

УДК 620.92

**ПРИЧИНЫ ОТКАЗА ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН ОТ АТОМНЫХ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

Мензелев А. С.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Фурсанов М. И.

В период начального развития мировой атомной энергетики многие специалисты предполагали, что в будущем атомные электростанции (АЭС) станут ключевым источником энергоснабжения в мире. Но эти надежды не оправдались. По состоянию на 2015 г. доля АЭС в мировом производстве электроэнергии составила только 10,6 %. В перспективе до 2040 г. основной прирост мощностей АЭС ожидается в странах, не состоящих в организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), но рост мирового производства на АЭС будет отставать от темпов прироста электропотребления и к 2040 г. доля атомной энергии снизится до 10.1 % соответственно [1, с. 130].

В меняющихся рыночных условиях с сохраняющейся неопределенностью относительно спроса и параметров межтопливной конкуренции, включая цены на энергоресурсы, многие игроки не торопятся вкладывать инвестиции в сложные дорогостоящие проекты с длительными сроками окупаемости, к которым относится и атомная энергетика. Сохраняется в ряде стран высокая озабоченность относительно безопасности производства атомной энергии. Это приводит к заметной корректировке планов по развитию атомной энергетики в сторону сокращения ранее планировавшихся мощностей. На фоне развития сегмента возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергополитиках многих стран произошло «охлаждение» стремлений в области атомной энергетики, но атом по-прежнему остается одним из способов снижения глобальных выбросов углекислого газа (CO_2), которое обозначается многими главной целью преобразований в энергетическом комплексе.

Во многих странах, активно строивших АЭС в предыдущем столетии, достаточно остро стоит вопрос с окончанием сроков эксплуатации энергоблоков, которые, как правило, составляют 40 лет. В результате по большему числу энергоблоков принимаются решения о продлении до 60 лет, в США в 2020 г. планируется подача первых заявок об увеличении срока эксплуатации реакторов до 80 лет. Из 453 действующих в мире энергоблока 87 блоков эксплуатируется более 40 лет. Несмотря на принятые решения по продлению, к 2040 г. предстоит вывод более половины ныне действующих атомных мощностей, которые не во всех регионах будут компенсированы вводом новых блоков [1, с. 130].

Установленные мощности АЭС в мире, согласно выполненным расчетам, вырастут по сравнению с 2015 г. на 45 % до 2040 г. преимущественно за счет стран не-ОЭСР [1, с.131]. Отчасти стабилизация и снижение мощностей АЭС в странах ОЭСР будут компенсированы повышением эффективности работы станций за счет модернизации оборудования на действующих блоках и оптимизации режимов работы в сети. При этом развитие возобновляемой энергетики ставит новые вызовы и перед атомной энергетикой. Раньше работа в

базовых режимах была для АЭС стандартным условием, т. к. генерация на ископаемых топливах позволяла обеспечивать всю неравномерность потребления. Но, по мере увеличения мощностей ВИЭ, всё острее встает вопрос маневренности АЭС. Самый безопасный, но достаточно затратный, способ решения проблемы – использование внешних накопителей энергии. Альтернатива – это изменение нагрузки самих энергоблоков, что на практике возможно, причем различными способами, но ставит дополнительные вопросы в части безопасности, долговечности работы и экономической окупаемости.

Некоторые страны мира вследствие ухудшения экономической ситуации, смены Правительств, отсутствия дефицита электроэнергии, доступности более дешевых угля и газа, высокого уровня расходов на реализацию проектов сооружения АЭС, принимают решения по отказу от планов развития атомной энергетики, отмене дорогостоящих проектов строительства атомных блоков, переносу сроков ввода реакторов. Желание оптимизировать затраты с одновременным технологическим прогрессом и возможностями модернизации позволяет продлевать лицензии на эксплуатацию АЭС. В 2017-2018 гг. отмечалась существенная корректировка программ различных стран в области атомной энергетики [1, с. 132]. В результате расширилось количество стран, планирующих снижать роль атома в энергетике, но остается и много желающих начать на своей территории использование атомной энергии.

Ряд причин, по которым европейские страны (ЕС) отказываются от АЭС:

- Политические причины.
- Причины связанные с опасностью АЭС.
- Аварии на Чернобыльской АЭС и Фукусима АЭС.
- Невыгодность в качестве инвестиции.
- Развитие ВИЭ.

В ЕС, где остро стоит вопрос о безопасности, само общество не признает АЭС, т.к. считает их опасными. При опросах более 70% людей высказывают свое недовольство, аргументируя их авариями на Чернобыльской АЭС и Фукусима. Германия поставила план к 2022 году остановить полностью все АЭС. Однако это не входит в планы Энергетической стратегии в 2010 года. Так как необходимо будет замещать мощности с помощью ТЭЦ, а они работают в основном на угле.

Другой причиной является экономическое обоснование. Не с точки зрения прибыли, а с точки зрения длительности окупаемости проектов, сложности их реализации и большой стоимостью.

Большой акцент идет на развитие ВИЭ. Однако есть ряд вопросов, связанных с ними. Первое это их производство. Производство солнечных панелей само по себе не экологично и очень энергоемко. Приблизительно 600 кВтч энергии используется для производства каждого квадратного метра солнечных батарей, чего достаточно для освещения 1000 лампочек мощностью 60 Вт в течение десяти часов. Средняя энергосистема использует около двух или трех панелей, каждая из которых имеет площадь около 2 м². При установке в выгодном месте солнечная панель может производить до 200 кВтч на квадратный метр электроэнергии в год. Поэтому энергия, используемая в

процессе производства панели, компенсируется только через несколько лет эксплуатации. Для производства солнечных панелей требуется использование многих опасных химических веществ. Яды, такие как мышьяк, хром и ртуть, также являются побочными продуктами производственного процесса. Эти химические вещества могут нанести серьезный ущерб окружающей среде, если их правильно не утилизировать.

Что же касается ветроэнергетики? Прямые следствия строительства ветряков — смерть птиц и летучих мышей, проседание бетонных оснований вглубь почвы — это уже достаточно плохо. Вне поля зрения и внимания остается загрязнение окружающей среды, например, в Монголии. Добыча редкоземельных металлов для производства магнитов турбин порождает токсические и радиоактивные отходы в эпических масштабах. Ветрогенераторы, кроме стекловолоконных лопастей, состоят в основном из стали и бетонных оснований. Им требуется в 200 раз больше материала на единицу мощности по сравнению с современной газотурбинной установкой комбинированного цикла. Сталь производится с использованием каменного угля — не только для выплавки руды, но и для добавления углерода в сплав. Цемент тоже часто производится с использованием каменного угля. Механизмы «экологически чистой» возобновляемой энергии — это продукты экономики ископаемого топлива, в основном угольной экономики.

Поэтому с точки зрения эффективности использования площади, долговечности, ведь ветряки служат около 20 лет, солнечные панели до 15 лет, а АЭС до 50 лет, с точки зрения экологичности производства видно, что АЭС является более эффективным вариантом для применения. Плюс для производства той мощности, которую производит АЭС, необходима постройка не одной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), что по сравнению со старыми источниками энергии остается хорошей альтернативой.

Выводы:

1. Мы не утверждаем, что развитие и производство солнечных электростанций (СЭС) и ветряных электростанций (ВЭС) не должно продолжаться. Их можно использовать при неравномерностях графиков нагрузки, где АЭС не может похвастаться своей маневренностью. Еще одним преимуществом СЭС и ВЭС является возможность широко использования для промышленных предприятий или для частных хозяйств, домов. Мини АЭС — небезопасно, дорого, сложно. Мини ТЭЦ — дорого, сложно, и как предыдущий вариант, нужно будет использовать для районов, тогда будет хоть какая — либо выгода. А вот СЭС и ВЭС идеально для этого подходят, ведь для дома постоянно работает небольшое количество приборов, и потребление составит около 1,5 – 2 кВт. Такую мощность может покрыть ветряк или солнечная панель. Если подключаются другие приборы — используется аккумулированная энергия. Поэтому отрасль нужно развивать в этом направлении.

2. Полный отказ от АЭС влечет за собой в будущем большие проблемы с обеспечением потребностей в электроэнергии. Кроме экономии и рационального использования электричества идет рост и развитие электропотребителя. Замена АЭС на ТЭЦ приведет к значительным выбросам

CO² в атмосферу, что неприемлемо.

Литература

1. Перспективы развития мировой энергетики с учетом влияния технологического прогресса // под ред. В. А. Кулагина // М. ИНЭИ РАН, 2020 – 320 с.