

АЛЬТЕРНАТИВЫ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
г. Минск, Республика Беларусь

Муха М.С., Третьяков С.А.

Мельниченко Д.А., к.т.н., доцент

В статье представлены причины катастрофы на АЭС Фукусима-1, рассмотрены основные альтернативы атомной энергетики, их преимущества и недостатки. А также описана возможность человечества в будущем использовать максимально безопасный термоядерный реактор ITER.

Отношение общества к атомной энергетике крайне негативно. Те, кто и раньше ее критиковал, после катастрофы на АЭС «Фукусима-1» получили весьма веские аргументы. В Японии и других развитых странах атомщики потерпели поражение. Строительство новых реакторов остановлено, возможно, и свертывание уже действующих.

Для начала необходимо разобраться в причинах катастрофы на АЭС «Фукусима-1». Строительство АЭС и ее системы безопасности должны проектироваться исключительно с учетом физико-географических особенностей региона. Япония — страна, лишенная собственных природных источников энергии и вынужденная ее импортировать. В этой стране все хорошо знают о сейсмических особенностях территории и, соответственно, о рисках строительства АЭС. Реакторы «Фукусимы-1» были вовремя заглушены в автоматическом режиме, что позволило избежать немедленной катастрофы. Однако резервные дизель-генераторы, необходимые для охлаждения «Фукусимы-1», были заглушены водой в результате цунами. В итоге события на АЭС стали развиваться непредсказуемым образом. Виной этому, скорее всего, стал человеческий фактор, но и эта причина аварий на АЭС не является сюрпризом, вспомним крупнейшую катастрофу в Чернобыле, где трагедия произошла в результате халатности.

Мы решили обратиться к современным альтернативам АЭС, которые «Гринпис» считают более безопасными и экологичными. Если АЭС, работающая в нормальном режиме, безопасна для окружающей среды (исключением может стать вопрос захоронения ядерных отходов), то все станции, сжигающие природное топливо, наносят серьезный вред окружающей среде каждый день в процессе штатного функционирования.

Электростанция, сжигающая нефть или каменный уголь, производит большие количества CO₂, потребляя при этом огромные количества атмосферного кислорода. CO₂, выпущенный в атмосферу индустриальным обществом, рассматривается большинством специалистов как газ, вносящий главный вклад в парниковый эффект и потепление планеты. Все электростанции на угле, нефти или газе выбрасывают в атмосферу огромные количества CO₂ и этим способствуют парниковому эффекту, в то время как атомные электростанции вообще не вырабатывают CO₂. Монооксид CO — это газ, который практически не существует в природе. Монооксид углерода очень токсичен, поскольку его молекула занимает место молекул кислорода в крови, и человек может умереть от гипоксии, если вдыхает слишком много CO. Все типы предприятий, работающих за счет сжигания каменного угля, древесины, мазута или других нефтепродуктов, природного или сжиженного газа выпускают в атмосферу различные и иногда весьма значительные количества монооксида углерода. Количество CO, поступающего в атмосферу от промышленно развитых стран, измеряется сотнями миллионов тонн в год. Предприятия атомной энергетики вообще не производят и не выпускают в атмосферу монооксид углерода. Диоксид серы SO₂ — это газ, который выбрасывается из дымовых труб вместе с CO₂. Уголь и жидкое топливо содержат во вполне заметных количествах сернистые загрязнения. При сгорании из них образуется диоксид серы. Диоксид серы в контакте с водой и кислородом воздуха превращается в H₂SO₄ (серную кислоту) которая становится причиной такого явления как кислотные дожди, угнетающие растительность. Производство электричества атомными электростанциями вообще не связано с образованием выбросов SO₂. Все электростанции, котельные и другие установки, сжигающие ископаемое топливо и древесину выбрасывают в атмосферу оксиды азота. Именно они становятся основной причиной смога, загрязнения городов и наносят вред здоровью населения. Атомные электростанции вообще не связаны с эмиссией оксидов азота. Также атомная энергетика не выбрасывает никаких ядовитых химических веществ.

Биотопливо производится пока только из съедобного сырья, а это чревато истощением сельскохозяйственных земель и голодом в странах третьего мира. Технологию производства солнечных батарей экологичной не назовешь, к тому же изнашиваются они чрезвычайно быстро. Даже ветряные электростанции требуют для строительства крайне неэкологичного в производстве материала — алюминия, также не стоит забывать, что если мы отнимаем у ветра энергию, значит, где-то ее недополучают. ГЭС, что давно доказано, разрушают экосистемы рек, да и небезопасны из-за все того же человеческого фактора. Факт разрушения рек в результате гибели гидробионтов в проточных каналах турбин ГЭС установлен учеными и специалистами гидробиологами. Наиболее сильному воздействию гидроэнергетики подверглись реки России. Исследования показали, что в летний период в турбинах Волжской ГЭС гибнет более 500 тысяч тонн планктона и десятки миллиардов экземпляров молоди рыб.

Однако годы сосредоточенной работы лучших ученых умов дают свои результаты. Технологии биотоплива успешно развиваются и в ближайшие десятилетия смогут обеспечить переход от дорогостоящего пищевого сырья к дешевым целлюлозным отходам, а биотопливо будущего — водоросли в гигантских промышленных реакторах — способны перейти к прямой переработке выделяемого человечеством CO₂ в высококачественное топливо.

Технологии коммерческого использования термоядерного синтеза развиваются уже сейчас: ведущие страны мира строят первый рентабельный термоядерный реактор ITER, который может начать работу уже через 10 лет. Франция делает ставку на безопасную технологию ядерного синтеза в будущем: термоядерный реактор намного безопасней ядерного реактора в радиационном отношении. Прежде всего, количество находящегося в нем радиоактивных веществ сравнительно невелико. Энергия, которая может выделиться в результате какой-либо аварии тоже мала, и не может привести к разрушению реактора. При этом, в конструкции реактора есть несколько естественных барьеров, препятствующих распространению радиоактивных веществ. При проектировании ITER большое внимание уделялось радиационной безопасности, как при нормальной эксплуатации, так и во время возможных аварий.

Но до этого момента человечеству следует сохранить планету чистой и богатой ресурсами для будущих поколений. Чтобы сделать это, придется использовать существующие атомные электростанции, хотя авария на «Фукусиме-1», возможно, стимулирует финансирование научных проектов энергии будущего.

Список использованных источников:

- 1) <http://topwar.ru/9456-budushee-atomnoy-energetiki.html>
- 2) <http://avkrasn.ru/article-258.html>
- 3) <http://www.voanews.com/russian/news/world-news/AG-Fukusima-Discuss-2011-03-28-118791559.html>
- 4) <http://aesfukushima.ru/posledstviya-avarii-na-aes-fukusima-1/>
- 5) <http://blogstroyka.rosatom.ru/category/sobytiya/>
- 6) <http://www.facts-on-nuclear-energy.info/index2.php?size=b&l=en>