Brot für die Welt
Bread for the World - Protestant Development Service

ECOLUR
NEW INFORMATIONAL POLICY IN ECOLOGY

Initiative for Future

Обзор

Тенденции развития атомной энергетики и атомная политика Армении



Роза Джулакян
Инга Зарафян

Введение

На 28-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Дубае (COP 28), 25 стран мира, включая Армению, подписали Декларацию о утроении атомных электростанций к 2050 году.[1] В ходе Парижского саммита по атомной энергетике 10 марта 2026г. мировые лидеры подчеркнули центральную роль атомной энергетики в обеспечении «чистой, надежной, доступной и безопасной энергии в условиях растущего спроса на электроэнергию и геополитической напряженности»[2]. Премьер-министр Армении Никол Пашинян участвовал в конференции и присоединился к целям по развитию атомной энергетики. Таким образом, переоценка внутренних стратегий энергетической отрасли привела к усилению позиций атомной энергетики в мировом энергетическом балансе.

Атомная энергетика считается friendly к климатической политике по показателю углеродных выбросов. При этом не принимаются во внимание особенности атомной энергетики с точки зрения других климатических целевых мишеней, в частности, влияния на водные ресурсы, синхронизации с целями и задачами климатических адаптационных и митигационных программ, заложенных в национальных NDC и в стратегиях. Атомная энергетика должна рассматриваться как отдельная категория энергетической отрасли, которая должна оцениваться в отношениях к климатической политике по целевым показателям.

Учитывая специфику атомной энергетики, решения имеют прямое влияние на все страны в политическом, экономическом и социальном аспекте, независимо от того, есть ли в конкретной стране объекты атомной энергетики, или другого назначения, или нет. Крайне важно, чтобы национальные приоритеты каждой отдельной страны соответствовали основному принципу «БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО»[3]

Ядерная безопасность

Главным гарантом ядерной безопасности является Международное агентство по атомной энергии МАГАТЭ), которое оценивает уровень безопасности ядерных объектов, в том числе, и в контексте угроз со стороны международных

[1] https://www.iaea.org/ru/newscenter/pressreleases/programmnoe-zayavlenie-magate-na-ks-28-podderzhali-desyatki-stran-yadernaya-energetika-zalog-dostizheniya-nulevogo-urovnya-vybrosov
[2] https://www.iaea.org/newscenter/news/global-leaders-affirm-central-role-for-nuclear-at-2026-nuclear-energy-summit
[3] https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/pub1273r_web.pdf

террористических актов. Армения сотрудничает с МАГАТЭ, публикует результаты проверок Армянской атомной электростанции (ААЭС).

По предложению МАГАТЭ, был принят документ TECDOC-640, в соответствии с которым, были реализованы все меры по повышению безопасности 2-го работающего блока ААЭС.

Однако, функции МАГАТЭ носят технический и консультативный характер, основаны на международных договорах и соглашениях государств-членов. Примером этого является обеспокоенность МАГАТЭ по поводу Запорожской АЭС[4], где агентство лишь призвало конфликтующие стороны воздержаться от любых действий, которые могут поставить под угрозу базовую безопасность. и МАГАТЭ не наделена полномочиями по принудительному исполнению своих решений.

Государства-члены МАГАТЭ не гарантируют безопасность и защиту от терроризма — ответственность за ядерную безопасность полностью лежит на каждом отдельном государстве, а не на Агентстве[5]. В текущей мировой политической ситуации риск террористических актов высок и для ААЭС.

Международные соглашения и национальное законодательство в области атомной энергетики

Будучи полноправным членом МАГАТЭ с 1993 г., Армения обязуется применять международные стандарты безопасности в рамках сотрудничества. Например, Арменией были ратифицированы **следующие международные соглашения в области атомной энергетики: «Конвенция о ядерной безопасности»[6] «Конвенция о раннем предупреждении о ядерных авариях»[7] «Конвенция о физической защите ядерных материалов»[8]**

В рамках национального законодательства атомная энергетика регулируется рядом законов, постановлениями правительства и подзаконными актами.

1. **Закон «О безопасном использовании ядерной энергии»[9]** регулирует вопросы ядерной и радиационной безопасности, надзора, регулирует защиту людей и окружающей среды при работе с источниками ионизирующего излучения, устанавливает нормы безопасности, устанавливает порядок лицензирования и национальные планы защиты в чрезвычайных ситуациях.
2. Закон **«О лицензировании»**-применяется в процессе лицензирования ядерной деятельности[10].

[4] https://news.un.org/ru/story/2024/04/1451341
[5] https://www.iaea.org/topics/security
[6] https://www.arlis.am/hy/acts/81226
[7] https://www.arlis.am/hy/acts/81223/download/act
[8] https://www.arlis.am/hy/acts/81222
[9] https://www.arlis.am/hy/acts/67168
[10] https://www.arlis.am/hy/acts/208631

3. Закон **«Об оценке и экспертизе воздействия на окружающую среду»**[11] - применяется на этапах проектирования и эксплуатации атомных объектов.
4. Закон **«О гражданской обороне»**[12] относится к реагированию на ядерные аварии.

Постановления и подзаконные акты регулируют нормы и правила ядерной и радиационной безопасности, а также устанавливают правила эксплуатации АЭС, включающие обращение с радиоактивными отходами, планирование чрезвычайных ситуаций.
Основным правовым актом, направленным на защиту населения от ядерных или радиационных аварий, является Решение правительства РА № 2328-Н от 22 декабря 2018 г. «Об утверждении Национального плана защиты населения в случае ядерных и (или) радиационных аварий на Армянской АЭС (Внешний план действий в чрезвычайных ситуациях Армянской АЭС)»[13].

Это решение устанавливает общие критерии для защитных мер, используемых для снижения риска стохастических эффектов в аварийных ситуациях, связанных с радиацией, дозиметрические величины, используемые в аварийных ситуациях, связанных с радиацией, общие критерии для острых доз радиации, и др.

Особого внимания заслуживает то, что в случае необходимости вносятся изменения в законе " О безопасном использовании атомной энергии в мирных целях ". Последнее изменение было внесено в закон от 24 октября 2024 г. ho-367-N[14].

Еще одним важным документом является Соглашение «О всеобъемлющем и расширенном партнерстве между Республикой Армения, Европейским союзом и Европейским сообществом по атомной энергии и их государствами-членами», CEPA, которое было ратифицировано Арменией в 2021 г. Армения взяла на себя обязательство провести масштабные реформы в энергетическом секторе, включая атомную энергетику, с целью приближения правовой базы Республики Армения к правовой базе Европейского союза.

В отношении ААЭС предусматривается закрытие и безопасный вывод из эксплуатации действующего блока ААЭС, принятие дорожной карты или плана действий в этом направлении, с учетом необходимости ее замены новыми мощностями в целях обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития РА.

В целях реализации положений CEPA, Постановлением Премьер-министра Республики Армения № 666-Л от 1 июня 2019 года и Указом Премьер-министра Республики Армения № 09.01.2026 года была принята дорожная карта, где, в соответствии с Постановлением № 11-Л, указаны сроки реализации и ответственные органы.

[11] https://www.arlis.am/hy/acts/178443
[12] https://www.arlis.am/hy/acts/51923
[13] https://www.arlis.am/hy/acts/22060
[14] https://www.arlis.am/hy/acts/199355

В Постановлении № 666-Л (Приложение 2, раздел «СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ») предусмотрены следующие меры:

Пункт 90. Реализация поправок и дополнений к решениям Правительства РА, касающимся инспекции и контроля поставок радиоактивных отходов и отработанного топлива, до 2025 года.

Пункт 90 не реализован. В качестве пункта «81» со сроком выполнения в 4-м квартале 2028 года она была включена в новую дорожную карту, утвержденную Постановлением Премьер-министра РА от 09.01.2026 года.

Пункт 91. Внедрение новых законодательных и подзаконных актов, касающихся создания правовой системы ядерной безопасности ядерных объектов, или внесение изменений в существующие нормативные акты к 2024 году.

Пункт 92. К 2024 году модернизация политики, законов и правовых актов безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработанным топливом, образующимися в Республике Армения, в соответствии с обязательствами, принятыми согласно международным договорам в области безопасного использования ядерной энергии, Директиве Совета 2011/70/Евратом от 19 июля 2011 года и стандартам безопасности МАГАТЭ .

Пункт 93. Внедрение поправок и дополнений к решениям Правительства Республики Армения о требованиях к охране здоровья в отношении радиоактивных веществ в питьевой воде до 2025 года.

Пункт 94. До 2025 г. внедрение поправок и дополнений к решениям Правительства Республики Армения об основных стандартах безопасности для защиты от опасностей, возникающих от ионизирующего излучения,

Пункты 91, 92 и 93 пока не реализован, и перенесены в новый план действий, утвержденный решением премьер-министра Республики Армения от 09.01.2026., в качестве пункта 83 со сроком выполнения в 4-м квартале 2028 г.

Пункт 94 в качестве пункта «85» перенесен в новый план действий, утвержденный решением Премьер-министра Республики Армения от 09.01.2026., на срок 2-го квартала 2028 г.

Пункт 95. Обеспечение соблюдения положений международных договоров, ратифицированных Республикой Армения после принятия Закона РА «О мирном использовании атомной энергии» (поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала и Совместной конвенции о безопасности отработанного ядерного топлива и обращении с радиоактивными отходами), с учетом рекомендаций МАГАТЭ, гармонизация закона с директивами ЕС, и статьей 42 СЕРА.

В 1999 г. принят Закон РА «О безопасном использовании атомной энергии в мирных целях»[15]. Изменения и дополнения в законе в качестве обязательств по СЕРА перенесены в новую дорожную карту, утвержденную решением правительства РА от 09.01.2026, со сроком выполнения во втором квартале 2028г.

В Стратегии отмечено: «Если по результатам соответствующих исследований будет подтверждена безопасная эксплуатация второго энергоблока АЭС после 2026 года, правительство намерено эксплуатировать его как минимум до 2036 года», и «Только при наличии атомной электростанции в системе можно достичь самого низкого уровня выбросов парниковых газов по сравнению с остальными сценариями, что соответствует реализации долгосрочных целей правительства по развитию с низким уровнем выбросов парниковых газов». Стратегия особо подчеркивает, что будет также повышен уровень ядерной безопасности, в том числе в управлении и контроле радиоактивных отходов и отработанного топлива.

Под воздействием ААЭС в 5-10 километровой зоне находятся общины с населением 105 000 человек. Ереван с населением 1 143 000 человек находится на расстоянии 28 км от ААЭС.

Армянская атомная электростанция

Атомная энергетика в Армении сосредоточена, в первую очередь, на ААЭС, которая состоит из двух энергоблоков с реакторами типа ВВЭР-440 (модель В-270). Первый энергоблок ААЭС был введен в эксплуатацию в 1976 г., а второй - в 1980 г. Номинальная мощность каждого энергоблока составляет 440 МВт, расчетный срок службы - 30 лет.

После разрушительного Спитакского землетрясения, по решению Совета Министров СССР энергоблоки № 1 и № 2 были остановлены в 1989 г. Последующий распад СССР, блокада Армении и энергетический кризис в начале 90-х привели к серьезной угрозе для безопасности страны. В связи со сложившейся ситуацией было принято решение о возобновлении работы ААЭС.

Работы по перезапуску станции требовали особых мер по безопасности, и велись в следующих направлениях: 1) оценка сейсмической обстановки на площадке, 2) оценка активной зоны реактора, особенно 4-го пласта, и 3) наличие диагностических систем для обнаружения и оценки утечек. После завершения всех работ в этом направлении, 5 ноября 1995 года, был вновь введен в эксплуатацию второй энергоблок ААЭС типа JWRF-440. Его проектная мощность составляет 407,5 МВт, а проектный срок эксплуатации - 30 лет.

[15] https://www.arlis.am/hy/acts/62188 [16] https://www.ecolur.org/hy/news/nuclear-energy/16351/

Ответственность за безопасность ААЭС возложена на правительство Армении, которому принадлежит 100% акций АЭС, и на само предприятие ЗАО «Армянская АЭС».

При президенте РА был создан и действует независимый консультативный орган, Совет по ядерной безопасности, в состав которого входят 12 специалистов из 8 стран. Главная цель Совета – оценить уровень безопасности и предоставить рекомендации армянской стороне, включая соответствующие зарубежные организации, по уровню безопасности ААЭС.[16,17]

Роль ААЭС в энергетическом секторе Республики Армения

Электросистема Армении ориентирована на атомную энергетику, и ее развитие, а также обеспечение стабильности до последнего времени шло в этом направлении, где атомная станция играла ведущую роль. Принято считать, что доля ААЭС в общем объеме электроэнергии РА составляет около 40%. В действительности, этот показатель чуть ниже. В период 2023–2024 гг. из 9 188,28 млн кВт·ч электроэнергии, доля ЗАО «Армянская АЭС» составила 2 829,98 млн кВт·ч, т.е. 30,79%.[18] .

В настоящее время энергетическая политика Армении изменилась, и акцент сместился в сторону солнечной энергетики. При этом атомная энергетика остается главной составляющей стратегии развития энергетики.

Отходы ААЭС

До распада СССР, отработанное ядерное топливо (ОЯТ) вывозилось за пределы Армении на территорию России. Впоследствии, из-за блокады Армении вывозить ОЯТ по железнодорожным путям стало невозможным. На территории ААЭС было построено специальное хранилище по французской технологии при поддержке корпорации Framatome. После удаления топлива из активной зоны оно длительное время хранится в бассейне-охладителе АЭС во влажном состоянии, остаточные тепловыделения и ядерные взаимодействия за это время существенно ослабляются, после чего топливо может храниться в условиях воздушного охлаждения. Существуют защитные чехлы, в которых снижается количество ионизирующего излучения.

«Срок хранения ядерного топлива можно непрерывно продлевать, если есть возможность его охладить. При необходимости будут построены дополнительные склады. В части контроля отработавшего топлива мы проводим ежегодные проверки совместно с инспекторами Международного агентства по атомной энергии. Что касается отходов других радиоактивных материалов, то они передаются в пункт

[16] https://www.ecolur.org/hy/news/nuclear-energy/16351/

[17] https://anpp.am/ar/department/history/

[18] https://www.psrc.am/contents/fields/electric_energy/el_energy_reports

временного хранения для нейтрализации", - поясняет председатель Комитета по регулированию ядерной безопасности при правительстве Армении Хачатур Хачикян [19].

В 2024 г. специалисты российской государственной корпорации Росатом, с которой ААЭС имеет договорные отношения, исследовали хранилище на предмет безопасности его дальнейшей эксплуатации.

К настоящему времени хранилище заполнено, и стоит вопрос о строительстве новой очереди хранилища.

Водоснабжение ААЭС

Тип атомного реактора ВВЭР-440 требует большого количества воды. Изначально, для водоснабжения ААЭС использовались воды реки Сев джур и озера Акна Лич, питающихся подземными источниками Араратской долины. В результате чрезмерной эксплуатации подземных водных ресурсов возникла угроза для всего водного бассейна Араратской долины:

- В 10-12 раз сократился сток реки Сев джур,
- В два раза снизилось давление в артезианском горизонте,
- На 17 м понизился уровень грунтовых вод,
- Существует высокий риск высыхания озера Айгр.

По состоянию на 2016 год водные ресурсы артезианского бассейна Араратской долины сократились на 170 миллионов кубических метров. В результате повысилась уязвимость подземного водного с бассейна к чрезвычайным ситуациям[20].

Общественный мониторинг защиты населения, проживающего в зоне воздействия ААЭС

Информационная общественная организация ЭкоЛур проводит мониторинг готовности населения и государственных органов к обеспечению безопасности в случае аварий на ААЭС в 25 населенных пунктах, находящихся на расстоянии 5-10 км от ААЭС.

Результаты мониторинга Эколур, проведенного в показали, что безопасность населения в общинах воздействия ААЭС не обеспечивается в полной мере, предусмотренной законодательством. В общинных медицинских центрах и среди жителей отсутствуют стабильные препараты йода для блокады щитовидной железы.

[19] https://armenpress.am/ru/article/1127906

[20] https://www.ecolur.org/en/news/water/15631/

У жителей отсутствуют средства индивидуальной защиты: фильтрующие противогазы, респираторы.

В населенных пунктах отсутствуют убежища, укрытия и другие защитные сооружения, предусмотренные Национальным планом.

Подвалы и спортивные залы, предназначенные в качестве временных укрытий, не соответствуют основным требованиям к помещениям и зданиям, защищенным от радиационной опасности[21].

О продлении срока эксплуатации действующей ААЭС

Действующий 2-й блок ААЭС был запущен в 1980 г, В 1989 г. он был остановлен, и в 1995 г. перезапущен вновь. Срок его эксплуатации – 30 лет. С учетом остановки реактора, срок эксплуатации закончился в 2016 г.

Уже тогда стал вопрос о продлении срока эксплуатации 2-го блока ААЭС, для чего были проведены масштабные работы по модернизации и переоснащению станции. Пояснения дает генеральный директор научно-исследовательского института «Арматом», председатель Совета директора ЗАО «Армянская АЭС» Ваграм Петросян.

«Перед нами стояли две основные задачи. Одна задача была связана с трубами 1-го контура станции для предотвращения возможных утечек. Другая задача - проверка металла реактора. Мы выбрали вариант с отжигом металла, который проводился при температуре 475 градусов. Обе задачи были решены. В результате мы получили заключение с обоснованием, что станция может эксплуатироваться до 2039 г.»., заключил Ваграм Петросян.

В официальном порядке срок эксплуатации 2-го энергоблока ААЭС продлен до 2026 г., и есть предпосылки, что срок может продлен еще на 10 лет, до 2036 г.[22]

Выбор новой атомной электростанции

В 2009 г. парламент Армении принял Закон РА «О строительстве нового атомного энергоблока», мощностью 1200 МВт.[23] В связи с этим, у общественности, специалистов и в общинах воздействия, возникло много вопросов, которые остались без ответов. Во-первых, мощность, в три раза превышающая мощность действующей ААЭС. В этом случае, новая ААЭС станет основным поставщиком электроэнергии, и

21 https://www.ecolur.org/files/uploads/2019/ANPP%20Social%20report20112019/engreportonsocialsituationinanppimpactcommunities20112019.pdf

22 https://armenpress.am/ru/article/1242621

23 https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/CNPP-2021/countryprofiles/Armenia/Armenia.htm

займет монопольную позицию, поставив под угрозу политику диверсификации и энергетической независимости.

Проблема также в достаточности водоснабжения. В соответствии с проектом строительства новой ААЭС, положенным в основу закона, выбрана площадка действующей ААЭС, то есть, территория с крайне ограниченным водоснабжением (см. выше).

Закон еще не отменен, но уже долгое время дискутируется возможность строительства малых атомных модулей. Для обсуждения вопросов, связанных со строительством нового атомного энергоблока в Армении, целесообразностью развертывания малых модульных реакторов, а также проведения анализа для выбора необходимых технологий и определения последовательности дальнейших шагов правительство РА 6 июня 2023 г. приняло постановление N 601, которым была учреждена специальная межведомственная комиссия**.**

Через два месяца после принятия этого решения, 5 августа 2023 г., эксперты, участвовавшие в профессиональном круглом столе, организованном НПО «Армянская энергетическая инициатива», отметили, что разговоры о малых модульных электростанциях преждевременны, необоснованны и являются решением без перспектив для Армении.

Армянские энергетики предлагают современные технологии для решения этой проблемы. Армянская компания «Экоатом» с 2000 г. в сотрудничестве с французскими специалистами в области разработок реакторов, предлагает отказаться от , о-водяных реакторов, и внедрять новые технологии реакторов, работающих на расплавленных солях.

По мнению директора компании «Экоатом» Гагика Мартояна, работающего в этом направлении, новые технологии позволят не только поднять уровень безопасности, но решить вопрос с отработанным ядерным топливом, которое может использоваться в реакторах нового поколения.

Несомненно, что несмотря на экспертные оценки, в вопросе выбора новой атомной электростанции будет принято политическое решение.

С учетом последних мировых тенденций, необходимо сформировать общественную оценку политики в области атомной энергетики, которая должна быть ориентирована на сбалансированный подход и на оценки зеленого перехода.

С этой точки зрения, предлагаем рассматривать энергетическую составляющую в климатических политиках без определений о климатически friendly. Единственный отрицательный критерий должен относиться исключительно к ископаемому топливу, оценки которого по влиянию на климат известны и не требуют дополнительных исследований.

Мы считаем, что атомная энергетика имеет собственную специфику, не присущую другим видам энергии, и поэтому не должна оцениваться традиционными

показателями, в том числе, и климатическими. Однако, учитывая, что по политическим мотивам, атомная энергетика внесена в список климатически friendly энергетических отраслей, считаем обязательным предъявить требования, которые имеют климатическую направленность: по климатическим обязательствам, по влиянию на природные ресурсы, по гармонизации с программами по адаптации и митигации и с национальными NDC.

Мы считаем необходимым поднять прозрачность решений в отрасли атомной энергетики, особенно, по вопросам защиты населения, радиационной безопасности, социальных нужд уязвимого населения, находящегося в зоне воздействия атомных станций. Считаем необходимым представить на обсуждение меры по радиационным отходам и по обеспечению их безопасности, а также политические решения по антитеррористическим и военным действиям.