

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЕЕ РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ

Мурыгина М.О.

Научный руководитель – доцент Зубова О.Н.

Сибирский федеральный университет

Как отрасль атомная энергетика начала развиваться со второй половины XX века. На сегодняшний день, АЭС пользуются большой популярностью во всем мире. Это связано с тем, что атомные электростанции обладают рядом преимуществ по сравнению со станциями другого типа. Во-первых, АЭС работают на ядерном топливе, которое по сравнению с другими видами топлива более компактно и имеет более длительный период использования. Помимо этого, ядерное топливо на данный момент существует в природе в изобилии и его можно сравнивать с неисчерпаемыми полезными ископаемыми. На данный момент в мире множество стран испытывает дефицит органического топлива и большую потребность в электроэнергии. В основном это страны Западной Европы (Великобритания, Франция, ФРГ и другие) и наиболее развитые Восточно-Азиатские (КНР, Япония). Атомные электростанции являются для них более дешевым источником энергии. Благодаря компактности топлива и существующему уровню научно-технического прогресса, ядерное топливо может быть перевезено по океану и строительство АЭС доступно странам, не имеющим собственных месторождений урана и расположенным на отдаленных от материка территориях (Соединенное Королевство Великобритании, Япония). Вторым основным преимуществом атомных электростанций является относительная экологичность использования. Вредными на АЭС являются лишь отходы, которые даже после истечения срока использования остаются радиоактивными. Для обеспечения безопасности производят захоронение отработанного ядерного топлива.

В настоящий момент атомная энергетика играет огромную роль. В мире насчитывается 194 атомных электростанций и вырабатывается 14% электроэнергии. Мировым лидером по количеству вырабатываемой электроэнергии на АЭС является США. В 2010 году на их территории функционировало 65 атомных станций в 31 штате. И по заявлению Барака Обамы, в ближайшем будущем США планировалась постройка новых реакторов в штате Джорджия. Что касается Европы, то из 27 стран, входящих в ЕС, свои имеет 15 стран. Европейским лидером в атомной энергетике является Франция. На текущий момент во Франции действует 58 атомных блоков, которые вырабатывают 75% от общей произведенной электроэнергии. Финляндия, например, к 2020 году намерена экспортировать атомную электроэнергию. В КНР на данный момент эксплуатируется 4 АЭС, совокупной мощностью 10 тыс. МВт, 25 электростанций находятся на стадии строительства. К 2020 году Китай планирует наличие 54 работающих в стране АЭС, что составит 6% от вырабатываемой мощности. На территории нашей страны функционирует 10 атомных электростанций и большинство из них расположено в Западной и Центральной части.

Таблица 1 – Перечень ведущих стран по использованию атомной энергетики по состоянию на март 2011 года

Страна	Мощность, МВт	Доля от вырабатываемой мощности, %	Количество станций	Количество энергоблоков
США	101229	20,2	66	104
Франция	63130	75,2	19	58
Япония	46823	28,9	17	54
Россия	23084	17,8	10	32
Германия	20490	26,1	12	17
Южная Корея	18665	34,8	5	21
Украина	13168	48,6	4	15
В мире	374993	14	194	442

Не смотря на наличие таких весомых преимуществ и широкое распространение АЭС в мире, атомная промышленность остается самой опасной промышленностью на земле. На любой атомной электростанции в ходе эксплуатации образуются радионуклиды, которые, в свою очередь, отрицательно воздействуют на окружающую среду на мутагенном уровне. Такое воздействие приводит к генетическому изменению строения клеток, раковым заболеваниям, нарушению биохимических процессов. Это может привести к вымиранию всех живых организмов на земле. Экологическая катастрофа такого масштаба произойдет при единовременной аварии на нескольких станциях. Для предотвращения возможной угрозы необходимо учитывать тот факт, что, во-первых, площадка для строительства АЭС должна удовлетворять определенным критериям безопасности. Площадки атомных станций нельзя располагать в районах тяжелых оползней и селевых потоков, возможного действия снежных лавин, заболоченных и переувлажненных с постоянным притоком грунтовых вод, поверженных воздействию катастрофических явлений, как цунами, землетрясения (этим условием можно пренебречь, так как сейчас проектировщики научились строить сейсмоустойчивые объекты), в районах залегания полезных ископаемых. Во-вторых, на станции должен осуществлять контроль только высококвалифицированный персонал, поэтому строительство станций недопустимо в странах с низким уровнем образования и испытывающих дефицит в кадрах соответствующих профессий. И наконец, развитие атомной промышленности требует наличие системы радиационной безопасности персонала АЭС и населения. Все вышеперечисленное препятствует развитию атомной энергетики.

Говоря о перспективах развития атомной промышленности в мире, следует отметить, что существует два направления развития в этой отрасли. Первое направление основано на непрерывных научных исследованиях и разработках «технологически предельно безопасного реактора», а также возможности получения энергии в результате ядерных реакций нерадиоактивных элементов. Примером этому может послужить проектирование термоядерного реактора, работа которого основана на синтезе простых элементов таблицы Менделеева, в частности водороде, и их изотопов. Такие электростанции менее радиоактивны, так как ресурсы, используемые на станции, не являются радиоактивными. Радиоактивными являются лишь продукты, получаемые в ходе реакции. Данное направления развития атомной промышленности предполагает устранение недоверия общества к безопасному использованию АЭС, что в настоящее время невозможно из-за событий, произошедших в марте 2011 года. Землетрясение, обрушившееся на Японию, повредило АЭС Фукусима Дайичи, на ней

нарушилась система охлаждения ядерных энергоблоков, что грозило взрывом реактора на атомной станции. Для снижения температуры реактора производится залив морской воды. По состоянию на 25 марта того же года уровень угрозы на японской АЭС сохранялся стабильно тяжелым. Это событие повлекло за собой психологическое воздействие на население других стран: люди, живущие близ АЭС, стали испытывать страх за свою жизнь, семьи и друзей. Например, резонансом на это событие является демонстрация акции протеста против атомной энергетики, которая прошла 26го марта 2011 года в Германии. Для того чтобы успокоить волнения в обществе правительства стран планируют провести стресс-тесты на функционирующих АЭС. Россия и США договорились провести совместные стресс-тесты в обеих странах с участием специалистов двух государств. В Европе было принято решение о проверке исправной работы всех АЭС, расположенных на территории стран, входящих в ЕС. Мероприятия планируются провести до конца этого года.

Происходящие события в этом году могут привести к глубокому кризису в атомной энергетике. И это подтверждает прогнозы не столь оптимистичного направления развития атомной энергетики. Сторонники этого направления убеждены в том, что при эффективном использовании энергии возобновляемых источников (ГЭС, солнечные, геотермальные, ветряные, приливные ЭС, а также биогазовые установки) и проведении энергосберегающей программы мир может обойтись без атомных электростанций. На сегодняшний день альтернативной замены АЭС нет. Станции, работающие на возобновляемых энергетических ресурсах, не смогут покрыть и части электроэнергии, производимой атомными станциями, особенно это касается развитых стран.

Для России атомная энергетика является передовой отраслью. Именно в нашей стране была спроектирована и запущена первая в мире атомная электростанция, которая проработала 48 лет и была отключена по истечении срока эксплуатации. В 2010 году АЭС было выработано около 170 млрд. кВт·ч электроэнергии, что составляет 16% от общего объема выработанной энергии за этот год. Темпы роста атомной промышленности в стране с каждым годом увеличиваются.



Российскими учеными разрабатываются новые более безопасные типы реакторов, преобразовывается технология более длительного использования ядерного топлива. К последним новейшим разработкам отечественных инженеров относится плавучая атомная электростанция «Академик Ломоносов». Это будет первая в мире электростанция, которая сможет перемещаться по воде. Такой тип станции может быть использован как для выработки тепловой и электрической энергии, так и для опреснения морской воды (40-240 тыс. тонн в сутки). Ввод АЭС в эксплуатацию планируется в 2013 году. Также в ближайшем будущем планируется проект по строительству термоядерного реактора в Московской области прототипа знаменитого

ИТЭР, который по подсчетам аналитиков будет реализован раньше своего предшественника. Термоядерный реактор будет работать на синтезе лития. Проект находится на стадии поиска инвесторов. К 2020 мощность, вырабатываемую АЭС, планируется увеличить в 2 раза, а к 2030 – в 4 раза. Помимо развития атомной энергетики в нашей стране российская корпорация «Росатом» активно участвует в проектах строительства атомных электростанций за ее пределами. Согласно интернет-источникам, доля «Росатома» на мировом рынке по оказанию услуг строительства и эксплуатации станций составляет 16%, по обогащению урана – 40%, по его доставке 17%. В настоящее время Россия имеет крупные контракты с Индией, Бангладеш, Китаем, Вьетнамом, Турцией и рядом стран Восточной Европы. Все перечисленное свидетельствует о высоких достижениях атомной энергетики и ее мировых признаниях.

В связи с аварией на японской АЭС Фукусима Дайичи существует угроза расторжения контрактов по строительству станций, а также дополнительных энергоблоков со многими странами. Это может привести к кризису в корпорации «Росатом», что может отрицательно отразиться на экономике в самой стране, так как атомная энергетика – это одна из немногих отраслей, на которой основана экономика России и ее взаимоотношения с другими странами. Для того чтобы избежать кризиса в атомной промышленности, необходимо разработать ряд мероприятий. К первоочередным задачам относится разработка, проектирование и внедрение реакторов нового поколения с большим уровнем надежности и безопасности при их эксплуатации; развитие отраслевой и инвестиционной политики и целевых программ, направленных на реализацию этих проектов. Для устранения недоверия населения стран, которые могли бы являться потенциальными заказчиками строительства АЭС, необходимо проводить программы по обмену опытом в отношении формирования радиационной системы безопасности населения и работников станции, а также проведении презентаций об экологичном мирном использовании атомной энергии и эффективном функционировании таких станций в других странах.

И наконец, хотелось бы сказать, что атомная энергетика в России имеет огромный потенциал для развития. У атомной промышленности есть все шансы прийти на смену добывающей промышленности и стать лидирующей отраслью, на которой будет специализироваться наша страна и принимать активное участие в мировом экспорте товаров, работ и услуг.