Железнякова М.С.**Взаимосвязь развития атомной отрасли и гражданского общества**

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
Президенте Российской Федерации
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-74

idsp: ljjournal-11-2020-74

Аннотация

В статье рассмотрена взаимосвязь развития атомной отрасли и гражданского общества. Проводится ретроспективный анализ изменения уровня общественной приемлемости атомной отрасли за последнее время, а также влияние общественного мнения на ее распространение в мире.

Ключевые слова: атомная отрасль, ядерная энергия, атомная электростанция, гражданское общество, энергетика, экология, топливо.

Abstract

The article describes the relationship between the development of the nuclear industry and society at the current stage. Contains ahistorical analysis of the level of public acceptance of the nuclear industry of the last century, as well as the influence of the level of acceptability on the dissemination of nuclear industry in the world.

Keywords: nuclear industry, nuclear energy, public acceptability, nuclear power station, civil society, energetics, ecology, fuel.

В основе ядерных технологий лежит принцип преобразования в энергию тепла, выделяемого в процессе ядерного распада. Данная технология впервые была применена в 1940-х годах, получила свое развитие во время Второй мировой войны, преимущественно при производстве бомб. Позднее, с 1950-х годов, начались разработки по использованию «мирного атома». Эти процессы сильно тормозились вследствие Холодной Войны между СССР и США, поскольку было затруднено взаимодействие и обмен опытом в данной сфере.

В настоящее время ситуация разительно изменилась, при строительстве полномасштабной АЭС часто используются технологии и материалы из многих стран мира. Так, добытый в Австралии уран может долго путешествовать по миру: быть переработанным во Франции, обогащенным в Нидерландах, деконвертированным в Великобритании, примененным в тепловыделяющих элементах в Южной Корее, использоваться в реакторе где-нибудь в ОАЭ [8].

Подобные географические «скачки» говорят о масштабном взаимодействии специалистов-атомщиков по всему миру, обмен опытом которых, во многом, интенсифицировал развитие отрасли. Благодаря распространению атомных технологий были открыты такие направления как диагностика и лечение пациентов, высокоточные научные исследования, возможность перевозить грузы через скованный льдом океан и др. Сегодня в мире работают порядка 440 реакторов, которые в общей сумме вырабатывают 10% всей мировой энергии. В процессе строительства находятся еще 50, которые будут обладать еще большей производительностью. Объем энергии, производимой ядерной генерацией, неуклонно растет все последние годы [6]. Выше перечисленные аспекты обуславливают актуализацию вопросов атомной энергетики для обеспечения устойчивого мирового развития.

Вместе с тем, имеют место случаи, когда реализации глобальных полномасштабных проектов «мирного атома» сталкивается с противостоянием со

стороны общественности, встревоженной потенциальными рисками, связанными с использованием ядерных технологий. Аварии на АЭС, радиоактивные отходы и обращение с ними, распространение ядерного оружия – все эти темы вызывают озабоченность у социума.

В рамках решения проблемы, связанной с отсутствием консенсуса между общественностью и лицами, ответственными за развитие и распространение ядерной энергетики, были проведены соответствующие исследования. Они показали, что обеспечение комфортной и качественной жизни общества зависит от энергетики, а потребности, интересы и ценности общества влияют на развитие атомной отрасли и энергетического сектора в целом [10].

Среди отличительных черт развитых стран можно выделить такие, как высокий уровень общественного сознания своих граждан, их активную позицию в выборе пути развития своей страны. Статистика показывает, что многие жители в развитых странах по мере роста благосостояния перебираются в собственные дома из больших городов и предпочитают самостоятельно решать вопросы с обеспечением энергии – устанавливают солнечные батареи или же строят небольшие электростанции на заднем дворе. С одной стороны, можно говорить об увеличении потребляемой энергии – обслуживание дома более энергозатратно, чем обслуживание квартиры, а транспортные расходы будут неизменно увеличиваться. Однако, при массовом переходе на использование таких методов добычи энергии, атомная отрасль будет поставлена в сравнительно невыгодное положение, поскольку нынешний формат атомной электростанции пока что не ориентирован на производство для отдельных домохозяйств. На другой чаше весов находится урбанизация, темпы которой с каждым годом неумолимо растут. Развитие городов-мегаполисов ставит перед энергетикой серьезные вопросы – как обеспечить жителей огромного города, находящиеся там заводы и сети транспорта необходимым количеством энергии? На помощь проходит атомная отрасль и другие сферы, которые параллельно с обеспечением энергетики, создают и новые рабочие места для жителей растущих городов.

Рост электрификации увеличивает потребности общества в генерации энергии и улучшении инфраструктуры, сопутствующей ей. Ядерная генерация, по сравнению с большинством альтернатив, занимает меньше места, она приспособлена к концентрированному спросу больших городов. В плотной земельной застройке мегаполиса количество занимаемого пространства иногда бывает критическим для общественного мнения и признания.

На другой чаше весов – социальная озабоченность близким соседством с атомной станцией и страх потенциального ущерба, который она может нанести. Глобально, общество старается избегать постройки подобных сооружений в непосредственной близости от жилых кварталов, однако, одной из задач атомной отрасли является необходимость просвещения жителей, для минимизации неоправданных волнений по этому поводу.

Таким образом, изменение образа жизни населения прямо влияет на характер становления атомной отрасли в регионе, но верно и обратное – строительство АЭС в новом месте неизменно приведет к росту численности населения рядом, а также к улучшению инфраструктуры.

Отношение к атомной отрасли в мире сильно варьируется от региона к региону – сказывается исторический опыт, особенности менталитета жителей и степень доверия правительству. Глобально регионы можно поделить на три большие группы – Запад, Восток и Юг [6]. Группы можно ранжировать в зависимости от степени приемлемости атомной отрасли: от открытого и готового к «диалогу» общества на Юге, апатичного отношения на Востоке и до критического восприятия технологий на Западе [4].

Сравнительно негативное восприятие ядерной энергетики на Западе связано с приобретенным опытом, который формировался на протяжении всей истории развития отрасли. Данный процесс можно довольно явно отследить на оценках общественного мнения в Соединенных Штатах Америки [9].

В самом начале пути становления атомной отрасли общество реагировало на новый вид получения энергии довольно благоприятно, дополнительно положительный образ был подкреплён идущей между США и СССР Холодной войной и гонкой вооружений соответственно. Однако, после аварии АЭС на Три-Майл-Айленд, мнение общественности существенно поменялось. Смягчить волну негодования так и не удалось, не смотря на все попытки государства снизить уровень негативных последствий для населения. МАГАТЭ присвоило аварии 5 уровень по шкале INES.

Огромное влияние на международное сообщество оказала катастрофа Чернобыля. Случись подобная катастрофа сейчас – это могло бы иметь разрушительные последствия для атомной отрасли, потенциально поставить крест на использовании АЭС и даже продуктов «мирного атома» [2]. Аварии на Чернобыльской АЭС МАГАТЭ дало максимальный – 7 уровень по шкале INES [8]. Эти события заставили общество изменить свое мнение и начать выступления против строительства новых АЭС. Грамотная коммуникация государства позволила смягчить восприятие последующих негативных волнений. Оценка приемлемости атомной энергетики остановилась на том уровне, на котором находится и сейчас.

Осознание потенциального урона натолкнуло отрасль на создание крайне серьезного комплекса мер по обеспечению безопасности: начиная от документов, регламентирующих безопасность на уровне предприятий, заканчивая созданием международных организаций по ее контролю. Вынужденное глобальное сотрудничество увеличило обмен опытом и технологиями между специалистами в отрасли, что в свою очередь дало толчок к развитию науки в регионах присутствия АЭС и технологий «мирного атома».

В настоящее время государства преимущественно используют ископаемые виды топлива, особенно нефть и ее продукты, так как они пригодны для обеспечения стабильного уровня транспортного топлива. Статистика говорит о четко прослеживающейся тенденции к сохранению преимущества ископаемых видов топлива на рынке, особенно в развивающихся странах, в которых доля бензиновых автомобилей неуклонно растет.

К сожалению, такая ситуация несет за собой последствия для экологической обстановки как в регионе, так и в мире. Проблемы загрязнения окружающей среды, глобального потепления и др. требуют сокращения уровня использования ископаемых видов топлива в транспортной сфере. К сожалению, полный отказ от использования нефтепродуктов в топливной промышленности сейчас невозможен из-за автомобильного транспорта. Постепенный переход может иметь место при развитии других вариантов топливного снабжения: биотоплива, использования транспорта на электрических батареях. В долгосрочной перспективе переход на водородные системы обеспечения энергией может стать ключевой вехой в формировании экологической ситуации в мире, принеся выгоду как производителю, так и потребителю.

Следует отметить, что на всех этапах развития современных обществ и государств, цивилизации в целом имеется высокая вероятность возникновения кризисных явлений в любой из сфер жизнедеятельности [5], в том числе социально-политической, экологической, энергетической. Кризисы в каждой из этих сфер взаимосвязаны, выявление механизмов их корреляции является критически значимой задачей, с точки зрения общественной, государственной и международной безопасности. Данные обстоятельства актуализируют вопросы антикризисного управления, включающего прогнозирование угроз и опасностей кризисов, выявление

их причин и симптомов, разработку системы мероприятий по недопущению, нейтрализации, снижению негативных последствий кризисов, использование их тенденций в интересах развития обществ, государств, мирового сообщества [3].

Тенденции урбанизации диктуют государству необходимость в повышении уровня обеспеченности энергетическими носителями городов, все это влияет и на уровень потребления ископаемых видов топлива и, как следствие, выбросов в атмосферу вредоносных веществ. Твердые частицы, оксиды серы и азота, а также углекислый газ – все эти продукты распада, выделяемые при переработке ископаемого топлива, наносят существенный вред как здоровью населения, так и окружающей среде.

На фоне вреда от переработки указанных выше источников энергии, атомная энергетика выгодно отличается «вкладом» в глобальную экологическую обстановку. Уровень роли ядерной энергетике в снижении угрозы глобального изменения климатических условий в мире можно установить, оценив объем выбросов углекислого газа, которых удалось избежать благодаря работе атомной отрасли в части поставки электроэнергии. Если бы весь объем выработанной АЭС энергии заменить ГЭС или аналогом с использованием ископаемых видов топлива, то к ежегодным выбросам вредных веществ в атмосферу добавилось бы ориентировочно 300 миллионов тонн углерода, составив этим порядка 5% от всех глобальных выбросов вредных веществ или 8% исключительно углекислого газа, которые производит энергетический комплекс, работающий с ископаемыми видами топлива [11].

Данные показатели можно сравнить с требованиями Приложения №1 Киотского протокола, по которому каждая страна-участник должна снизить уровень выбросов на 5,2% по сравнению с 1990 годом [12].

Конечно, приведенные сравнения требуют уточнения, так как при оценке необходимо брать во внимание и бремя рисков, связанных с атомной отраслью. Сравнения выбросов атмосферных загрязнителей и воздействия ядерной энергии на здоровье человека не имеет однозначной шкалы определителей, а значит и равной системы метрик. Данный факт подчеркивался неоднократно, проблематика понимания рисков усложняет работу аналитикам, связанным с этой сферой. Одно из наиболее значимых комплексных исследований по данному вопросу было проведено Европейской Комиссией по внешним эффектам энергетики ExternE в 1995 и 1998 годах.

Однако, факт того, что выбросы в атмосферу происходят регулярно, а воздействие АЭС на здоровье населения становится ощутимым только в случае чрезвычайной ситуации, которая может и не возникнуть, нельзя отрицать. Таким образом, переход энергетического сектора на использование ядерного распада при получении энергии может позволить сократить реальное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Общественное мнение зачастую намного более сильно опасается угрозы от аварий на АЭС, чем боится выбросов парникового газа в атмосферу, последствия которых они явно не видят, а результат от этого пагубного влияния возможно смогут увидеть лишь их внуки. Данное мнение граждан часто находит отражение в национальных стратегиях некоторых стран, что существенно осложняет развитие атомной отрасли в данных регионах и вынуждает вести более активную просветительскую деятельность [1].

Развитие современных глобальных коммуникаций еще более актуализирует данные вопросы, поскольку общественное и международное мнение становится все более уязвимым в отношении различного рода информационных манипуляций. Все это обостряет проблему информационной безопасности [7], которая при решении вопросов повышения приемлемости обществом ядерной энергетике имеет свою сильно выраженную специфику.

Вопрос вклада атомной отрасли в повышение качества жизни населения и улучшения показателей окружающей среды в регионах присутствия будет зависеть от научно-технического развития и улучшения имиджа ядерной энергетики. Первый аспект, безусловно, уже вывел современную ядерную энергетику на совершенно новый качественный уровень, но второй – существенно тормозит распространение идей атомной отрасли.

Общественная приемлемость – сложная величина, которая регулируется целым комплексом мер, направленных на улучшение имиджа АЭС в регионах присутствия. Ключевым уроком для атомщиков является то, что социальное принятие, достигнутый компромисс, играют важную роль в развитии отрасли.

Гидроэнергетика и ядерная энергетика на сегодняшний день являются самыми распространенными не ископаемыми вариантами получения энергии в коммерческих целях. Повсеместное использование гидроэлектростанций в некоторых регионах невозможно в связи с отсутствием природного потенциала: засушливых районов, отсутствия рек или их мелководности.

Возобновляемые источники энергии также могли бы решить проблемы с возрастающими запросами общества, подвергшегося стремительной урбанизации. Но для получения сопоставимого объема электричества, производимого ТЭС необходимы большие площади и определенные погодные условия, что также может не совпасть с экономическим потенциалом региона и его нуждами.

В связи с этим, ядерная энергетика могла бы получить более широкое распространение с учетом современной технологической базы, однако данная возможность зачастую вызывает негативный отклик в социальной среде. Именно поэтому крайне необходимо заниматься укоренением положительного образа атомной отрасли в глазах общественности, проводить просветительские мероприятия, обучать молодых людей, заявлять о преимуществах и высоком уровне безопасности современного производства.

В целом, атомная отрасль и общество неразрывно связаны друг с другом, развитие одного влияет на развитие другого и наоборот. Необходимо максимально использовать потенциал этого обоюдоострого меча для улучшения качества жизни населения.

1. Куксин И.А. Ядерная отрасль в отражении СМИ: кризис объективности. Век информации, №2, 2015. С. 228-235.
2. Носков А.А., Перевезенцев В.В. Экологические проблемы воздействия атомных электростанций на окружающую среду // Безопасность жизнедеятельности. – № 11. – 2005. – С. 8-13.
3. Артамонов Б.В., Родионов М.А. Концепция антикризисного менеджмента. // Научный вестник МГТУ ГА, № 131, М., 2008. С. 108-112.
4. Гончарук А. Становление ядерно-энергетического сектора КНР: «Путь в тысячу ли» [Текст] / А. Гончарук. – М.: LAP LambertAcademicPublishing, 2015. – 56 с.
5. Родионов М.А. Антикризисное управление. Часть 2. Практика антикризисного управления. М., МГТУ, 2014.
6. Байков Н.М. Прогноз развития отраслей ТЭК в мире и по основным регионам до 2030 г. / Н.М. Байков, Р.Н. Гринкевич. – М.: Институт мировой экономики и международных отношений РАН, 2009. – 82 с.
7. Родионов М.А. Информационная безопасность социального развития. М., ВАГШ ВС РФ, 2006.
8. World Nuclear Association, Economics of Nuclear Power, WNA, London 2019.
9. International Atomic Energy Agency, Webinar Series on Stakeholder Involvement Related to Nuclear Power (2020), <https://www.iaea.org/si-webinars>.
10. AON, Weather, Climate & Catastrophe Insight, 2019 Edition, Aon, London 2020.
11. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations, New York 1997.
12. Greenpeace International, Global Wind Energy Council, Solarpower Europe, Energy Revolution 2015, Greenpeace, Amsterdam 2015.