декарбонизации экономики.

В-четвертых, поскольку АЭС способны производить большие объемы электроэнергии на относительно небольших площадях, они могут быть построены вблизи центров потребления электроэнергии, что снижает необходимость в строительстве протяженных линий электропередач и уменьшает потери энергии при ее передаче.

В-пятых, атомные электростанции (АЭС) способны обеспечивать значительные объемы электроэнергии круглосуточно и круглогодично, в отличие от возобновляемых источников энергии (ВИЭ), таких как солнечная и ветряная энергия, которые зависят от погодных условий, времени суток и сезонных изменений. Эта способность к непрерывной и предсказуемой выработке электроэнергии обеспечивает стабильность энергосистемы в целом, позволяет поддерживать баланс между спросом и предложением электроэнергии и, как следствие, снижает зависимость от ископаемого топлива, используемого для компенсации колебаний в выработке ВИЭ.

Несмотря на значительные преимущества, ядерная энергетика сталкивается с рядом проблем и вызовов, которые необходимо учитывать и решать. Когда речь заходит об атомных электростанциях (АЭС), многие люди

в первую очередь вспоминают о Чернобыльской аварии. Эта трагедия оставила глубокий след в общественном сознании и оказала значительное влияние на восприятие ядерной энергетики в целом. Также строительство АЭС требует значительных инвестиций и занимает длительное время. Хранение и утилизация отработавшего ядерного топлива является сложной и дорогостоящей задачей. Требуется разработки новых технологий переработки и захоронения радиоактивных отходов. Решением этих проблем может служить разработка новых систем безопасности, улучшение процедур эксплуатации, повышение квалификации персонала, стандартизация проектов, использование модульной конструкции и оптимизация процессов строительства [2].

Таким образом, ядерная энергетика играет важную роль в борьбе с изменением климата, обеспечивая производство электроэнергии с низким уровнем выбросов CO₂. Несмотря на ряд проблем и вызовов, ядерная энергетика остается одним из ключевых элементов низкоуглеродного энергетического баланса. Дальнейшее развитие ядерной энергетики, включая разработку новых технологий, повышение безопасности и снижение затрат, является необходимым условием для достижения целей по снижению выбросов парниковых газов и смягчению последствий изменения климата. Инновационные решения, такие как реакторы на быстрых нейтронах и замкнутый ядерный топливный цикл, открывают перспективы для более эффективного использования ядерного топлива и сокращения объемов радиоактивных отходов. Внедрение передовых систем безопасности и повышение прозрачности в области ядерной энергетики способствуют укреплению доверия общественности. Интеграция ядерной энергетики с возобновляемыми источниками энергии в рамках интеллектуальных энергосистем позволит создать устойчивую и гибкую энергетическую инфраструктуру будущего [3].

Список литературы:

1. Лизикова, М. С. Атомная энергетика как инструмент борьбы с изменением климата / М. С. Лизикова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2020. – № 4. – С. 119-124.
2. Лукьянович, Н. В. Актуальные проблемы и перспективы развития атомной энергетики США / Н. В. Лукьянович, И. В. Прокофьев // Проблемы национальной стратегии. – 2021. – № 6(69). – С. 115-134.
3. Нигманов, А. У. Проблемы и перспективы развития атомной энергетики в Узбекистане / А. У. Нигманов // Молодой ученый. – 2019. – № 42(280). – С. 323-325.