

К вопросу взаимодействия общественности с атомной отраслью

Горин Николай Владимирович,

кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский НИИ технической физики имени академика Е.И.Забабахина, г.Снежинск, Челябинской области, Российская Федерация. E-mail: n.gorin@vniitf.ru

Шмаков Даниил Владимирович,

ведущий инженер, Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский НИИ технической физики имени академика Е.И.Забабахина, г.Снежинск, Челябинской области, Российская Федерация.

Екидин Алексей Акимович,

кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУН Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН, г.Екатеринбург, Российская Федерация. E-mail: ekidin@esko.uran.ru

Нечаева Светлана Владимировна,

кандидат исторических наук, доцент, заместитель директора Челябинского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы, г.Челябинск, Российская Федерация. E-mail: nechaeva@ranepa.ru

Дерябин Сергей Александрович,

главный специалист, Госкорпорация «Росатом», г.Москва, Российская Федерация. E-mail: SeADeryabin@rosatom.ru

Головихина Ольга Сергеевна,

ведущий специалист, Госкорпорация «Росатом», г.Москва, Российская Федерация. E-mail: OSGolovikhina@rosatom.ru

Аннотация

Рассмотрено взаимодействие общественности и предприятий атомной отрасли. Отмечены периодически возникающие конфликты интересов между небольшими инициативными группами населения и предприятиями атомной отрасли. Показан типичный сценарий конфликта и роль каждого из участников. Отмечено, что широкая общественность практически не принимает в этом участия, так как большая часть населения не определились с отношением к отрасли, а под ее именем активно действует малочисленная «заинтересованная общественность». Продемонстрирован один из примеров деятельности представителей заинтересованной общественности и показано, что только при дополнении их аргументов фактами, о которых они либо не знают, либо умалчивают, можно представить истинную картину. На основании социологических исследований показан низкий экологический и радиационный уровень осведомленности населения, тогда как атомная отрасль, одна из наиболее успешных в российской экономике, имеет достаточно высокий научный потенциал специалистов. Взаимодействие специалистов и широкой общественности неизбежно и необходимо для развития атомной энергетики, ликвидации ядерного наследия и внедрения наукоемких технологий, но требует соответствия уровней квалификации участников в области радиационной экологии. Предложены аргументы для информационной работы с общественностью в интересах формирования положительного

образа и поддержки атомной отрасли. Предложены направления деятельности для повышения экологической и радиационной грамотности общественности и населения.

Ключевые слова: общественность, заинтересованная общественность, авторитетные группы населения, атомная энергетика, радиационная грамотность, ядерное наследие.

Введение

Развитие атомной отрасли и, в частности, атомной энергетики невозможно без открытого диалога с общественностью, особенно после аварий в Чернобыле и Фукусиме. Обычные организационно-технические вопросы отрасли, такие как вывод из эксплуатации или продление сроков эксплуатации АЭС, строительство новых объектов, ликвидация ядерного наследия холодной войны, обращение с отходами, внедрение в практику ядерных технологий, таких как радиационная медицина и стерилизация продукции и пр. уже не рассматривается только с точки зрения экономики. Все большую роль в принятии решений о возможностях и направлениях развития атомной отрасли играет общественность. Такую позицию занимает МАГАТЭ [21, 31, 29], а обязательные консультации с общественностью прописаны в российском законодательстве^{1,2,3} и в ряде международных документов [12]. Однако эффективный диалог подразумевает соответствие образовательного уровня сторон в области экологии и радиационной безопасности, иначе он превращается в «разговор слепого с глухим», что, к сожалению, имеет место в настоящее время.

Общественность пока не определила своего отношения к атомной отрасли, но под ее именем активно действует «заинтересованная общественность»⁴, находящаяся под влиянием каких-либо организаций, либо преследующая собственные индивидуальные цели, не отражающие настроения большинства населения. Отметим, что это определение не подразумевает процесс обучения и диалог с ней бесполезен.

Цель работы – выявление особенностей современного взаимодействия заинтересованной общественности и предприятий атомной отрасли на конкретных конфликтах интересов, обзоре аргументов и разработка рекомендаций по формированию экологической и радиационной грамотности населения и широкой общественности в интересах эффективного взаимодействия, при котором стороны слышат и воспринимают друг друга.

Конфликты интересов общественности и атомной отрасли

Отношение общества к ядерному оружию, ядерному наследию «холодной войны» и атомной энергетике постоянно находится в сфере интересов разных специалистов, в частности, в одной из работ историков отмечено [13]:

... Активные сторонники и противники атомной энергетики составляют в российском обществе явное меньшинство. Основная его часть находится где-то посередине между однозначным отрицанием ядерной энергетики как таковой и отношением к ней как перспективному, устойчивому способу энергообеспечения.

... И те, и другие предпринимают определенные шаги по поддержанию своего движения и завоеванию новых приверженцев через различные акции, митинги, конференции, СМИ и информационные интернет-порталы...

Термин «ядерная энергетика» в приведенных цитатах следует рассматривать достаточно широко и понимать, что речь идет, в том числе, о ядерном наследии холодной войны, о ядерных технологиях и об экологии различных источников энергии. Следует понимать, что основная часть общественности, как части населения, в соответствии с

¹ Федеральный закон «Об экологической экспертизе» №174-ФЗ от 23.11.1995г.

² Постановление правительства «Об утверждении положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы» ПП РФ №698 от 11.06.1996г.;

³ Приказ Госкомэкологии РФ «Об утверждении Положения об ОВОС» № 372 от 16.05.2000г.

⁴ ISO 14001-2015 (СЭМ)

вышеприведенной цитатой «находится где-то посередине». Молодежь (школьники и студенты) со своей позицией еще не определялись, но через несколько лет после окончания учебы неизбежно определятся, начнут играть все более возрастающую роль в жизни страны и борьбу за их умонастроения необходимо начинать сейчас, так как «завоевание новых приверженцев» идет непрерывно и никогда не прекращается.

Так, на протяжении последних лет периодически возникают конфликты интересов в области радиационной экологии между небольшими группами населения в разных регионах страны и предприятиями атомной отрасли. Масштабы конфликтов относительно невелики и не требуют каких-либо региональных мер, но и не настолько малы, чтобы их игнорировать. Для примера достаточно назвать события в Приморье из-за строительства центра кондиционирования и долговременного хранения РАО⁵, продолжающиеся в течение ряда лет события в Курганской области из-за добычи урана методом подземного выщелачивания⁶, в Астраханской области на местах мирных ядерных взрывов⁷, общественные слушания по строительству новых объектов на Ленинградской АЭС. Роль заинтересованной общественности показана ниже на примере конфликта в Кургане.

Все события развиваются, как правило, по одинаковому сценарию: какой-либо активист или группа активистов общественного, «зеленого», антиядерного, патриотического или аналогичных движений размещают в интернете текст о радиационной обстановке с резкими формулировками и фотографиями дозиметров, привлекающими внимание неискушенного читателя и затем ненавязчиво выдают свою точку зрения за мнение населения. Публикацию подхватывают, перепечатывают, искажают и используют как повод для митингов с участием нескольких десятков человек, которых называют «широкой общественностью», делают запросы в административные органы, требуют на них реагирования и в результате мелкий вопрос разрастается и превращается в проблему. В конце концов, разрешать ее, хотя на самом деле никакой проблемы изначально не было, приходится Госкорпорации (ГК) «Росатом». Для решения на место выезжает группа специалистов, которые проводят круглые столы, встречи с общественностью, размещает запоздалые публикации в местных СМИ и пр. Конфликт затухает, но когда-нибудь может вспыхнуть снова и перед ГК «Росатом» стоит задача их минимизации. Она может быть решена с помощью информационной работы с общественностью и населением, путем повышения их экологической и радиационной грамотности и формирования доверия к специалистам.

Здравый смысл говорит, что необходимо закрывать вопрос немедленно при его возникновении, а еще лучше действовать на упреждение. Очевидно, что любое строительство или расширение радиационно-опасного объекта, изменения в режиме его работы, транспортировка тех или иных материалов, небольшие отклонения от привычных работ, неизбежные инциденты, выбросы, проливы и потери обязательно вызовут реакцию зеленых, правозащитников, кандидатов в депутаты, ищущих популярности журналистов и пр.

В названии работы присутствуют два ключевых слова – «общественность» и «атомная отрасль» и их следует определить.

Атомная отрасль

Атомная отрасль (ныне ГК «Росатом») обеспечила обороноспособность страны, создала и вооружила армию ядерным оружием и в течение 75 лет напасть на Россию никто не смеет, хотя много желающих прибрать к рукам богатства страны. Действительно, если бы

⁵ Вечный покой атомных субмарин / Страна Росатом, №3(37), январь, 2019.

⁶ https://www.znak.com/2019-02-24_zhiteli_sel_na_granice_rossii_i_kazahstana_vyshli_na_ulicu_protestuya_protiv_dobychi_urana

⁷ Словецкий В. Газовая бомба под Астраханью. <https://svpressa.ru/society/article/50343/>

все ресурсы планеты были бы распределены поровну, то 1% населения получил бы 1% ресурсов, Россия имеет 2,8% населения, но⁸ ...

- 12,8% территории,
- 30% доказанных мировых запасов природного газа,
- 10% разведанных запасов нефти,
- 16% запасов угля.

ГК «Росатом» не только обеспечил защиту страны, но и строит атомные станции, ледоколы и плавучие АЭС, добывает скандий, золото, редкоземельные материалы, производит изотопы, работает в области ядерной медицины, сверхпроводников, космической энергетики, термоядерного синтеза и пр. Доля российской ядерной отрасли в мире составляет [17]:

- 7% мирового рынка производства электроэнергии на атомных электростанциях,
- 19% мирового рынка реакторостроения,
- 36% мирового рынка обогащения урана,
- 13% мировой добычи природного урана,
- 17% мирового рынка фабрикации ядерного топлива.

Перечисленные наукоемкие направления деятельности показывают, что атомная отрасль не только одна из наиболее успешных в российской экономике, но и имеет высокий интеллектуальный потенциал. Она укомплектована выпускниками лучших ВУЗов страны с достаточно высоким средним баллом по успеваемости.

Общественность

Общественностью⁹ называют ту часть общества, коллектива и т.п., которая наиболее активно участвует в его жизни, определяет основные направления его развития, пользуется большим влиянием и уважением. По сути дела это авторитетные категории населения – учителя, врачи, юристы, специалисты местных органов самоуправления, журналисты и пр., т.е. те, с кем люди взаимодействуют в формате «один на один» и чьему мнению они прислушиваются.

Атомная отрасль существует около 70 лет и возникает вопрос по ее взаимодействию с общественностью. Ниже представлено мнение одного из министров отрасли Адамова Е.О., высказанное ~15 лет назад в предисловии к книге [23]:

... Многие годы ядерные специалисты вообще не тратили время на работу с общественностью, считая, что власть предержащие обладают должной информацией и квалификацией для принятия правильных решений. В условиях авторитарного общества это было и оправдано, и разумно

В настоящее время взаимодействие формально налажено, периодически публикуются и выкладываются в интернете отчеты по деятельности, на объектах отрасли организованы службы по связям с общественностью, но, как показывает практика, эти службы в основном заняты документооборотом, реагируют на конфликты не «до», а «после» и на упреждение не работают.

Радиационная грамотность населения

Как правило, многие конфликты возникают из-за незнания действующих норм или их неверного толкования и неосведомленности, в частности, по природному (естественному) излучению. Так, например, известные специалисты в области радиационной медицины пишут [3]:

... Несмотря на более чем 100-летнее широкое применение ИИ общество как бы не слышало о существовании радиации, что это явление не природное, а что радиация изобретена. В последней фразе есть элемент утрирования, но создаётся

⁸ Е.П.Велихов – Глобальная энергетическая безопасность и роль России // Доклад на НТС РНЦ КИ 12.01.06.

⁹ Толковый словарь русского языка под редакцией Д.В.Дмитриева. – М.: Астрель. АСТ. 2003.

впечатление, что не только широкие массы населения, но и специалисты ... имеют искаженное представление о действии ИИ на живую природу ...

По сути дела авторы говорят о низкой радиационной грамотности населения и общественности.

Проблема радиационной грамотности действительно существует [6]. После аварии в Чернобыле и спустя 25 лет на Фукусиме, двум последовательным поколениям людей в рамках социологических опросов задавали один и тот же вопрос о числе погибших от радиационного воздействия в результате аварии. Результаты ответов представлены на рис.1 и видно, что оба поколения ответили неправильно [18]. Спустя 7 лет Челябинский филиал РАНХиГС провел социологический опрос [15] по отношению населения Челябинской области к атомной энергетике, задал вопрос «что плохого, на Ваш взгляд, может принести развитие атомной энергетике для Челябинской области?» Ответы (рис.1) подтвердили, что население как было, так и осталось неграмотным в области радиационной экологии. Однако следует отметить, что в населенных пунктах, где АЭС является градообразующим предприятием, подавляющее большинство населения поддерживает отрасль и развитие атомной энергетике, что можно объяснить следствием их радиационной грамотности.

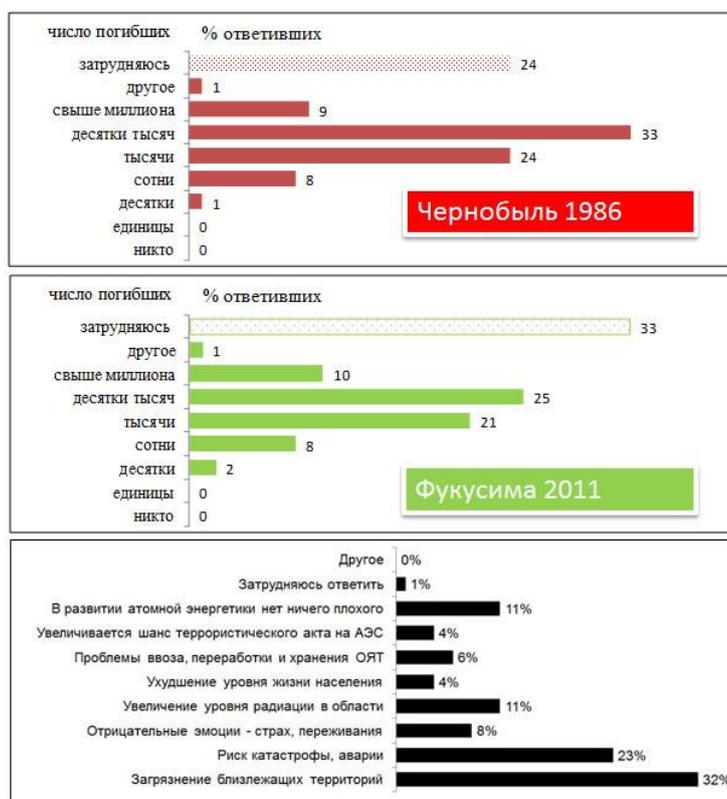


Рис.1. Результаты социологических опросов 1986 г., 2011 г. и 2018 г.

Взаимодействие общественности с атомной отраслью будет эффективным лишь при условии, что образовательные уровни в области радиационной экологии представителей общественности будет соответствовать уровням основных специалистов отрасли. Оценим реальное положение дел. Основную часть общественности готовят в гуманитарных ВУЗах по государственным образовательным стандартам, но качество их подготовки вряд ли можно признать удовлетворительным. Действительно [24]:

... Есть достаточно оснований утверждать, что по аналогичной схеме выстроена практически вся номенклатура направлений гуманитарного профиля. Получая в непринужденной форме ни к чему не обязывающее образование экологов, менеджеров, политологов, конфликтологов, журналистов и т.п., переливая четыре

года из пустого в порожнее наукообразные банальности, составляющие содержание так называемых государственных образовательных стандартов, молодые люди приучаются воспринимать это занятие как важное и востребованное ...

Это опубликовано в журнале «Вестник Российской академии наук», одном из наиболее серьезных журналов России и к публикации следует прислушаться.

Области взаимодействия сторон и аргументация

Ниже представлена аргументация, которая может быть использована в работе с общественностью в интересах развития атомной энергетики, по достоинствам и недостаткам экологически чистых альтернативных источников энергии, по глобальному потеплению и ликвидации ядерного наследия. Как правило, широкая общественность с этой аргументацией не знакома, а «заинтересованная общественность» может ее игнорировать.

Атомная энергетика

Прежде всего, без ядерной энергетики у нынешней цивилизации нет будущего [20, 28], население и общественность должно это понять, смириться и выработать план действия на будущее, учитывая следующие соображения:

- Вряд ли следует признать разумным снижение объемов производств энергии, человечество «назад в пещеры» не пойдет, оно будет поступательно развиваться и разрушать среду обитания, если не найдет или не создаст меры защиты природы от техногенного воздействия. Потребление энергии будет только нарастать (рис.2), прогнозы [4, 19] в лучшем случае прогнозируют замедление роста, но не спад.

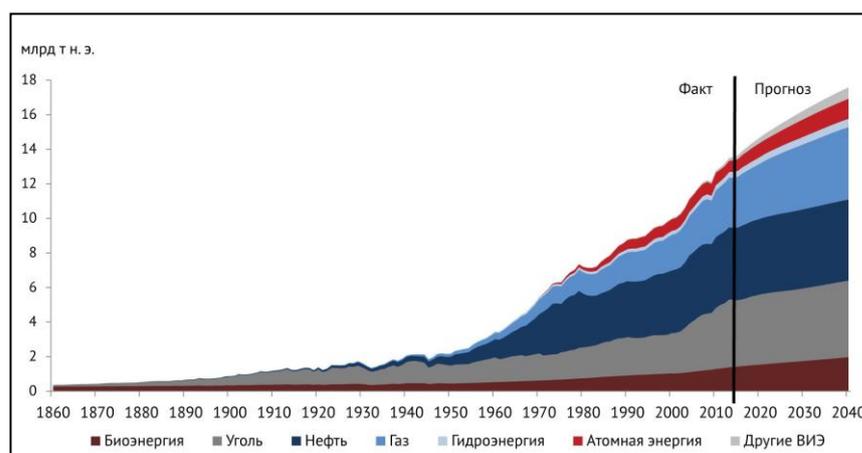


Рис.2. Мировое потребление энергии

- Вряд ли следует признать разумным ожидание будущей чистой термоядерной энергетики, которая исключит выбросы углекислого газа. Но даже если будут решены все проблемы получения термоядерной энергии, то потребуются десятилетия на создание масштабной термоядерной энергетики.
- Вряд ли следует ограничиться только призывами к сокращению выбросов, механизм сокращений предложен, пару десятилетий обсуждается на уровне глав государств, но пока в полной мере так и не заработал [25].
- Не следует надеяться на полный перевод промышленности с угля на газ и нефть. Нефть и газ на планете в обозримом будущем, поколением раньше или поколением позже, закончатся, и если человечество останется с угольной энергетикой, то масштаб выбросов будет только нарастать.
- Не следует надеяться на солнечную и ветровую энергетики, т.к. современный уровень развития технологий не позволяет пока использовать их для решения глобальных

энергетических проблем, хотя они вполне могут решать задачи обеспечения энергией небольших объектов.

Из всего вышесказанного следует единственный вывод, что масштабное производство энергии в размере десятка миллиардов тонн нефтяного эквивалента без загрязнения окружающей среды может обеспечить только атомная. Другой энергетики с такими возможностями пока нет.

Многочисленные публикации научных центров и здравый смысл говорят, что необходимо незамедлительно обращать внимание на экологию. В противном случае последствия могут быть непредсказуемы и наступить очень быстро, на протяжении жизни двух...трех поколений людей, т.е. в течение ~50...100 лет. В [10, 11] отмечено, что человечество уже по некоторым критериям превысило пределы устойчивого развития и возможен неожиданный и неконтролируемый спад численности населения и резкое снижение объема производства.

Так, в настоящее время в мире добывают ~13...14 млрд.т.н.э. углеводородного топлива [19, 4], за счет сжигания нефти (31%), угля (29%), газа (21%), биотоплива (10%) производят $\sim 6 \cdot 10^{20}$ Дж/год, что соответствует тепловой мощности энергоисточников ~19 тыс.ГВт. Образованный при этом углекислый газ (CO_2) сбрасывают в атмосферу. Так, в 2013 году в атмосферу было сброшено ~32,5 млрд.т CO_2 , а так как потребление энергии только будет увеличиваться, то будет увеличиваться и сброс отходов.

За время жизни нынешнего поколения (~30 лет) в атмосферу сброшено CO_2
 $\sim 30 \text{ лет} \times 32,5 \text{ млрд.т/год} \sim 1000 \text{ млрд.т.}$

Это соизмеримо с массой CO_2 , который всегда был в атмосфере и на протяжении последних тысячелетий участвовал в естественном кругообороте, депонировался в океане, почве, болотах, лесах и благодаря фотосинтезу формировал биоту^{10,11,12}. Можно прогнозировать, что следующие поколения сбросят еще больше CO_2 , еще сильнее нарушат равновесие и, скорее всего, бесследно это не пройдет.

Альтернативные источники энергии

Достоинства и недостатки существующей углеводородной энергетики известны. Достоинства экологически чистых солнечной, ветровой, гидроэнергетики, биоэнергетики, геотермальной, приливной, водородной энергетик так же известны, отметим их недостатки с точки зрения физики [8], которая характеризует мощность возобновляемого источника как произведение плотности потока энергии на скорость ее поступления:

- Низкая плотность потока солнечной энергии на поверхности Земли $\sim 100...200 \text{ Вт/м}^2$, а не очень дешевые солнечные панели преобразуют ее в электроэнергию с КПД $\sim 20...40\%$. Пока ни один из предложенных методов преобразования солнечной энергии не может оправдать капитальные затраты для масштабного производства промышленной энергии, хотя для бытовых целей она вполне приемлема.
- Низкая плотность потока ветровой энергии и энергии морских волн;
- Низкая теплопроводность пород ограничивает масштаб мощностей геотермальных станций;
- Перекрытие рек оказывается рентабельным только в горных местах, когда на единицу площади водохранилища имеется большая потенциальная энергия. Перекрытие рек с подъемом воды на небольшую высоту обычно экономически не оправдывает себя, в особенности, когда это связано с затоплением плодородной земли, так как приносимый ею урожай оказывается значительно более ценным, чем получаемая

¹⁰ Большая Советская Энциклопедия, 1927, статья «Атмосфера».

¹¹ Большая Советская Энциклопедия, 1971, статья «Атмосфера».

¹² Физическая энциклопедия, 1988, статья «Атмосфера Земли».

энергия. В то же время создание крупных водохранилищ влечет за собой нарушения региональных и глобальных природных циклов.

- Относительно небольшой ресурс приливной энергетики, так как немного мест, где их можно построить.
- При сжигании водорода получается вода, а не углекислый газ, но для получения водорода по существующим технологиям необходимо много тепла и, следовательно, при использовании традиционной энергетики будет произведено много углекислого газа, либо тепло нужно получать от атомной энергетики.
- Термоядерной энергетики еще нет.

Таким образом, производство необходимой человечеству энергии без загрязнения окружающей среды может обеспечить только атомная энергетика. Другой пока нет.

Глобальное потепление

Главный современный вызов всей цивилизации – глобальное потепление [30] с одновременным загрязнением окружающей среды, как результатом техногенной деятельности человечества, и их влиянием на здоровье людей.

В настоящее время существуют две противоположные точки зрения на проблему глобального потепления: или из-за естественных природных циклов увеличивается средняя температура океана и он выделяет CO_2 [16, 27], или из-за выбросов в атмосферу объектами энергетики CO_2 [14] возрастает парниковый эффект и повышается средняя температура. В первом случае от населения ничего не зависит, во втором – необходимо бороться с загрязнением. Эта проблема обсуждается специалистами много десятилетий, окончательного решения пока нет, широкая общественность (и тем более население) с этими тонкостями не знакома, но, скорее всего, ее можно убедить принять вторую точку зрения, так как обеспечение благоприятных условий окружающей среды это «во благо».

Минимизировать рост глобального потепления и влияния отходов на здоровье населения может только инициатива международных организаций, поддержанная Общественным советом ГК «Росатом» «Зеленый квадрат безуглеродной энергетики»¹³. Это единственная возможность ответить на вызов и защитить планету, кратно снизить выбросы CO_2 и обеспечить человечество энергией в размере десятка млрд.т.н.э.

Однако, развитие атомной энергетики в условиях скептического отношения к ней населения, а тем более ее неприятия [18], будет и затруднительным и дорогостоящим, так как придется преодолевать противодействие население и, возможно, размещать объекты в необжитых местах, существенно удорожая строительство и энергию. Одна из возможных мер по снижению скепсиса населения – информационно-разъяснительная работа по повышению радиационной грамотности и в работе приведены аргументы, для понимания которых достаточно знаний физики в объеме средней школы.

Ликвидация ядерного наследия

Не менее важная область взаимодействия – ликвидация огромного объема ядерного наследия или отложенных «на потом» проблем. Его первое систематическое описание было выполнено в 1995–2000 гг. и в результате наибольшую обеспокоенность у экспертов вызвали отходы на трех комбинатах: ПО «Маяк», ГХК и СХК. На втором приоритете были Чернобыль, Северо-западные регионы России и Центральный федеральный округ. Объем наследия велик [9]:

¹³ Энергетика будущего: «зелёный квадрат» мирового безуглеродного баланса. Официальный сайт федерального информационного агентства REGNUM [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2330930.html> (дата обращения 30.10.2018г.)

- ПО «Маяк», г. Озерск Челябинской обл. – оз.Карачай, экологическая реабилитация (ликвидация) одного из промышленных водоемов, стабилизация и снижение уровня воды в Теченском каскаде промышленных водоемов.
- Сибирский химический комбинат СХК, г.Северск Томской области – накопленные РАО активностью в 1130 млн Ки, из которых 900 млн Ки было захоронено в поглощающие геологические горизонты.
- Горно-химический комбинат, ГХК, г.Железногорск Красноярского края – более 7000 м³ осадков пульпы средней и высокой активности, общая активность РАО оценивалась как 450 млн Ки, ОЯТ АЭС, загрязнение донных отложений и пойменных участков р.Енисей.
- Подводные лодки и корабли ВМФ и Минтранса [22].
~130 АПЛ, в том числе 110 АПЛ, из которых не было выгружено отработавшее ядерное топливо, более 4500 чехлов с ОЯТ, выгруженным ранее. В хранилищах ВМФ было накоплено более 14000 м³ жидких и более 26000 м³ твердых РАО.
Основная «болевая точка» наследия - озеро Карачай [1].

Двадцать лет назад в РФЯЦ-ВНИИТФ прошел семинар «Реабилитация больших территорий», где анализировались многие аспекты проблемы наследия, как в СССР, так и в США и было отмечено [26]:

- Обращение с ядерными отходами и реабилитация окружающей среды по стоимости более или менее равны созданию бомбы и оба составляют порядка 7% от общей стоимости. Как со стороны США, так и со стороны СССР вопросам обращения с отходами уделялось минимальное внимание. Для обеих сторон это был второстепенный вопрос по сравнению с созданием бомбы, но теперь с удивлением обнаруживается, что на обращение с отходами нужны такие же средства, как и на создание бомбы.
- Время обращения с отходами, превышает время, затраченное на создание и развертывание бомб.
- Был сделан вывод: чтобы «выйти из игры», нужно вложить столько же, сколько чтобы «начать игру». С самой общей точки зрения ничего удивительного в этом нет.

Появление, существование и ликвидация наследия активно используется в аргументации активистов общественного, «зеленого», антиядерного, патриотического или аналогичных движений. Их действия в поддержку своего движения известны – достижения и исправления ситуации замалчиваются, а на первое место ставятся понесенные затраты и образовавшиеся проблемы с уровнем жизни населения страны, здоровьем и краткой жизнью некоторых участников этих работ, чрезмерным уровнем секретности, появлением зон «экологического бедствия» и пр.

Так, они особо отмечают, что при создании ядерного оружия СССР сбрасывал р/а отходы в реку Теча, засекретил это и на многие десятилетия загрязнил ее, но никогда не говорят об аналогичных действиях американских специалистов и в результате создается искаженная картина. Но стоит лишь дополнить, что американцы сбрасывали свои р/а отходы в реку Колумбия, выбросы были засекречены федеральным правительством и оставались таковыми вплоть до рассекречивания документов в конце 1980-х годов, радиация фиксировалась далеко вниз по течению реки, вплоть до побережья Вашингтона и Орегона и тогда представляется истинная картина развития событий, одинаковая как в СССР, так и в США. Специалисты СССР, создававшие атомную промышленность страны, понимали ее опасность, но принимали вынужденные решения, продиктованные политическими требованиями. Специалисты в США действовали точно так же и именно это явилось причиной появления ядерного наследия в СССР/России и в США.

Активисты умалчивают, а скорее всего, просто не задумываются и не знают, куда сбрасывали свои отходы Великобритания и Франция. Радиохимические заводы в Селлафилде (Великобритания) и на мысе Аг (Франция), расположенные соответственно на

побережье Ирландского моря и пролива Ла-Манш, сбрасывали отходы в моря, благо они рядом. Повышенные концентрации трансурановых и других долгоживущих радионуклидов из состава сбросов достоверно прослеживаются в Северном, Норвежском, Гренландском, Баренцевом и даже в Карском морях. Сбросы Селлафилда являются главными «поставщиками» ^{137}Cs и ^{90}Sr для всех этих морей [23]. Таким образом, во Франции, Великобритании и США делали то же самое, что и в СССР.

Тенденциозной пропаганде необходимо противодействовать и информировать, прежде всего, молодежь, а затем и авторитетные группы населения не только о недостатках наследия, но и о результатах работ по его ликвидации в рамках выполнения федеральных целевых программ.

Так, например, в уральском регионе ликвидирована основная «болевая точка» ядерного наследия холодной войны и закрыто озеро Карачай – открытое хранилище высокоактивных жидких отходов, стабилизирован уровень воды Теченского каскада промышленных водоемов, обеспечена надежность замыкающей плотины, проведена реабилитация реки Теча и ее поймы, переселены жители села Муслюмово, решены проблемы Красноуфимских монацитов, ликвидирована «вялотекущая авария» на Белоярской АЭС и начат вывоз ОЯТ реакторов АМБ на ПО Маяк для переработки [2] и пр.

Успешно проводятся работы по утилизации АПЛ [22]. Так, из 123 АПЛ выведенных из состава Северного флота ВМФ 120 утилизированы, ОЯТ из них выгружено и вывезено из региона. 4 из 13 судов атомного технологического обслуживания утилизированы, остальные 9 ожидают утилизации. Выгрузка ПТБ «Лепсе» началась в 26.09.18, первая партия ОЯТ ПТБ «Лепсе» прибыла на ФГУП Росатомфлот 25.09.19.

Вдоль побережья СССР и в Антарктиде использовалось 1019 РИТЭГ, первый на основе ^{90}Sr изготовлен в 1963 г., последний в 1996 г. Из них 892 утилизированы, 114 ожидают утилизации на площадках временного контролируемого хранения, 12 находятся в эксплуатации (на суше) и 1 утерян.

Проводятся работы в Приморье на объектах ВМФ и об этом публикуются материалы, хотя с запаздыванием.

Многое сделано, но об этом «активисты» умалчивают, а об этом нужно рассказывать с демонстрацией фотографий, как было «до» и как стало «после» – зрительная информация эффективнее. В результате исчезнет образ «злодея-атомщика», который постоянно формируют противники атомной отрасли и сложится понимание, что в атомной отрасли работают социально-ответственные и квалифицированные специалисты, в том числе в вопросах безопасности.

Один из примеров деятельности «заинтересованной общественности»

Рассмотрим один из результатов деятельности «заинтересованной общественности» – типичную публикацию в интернете активистов общественного движения «Курган-Антиуран». Так, в репортаже Znak.com:

.... За разговорами подъезжаем к остаткам одной из скважин, пробуренных в конце 1980-х годов. Она располагается на западном берегу озера Кипельного. По словам провожатого, здесь еще совсем недавно торчала «высокая куртина» засохшего из-за радиации на корню камыша. «Мы ходили туда со счетчиком Гейгера. Там до сих пор фонит. При стандартных 6–8 мкР/ч (микрорентген в час) в нашей местности там прибор выдавал по 25, 27, 29 и больше 30 мкР/ч», — говорит Афанасьев (предельно допустимая норма для человека составляет 60 мкР/ч. — Znak.com).

Комментарии:

- Скорее всего, камыш засох не от радиации, а по естественным причинам. Действительно, в головной части Восточно-Уральского радиационного следа (1957) в Челябинской области, окончание которого пришлось на Курганскую область, уровень техногенного загрязнения на порядки выше и ничего не засохло.

- «Стандартных 6–8 мкР/ч» не существует, в том числе в Курганской области, интересно, а чем она лучше всех остальных? Кто для нее такой стандарт установил?
- Величина «60 мкР/час» действительно существует, но это из «Методических указаний» по выбору площадок строительства новых объектов, а не норма для человека, тем более не предельная.
- Величины «25, 27, 29 и больше 30 мкР/час» соизмеримы с естественным радиационным фоном и специалист, прежде всего, должен определить происхождение излучения (природное или техногенное) и только потом принимать какие-то решения. Но для этого необходим спектрометр, а не счетчик Гейгера. Как правило, естественный радиационный фон составляет ~10...15 мкР/час и его величина общепринята, хотя документально не установлена. Вполне допустимы небольшие колебания фона, иногда он достигает ~20...30 мкР/час, а может быть совсем небольшим в несколько мкР/час. Вклад в ежегодную дозу естественного (но не техногенного!) облучения каждого человека в соответствии с действующими нормами и санитарными правилами нигде не учитывается, ни с чем не суммируется и не устанавливается. Поэтому человек, упомянутый в публикации, скорее всего, действительно ходил со счетчиком, измерял и получал вышеприведенные величины, но он не правильно их интерпретировал.

Поэтому в публикации написано почти правильно, но такие ошибки, может быть и не специальные, а из-за отсутствия экологической и радиационной грамотности, очевидные специалисту, но не обыкновенному читателю, приводят к конфликтам интересов.

Таким образом:

- Имеется экологически и радиационно-неграмотное население и много «активистов» разных общественных движений, столь же неграмотных, которые, преследуя свои собственные цели, готовы будоражить население.
- Квалифицированных в области радиационной экологии общественных экспертов нет.
- Подготовленной и информированной общественности, соответствующей интеллектуальному уровню атомной отрасли, нет.
- Специалисты по связям с общественностью реагируют на инциденты не «до», а «после» их возникновения.

Поэтому не следует удивляться периодическим конфликтам интересов, происходит то, что должно быть и иначе быть не может. Можно с высокой степенью вероятности прогнозировать, что если в декабре-январе возник конфликт в Приморье, а затем в Курганской области, то вскоре какие-нибудь активисты что-либо аналогичное инициируют где-то в другом месте – страна большая, а объектов много.

Заключение

Для решения относительно небольших проблем по минимизации конфликтов информационных интересов необходимо выбрать минимум одно решение:

- или повышать радиационную грамотность населения и общественности,
- или обучать и перевоспитывать активистов,
- или специалистам непрерывно и с упреждением работать с общественностью,
- или формировать институт общественных экспертов в области радиационной безопасности и экологии.

Для решения более серьезной проблемы и организации взаимодействия общественности и атомной отрасли в интересах развития атомной энергетики, ликвидации ядерного наследия и внедрения наукоемких технологий «или» надо заменить на «и», т.е. проводить все эти работы одновременно.

К настоящему времени для информационного обеспечения сформирован пакет материалов (книг, статей, буклетов, фотографий и фильмов) для взрослого населения, молодежи и авторитетных категорий [5], предложены новые формы работы со школьниками и студентами гуманитарных специальностей [7]. Общественное мнение консервативно и к

лучшему изменяется медленно, поэтому основные усилия следует направлять на работу со школьниками. На основе пакетов можно подготовить лекцию, выступление или беседу в интересах формирования положительного образа ГК «Росатом», поддержки проводимых работ и раздаточные файлы по итогам выступления.

Таким образом, взаимодействие общественности и атомной отрасли неизбежно, оно необходимо для поддержки населением развития атомной энергетики, так как без этого у современной цивилизации нет будущего. Уровень современной экологической и радиационной грамотности общественности пока не обеспечивает эффективного взаимодействия с атомной отраслью. Грамотную общественность надо готовить [6], но лучше всего заранее обучать школьников и тогда через 10...15 лет появится радиационно-грамотное население и, следовательно, столь же грамотная общественность и отпадет большинство современных проблем.

Литература

1. Алексахин А.И. – История эксплуатации водоема Карачай. Обзорный очерк по архивным и отчетным материалам ПО «Маяк» // Вопросы радиационной безопасности. 2005. №4. с.42-50.
2. Анфалова О.В., Горин Н.В., Краев В.С. – Вывоз ОЯТ реакторов АМБ-100 и АМБ-200 Белоярской АЭС на ПО Маяк // Вопросы радиационной безопасности. 2019. №2. с.47-52.
3. Булдаков Л.А., Каллистратова В.С. – Радиоактивное излучение и здоровье. –М.: Информ-Атом, 2003, –165 с.
4. Бушуев В.В., Мастепанов А.М., Куричев Н.К., Белогорьев А.М., Громов А.И. – Мировая энергетика – 2050 (Белая книга) / М.: Издательский дом «Энергия». 2011.
5. Горин Н.В., Александрова М.В., Токарь Л.Ф., Головихина О.С. – Информационное обеспечение разъяснительной работы с населением по вопросам радиационной безопасности // «Биосферная совместимость: человек, регион, технологии». 2017. №2(18). с.57-66.
6. Горин Н.В., Волошин Н.П., Шмаков Д.В., Чуриков Ю.И., Екидин А.А., Головихина О.С., Васильев А.П., Дерябин С.А. К вопросу формирования радиационной грамотности населения // Здоровоохранение, образование и безопасность, 2018, №4(16), с.137-146.
7. Горин Н.В., Головихина О.С., Абрамова Н.Л. Нечаева С.В., Матвеева Л.Г. – Развитие инициативы Госкорпорации «Росатом»: образовательный проект «Зеленый квадрат // Педагогическое образование в России. 2018. №12. с.23-29.
8. Капица П.Л. – Энергия и физика. Доклад на научной сессии, посвященной 250-летию Академии наук СССР, Москва, 8 октября 1975 г.
9. Ликвидация ядерного наследия: 2008-2015 годы. Под общей редакцией А.А.Абрамова, О.В.Крюкова, И.И.Линге. // ГК Росатом, 2015 г. — 182 с.
10. Медоуз Д., Медоуз Д., Рендерс Й., Беренс В. Ш. – Пределы роста // М.: МГУ, 1991.
11. Медоуз Д., Рандер Й., Медоуз Д. – Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ТКЦ «Академкнига», 2007.
12. Международная конвенция «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте», ООН, СБСЕ, г. Эспо, Финляндия, 25.02.91.
13. Мельникова Н.В., Артемов Е.Т., Бедель А.Э., Волошин Н.П., Михеев М.В. – История взаимодействия ядерной энергии и общества в России //Екатеринбург. 2018. Издательство Уральского университета.
14. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2014 гг. Часть 1. Москва, 2016.

15. Нечаева С.В. и др. – Исследование общественного мнения и формирование пакета научно-просветительских материалов по развитию концепции «Зеленого квадрата». ЧФ РАНХиГС, Челябинск, 2018.
16. Нигматулин, Р. И. – Четыре «э» современности: экономика, экология, энергетика, этнос. // СПб.: СПбГУП, – 2015. – 60 с., (Избранные лекции Университета; Вып. 167).
17. Основные положения стратегии развития ядерной энергетики России до 2050 года и перспективы на период до 2100 года, ГК «Росатом» от 24.05.18 №1-1/366-Р.
18. Панченко С.В., Линге И.И., Сахаров К.В. и др. – Радиологическая обстановка в регионах расположения предприятий Росатома – М.: «САМ полиграфист», 2015. – 296 с.
19. Под ред. Макарова А.А., Григорьева Л.М., Митровой Т.А. – Прогноз развития энергетики мира и России. М.: ИНЭИ РАН–АЦ при Правительстве РФ, 2016
20. Пономарев Л.И. – Без ядерной энергетики у нынешней цивилизации нет будущего // Атомный эксперт. – 2018. – № 3-4. – С.70-75.
21. Привлечение заинтересованных сторон к решению ядерных вопросов. INSAG-20. Доклад Международной группы по ядерной безопасности. МАГАТЭ, Вена, 2015.
22. Саркисов А.А. – К вопросу о ликвидации радиоактивных загрязнений в Арктическом регионе // Вестник РАН. 2019. №2. С.107-124.
23. Сивинцев Ю.В., Вакуловский С.М., Васильев А.П., Высоцкий В.Л. и др. – Техногенные радионуклиды в морях, омывающих Россию, «Белая книга-2000» // Москва. ИздАТ. – 2005. – 624 с.
24. Тавокин Е.П. – Об особенностях современного российского образования // Вестник Российской академии наук. 2019. №2. С.131-138.
25. Триллионы долларов из чистого воздуха // Атомный эксперт. – 2018. – №3-4. – с.76-79.
26. Хэфеле В. – Реабилитация больших территорий с точки зрения производства, обращения и размещения отходов // Труды 2-ого Семинара НКК МНТЦ «Реабилитация больших территорий», РФЯЦ-ВНИИТФ, 1999.
27. Шполянская Н.А. – Геокриология. Эволюция криолитозоны и глобальные изменения климата: учебное пособие, электронное издание сетевого распространения // Н.А. Шполянская. – 2-е издание, дополненное. – М.: «КДУ» (Книжный Дом Университета), «Добросвет», 2018, 187 с.
28. Barry W. Brook, Agustin Alonso, Daniel A.Meneley, Jozef Misak, Tom Blees, Jan B. van Erp. Why nuclear energy is sustainable and has to be part of the energy mix. // Sustainable Materials and Technologies. – 2014. – №1–2. – PP.8–16.
29. Communication and Stakeholder Involvement in Environmental Remediation Projects. IAEA Nuclear Energy Series. No. NW-T-3.5, IAEA, VIENNA, 2014.
30. Climate Change 2014: Synthesis Report. Summary for Policymakers. Изменение климата 2014 г. Обобщающий доклад. Резюме для политиков. // 2014, IPCC, Geneva, Switzerland.
31. Stakeholder Involvement Throughout the Life Cycle of Nuclear Facilities. IAEA Nuclear Energy Series. No. NG-T-1.4, IAEA, VIENNA, 2011.