Публикация профессора, директора Школы государственной политики и глобальных отношений гуманитарного факультета Университета Британской Колумбии (Канада) Эллисон МАКФАРЛЕЙН. Ранее была председателем Комиссии по ядерному регулированию США.

Планету не спасут ядерные инновации – на это просто нет времени

Ядерная энергия не сможет быстро заменить другие формы производства электроэнергии, чтобы уменьшить выбросы и предотвратить худшие последствия изменения климата. Нужна господдержка энергетических технологий без углеродных выбросов, которые можно использовать уже сейчас, а не через десять или двадцать лет. Потому что у нас нет времени.



АЭС Пало Верде, США.

У мира практически не осталось времени для декарбонизации энергетического сектора. Эксперты согласны, что это необходимо для предотвращения некоторых наиболее тревожных последствий изменения климата, включая подъём уровня Мирового океана, засухи, пожары, экстремальные погодные явления, закисание океана и другие. Из-за этих угроз вновь возник интерес к потенциалу ядерной энергии, в частности – к инновационным конструкциям ядерных реакторов, – которые позволят людям меньше полагаться на выделяющие углерод источники электричества: уголь, природный газ и нефть. В последние годы передовые ядерные разработки оказались в фокусе интереса и поддержки как частных инвесторов (вроде Билла Гейтса, который основал компанию по проектированию ядерных реакторов TerraPower в 2006 г.), так и национальных правительств, в том числе США.

Сторонники ядерной энергии надеются, что этот интерес приведёт к технологическому прогрессу и снижению затрат. Но когда говорят о надвигающихся последствиях изменения климата, даже с самыми передовыми ядерными технологиями может оказаться «слишком мало и слишком поздно».

Проще говоря, учитывая экономические тренды на существующих и строящихся электростанциях, ядерная энергия не сможет повлиять на изменение климата в ближайшие десять и более лет.

С учётом длительных сроков разработки полномасштабных прототипов новых передовых конструкций, а также времени, которое потребуется на создание производственной и клиентской базы, чтобы ядерная энергия стала более экономически конкурентной, она вряд ли сможет существенно снизить углеродный след нашей энергетики даже через двадцать лет – и в США, и в мире в целом. Ни одна страна пока не довела эти технологии до стадии, когда их можно широко и успешно использовать.

Борьба за жизнеспособность

Ядерная энергия сегодня обеспечивает около 20 процентов электричества в Соединённых Штатах, но отрасль уже несколько десятилетий борется за свою жизнеспособность. Когда АЭС «Индиан-Пойнт» в штате Нью-Йорк остановила свой последний реактор 30 апреля этого года, это было уже двенадцатое закрытие с 2013 года. По меньшей мере семь реакторов будут закрыты в США к 2025 году.

Анализ, проведенный в 2020 г. компанией Lazard, показал, что в Америке капитальные затраты в ядерной энергетике выше, чем практически по всем другим энергетическим технологиям. Предпринимаются многочисленные усилия, чтобы ядерные реакторы стали более эффективными и в конечном итоге конкурентоспособными в сравнении с другими формами производства электроэнергии, которые могут сократить выбросы углерода. Однако у каждой из разработок свои логистические и регулятивные трудности.



АЭС Три-Майл-Айленд, США.

Работающие и строящиеся сейчас реакторы в США, Франции, Японии и других странах – это различные варианты реактора на лёгкой воде, использующие слабообогащенное урановое топливо, охлаждаемые и «замедляемые» водой. («Замедление» уменьшает энергию нейтронов, высвобождаемых в результате реакции деления ядра, чтобы повысить вероятность дальнейшего деления уранового топлива.) В Канаде работают реакторы на слабообогащённом урановом топливе, охлаждаемые и замедляемые тяжёлой водой, которая содержит изотоп водорода дейтерий. В Великобритании работает один реактор на лёгкой воде, а также несколько охлаждаемых газом. Всё это большие реакторы, способные производить от 600 до 1200 МВт электроэнергии.

Современные разработчики предлагают сделать реакторы меньше и использовать другое топливо, охлаждающее и замедляющее вещества. Одна из новых разработок NuScale – небольшой реактор на лёгкой воде, способный производить 77 МВт электроэнергии, особое внимание уделено параметрам пассивной безопасности. Сейчас он проходит процедуру лицензирования в Комиссии по ядерному регулированию США. Первый покупатель NuScale – компания Utah Associated Municipal Power Systems, которая планирует начать использование АЭС в Айдахо к 2027 году. Министерство энергетики поддержало проект, выделив грант в размере 1,355 млрд долларов.

Пример NuScale показывает, что продавцы новых инновационных реакторов могут участвовать в процессе лицензирования. Комиссия по ядерному регулированию США, одобрение которой значимо и для других стран, сегодня работает над новым регулированием для лицензирования более экзотических проектов.

NuScale продвинулся в процессе одобрения необычных проектов дальше других. Речь об охлаждаемом натрием реакторе без замедлителя. Это святой Грааль ядерной энергетики – реактор, который создаёт больше топлива, чем потребляет. Восемь стран построили множество версий реактора этого типа за шестьдесят лет, потратив более 100 млрд долларов. Но ни один не продемонстрировал надёжного и конкурентного производства электроэнергии. Тем не менее Министерство энергетики США выбрало именно этот дизайн для универсального испытательного реактора, который будет сооружён в Национальной лаборатории в Айдахо в сотрудничестве с GE Hitachi и TerraPower. Испытательный реактор, стоимость которого оценивается в 3–6 млрд долларов, начнёт тестировать топливо в 2026 году.

Другие стартаперы предложили ещё два проекта. Один – для реактора на расплавах солей. Всего несколько реакторов подобного типа были запущены ранее. Обычно в них используются фториды или хлориды, смешанные с литием или бериллием. Более перспективными кажутся высокотемпературные газовые реакторы, где гелий используется для охлаждения, а графит вместо воды – для замедления. В США были построены и введены в эксплуатацию два подобных реактора в 1960–1980-х годах. Китай, Германия и Япония построили тестовые версии высокотемпературных газовых реакторов.

Ещё один вызов заключается в том, что все эти новые реакторы используют новое топливо, которое должно лицензироваться, а также производиться, правильно использоваться, храниться и

утилизироваться как отработанное. В некоторых проектах предлагается использовать топливо, для которого требуется более высокий уровень обогащения урана – США сейчас не обладают достаточными мощностями для его производства. Высокообогащённое топливо вызывает опасения с точки зрения распространения ядерного оружия, поэтому потребуются международные гарантии.

Даже если проблемы с топливом удастся решить, необычные новые реакторы имеют сложности в строительстве. Для передовых проектов нужны соответствующие площадки и эффективное строительство, чтобы обеспечить рентабельность. Но ядерная энергетика известна длительными сроками строительства и высокими затратами. После аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» в 1979 г. сроки строительства большинства реакторов в США превышают десять лет. А затраты подскочили до небес. АЭС «Вогтл» в Джорджии – единственная строящаяся в США. Первоначально два реактора оценивались в 14 млрд долларов и должны были быть введены в эксплуатацию в 2016 и 2017 гг. после пяти лет строительства. Но на самом деле строительство ещё продолжается, и реакторы будут запущены не раньше 2022 г., а их стоимость возросла до 25 млрд долларов. Последний опыт строительства в Европе аналогичен: сроки возведения французских реакторов EPR во Франции и Финляндии неоднократно продлевались, а стоимость росла. У мегапроектов есть проблемы с программным управлением, контролем качества, а также регулятивные вопросы, чем и обусловлены задержки.

Соединённые Штаты вряд ли можно считать исключением. Ядерные реакторы в мире устаревают, но после закрытия их редко заменяют новыми. Например, в 2019 г. были запущены шесть реакторов, а тринадцать прекратили работу. Средний возраст действующих в мире 408 реакторов на 2020 г. составляла 31 год, 81 реактор – старше 41 года.

Серебряной пули нет

По всем перечисленным выше причинам ядерная энергия не станет серебряной пулей для решения проблемы изменения климата ни в ближайшем будущем, ни в среднесрочной перспективе. Учитывая количество экономических, технических и логистических барьеров на пути строительства более безопасных, эффективных и рентабельных реакторов, ядерная энергия не сможет заменить другие формы производства электроэнергии достаточно быстро, чтобы существенно уменьшить выбросы и предотвратить худшие последствия изменения климата.

Инновации в разработке ядерных реакторов и ядерного топлива всё же стоят исследований и государственной поддержки. Несмотря на ограничения, ядерная энергия обладает потенциалом для сокращения углеродных выбросов – и это хорошо. Но вместо того, чтобы возлагать беспочвенные надежды на то, что ядерная энергия спасёт планету, необходимо сосредоточиться на реальной угрозе: меняющемся климате. Нужна серьёзная государственная поддержка энергетических технологий без углеродных выбросов, которые можно использовать уже сейчас, а не через десять или двадцать лет, потому что у нас нет времени. Мы просто не можем ждать.

Источник — Глобальная политика

Добро пожаловать на канал SREDA.UZ в Телеграме

Следите за новыми материалами, экологическими новостями и публикациями.

Перейти
На главную В рубрику

1 комментарий к материалу «Ядерная энергия не станет решением климатических проблем»

1. Интиресно но слишком научный. А в Узбекистане строиться атомный станция когда будет построен ?

   Ответить

Оставить комментарий Отменить ответ

Читайте также

Еще статьи из Вода



Вода

Для безопасности плотин в Центральной Азии

02.09.2026
266 просмотров

Для обучения специалистов создается Академия безопасности гидротехнических сооружений. В ЦА насчитывается свыше 1200 плотин, из них 110 относится к разряду больших.



Вода

Насколько полны были Амударья, Сырдарья и водохранилища на этих реках в июле 2026 года

13.08.2026
660 просмотров

Фактическая приточность к верхним водохранилищам была больше прогноза, в том числе к Токтогульскому водохранилищу на 202 млн.м3, к Андижанскому на 10 млн.м3, к Чарвакскому водохранилищу на 192 млн.м3.



Вода

Три канала Центральной Азии включены в реестр Всемирного ирригационного наследия в 2026 году

11.08.2026
493 просмотров

Получили признание Международной комиссии по ирригации и дренажу ирригационная система «Халифа Хасан» в Таджикистане и каналы «Даргом» и «Шохруд» в Узбекистане.