

УДК 621.04

Атом и энергия на благо людей

Елобаева Л.В.

Сегодня атомная энергетика – самый надежный и экономически выгодный способ обеспечить страну электроэнергией. На широко распространенных АЭС с реакторами на тепловых нейтронах лишь небольшая часть урана может быть использована для выработки энергии. Поэтому при ориентации только на реакторы, работающие на тепловых нейтронах, ядерная энергетика по соотношению ресурсов не так уж много выигрывает у обычной. Таким образом, использование АЭС с такими реакторами не решат проблему «энергетического кризиса». Но совсем иная картина появляется в случае применения АЭС с реакторами на быстрых нейтронах, в которых используется практически весь добываемый уран. А это уже означает, что потенциальные ресурсы ядерной энергетике с такими реакторами увеличивает ее продуктивность во много раз выше по сравнению с энергетикой, функционирующей на органическом топливе. Это, по современным понятиям, фактически неистощимый источник энергии.

Ключевые слова: ядерная энергетика, АЭС, газоохлаждаемый реактор, энергетический кризис.

Atom and energy for people benefit

Elobaeva L.V.

Nowadays, nuclear power is the most reliable and economical way to provide the country with electric power. The use of nuclear power plants equipped with thermal neutrons reactors is ever growing. But only a small amount of uranium can be consumed for energy generation. Therefore, aiming at employing only thermal neutrons reactors, nuclear power engineering isn't very advantageous compared to normal power engineering. Thus, nuclear power plants equipped with thermal neutrons reactors won't solve the "energy crisis" problem. It's quite a different thing to use nuclear power plants provided with fast neutrons reactors when all the extracted uranium is practically consumed. It means that the potential resources of nuclear power engineering with such reactors can increase its efficiency many times compared to the power engineering relying on organic fuel, which makes nuclear power engineering an inexhaustible power source.

Keywords: nuclear power engineering, a nuclear power plant, a gas-cooled reactor, energy crisis.

Введение

Телефон, компьютер, телевизор, в домах у нас горит свет, работает интернет и прочее – все это затрачивает энергию. И именно это двигает нашу жизнь, придает ей комфорт. Мы уже не средневековые люди, которые привыкли большую часть дня тратить на добычу удобств или средств к существованию, мы уже не архаичное аграрное общество, где человек эксплуатируется человеком. Мы новая цивилизация, которая нуждается в свободном доступе к информации, нуждается в знании, в ответах на вопросы, стоящие перед лицом человечества не одно десятилетие. И мы должны дать на них ответы. Но как найти время на все

это? Где достать средства для достижения цели? Ответ прост. Мы выкраиваем время на поиски истины и саморазвития из бесчисленного числа физически необходимых забот. За нас их решает техника, использование которой неизменно связано с потреблением энергии. Трудно поверить, но уже в 70-е годы 20 века наступил, так называемый, «энергетический кризис», сопряженный, прежде всего, с ростом потребления и производства электроэнергии, истощением и недостатком топливных энерго-ресурсов, удорожанием их добычи и транспортирования.

Цель работы – рассмотреть вопросы использования атомной энергии на благо людей.

Как утолить все более и более растущие потребности людей?

Ответ был найден. Атомная энергетика. Ни одна область техники не получила столь стремительного развития: в 1954 в СССР вступила в строй первая в мире атомная электростанция (г. Обнинск), в 1978 в СССР, США, Великобритании, Франции, Канаде, Италии, ФРГ, Японии, Швеции, ГДР, Испании и в других странах начали работу уже свыше двухсот АЭС. Казалось, человечество нашло, что искало. В ядерной энергетике виделось решение всех энергетических проблем. Но со временем стали возникать серьезные вопросы о ее безопасности и эффективности.

Нам широко известна катастрофа на Чернобыльской АЭС, авария на АЭС «Фукусима-1» в Японии [1]. Все это отразило опасность и уязвимость использования ядерных ресурсов, разожгло непримиримые споры о их применении. Но использование атомных электростанций имеет одинаковое число сторонников и противников. А как иначе? Не смотря ни на что, сегодня атомная энергетика – самый надежный и экономически выгодный способ обеспечить страну электроэнергией. Многие развивающиеся государства отводят этой отрасли приоритетное место. Ужасные катастрофы лишь напомнили нам о том, что более простого и эффективного способа добычи электроэнергии на сегодняшний день просто нет.

Все митинги и выступления за отказ от атомной электроэнергии положительно не имеют под собой никакого смысла. Ясно, что прекратить использование ядерной энергетике невозможно, ведь эта отрасль приносит миру более 16 процентов электричества. Да и сами люди чаще всего не понимают, чего они собственно требуют. Считая свои идеи правильными, выступая не иначе как борцы за установление гуманизма и сохранения жизни на планете, экологического состояния Земли, совершенно не задумываются, что повлечет за собой отказ от АЭС. Они хотят уничтожить

атомную энергетiku, но не собираются расставаться с удобствами, которые она привносит в их жизнь.

Но не связано ли наличие этих катастроф, прежде всего, с неправильным использованием атомных электростанций, случайными сбоями в системе [2]? Может, стоит более тщательно следить за оборудованием и надлежащим состоянием станции, правильным отбором профессиональных служащих, от которых напрямую зависит работа АЭС [3], чем тратить время и средства на бессмысленные выступления, бесплодные поиски новых источников энергии.

Энергия ветра и солнца – подспорье крайне малое для удовлетворения потребностей человечества в электрическом обеспечении.

Тепловые электростанции просто не могут существовать в современном обществе: запасы полезных ископаемых на исходе, их хватит не более чем на сто лет. А отказаться от техники, окружающей нас, мы просто не в состоянии. Немыслимо вернуться в исходное положение и посвятить свою жизнь погоне за элементарными толиками комфорта, необходимыми человеку, чтобы свободно мыслить и развиваться, творить. Поэтому нам просто не остается ничего другого, кроме развития и совершенствования этой отрасли под лозунгом «Атом и энергия на благо людей». Ведь каждый из нас ощущает на себе пользу, которую она с собой приносит: строительство мощных подводных лодок, кораблей с ядерными энергетическими установками; с помощью мирного атома осуществляется поиск полезных ископаемых, ядерная энергетика массово применяется в биологии, сельском хозяйстве, медицине, освоении космоса.

А что нам дало использование гидроэлектростанций и ТЭС? Бесспорно, на определенном этапе развития техники они были большим подспорьем. Но польза от них тоже не абсолютна. Для успешной работы гидроэнергетики требуется создание крупных водохранили-

ищ, которые погребают под собой огромные площади плодородных земель по берегам рек. Вода в них застаивается и теряет своё качество, что в свою очередь обостряет проблемы водоснабжения, рыбного хозяйства, уничтожает рекреационные ресурсы водной системы. Теплоэнергетические станции в наибольшей степени способствуют разрушению биосферы и природной среды Земли. Они уже истребили многие десятки тонн органического топлива. Для его добычи из сельского хозяйства и других сфер опять же изымаются огромные земельные площади. А повышенное содержание золы в топливе является основной причиной выброса в воздух той же золы и сернистого ангидрида.

Напротив же, в случае безаварийной работы атомные электростанции не производят практически никаких загрязнений окружающей среды, разве что кроме теплового. Правда, в результате работы АЭС образуются радиоактивные отходы, представляющие собой потенциально опасность, однако они имеют сравнительно малый объем, поэтому их достаточно легко хранить в условиях, гарантирующих отсутствие их выхода наружу.

Вполне естественно в данной связи задаться вопросом: а насколько свободно мы можем использовать ядерные ресурсы, надолго ли нам их хватит?

По оценочным данным, на всем земном шаре в месторождениях, пригодных для разработки, есть несколько миллионов тонн урана. Думается, что это достаточно большое количество, но вообще, нужно учесть, что в получивших ныне широкое распространение АЭС с реакторами на тепловых нейтронах лишь небольшая часть урана может быть использована для выработки энергии. Поэтому при ориентации только на реакторы, работающие на тепловых нейтронах, ядерная энергетика по соотношению ресурсов не так уж много выигрывает у обычной. Таким образом, использование АЭС с такими реакторами не решат проблему «энергетического кризиса».

Но совсем иная картина появляется в случае применения АЭС с реакторами на быстрых нейтронах, в которых используется практически весь добываемый уран. А это уже означает, что потенциальные ресурсы ядерной энергетике с такими реакторами увеличивает ее продуктивность во много раз выше по сравнению с энергетикой, функционирующей на органическом топливе. Это, по современным понятиям, фактически неистощимый источник энергии.

Из рассуждений, приведенных выше может показаться, что атомная энергия способна решить все проблемы человечества. Но это не совсем так. Да, я считаю, что на данный момент ее использование наиболее уместно, полезно и даже безопасно, если хотите. Ибо мы привыкли к своему образу жизни. И если в один из дней мы бы вдруг отказались от использования атомной энергии, достойная ее замена вряд ли бы отыскалась и наш привычный мир информации и потребления, жизни, в общем-то несложной, полной удовольствия, развлечения, умственной активности - просто напросто бы рухнул. Ведь даже современная экономика построена на идеи потребления энергии. Поэтому в интересах государства делать эту сферу конкурентно способной, удешевив затраты на ее поддержание и производство энергии, дабы развивать промышленность, технику и проч. Даже социально-духовное равновесие общества зиждется на нормальном функционировании экономики. И опять мы возвращаемся к энергии, а значит и к АЭС.

“Атом и энергия на благо человечества” звучит заманчиво. Но не всё же может быть реализовано в полной мере. Какой бы дешевой не была атомная энергия, но на начальном этапе строительства АЭС требуется привлечение значительных капиталов, а в атмосфере всеобщего протеста и недоверия к безопасности атомной энергии, привлекать их становится все сложнее. Некоторые предлагают

разработку более безопасных атомных двигателей, таких как, например, «модульный» высокотемпературный газоохлаждаемый реактор. Другие же наперебой им спорят, считая, что развивать ядерную энергетику бесполезно, ибо уже сейчас находятся альтернативные источники энергии, поэтому нужно вкладывать денежные средства в их развитие, а сферу атомной энергетики поддерживать постольку поскольку.

Заключение

Избегая отдать предпочтение той или иной позиции, а сохраняя общий нейтралитет в этом споре, мы можем рассуждать беспристрастно здраво. Жизнь без атомной энергии в современном обществе невозможна. Развивать ядерную энергетику или нет? Не знаю, но, безусловно, поддерживать, проверять и контролировать, стараясь извлечь из нее как можно больше пользы, руководствуясь утверждением «атом и энергия на благо людей».

Литература

1. Шаратов Р.В. Глобальные экологические катастрофы: миф или реальность? // *Машиностроение и безопасность жизнедеятельности*, 2011 г, № 1. – С.14-16.

2. Sharapov R., Kuzichkin O. Monitoring of Karst-Suffusion Formation in Area of Nuclear Power Plant // *Proceedings of the 7th 2013 IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS)*, 12-14 September 2013, Berlin, Germany. Vol. 2, 2013. P. 810-813.

3. Чайковская Н.В., Кузичкин О.Р., Шаратов Р.В., Кузичкина Е.О. Проблемы размещения Нижегородской АЭС на площадке Монаково // *Машиностроение и безопасность жизнедеятельности*, 2013, № 3. – С.27-36.

References

1. Sharapov R.V. Global'nye jekologicheskie katastrofy: mif ili real'nost'? [Global ecological catastrophe: myth or reality?] // *Mashinostroenie i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti* [Engineering industry and life safety], 2011, № 1. – P.14-10.

2. Sharapov R., Kuzichkin O. Monitoring of Karst-Suffusion Formation in Area of Nuclear Power Plant // *Proceedings of the 7th 2013 IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS)*, 12-14 September 2013, Berlin, Germany. Vol. 2, 2013. P. 810-813.

3. Tchaikovskaya N.V., Kuzichkin O.R., Sharapov R.V., Kuzichkina E.O. Problemy razmeshhenija Nizhegorodskoj AJeS na ploshhadke Monakovo [Accommodation problems of Nizhniy Novgorod NPP in Monakovo] // *Mashinostroenie i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti* [Engineering industry and life safety], 2013, № 3. – P.27-36.

Статья поступила в редакцию 3 июня 2014 г.

Elobaeva Lyudmila Vladimirovna – учитель географии МБОУ СОШ №20 о. Муром, г. Муром, Россия. E-mail: elobaeva@mail.ru

Elobaeva Lyudmila Vladimirovna – geography teacher, school № 20, Murom, Russia. E-mail: elobaeva@mail.ru