

УДК 621.039:316.6

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ В ИНТЕРЕСАХ РАЗВИТИЯ И ПРИЗНАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫМ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ

Н. В. Горин ¹, А. А. Екидин ², В. П. Кучинов ³, Л. Г. Матвеева ⁴, В. Ф. Меньшиков ⁵

¹ ФГУП «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е. И. Забабахина», г. Снежинск, Россия

² ФГБУН Институт промышленной экологии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

³ НИЯУ Московский инженерно-физический институт, г. Москва, Россия

⁴ Информационный центр по атомной энергии, г. Челябинск, Россия

⁵ Центр экологической политики России, г. Москва, Россия

Одной из главных движущих сил развития цивилизации в течение последних двух-трех столетий была энергетика, основанная на сжигании углеводородных энергоносителей, но одновременно она оказалась одной из причин загрязнения окружающей среды и, возможно, глобального потепления. В научной среде складывается понимание необходимости перехода на экологически чистую атомную энергетику с реакторами на быстрых нейтронах и замкнутым ядерным топливным циклом, как основным источником энергии, и дополняющими ее возобновляемыми солнечной и ветровой энергоисточниками. Общественное мнение ещё не сложилось в пользу такого развития, а без поддержки населения, трансформирующегося в волю политиков, широкомасштабного использования атомной энергетики в мире не достичь. Поэтому формирование востребованного отношения населения к развитию атомной энергетики не только в отдельно взятой стране, но и в целом становится актуальным. Механизм такого формирования состоит в прямом и открытом взаимодействии специалистов атомной отрасли с общественностью, а самое главное, в обучении и воспитании студентов и школьников, т. е. в активной работе с молодежью.

Ключевые слова: атомная энергетика, парниковые газы, коммуникации, общественное мнение, перспектива, молодёжь

1. Введение

Экономическое развитие стран и рост благополучия населения в них зависит от количества потребляемой энергии. Разрыв в душевом потреблении энергии в разных странах все еще велик, он достигает двух порядков между беднейшими и наиболее обеспеченными странами [1]. Преодоление такого разрыва, а также выполнение Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., принятой всеми государствами-членами ООН в 2015 г., потребует адекватного наращивания энергетических мощностей. Как представляется, широко пропагандируемые ветровая и солнечная генерации с такой задачей не справятся в силу имеющихся физических и технологических ограничений из-за низкой плотности потока энергии [2]. Генерация на углеводородном топливе обладает необходимой плотностью потока энергии, но при производстве более десятка млрд тонн нефтяного эквивалента энергии станет неприемлемой из-за уровня общих выбросов в атмосферу парниковых и других газов. Альтернативой может и должна стать

крупномасштабная атомная энергетика с быстрыми реакторами и замкнутым ядерным топливным циклом (ЯТЦ) [1]. Об этом говорилось на проходившей в Глазго в ноябре 2021 г. Конференции сторон Рамочной конвенции по изменению климата – COP26. В Глазго был отмечен значительный рост числа мероприятий, проведенных МАГАТЭ, Великобританией, Францией, Россией и США, связанных с мирным использованием ядерных технологий. Отмечалось, что атомная энергетика – это крупномасштабный концентрированный источник энергии, обеспечивающий круглосуточное электроснабжение, выбрасывает CO₂ на произведённый киловатт-час меньше, чем любая другая генерация в течение жизненного цикла [3, 4]. При этом ЯТЦ может эффективно работать с другими низкоуглеродными энергетическими системами с большой долей не стабильных возобновляемых источников, таких как ветер и солнце. В табл. 1 представлен уровень выбросов CO₂ в окружающую среду для разных станций, нормированный на 1 кВт·ч энергии [4]. Он может варьироваться в зависимости от региона и технологических решений.

Таблица 1. Грамм-эквивалент диоксида углерода для электростанций разных типов

Тип электростанции	г CO ₂ -экв/кВт·ч
Обычная угольная теплоэлектростанция (ТЭЦ)	751–1095
Угольная ТЭЦ с улавливанием и захоронением парниковых газов	147–469
Газовые электростанции комбинированного цикла	403–513
Газовые электростанции с улавливанием и захоронением парниковых газов	49–220
Гидроэлектростанции	6–147
Солнечные электростанции	8–122
Ветряные электростанции	8–23
Атомные электростанции (АЭС)	5,1–6,4

Топливо-энергетический комплекс генерирует ~75 % всех парниковых газов, преимущественно за счет сжигания угля, газа и нефтепродуктов, причем уровень выбросов CO₂ может варьироваться в зависимости от технологических процессов. Атомная станция CO₂ не производит, но в расчетах учтены усредненные величины выбросов при добыче, конверсии и обогащении урана, производстве топлива, строительстве, эксплуатации и вывода из эксплуатации АЭС, а также при обращении с отработавшим ядерным топливом, хранении и захоронении радиоактивных отходов.

В пунктах 36 и 37 заключительного документа конференции «Климатический пакт Глазго» отмечен лишь призыв ускорить разработку, внедрение и распространение технологий для перехода к энергетическим системам с низким уровнем выбросов, а также предложено рассмотреть дальнейшие меры по сокращению к 2030 г. выбросов парниковых газов, не связанных с диоксидом углерода, включая метан. Учитывая, что данный документ принимался консенсусом, можно, с одной стороны говорить, что в нем содержится косвенное поощрение развитие атомной энергетике, являющейся низкоуглеродной энергосистемой, а с другой – об отсутствии явной политической поддержки ее крупномасштабному развитию. Последнее связано с остающимся всё ещё отрицательным отношением общественности в атомной энергетике.

Актуальность энергетических и экологических проблем подтверждается позицией Президента и Правительства РФ [5], а МИД РФ назвал атомную энергетiku и лесные проекты основными инструментами борьбы с изменением климата [6].

2. Механизмы взаимодействия с общественностью

Известно, что общественное мнение консервативно, изменяется медленно и трудно, а стереотипы и фобии возникают быстро. Показательны в этом смысле реакции населения на аварии на АЭС Три-Майл-Айланд, Чернобыльской АЭС и АЭС Фукусима-Дайичи и последующее их изменение. При этом снижение негативного восприятия этих аварий и атомной энергетики у населения как затронутых стран, так и в целом происходило благодаря информационной и разъяснительной работе с разными возрастными и социальными группами населения, в том числе с авторитетными категориями населения.

Развитие коммуникаций ГК «Росатом» с общественностью описано [7] и представляет собой наглядный пример формирования, если ещё не востребованного отношения населения к развитию атомной энергетики, то как минимум не отрицательного к ней отношения. Вместе с тем опыт показывает, что эпизодические и разовые информационные мероприятия, простая демонстрация информации на специализированных сайтах для населения малопродуктивны. Так как формирование, как минимум, неотрицательного отношения к ЯТЦ у населения достигается медленно, требуется систематическая работа, учитывающая информационную работу активных противников развития атомной отрасли, использующих низкую экологическую и радиационную грамотность основной массы населения [8, 9].

Анализ коммуникаций населения с атомной отраслью России показал, что «...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...» [10]. Имеет место существенное расхождение между мнением населения об опасности ЯТЦ, с одной стороны, современными знаниями и накопленным опытом – с другой. У населения существует неуверенность в обеспечении ядерной и радиационной безопасности современных и перспективных ядерных технологий в целом и ядерной энергетики в частности. Основные опасения связаны с возможностью аварий на АЭС и других объектах ядерной промышленности с выходом радиоактивности за пределы промышленных площадок. Также озабоченность населения вызывают методы обращения с радиоактивными отходами, реабилитации территорий и ликвидации накопленного ядерного наследия.

Заметную и часто негативную роль в формировании общественного мнения в отношении атомной энергетики играют средства массовой информации, где много вымысла и ошибок, граничащих с фальсификациями, а также общественные движения, лидеры которых преследуют собственные цели. В этих условиях любой человек, не имеющий специального образования, не сможет отделить правду от вымысла, ошибочного мнения и лжи. В то же время в относительно небольших населенных пунктах, где предприятия ЯТЦ являются градообразующими, подавляющее большинство населения поддерживает атомную отрасль и развитие ядерной энергетики, что можно объяснить их информированностью и радиационной грамотностью.

Из-за сложившихся стереотипов и фобий население, как правило, завышает риск возникновения аварий на ядерных объектах и драматизирует их возможные последствия, не интересуется существом вопроса, поэтому недостаточно информировано о результатах многолетних работ по повышению их безопасности, предупреждению аварийных ситуаций, снижению их тяжести и исключению выхода последствий аварий за пределы предприятия. Тем не менее в соответствии с законодательно установленными требованиями население имеет право на доступ к

информации, может и должно участвовать в принятии решений, влияющих на его образ жизни и благополучие. Действующее российское законодательство [11-13], рекомендации МАГАТЭ [14-16] и ряд международных документов предусматривают обязательное информирование населения обо всех значимых мероприятиях в атомной отрасли – о строительстве, модернизации и выводе из эксплуатации ЯРОО, изменениях особенностей его работы, радиационные инциденты, затрагивающих интересы населения и пр.

Понимая необходимость формирования востребованного отношения к развитию атомной энергетики и ее общественной поддержки, Госкорпорация «Росатом» ведёт информационную работу с разными группами населения, но основное внимание направляет на перспективу, на работу с молодыми специалистами, студентами [8-10]. Эффективным инструментом повышения осведомленности молодежи в вопросах радиационной безопасности является вовлечение студентов в мероприятия по общественному контролю объектов использования атомной энергии [17]. Молодёжь, хотя и настроенная критически, тем не менее легче усваивает новые знания. Главное внимание в стратегии формирования общественной приемлемости атомной энергетики следует уделять школьникам. Легче обучить в школе ребенка, чем переобучать уже сформировавшуюся личность. У школьника легче воспитать востребованное отношение к развитию экологически чистой атомной энергетики для решения проблем загрязнения окружающей среды, предотвращения роста парникового эффекта и, возможно, глобального потепления. Действующий при Госкорпорации «Росатом» Общественный совет активно взаимодействует с предприятиями отрасли, общественными объединениями, гражданами, органами местного самоуправления, профессиональными ассоциациями с целью поддержки решений в области использования ядерных технологий и развития атомной энергетики. Опыт Общественного совета в разрешении конфликтов информационных интересов показал:

- информирование населения – эффективный инструмент развития атомной отрасли;
- востребованное отношение у населения к атомной энергетике не появляется само по себе, а необходимо воспитывать.

Общественный совет организует в России общественные форум-диалоги как площадки для дискуссий и обмена опытом специалистов атомной отрасли, представителей органов власти, экспертов, экологов, широкой общественности в сфере безопасного развития ядерных технологий. Хорошо зарекомендовали себя и технические туры, в ходе которых общественность знакомится непосредственно с работой АЭС, а также работой других организаций, обеспечивающих её безопасное функционирование, включая обращение с радиоактивными отходами.

В 2019 г. такой форум-диалог совместно с выставкой «АтомЭко-2019» и проведением двух технических туров был впервые организован за рубежом – в Венгрии. Построенная СССР АЭС «Пакш» сегодня производит более 40 % электроэнергии в Венгрии, в 2014 г. подписано соглашение о сооружении двух новых энергоблоков, и в 2019 г. началось сооружение атомной электростанции «Пакш-2». Между регионами России и Венгрии и городами расположения АЭС наработан значительный опыт успешного взаимодействия в области экономического, культурного, образовательного сотрудничества.

На форуме 2019 г. с участием представителей международных организаций (МАГАТЭ, Агентство по ядерной энергии, Организация экономического сотрудничества и развития, Nuclear Transparency Watch), российских и венгерских общественных организаций (Эколого-правовой центр «Беллона», Общество

«Энергиаполитика 2000») были представлены итоги радиоэкологической оценки состояния окружающей среды вблизи строящейся Белорусской АЭС («нулевой» фон Белорусской АЭС). Для этого группа международных экспертов, представителей общественности, а также белорусской научно-исследовательской организации «Атомтех» провела мониторинг радиационной обстановки и отборы проб объектов окружающей среды вблизи Белорусской АЭС. В результате документально показано, что превышение естественного радиационного фона отсутствует, что совпадает с результатами государственного экологического мониторинга [18].

Независимый мониторинг радиоэкологической ситуации в г. Певек, где размещена плавучая атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС) «Академик Ломоносов», реализован в 2021 г. силами экспедиции Общественного Совета и фонда «Ассоциация территорий расположения атомных электростанций», представителей общественных организаций, академической и науки высших учебных заведений. В присутствии представителей средств массовой информации из России, Германии, Франции, США на территории плавучей ПАТЭС и г. Певек проведены спектрометрические измерения радионуклидного состава поверхности грунтов. Они позволили оперативно ответить на вопрос о составе радионуклидов, формирующих внешнее облучение человека на обследуемой территории. Идентификация радионуклидов производилась непосредственно на месте измерения, без отбора проб. Результаты измерений демонстрировались и комментировались незамедлительно, процесс измерения и определения активности радионуклидов фиксировался телеоператорами СМИ (см. рис. 1). На территории ПАТЭС, в самом городе, на удаленных от города участках выполнено более 20 спектрометрических измерений.



Рисунок 1. Полевые спектрометрические измерения на территории ПАТЭС
(Фото: Гаврилов Дмитрий / Фонд «АТР АЭС»)

Общественности было продемонстрировано, что радиационный фон в г. Певек и на прилегающей территории полностью сформирован естественными радионуклидами, искусственных техногенных из-за деятельности плавучей АЭС нет, и за два года эксплуатации она не повлияла на изменение радиоэкологической ситуации. Такие периодические выезды и демонстрации результатов измерений снимают опасения населения о безопасности проживания вблизи ЯРОО. При этом общественные организации способны указать на основные «горячие» вопросы к

объектам использования атомной энергии, а научное сообщество обеспечивает выбор приборов и методов для объективного ответа на запросы общества.

3. Работа со школьниками

Коммуникации ГК «Росатом» с общественностью направлены на решение как текущих проблем, так и перспективные направления работ, таких как формирование востребованного отношения к экологически чистой атомной энергетике в будущем [19]. Для этого необходимо изменить общественное мнение и поэтому основное внимание уделяется работе со школьниками. Очевидно, что после воспитания школьников с новым мировоззрением, которые очень быстро станут основным населением страны, начнет меняться и общественное мнение, ведущее к положительному восприятию ядерных и радиационных технологий и пониманию того, что только атомная энергетика способна производить достаточно энергии с минимальным воздействием на окружающую среду.

Одна из целей образования заключается в формировании у школьников стремления к определенной деятельности и выбору соответствующих вузов для продолжения обучения. В школьные годы многим часто попадают книги, которые производят неизгладимое впечатление, остаются в памяти на всю жизнь и подвигают на выбор профессии. Такие книги выпускает Госкорпорация «Росатом», в том числе с участием общественного совета. Одна из таких книг – «Символы Росатома» [20], она посвящена значимости ядерной отрасли. Тематические занятия со старшеклассниками [9, 21, 22], в преддверии выбора профессии, могут подвигнуть их на готовность связать свою судьбу с атомной отраслью. Однако для этого необходимо, чтобы у ученика сложился не просто положительный образ ядерной отрасли, но и романтический и захватывающий, что часто бывает в юном возрасте, и книга [20] может этому способствовать.

Для обучения детей и школьников младших классов подготовлена специальная детская литература, разработанная по заказу Общественного совета ГК «Росатом» или выпущенная АНО «Информационный центр атомной отрасли». Такая литература успешно используется в работе Информационных центров по атомной энергии (ИЦАЭ) со школьниками. Рассказывая об атомной отрасли, ИЦАЭ используют разные способы. Сеть информационных центров разрабатывает и проводит серию интерактивных занятий, рассказывающих о ядерных технологиях: круговорот энергии, ядерная медицина, чистая вода и опреснение, атомный флот и освоение Арктики, лазерные технологии, термоядерная энергетика и международный реактор ИТЭР, освоение дальнего космоса с помощью ядерных ракетных двигателей, квантовые компьютеры и др. Каждое занятие включает физическую активность, командную работу, игры и соревновательные механики. Гибкая структура занятий позволяет в режиме реального времени актуализировать информацию и варьировать уровень сложности в зависимости от характеристик аудитории.

Дополнить и расширить информацию можно, посещая и просматривая на YouTube-канале научно-популярные форматы ИЦАЭ, предназначенные для аудитории без ограничения возраста (школьники, студенты разных специальностей, работающие взрослые): научно-популярные ток-шоу «Разберем на атомы», «Суд над супергероями», «Наука в мемах», «Что и требовалось доказать!», устный журнал «Язык Эйнштейна», научно-музыкальное шоу «Квадрат эволюции», читки пьес о науке и ученых Science Drama. В библиотеке ИЦАЭ большое количество книг по истории атомной отрасли. В выставочных залах ИЦАЭ размещены интерактивные экспонаты: АЭС, синтезатор химических элементов, счетчик Гейгера, калькулятор профессий атомной отрасли. Мобильное приложение «Атом» позволяет играть в онлайн-формате, отвечать на вопросы онлайн-викторин, знакомиться с работой объектов

атомной отрасли с помощью дополненной реальности. Одним из ключевых мероприятий года в каждом городе присутствия ИЦАЭ является фестиваль науки «Кстати». В течение 3–5 дней несколько десятков экспертов из различных областей науки участвуют в десятках офлайн мероприятий с онлайн трансляциями и телемостами. Основная цель фестивалей – формирование научной картины мира, научного мировоззрения, знакомство с людьми, вооруженными знаниями и технологиями, мотивация к познанию.

5. Выводы

Атомная энергетика играет ключевую роль в предотвращении загрязнения окружающей среды выбросами и сбросами вредных химических веществ, захламления промышленными отходами. Современный уровень инженерно-технологических и организационных решений обеспечивает пренебрежимо малые риски для населения и окружающей среды от эксплуатации предприятий ЯТЦ. Крупномасштабное развитие атомной энергетике как в России, так и в мире способствует решению экологических проблем современности.

В настоящее время в России нет целенаправленного противодействия развитию радиационных и ядерных технологий. Негативное отношение населения к деятельности предприятий и институтов ЯТЦ часто формируется благодаря распространению вымыслов, фальсификаций и ошибочных суждений. Восприимчивость к такого рода негативной информации объясняется отсутствием специального образования у большинства населения, а также низкой осведомленностью и информированностью о комплексе сложных мер гарантирующих радиационную и ядерную безопасность объектов использования атомной энергии.

Формирование востребованного отношения к экологически чистой атомной энергетике должно происходить не эпизодически, а системно и на постоянной основе. Опыт взаимодействия Общественного совета ГК «Росатом», Информационных центров по атомной энергии, пресс-центров предприятий ЯТЦ с населением, общественными организациями, студентами и школьниками подчеркивает необходимость использовать адресный подход к каждой возрастной категории для эффективных коммуникаций.

6. Список литературы

1. Gorin N.V., Ekidin A.A., Golovikhina O.S. Nuclear Power in Russia's National Projects // Nuclear Energy and Technology (NUCET). 2021. 7(3). P. 181–186
2. Капица П.Л. Энергия и физика: Доклад на научной сессии, посвященной 250-летию Академии наук СССР, Москва, 8 октября 1975 г. // Вестник АН СССР. 1976. № 1. С. 34–43.
3. International Atomic Energy Agency. Climate change and nuclear power 2018. Vienna, 2018.
4. Безуглеродный атом // Атомный эксперт, 2021, № 8, С. 4.
5. Прямая линия Президента РФ 30.06.21 // Вести [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vesti.ru/video/2313066> (23.05.2022).
6. МИД назвал основные инструменты борьбы с изменением климата [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20211102/mid-1757317457.html> (23.05.22).
7. Головихина О.С., Горин Н.В., Игин И.М., Медянцева Н.В. Становление диалога госкорпорации «Росатом» с общественностью // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2021. № 3. С. 78–97.
8. Горин Н.В., Головихина О.С., Глазов Е.Е., Екидин А.А., Нечаева С.В. Информирование населения, как инструмент развития атомной отрасли // Государственное управление. Электронный вестник. 2021. № 85. С. 6–24.

9. Горин Н.В., Екидин А.А., Нечаева С.В., Головихина О.С. Информационные интересы общества и объектов атомной отрасли: уроки конфликтов // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. № 83. С.47–61.
10. Мельникова Н.В., Артемов Е.Т., Беделъ А.Э., Волошин Н.П., Михеев М.В. История взаимодействия ядерной энергии и общества в России // Екатеринбург. 2018. Издательство Уральского университета. DOI 10.15826/B978-7996-2492-7.
11. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» №174-ФЗ от 23.11.1995
12. Постановление правительства «Об утверждении положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы» ПП РФ №698 от 11.06.1996.
13. Приказ Госкомэкологии РФ «Об утверждении Положения об ОВОС» №372 от 16.05.2000.
14. Привлечение заинтересованных сторон к решению ядерных вопросов. INSAG-20 // IAEA [Электронный ресурс]. URL: https://www.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1276_R_web.pdf (дата обращения: 23.05.22).
15. Stakeholder Involvement Throughout the Life Cycle of Nuclear Facilities // IAEA [Электронный ресурс]. URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1520_web.pdf (дата обращения: 23.05.22).
16. Communication and Stakeholder Involvement in Environmental Remediation Projects // IAEA [Электронный ресурс]. URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1629_web.pdf (дата обращения: 23.05.22).
17. Носовец В.С., Мищенко Л.А., Миргородских К.С., Сахно К.С., Екидин А.А., Назаров Е.И. Опыт независимого радиационного контроля на общественно доступных участках зоны наблюдения ФГУП «ПО «Маяк» // Вопросы радиационной безопасности. 2022. № 1 (105). С. 3–10.
18. Екидин А.А., Васильев А.В., Васянович М.Е., Назаров Е.И., Пышкина М.Д., Ничипорчук А.О., Кожемякин В.А., Капустин И.А., Привалов И.А. Полевые методы исследования радиационной обстановки в районе размещения Белорусской АЭС в предэксплуатационный период. // АНРИ. 2020. № 2 (101). С. 31–44.
19. Горин Н.В., Абрамова Н.Л., Нечаева С.В., Головихина О.С. Воспитание у населения востребованного отношения к атомной энергетике // Государственное управление. Электронный вестник. 2021. № 87, С. 7–18. DOI: 10.24412/2070-1381-2021-87-7-18.
20. Коллектив авторов под руководством акад. Хазина А.Л. Символы Росатома // М.: ООО «Кей Групп». 2015.
21. Горин Н.В., Абрамова Н.Л., Матвеева Л.Г., Головихина О.С. Формирование у молодежи положительного образа Госкорпорации «Росатом» на примерах ликвидации ядерного наследия СССР // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию университета, Изд-во Курганского гос. ун-та, 2021, С. 109–116.
22. Горин Н.В., Абрамова Н.Л., Матвеева Л.Г., Головихина О.С. Содержание занятий со школьниками для ориентации их к выбору профессии в атомной отрасли // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию университета, Изд-во Курганского гос. ун-та, 2021, С. 117–124.

Сведения об авторах:

Горин Николай Владимирович, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ имени академика Е.И. Забабахина», к.ф.-м.н., в.н.с., 456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, n.gorin@vniitf.ru

Екидин Алексей Акимович, ИПЭ УрО РАН, к.ф.-м.н., в.н.с., г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 20.

Кучинов Владимир Петрович, НИЯУ МИФИ, доцент, 115409, г. Москва, Каширское ш., 31.

Матвеева Лариса Геннадьевна, Информационный центр по атомной энергии, канд. психол. наук, руководитель центра, 454020, г. Челябинск, ул. Энегельса, 107.

Меньшиков Валерий Федорович, Центр экологической политики России, к.т.н, член Совета центра, г. Москва, ул. Вавилова, д.33.

FORMING PUBLIC OPINION IN THE INTERESTS OF THE DEVELOPMENT AND RECOGNITION OF NUCLEAR ENERGY AS AN ENVIRONMENTALLY CLEAN ENERGY SOURCE

N. V. Gorin ¹, A. A. Ekidin ², V. P. Kuchinov ³, L. G. Matveeva ⁴, V. F. Menshikov ⁵

¹ *Federal State Unitary Enterprise "Russian Federal Nuclear Center - All-Russian Scientific Research Institute of Technical Physics named after Academician E. I. Zababakhin", Snezhinsk, Russia*

² *Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia*

³ *NRNU Moscow Engineering Physics Institute, Moscow, Russia*

⁴ *Atomic Energy Information Center, Chelyabinsk, Russia*

⁵ *Center for Environmental Policy of Russia, Moscow, Russia*

Annotation

One of the main driving forces behind the development of civilization over the past two or three centuries has been energy based on the combustion of hydrocarbon energy carriers, but at the same time it turned out to be one of the causes of environmental pollution and, possibly, global warming. In the scientific community, there is an understanding of the need to switch to environmentally friendly nuclear energy with fast neutron reactors and a closed nuclear fuel cycle as the main source of energy, and renewable solar and wind energy sources that supplement it. Public opinion has not yet formed in favor of such a development, and without the support of the population, which is transforming into the will of politicians, the large-scale use of nuclear energy in the world cannot be achieved. Therefore, the formation of a demanded attitude of the population to the development of nuclear energy, not only in a single country, but in general, becomes relevant. The mechanism of such formation consists in direct and open interaction of nuclear industry specialists with the public, and most importantly in the education and upbringing of students and schoolchildren, i.e. in active work with young people.

Key words: nuclear energy, greenhouse gases, communications, public opinion, perspective, youth

References

1. Gorin N.V., Ekidin A.A. and Golovikhina O.S. 2021 Nuclear power in Russia's national projects Nucl. Ener. and Tech. (NUCET) 7(3) 181–6
2. Kapica P.L. Energy and Physics. // Report to the scientific session on the 250-th Anniversary of the USSR Academy of Sciences. Moscow. 08.10.75.
3. International Atomic Energy Agency. Climate change and nuclear power 2018. Vienna, 2018. https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/CCNAP-2018_web.pdf (accessed 23.05.22)

4. 2021 Carbon-free nuclear energy Atomic Expert №8. P. 4. (in Russian).
5. Direct line of the President of the Russian Federation 30.06.2021 // Vesti [Electronic resource]. URL: <https://www.vesti.ru/video/2313066> (accessed 23.05.22) (in Russian).
6. The RF Ministry of Foreign Affairs named the main tools to combat climate change <https://ria.ru/20211102/mid-1757317457.html> (accessed: 23.05.22) (in Russian).
7. Golovikhina O.S, Gorin N.V, Igin I.M and Medyantsev N.V. Dialogue between State Atomic Energy Corporation «Rosatom» and wide public. Key initiatives and challenges. Moscow Uni. Bull. Series 12. Polit. Sci. 3 P. 78–97. (in Russian).
8. Gorin N.V., Golovikhina O.S., Glazov Y.E., Ekin A.A. and Nechaeva S.V. Awareness-raising as a tool in developing the atomic industry. Publ. Admin. E-J. 2021. 85. P. 6–24. (in Russian).
9. Gorin N.V., Ekin A.A., Nechaeva S.V. and Golovikhina O.S. Society and atomic industry enterprises information interests: experience of conflicts. Publ. Admin. E-J. 83. 2020. P. 47–61. (in Russian).
10. Melnikova N.V., Artemov E.T., Bedel A.E., Voloshin N.P. and Mikheev M.V. 2018 The History of Interaction between Nuclear Energy and Society in Russia (Yekaterinburg: Ural University Press) (in Russian).
11. Federal law On Ecological Expertise No. 174-FZ of 23.11.1995 (in Russian).
12. Government decree On Approval of the Regulations on the Procedure for Conducting Ecological Expertise RF PP No. 698 of 11.06.1996 (in Russian).
13. Order of the State Committee for Ecology of the Russian Federation On Approval of the Regulations on the Environmental Impact Assessment (EIA) No. 372 of 16.05.2000
14. Involvement of interested parties in the resolution of nuclear issues. INSAG-20 // IAEA: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1276_R_web.pdf (accessed 23.05.22)
15. Stakeholder involvement throughout the life cycle of nuclear facilities // IAEA: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1520_web.pdf (accessed 23.05.22)
16. Communication and stakeholder involvement in environmental remediation projects // IAEA: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1629_web.pdf. (accessed 23.05.22)
17. V.S. Nosovets, L.A. Mischenko, K.S. Mirgorodskikh, K.S. Sakhno, A.A. Ekin, E.I. Nazarov Experience of independent radiation control in publicly accesible sites of the “FSUE Mayak PA” monitoring area // Voprosi radiacionnoj bezopasnosti. 2022. N 1 (105). pp. 3–10 (in Russian).
18. Ekin A A, Vasilyev A V, Vasyanovich M. E, Nazarov E I, Pyshkina M D, Nichiporchuk A O, Kozhemyakin V A, Kapustin I A and Privalov I A 2020 Field methods for studying the radiation situation in the area of the Belarusian NPP in the pre-operational period ANRI 2 (101) pp 31–44 (in Russian).
19. Gorin N V, Abramova N L, Nechaeva S V and Golovikhina O S 2021 Fostering respectful attitude towards nuclear industry Publ. Admin. E-J. 87 pp 6–24 (in Russian).
20. Symbols of Rosatom 2015, ed Hasin A L (Moscow: LLC K-Group Publ.) (in Russian).
21. Gorin N V, Abramova N L, Matveeva L G and Golovikhina O S 2021 Formation of positive attitude towards State Atomic Energy Corporation "Rosatom" among youngsters using the example of the USSR nuclear heritage elimination Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf. ded. to the 70th anniv. of the University (Kurgan: Publ. H. of Kurgan State Uni.) pp 109–16 (in Russian).
22. Gorin N V, Abramova N L, Matveeva L G and Golovikhina O S 2021 Syllabus of lessons for high-school pupils to promote future choice of the career in the nuclear industry Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf. dedicated to the 70th anniv. of the University (Kurgan: Publ. H. of Kurgan State Uni.) pp 117–24 (in Russian).