

УДК 621.311

**ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
PROBLEMS OF MODERN ENERGY**

Е.О. Буча, Д.С. Снитко

Научный руководитель – С.В. Сизиков, к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

E. Bucha, D. Snitko

Supervisor – S. Sizikov, Candidate of Technical Sciences, Docent
Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: на сегодняшний день существуют несколько проблем, связанных с производством, потреблением и устойчивостью энергетики.

Abstract: Today there are several problems associated with energy production, consumption and sustainability.

Ключевые слова: Энергетика, электростанции, ресурсы, климат, энергоэффективность.

Keywords: Energy, power plants, resources, climate, energy efficiency.

Введение

Энергия является жизненно важным ресурсом, который питает различные аспекты нашей современной цивилизации. Однако на сегодняшний день существуют несколько проблем, связанных с производством, потреблением и устойчивостью энергетики. В данном докладе мы рассмотрим некоторые из главных проблем и предложим пути их решения.

Основная часть

Экологические проблемы традиционной энергетики

Основная часть электроэнергии производится на тепловых электростанциях (ТЭС). Далее идут гидроэлектростанции (ГЭС) и атомные электростанции (АЭС).

Тепловые электростанции.

Во многих странах более 50% энергии производится на тепловых электростанциях (ТЭС). Такие станции используют различные виды топлива, включая уголь, мазут, газ и сланцы. Однако исследования показывают, что запасы этих ископаемых ограничены. Например, угля хватит на 100-300 лет, нефти на 40-80 лет, а природного газа на 50-120 лет.

Коэффициент полезного действия ТЭС, то есть эффективность преобразования топлива в электроэнергию, варьируется в среднем от 36% до 39%. У ТЭС также есть значительное потребление воды. Например, типичная станция мощностью 2 миллиона кВт ежедневно потребляет 18 000 тонн угля, 2500 тонн мазута и 150 000 кубических метров воды. Кроме того, для охлаждения отработанного пара ТЭС требуется ежедневно использовать 7 миллионов кубических метров воды, что приводит к тепловому загрязнению водоема-охладителя.

Тепловые электростанции также характеризуются высоким уровнем радиационного и токсичного загрязнения окружающей среды. Обычный уголь и

его зола содержат вредные примеси, такие как уран и другие токсичные элементы, в концентрациях, превышающих содержание в земной коре.

Строительство крупных ТЭС или их комплексов еще более увеличивает загрязнение окружающей среды. Например, возможны новые проблемы, вызванные ускоренным сжиганием кислорода из-за фотосинтеза растений на территории электростанции или избыточной концентрацией углекислого газа в нижнем слое атмосферы.

Уголь является наиболее перспективным источником ископаемого топлива из-за огромных его запасов по сравнению с нефтью и газом. Основные мировые запасы угля находятся в России, Китае и США. Однако на данный момент основная часть энергии производится на ТЭС с использованием нефтепродуктов. Переход к использованию угля повлечет за собой экологические проблемы, материальные затраты и изменения в промышленности. Некоторые страны уже начали процесс перестройки энергетической структуры с целью снижения зависимости от ископаемого топлива.

Гидроэлектростанции.

Основные преимущества гидроэлектростанций (ГЭС) включают низкую стоимость производства электроэнергии, быструю окупаемость (сравнительно с тепловыми электростанциями), высокую маневренность, что особенно важно в периоды пиковой нагрузки, а также возможность накопления энергии.

Однако, даже если использовать весь потенциал рек на планете, это сможет удовлетворить лишь четверть современных потребностей человечества.

Однако строительство ГЭС, особенно на равнинных реках, вызывает множество экологических проблем. Водоохранилища, необходимые для обеспечения стабильной работы ГЭС, вызывают изменения климата на больших расстояниях и служат источником загрязнений. Водоохранилища становятся животными источниками биологического и химического загрязнения воды, что приводит к ухудшению ее качества. Проблемой также является нарушение естественных процессов рыбоводства, затопление плодородных земель и изменение уровня подземных вод.

Более перспективным вариантом является строительство ГЭС на горных реках, поскольку они имеют более высокий гидроэнергетический потенциал по сравнению с равнинными реками. При этом водоохранилища, создаваемые на горных территориях, оказывают меньшее воздействие на плодородные земли, поскольку обычно не требуют больших площадей для поглощения воды.

Атомные электростанции

Атомные электростанции (АЭС) имеют ряд экологических преимуществ. Они не выделяют углекислый газ и загрязняющие вещества в том же объеме, что и тепловые электростанции (ТЭС). Количество радиоактивных веществ, образующихся при эксплуатации АЭС, также невелико. В течение долгого времени АЭС считались наиболее экологически чистым типом электростанций и перспективной альтернативой ТЭС, оказывающих влияние на глобальное потепление.

Однако безопасность эксплуатации АЭС остается проблемой. Замена большей части ТЭС на АЭС не представляется осуществимой из-за огромных

экономических затрат. Катастрофа в Чернобыле изменила отношение людей к АЭС и вызвала сомнения относительно их будущего развития. Существуют проблемы, связанные с безопасностью реакторов, возможностью глобальных аварий, проблемой выбросов диоксида углерода и другими.

В целом, АЭС имеют экологические преимущества, но их безопасность и экономическая целесообразность вызывают сомнения и требуют дальнейшего изучения и разработки.

Избыточное потребление и истощение ресурсов.

Избыточное потребление энергии - это ситуация, когда потребление энергии превышает потребности общества. В современном мире индустриальное развитие и повышение уровня жизни приводят к росту потребления энергии во всех ее формах - электричество, топливо, тепло и прочее. Это можно видеть, например, в увеличении электрических нагрузок от бытовых приборов, электромобилей и других электроустановок. Избыточное потребление энергии приводит к нескольким проблемам:

- Истощение ресурсов. Традиционные источники энергии, такие как нефть, уголь и природный газ, являются ограниченными, исчерпаемыми ресурсами. Когда слишком много энергии потребляется, наши ресурсы истощаются быстрее, чем восстанавливаются. Это может привести к дефициту энергии и росту цен на энергию.
- Угроза окружающей среде. Большая часть современных источников энергии основана на использовании ископаемого топлива, такого как уголь, нефть и природный газ. Сжигание этих топлив приводит к высоким выбросам парниковых газов и загрязнению окружающей среды. Это ведет к изменению климата, ухудшению качества воздуха и воды, а также негативному влиянию на местные экосистемы.
- Экономические последствия: Избыточное потребление энергии также может привести к экономическим проблемам. Рост потребления энергии требует строительства новых энергетических объектов, таких как электростанции или скважины, что требует значительных инвестиций. Более высокая стоимость энергии также может оказывать негативное влияние на экономику, поскольку повышенные затраты на энергию могут снижать конкурентоспособность предприятий и ухудшать финансовое положение домохозяйств.

Решение проблемы избыточного потребления энергии состоит в принятии мер по повышению энергоэффективности и переходе к более устойчивым источникам энергии. Это включает в себя использование энергоэффективных технологий, усовершенствование энергетической инфраструктуры, сознательное использование энергии и развитие возобновляемых источников энергии. Поддержка и стимулирование энергосберегающих программ и исследований в области новых технологий также важны для решения этой проблемы.

Изменение климата и угрозы окружающей среде

Изменение климата. Потребление и производство энергии из традиционных ископаемых источников, таких как уголь, нефть и природный газ, является основным источником выбросов парниковых газов, таких как углекислый газ (CO₂) и метан. Эти парниковые газы воздействуют на атмосферу, создавая эффект теплового усиления, что приводит к глобальному потеплению и изменению климата. Последствия изменения климата включают повышение температуры, экстремальные погодные явления, повышение уровня морей и угрозу для экосистем и мировой продовольственной безопасности.

Загрязнение окружающей среды: Добыча, транспортировка и сжигание ископаемых топлив имеют негативное воздействие на окружающую среду. Сжигание угля и нефти приводит к выбросу вредных веществ, таких как сернистый ангидрид (SO₂), оксиды азота (NO) и другие токсические вещества, которые загрязняют воздух и вносят вклад в формирование смога и проблем с качеством воздуха. Неконтролируемая выемка угля может вызывать опустынивание и загрязнение почвы, а разливы нефти могут иметь существенные последствия для морской и наземной жизни.

Угроза биоразнообразию: Излишнее использование традиционных ископаемых видов энергии приводит к потере биоразнообразия. С помощью поверхностной добычи угля и нефти разрушаются экосистемы, включая леса и водные экосистемы. Это ведет к потере растений и животных, а также может привести к угрозе вымирания многих видов.

Решение проблемы изменения климата и угроз окружающей среде связано с переходом к устойчивым источникам энергии и снижением выбросов парниковых газов. Это может быть достигнуто путем расширения использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия. Также важно увеличить энергоэффективность, сокращать потребление энергии, повышать энергетическую эффективность зданий и транспортных средств. Внедрение инновационных технологий и разработка глобальных договоренностей о сокращении выбросов парниковых газов являются необходимыми шагами для решения этой проблемы.

Заключение

Современная энергетика сталкивается с рядом серьезных проблем, которые требуют немедленного внимания и решения. Избыточное потребление энергии и истощение ресурсов приводят к нерациональному использованию исключительно ограниченных природных ресурсов, которые в настоящее время составляют основу мировой энергетики. Это может привести к истощению этих ресурсов и непредсказуемым последствиям для будущих поколений.

Другая серьезная проблема, связанная с современной энергетикой, - это изменение климата и угрозы окружающей среде. Использование традиционных ископаемых источников энергии способствует выбросу парниковых газов, которые вызывают глобальное потепление и изменение климата. Помимо этого, загрязнение окружающей среды и угроза биоразнообразию также связаны с добычей и использованием этих ископаемых ресурсов.

Решение этих проблем требует перехода к устойчивым источникам энергии и улучшения энергетической эффективности. Расширение использования

возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, и снижение выбросов парниковых газов становятся все более неотложными задачами. Кроме того, важно внедрять инновационные технологии и разрабатывать международные соглашения на глобальном уровне, чтобы обеспечить устойчивое развитие и сохранение окружающей среды для будущих поколений.

В заключение, решение проблем современной энергетики требует совместных усилий государств, научных исследователей, промышленности и общества в целом. Это вызов, которому необходимо уделить серьезное внимание сегодня, чтобы обеспечить устойчивое и энергетически эффективное будущее для всех.

Литература

1. Экологические проблемы энергетического обеспечения человечества [Электронный ресурс]/ Экологические проблемы энергетического обеспечения человечества – Режим доступа <http://nuclphys.sinp.msu.ru/ecology/ecol/ecol05.htm/>. – Дата доступа: 15.10.2023.
2. Энергетика и окружающая среда [Электронный ресурс]/ Энергетика и окружающая среда – Режим доступа: http://www.ncm.unn.ru/files/2015/11/Current_environmental_problems.pdf/. – Дата доступа: 15.10.2023.