

Листопадов Илья Юрьевич, Аспирант,
Московский государственный институт культуры (МГИК)
Listopadov Ilya Yurievich, Graduate student,
Moscow State Institute of Culture

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ
И ВЛИЯНИЕ ЖУРНАЛИСТИКИ НА ЕЕ РАЗВИТИЕ
ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ISSUES OF THE NUCLEAR INDUSTRY
AND THE IMPACT OF JOURNALISM ON ITS DEVELOPMENT**

Аннотация: актуальность выбранной темы заключается в необходимости освещения серьезных сторон атомной отрасли, а именно вопросов экологии и экономики, а также влияния на эти аспекты со стороны различных СМИ и общества в целом.

Цель статьи состоит в анализе проблем функционирования атомных электростанций, сравнения их с распространенными тепловыми электростанциями, а также в анализе постфукусимовского синдрома отрасли и его влияния на дальнейшее развитие атомной сферы.

Ведущим методом, заложенным в основу решения проблемы, является изучение исторической и современной литературы в исследуемой научной области, а также анализ работы пресс-центра ГК «Росатом» и специализированных СМИ.

Выявлены тенденции развития атомной отрасли и важность работы СМИ для достижения поставленных в отрасли целей.

Результаты исследования могут применяться студентами и специалистами в области изучения научной журналистики в целом и в журналистике, специализирующейся на проблемах атомной отрасли, в частности.

Abstract: the relevance of the chosen topic lies in the need to highlight the serious aspects of the nuclear industry, namely environmental and economic issues, as well as issues of influence on these aspects by various media and society as a whole.

The purpose of the article is to analyze the functioning of nuclear power plants, compare them with common thermal power plants, as well as to analyze the post-Fukushima syndrome of the industry and its impact on the further development of the nuclear sphere.

The leading method underlying the solution of the problem is the study of historical and modern literature in the scientific field under study, as well as the analysis of the work of the press center of Rosatom State Corporation and specialized media.

The trends in the development of the nuclear industry and the importance of the work of the media to achieve the goals set in the industry are revealed.

The results of the research can be applied by students and specialists in the field of scientific journalism in general and in journalism specializing in the problems of the nuclear industry, in particular.

Ключевые слова: научная журналистика, атомная отрасль, научное сообщество, ядерная физика.

Keywords: scientific journalism, nuclear industry, scientific community, nuclear physics.

Отношение к атомной отрасли менялось в разное время, и немалый вклад в это, помимо самих открытий в данной сфере, делали и представители различных СМИ, формирующих общественное мнение в нашем обществе. Однако, интерес к отрасли зависит и от ряда других факторов:



- быстрый рост спроса на энергию (в Китае, Индии, Египте);
- отсутствие или дороговизна альтернативных источников энергии (Япония, Египет);
- в приоритете надёжность энергоснабжения (Япония);
- уменьшение загрязнения окружающей среды (выброс парниковых газов);
- долгосрочность финансирования;
- надёжность вкладов (низкие риски) [1-3].

Журналистика, призванная доносить до населения своей страны основные проблемы, достижения и перемены в жизни своих сограждан, таким образом, работая в атомной сфере, непременно затрагивает экологическую и экономическую сторону вопроса.

На данный момент в мире общая доля ядерной отрасли, генерирующей электроэнергию, составляет примерно 8% от мировой генерации тепловой энергии и чуть более 15% от всей электроэнергии в мире. Подробно генерация электромощностей по странам в мире указана на рисунке 1.

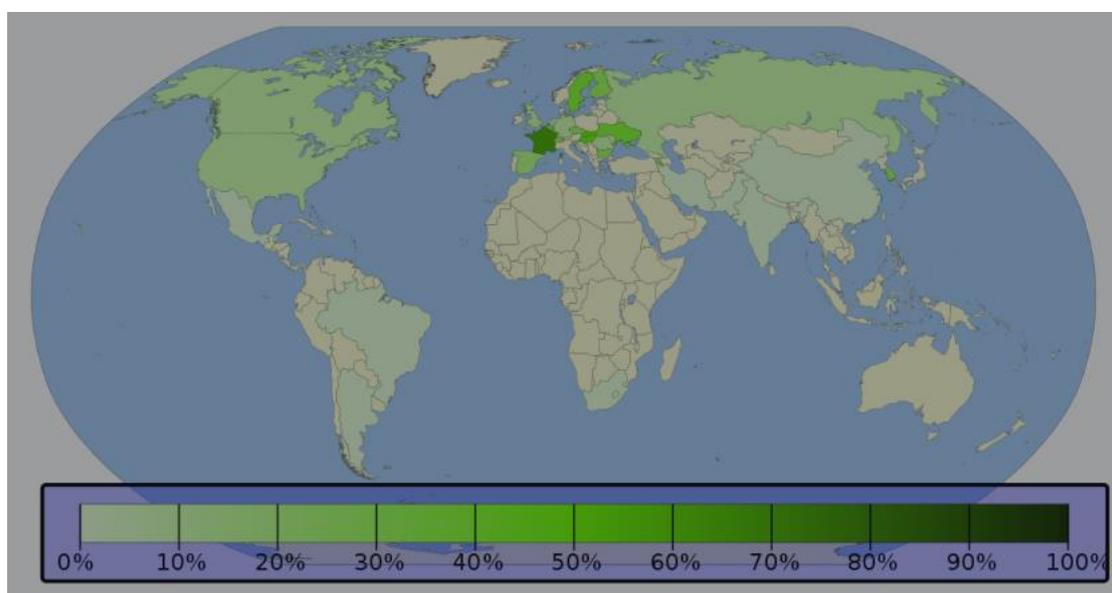


Рис. 1. Доля атомной энергетики в общем производстве электроэнергии в различных странах [4]

Экологическая сторона вопроса атомной энергетики

АЭС производят невозобновляемую электроэнергию, в некоторых случаях еще и производят питьевую дистиллированную воду [1-2]. Производство такого рода энергии не загрязняет воздух, как классические виды генерации (древесный уголь). В теории могут быть построены на территории крупных городов и в селах, а производственные мощности АЭС намного больше, чем у других видов генерации электроэнергии [1-2].

Влияние АЭС на окружающую среду

Если обратиться к схеме воздействия атомной электростанции на окружающую среду (см. рисунок 2а), то можно сделать вывод о следующих видах загрязнения от работы АЭС:

- изъятие земельного участка под строительство и обустройство санитарных зон;
- изменение рельефа местности;
- уничтожение растительности в результате строительных работ;
- загрязнение атмосферы при необходимости взрывных работ;
- переселение местных жителей на другие территории;



- вред окружающей среде близлежащих территорий;
- тепловое загрязнение, влияющее на микроклимат территории;
- изменение условий пользования землей и природными ресурсами на данной территории;
- химическое воздействие АЭС – выбросы в водные бассейны, атмосферу и на поверхности почв;
- загрязнение радионуклидами, которое может вызвать необратимые изменения в организмах людей и животных; радиоактивные вещества могут попадать в организм с воздухом, водой и пищей;
- ионизирующее излучение (газообразные радиоактивные отходы). Образуются при выводе станции из эксплуатации исключительно с нарушением правил демонтажа и дезактивации [5].

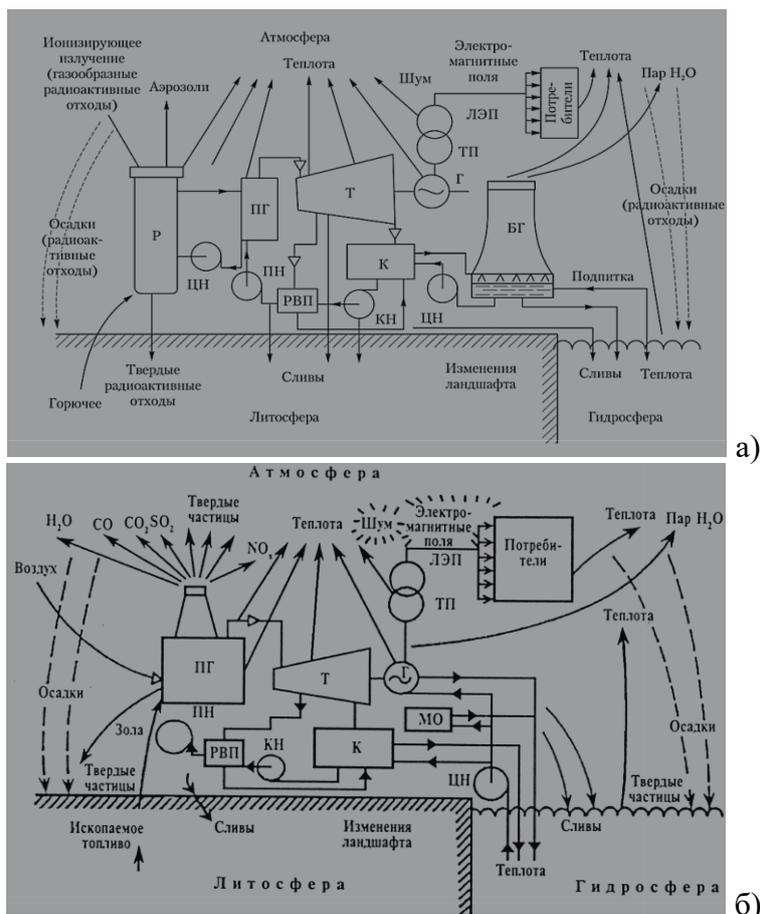


Рис. 2. Схема воздействия а) АЭС, б) ТЭЦ на окружающую среду [5]

Однако, выбросы ТЭЦ намного пагубнее за счет (см. рисунок 2б):

- выбросов твердых частиц и оксидов азота в атмосферу;
- большого количества уничтожения природного сырья;
- прокладки нефте- и газопровода;
- загрязнения приземного слоя атмосферы большими количествами CO, образующегося в процессе горения;
- превышения радиационного фона (угольные ТЭЦ);
- шумового и электромагнитного загрязнения;
- образования сотни миллионов тонн твердых отходов в виде шлаков и золы.



Один из самых значительных загрязняющих факторов – тепловое воздействие АЭС, возникающее при функционировании градирен, охлаждающих систем и брызгальных бассейнов. Они влияют на микроклимат, состояние вод, жизнь флоры и фауны в радиусе нескольких километров от объекта. КПД атомных электростанций составляет около 33-35%, остальное тепло (65-67%) выделяется в атмосферу.

Охлаждающие воду испарительные башни-градирни испаряют летом до 15%, а зимой до 1–2% воды, формируя пароконденсатные факелы, вызывая уменьшение солнечного освещения на прилегающей территории на 30-50%, ухудшая метеорологическую видимость на 0,5-4 км. После испарения воды из охладительных систем в последних остаются соли и металлы. Для сохранения стабильного солевого баланса часть жёсткой воды приходится сбрасывать, заменяя её свежей. В сочетании с высокой температурой эти тяжёлые металлы и соли могут уничтожить рыбу и растения в речных и озёрных экосистемах, а также оказать негативное влияние на человека при попадании в организм [6].

В нормальных условиях эксплуатации радиационное заражение и влияние ионизирующего излучения сведены к минимуму и не превышают допустимый природный фон.

Среди техногенных рисков, возможных в атомной энергетике, выделяют:

- внештатные ситуации, связанные с хранением ядерных отработанных веществ;
- производство радиоактивных отходов, происходящее на всех этапах топливно-энергетического цикла, требующее дорогостоящих и сложных процедур переработки и захоронения;
- «человеческий фактор», способный спровоцировать сбой в работе и даже серьёзную аварию;
- утечки на предприятиях, перерабатывающих облучённое топливо.

После прекращения функционирования АЭС строится прочный и дорогостоящий саркофаг, который в дальнейшем обслуживается на протяжении многих лет.

Побочным продуктом производства атомной энергии являются радиоактивные отходы – то, что осталось от эксплуатации ядерного реактора, в основном это ОЯТ (отработавшее ядерное топливо), которое отправляют на захоронение или переработку для создания нового топлива. Также защитная одежда, которую носят рабочие, инструменты и любые другие материалы, которые контактировали с радиоактивной пылью. Такие материалы, как одежда и инструменты, могут оставаться радиоактивными в течение тысяч лет.

Воздействие АЭС на человека

Воздействие высоких уровней радиации со временем приводит к повреждению клеток организма, что может вызвать рак. Точно так же острая доза радиации высокого уровня в течение короткого периода времени приводит к лучевой болезни, но риски заболевания возникают только тогда, когда на работе АЭС происходят серьёзные техногенные аварии.

Среди опасных веществ, вырабатываемых на АЭС, есть такие вещества как цезий-137 (Cs-137 – вызывает саркому), Стронций-90 (Sr-90 – вызывает рак кости, крови и груди), криптон-85 (Kr-85 – вызывает рак кожи), плутоний (Pu – вызывает рак крови, костей, лёгких, печени), радиоактивный йод (I-128, I-131 – вызывает нарушение гормонального уровня, летаргию и ожирение) [7].

Атомная электростанция – это огромный промышленный объект, создающий шумовое загрязнение. Уровень шума в 100 дБ достигают работающие паровые турбины АЭС. Даже градирни атомной электростанции, в которых идёт процесс охлаждения пара, создают шум в районе 80-90 дБ. Тем не менее, большинство АЭС расположены на удалении от крупных населённых пунктов, поэтому от создаваемых ими шумов в большинстве случаев страдают лишь работники станций [6].



Нельзя недооценивать опасность техногенных катастроф, которые могут произойти на АЭС. И эта опасность оправдана и часто подчеркивалась в СМИ разных стран после особо крупных случаев на АЭС Три-Майл-Айленд, в Чернобыле и Фукусиме. Крупные катастрофы, а также постоянное упоминание о них в СМИ привели к тому, что появились новые политические и экологические направления, сдерживающие развитие отрасли. Возможно, что именно этот период в истории отрасли и сподвиг ГК «Росатом» взять под свой контроль работу прессы, создав свой собственный пресс-центр.

Однако, на прошедшем 11-13 октября 2023 года международном форуме «Российская энергетическая неделя» (РЭН) сообщили о преодолении «постфукусимовского синдрома», а одной из тенденций развития атомной сферы генеральный директор ГК «Росатом» Алексей Лихачев назвал – «смену "вульгарного" понимания зеленой энергетики». «Ветер – прекрасно, солнце – чудесно, вода – еще лучше. Но не существует одного источника энергии, который решит климатическую проблему и проблему энергетического дефицита», – уверен Алексей Лихачев [8].

В современном обществе, наблюдается тенденция смены отношения эко-активизма в пользу атомной энергетики, как наиболее эффективной по сравнению с возобновляемой и наиболее экологичной по отношению к другим видам энергетики [9].

Еще в 2016 году эко-активист Майкл Шелленбергер подчеркивал «почему восприятие атомной энергетики как потенциально самой опасной вредит планете сильнее, чем сами атомные электростанции» [9].

За последние 20 лет объемы чистой энергии увеличились в два раза. Это энергия, полученная из экологически чистых источников — гидроэлектроэнергия, атомная, солнечная, ветровая, геотермальная, приливная, энергия биомассы. Однако ее доля в общем объеме добытой энергии осталась прежней и даже немного сократилась — с 36% в 1999 году до 35% в 2018 году.

Дело в том, что индустрия ископаемого топлива развивается быстрее индустрии чистой энергии. Многие бедные страны все еще используют дрова, навоз и уголь в качестве основного топлива.

Доля альтернативных возобновляемых источников за последние 20 лет росла — с 1% до 9% в 2018 году, а атомные электростанции, наоборот, закрывались — доля этого источника энергии сократилась с 17% до 10% за тот же период.

Солнечная и ветряная энергия нестабильна, ее можно получать только 10—30% времени, когда достаточно светит солнце и дует ветер. А больницам, домам, городам и заводам энергия нужна постоянно. И хотя в последнее время аккумуляторы существенно улучшились, они не так эффективны, как электрическая сеть [9].

Межправительственный комитет ООН по вопросам климата (IPCC) изучил содержание CO₂ во всех видах топлива. Атомная энергетика оказалась одной из самых экологически чистых. При этом атомная электростанция может быть задействована 92% времени [10].

Атомная энергия кажется хорошим решением в борьбе с изменением климата. Но есть одна большая проблема — людям она не нравится. Согласно опросу Ipsos 2014 года, атомная энергия — одна из наименее популярных. Всего 28% опрошенных отдали предпочтение атомной энергетике. Даже к нефти люди относятся лучше (30%). Больше всего люди доверяют солнечной (85%) и ветровой энергии (78%) [9].

Страх атомной энергетики связан с тремя факторами — возможность утечки, захоронение отходов и ассоциация с ядерным оружием.

Крупнейшие развивающиеся страны Индия и Китай строят новые атомные электростанции, в то время как в развитых странах происходит сокращение атомной



энергетики. По оценкам Шелленбергера, из-за этого мир может потерять в четыре раза больше чистой энергии, чем за последние десять лет, сообщается в статье РБК [9].

Экономическая сторона вопроса атомной энергетики

События последних четырех лет (пандемия, развал мировой логистики, политические обострения в мире) сильно пошатнули мировую политику, экономику и социальную сферу. Алексей Лихачев утверждает, что сообщество МАГАТЭ сумело сохранить глобальное сотрудничество стран участников агентства друг с другом [8].

Одной из тенденций работы международного агентства по атомной отрасли в последнее время, по словам заместителя генерального директора МАГАТЭ Михаила Чудакова – это рост внимания к атомным станциям малой мощности. За последние годы МАГАТЭ провело 35 миссий по ускорению внедрения малых АЭС. Россия в этом сегменте лидер – первая в мире плавучая АСММ построена у нас, сейчас «Росатом» строит наземную [8].

Спрос на электроэнергию, получаемую на АЭС, растёт во всем мире с каждым годом. По прогнозам МАГАТЭ, опубликованным в начале октября 2023 года, установленная мощность мирового парка АЭС к 2050 году может вырасти до 890 ГВт – более чем вдвое по сравнению с нынешней (370 ГВт) [8].

Трансформация экономики за счет атомных электростанций

Министр энергетики Белоруссии Виктор Каранкевич подчеркнул, что: «Белорусская АЭС дала мощный импульс для развития новых перспективных секторов – энергоемкие производства, строительство многоквартирных и индивидуальных жилых домов с использованием электрической энергии для отопления и горячего водоснабжения. Много внимания уделяется развитию электротранспорта. Расширяется электроразрядная инфраструктура, увеличивается парк электробусов и личных электромобилей. Начаты пилотные проекты по переводу общественного транспорта на электрическую тягу. Сама же АЭС уже сэкономила 5,3 млрд м³ природного газа и предотвратила выбросы более 9 млн т парниковых газов. С энергопуском в мае второго блока доля атома в энергобалансе Белоруссии в этом году приблизится к 25%, а затем вырастет до 40%» [8].

Министр энергетики и природных ресурсов Турции Алпарслан Байрактар рассказал о проекте АЭС «Аккую» в Турции, являющейся первой в мире атомной электростанцией, которая использует «зеленое финансирование». Электростанция обеспечит 10% потребностей страны в энергии, что позволит избежать выброса от 30 до 35 млн т углекислого газа.

Союзный министр электроэнергетики Мьянмы Ньян Тун заявил об интересе страны к ветровой и атомной энергетике, подчеркнув значимость инноваций [8].

Одна из задач на ближайшее будущее – замыкание ядерного топливного цикла. В рамках проекта «Прорыв» апробируется быстрый реактор со свинцовым теплоносителем – технология четвертого поколения безопасности с замкнутым топливным циклом, освоение которой позволит решить ресурсные и экологические проблемы, сдерживающие развитие мировой атомной энергетики.

Атомная энергетика становится всё более привлекательной альтернативой, чему способствуют непрерывно растущие цены на нефть и газ, которые, как ожидается, приведут к росту ядерных генерирующих мощностей во всем мире. Усовершенствования конструкции реактора повышают безопасность, эффективность и снижают затраты, превращая ядерную генерацию в экономически привлекательный источник энергии.

Атомная энергетика ввиду растущего спроса на электроэнергию, который не сможет быть удовлетворен лишь за счёт нефти и газа, вероятнее всего, не потеряет свою актуальность. Существует множество предпосылок к тому, что данный вид энергетики



станет самой безопасной, экономически выгодной и перспективной отраслью выработки энергии в мире, что невозможно достичь без решения экологических, экономических и социальных проблем. За последние в большей степени отвечает работа различных СМИ, которая должна аккумулировать все технические и экономические знания об отрасли и помогать ей за счет правильной связи с общественностью.

Список литературы:

1. Листопадов И.Ю., Семенов Е.В. Ядерная энергетика как конкурентное преимущество Египта в вопросе организации цепочек создания стоимости в африканском регионе – М.: MODERN SCIENCE, 2019. С. 162-168.
2. Листопадов И.Ю. Харитонов В.В. Экономико-аналитическое моделирование ядерного опреснения морской воды // Атомная энергия. 2021. №Т. 130, ВЫП. 3. С. 174-179.
3. Доклад о мировой атомной энергетике / Блог ФБУ «НТЦ ЯРБ» – URL: <https://www.atomic-energy.ru/articles/2019/09/25/97637> (дата обращения: 24.10.23).
4. The Conspiracy Against Nuclear Energy: How Big Oil Built the Ecology Movement to Demonize Nuclear Energy Competition // The Greenville Post URL: <https://www.greenvillepost.com/2023/09/18/the-conspiracy-against-nuclear-energy-how-big-oil-built-the-ecology-movement-to-demonize-nuclear-energy-competition/> (дата обращения: 24.10.23).
5. Ясовеев М.Г. Экология урбанизированных территорий. – М.: ИНФРАМ, 2015. – 293 с.
6. Жаркова Ю.Г., Семиколенных А.А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетике. – М.: Инфа-Инженерия, 2013. – 368 с.
7. Макаров А.А., Митровой Т.А. Прогноз развития энергетике мира и России. – М.: ИНЭИ РАН, 2019. – 210 с.
8. Как меняется отношение к атомной генерации: итоги Российской энергетической недели // Страна росатом URL: <https://strana-rosatom.ru/2023/10/23/kak-menyuetsya-otnoshenie-k-atomnoj-ge/> (дата обращения: 24.10.23).
9. Как страх перед атомной энергетикой вредит окружающей среде // РБК Тренды URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e8f620e9a7947520f5bfd0d> (дата обращения: 24.10.2023).
10. How can nuclear combat climate change? // World Nuclear Association URL: <https://www.world-nuclear.org/nuclear-essentials/how-can-nuclear-combat-climate-change.aspx> (дата обращения: 24.10.2023).

