

DOI: <https://doi.org/10.33408/2519-237X.2021.5-3.269>

УДК 614.8:621.039

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ РЕАГИРОВАНИЯ НА ИНЦИДЕНТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Левчук О.В.

Цель. Исследование особенностей строительства, ввода в эксплуатацию и эксплуатации атомных электростанций.

Методы. Общенаучные методы исследования индукции, дедукции, анализа и синтеза.

Результаты. Проанализированы аварии, инциденты и общественно-политическая обстановка, возникшие при строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации атомных электростанций ближнего и дальнего зарубежья, а также Республики Беларусь. Предложены основные принципы дальнейшего развития атомной отрасли в республике, учитывающие Концепцию национальной безопасности Республики Беларусь.

Область применения исследований. Представленные результаты исследования могут быть использованы при совершенствовании отдельных положений Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, касающихся развития ядерной энергетики страны.

Ключевые слова: АЭС, авария, инцидент, общественно-политическая обстановка, строительство, эксплуатация.

(Поступила в редакцию 21 июля 2021 г.)

Введение

В настоящее время в мире эксплуатируется 439 атомных реакторов, ведется сооружение еще 68 (в том числе 16 – в Европе, 22 – в Китае, 5 – в США). Несмотря на развернувшуюся в последние годы кампанию в Европе по отказу от атомной энергетики, ни одна из развитых стран полностью не прекратила ее использование, что объясняется относительной дешевизной выработки электроэнергии и высокой производительностью атомных установок.

Тем не менее любая АЭС является потенциально опасным объектом, при сооружении и эксплуатации станций большинство стран сталкиваются с техническими и политическими проблемами. Наибольшую опасность представляет возникновение запроектной аварии с выбросом радиоактивных веществ, что формирует серьезные угрозы для общества и государства. Кроме того, различные инциденты и аварийные ситуации вызывают весьма острую реакцию общественности, особенно с учетом масштабности возможных последствий (за 70 лет эксплуатации атомных электростанций в мире произошло три крупные аварии). Вследствие этого вопросы безопасности атомной электростанции подняты на уровень государственной политики, а актуальные вопросы использования ядерной энергетики нашли свое отражение в Концепции национальной безопасности Республики Беларусь.

Основная часть

Несмотря на то что эксплуатирующие атомные электростанции государства уделяют большое внимание их безопасности, практически все они сталкиваются с инцидентами, которые возникают на этапе строительства АЭС и в ходе их эксплуатации. *Россия*, как родоначальник атомной энергетики в мире, при строительстве АЭС неоднократно сталкивалась с серьезными проблемами. В частности, в конце 1980-х гг. началось сооружение Татарской атомной электростанции в Камских Полянах. Ее возведение продолжалось 10 лет, но в 1990-м г. обнаружилось, что на месте будущей АЭС проходит тектонический разлом, и строительство было остановлено. Дополнительными поводами к «заморозке» стала сложная общественно-политическая обстановка в стране в тот период, а также катастрофа на Чернобыльской АЭС. В 2005 г. в Госсовете Татарстана обсуждался вопрос о возобновлении

строительства Татарской АЭС. Но на тот момент в республике выработка электроэнергии и ее потребление были равны, поэтому решение не было принято¹.

Сооружение первой очереди второй Ленинградской АЭС (ЛАЭС-2) с двумя энергоблоками ВВЭР-1200 недалеко от действующей ЛАЭС-1 началось в 2007 г. Пуск первого энергоблока ЛАЭС-2 должен был состояться в 2013 г., но оказалось, что построить новую атомную станцию за 6 лет невозможно. Атомщики пообещали, что АЭС введут в строй в 2017 г., но при строительстве случилось несколько происшествий, которые повлияли на сроки ввода в эксплуатацию.

В декабре 2010 г. из-за многочисленных нарушений требований пожарной безопасности и санитарно-эпидемиологического законодательства строительство было приостановлено по постановлению прокуратуры. 17 июля 2011 г. произошло обрушение 1,2 тыс. тонн арматуры, которая должна была стать каркасом защитной оболочки одного из ключевых элементов системы безопасности нового энергоблока. Скрыть происшествие оказалось невозможно. 4 июля 2015 г. строители АЭС не смогли установить в реактор блок защитных труб. По информации СМИ, 70-тонную конструкцию уронили с 20-метровой высоты в бассейн для выдержки отработавшего ядерного топлива. Были повреждены бассейн и важный компонент самого реактора. Произошедший инцидент пытались скрыть.

В дальнейшем застройщика атомной станции – строительный холдинг «Титан-2» обвинили в нарушении правил строительства. По этому поводу 3 марта 2016 г. в Санкт-Петербурге состоялась пресс-конференция на тему «Ленинградская АЭС-2: нарушения технологии и фальсификации при строительстве». Согласно представленным на конференции документам в ходе строительства ЛАЭС-2 допускались нарушения при проведении сварочных работ, термообработки, технологии бетонирования, а также фальсификации при обучении специалистов².

Несмотря на неудачи, «Росатом» не намерен рассматривать саму возможность остановки проекта. Однако, по мнению экспертов, опасность аварии вполне реальна. Вместе с тем на пресс-конференции в Санкт-Петербурге экологи выступили против выдачи лицензии на эксплуатацию новой АЭС.

По соображениям безопасности в 2012 г. отказались от достройки почти готового энергоблока № 5 на Курской АЭС.

В 2013 г. в России в Калининградской области прекращено строительство Балтийской АЭС, которую строили по тому же проекту, что и Ленинградскую АЭС-2³.

В ночь с 10 на 11 ноября 2016 г. произошла авария на Нововоронежской АЭС. Шестой энергоблок не смог проработать на проектной мощности даже несколько недель после ввода в эксплуатацию. Местные жители сообщили СМИ о мощном взрыве на атомной электростанции. При этом государственные СМИ России ограничились скупой информацией об инциденте. В частности, агентство «РИА Новости» сообщило, что «6-й энергоблок Нововоронежской АЭС был отключен от сети из-за отказа электрогенератора». Отключению энергоблока № 6 предшествовал взрыв, который разрушил турбинный цех, где сгорел генератор и взорвался трансформатор. В то же время руководство Нововоронежской АЭС информацию о взрыве отрицало, заявив, что похожий на него громкий звук вызван срабатыванием системы защиты. Следует отметить, что 2-я очередь Нововоронежской атомной электростанции была построена по новому проекту и является первым объектом с применением новых

¹ Без АЭС Татарстан погрузится во тьму? [Электронный ресурс] / Т. Янькова // Вечерняя Казань. – Режим доступа: <http://www.evening-kazan.ru/articles/bez-aes-tatarstan-pogruzitsya-vo-tmu.html>. – Дата доступа: 12.06.2021.

² Обвинения в нарушениях при строительстве ЛАЭС-2: суд без «ответчиков» [Электронный ресурс] // Новости России СНГ и мира. – ИА REGNUM. – Режим доступа: <http://regnum.ru/news/society/2091735.html>. – Дата доступа: 09.06.2021.

³ Строительство второй Ленинградской АЭС отстает на 4 года [Электронный ресурс] / А. Ожаровский // Bellona.ru: Публикации. – Режим доступа: <https://bellona.ru/2015/10/15/laes-2-ovos/> – Дата доступа: 10.06.2021.

реакторов ВВЭР-1200. После инцидентов на Нововоронежской АЭС правительство Вьетнама приняло решение отказаться от строительства в своей стране аналогичной АЭС по российскому проекту⁴.

Среди стран Европы атомная энергетика наиболее широко развита во Франции, где в настоящее время в составе 19 АЭС эксплуатируется 58 реакторов. Несмотря на накопленный богатый опыт, страна периодически сталкивается с проблемами при их сооружении. Так, на строящемся третьем энергоблоке АЭС «Фламанвиль» было обнаружено повышенное содержание углерода в стали крышки и днища корпуса реактора ЕРК. По мнению специалистов, это может привести к уменьшению прочности металла ниже установленной нормы, что создает риски для безопасной работы реактора. В Великобритании аналогичные проблемы выявлены в корпусе реактора строящейся АЭС «Хинкли Пойнт С». В обоих случаях строительство атомных электростанций ведет французская энергетическая компания ЕБЕ, а корпуса реакторов изготовлены во Франции.

Выявленные проблемы привели к увеличению сроков строительства, поскольку требуется установить, будут ли элементы корпусов соответствовать нормам. Если исследование покажет несоответствие, то придется изготавливать новые корпуса. Ранее начало эксплуатации первого блока станции планировалось на 2023 г., но этот срок будет отложен.

О проблемах французского проекта ЕРК свидетельствует и тот факт, что до сих пор не построен ни один такой энергоблок – ни на «Фламанвиле-3», ни на АЭС «Олкилуото-3» в Финляндии, ни на АЭС «Тайшань» в Китае. Сроки их сооружения неоднократно откладывались, а стоимость строительства существенно возросла. В связи этим специалисты высказывают мнение о необходимости расширения сотрудничества с «Росатомом», несмотря на то что, по заявлениям разработчиков, реактор ЕРК, в сравнении с реакторами предыдущих поколений, имеет меньшую вероятность аварии, более высокую рентабельность, мощность и экономичность⁵.

В Финляндии работают две АЭС, каждая из которых имеет по два реактора. Их суммарная мощность составляет 2,7 ГВт. Кроме того, в стране действует один исследовательский реактор. Ведется строительство пятого промышленного реактора и разрабатываются планы строительства шестого. В октябре 2011 г. в Финляндии было объявлено о строительстве новой атомной электростанции на мысе Ханхикиви⁶. Однако из-за несостоятельности экономического решения проект покинул основной инвестор строительства – немецкий концерн E.ON. О готовности достроить «Ханхикиви» заявил «Росатом», но в ходе сооружения данного объекта российская компания столкнулась с активными протестами местного населения, которое различными способами стремилось помешать возведению станции⁷.

В Бельгии в 2016 г. на АЭС «Тианж-2» в результате эрозии обнаружена потеря прочности железобетонной оболочки реактора. В августе 2016 г. второй энергоблок АЭС «Тианж-2» был временно остановлен. На бельгийской АЭС «Дуль», после того как эксперты обнаружили в нижней части третьего энергоблока корпуса реактора порядка 8 тыс. трещин в два сантиметра каждая, было принято решение о его остановке.

Реакторы обеих АЭС были временно выведены из эксплуатации по требованию Федерального агентства Бельгии по ядерной безопасности. Бельгийские эксперты заверяют, что

⁴ В России произошла авария на Нововоронежской АЭС [Электронный ресурс] // BY24.ORG. – Режим доступа: https://by24.org/2016/11/17/accident_at_nuclear_plant_in_voronezh/new_voronezh_nuclear_plant/. – Дата доступа: 10.06.2021.

⁵ Проблемы при строительстве британской АЭС [Электронный ресурс] // Все о релейной защите RZA.ORG.UA. – Режим доступа: <http://rza.org.ua/news/read/Problemy-pri-stroitelstve-britanskoj-AES.html> – Дата доступа: 10.06.2021.

⁶ АЭС Ханхикиви // Seogan: Атомные станции – надзор и безопасность. – Режим доступа: <https://www.seogan.ru/aes-xanxikivi.html>. – Дата доступа: 11.06.2021.

⁷ Репортаж: Финны не рады приходу Росатома [Электронный ресурс] / А. Ожаровский // Bellona.ru: Публикации. – Режим доступа: <https://bellona.ru/2015/10/15/laes-2-ovos/>. – Дата доступа: 10.06.2021.

угрозы для населения и окружающей среды нет. Однако, по мнению немецких региональных министров, повторный ввод в эксплуатацию реакторов на АЭС «Дуль» и «Тианж», расположенных в 60 и 120 км от границы с Германией, чреват серьезным инцидентом, который может иметь значительные негативные последствия для 17-миллионного населения соседнего немецкого региона. Тревогу усиливает тот факт, что жителям ближайших к АЭС населенных пунктов в Бельгии начали бесплатно раздавать таблетки с йодом. Министры окружающей среды и экономики земли Северный Рейн-Вестфалия выступили против перезапуска остановленных ядерных реакторов в Бельгии и направили письмо федеральному министру Германии по окружающей среде с просьбой предпринять меры для недопущения перезапуска бельгийских реакторов.

Только в 2011 г. на АЭС в Бельгии произошло 14 инцидентов, 11 из которых квалифицированы как происшествия первого уровня (инциденты без последствий), еще два – второго уровня (происшествия со значительным нарушением правил безопасности). Правительство Бельгии подтвердило, что все АЭС на территории страны будут поэтапно закрыты к 2025 г.⁸

КНР планирует в ближайшие 10 лет вложить почти 570 млрд долларов в строительство 60 атомных энергоблоков в дополнение к уже существующим 30. При этом китайские ученые в вопросах проектирования и строительства АЭС рассчитывают обходиться в будущем только своими силами без участия иностранцев. Но уже на начальном этапе в КНР начали сталкиваться с проблемами при сооружении атомных электростанций. Одна из них – выбор подходящих площадок для строительства. Оказалось, что по сейсмическому фактору, наличию больших объемов воды и еще целому ряду условий в Китае не так много мест, где можно возводить энергоблоки.

Помимо проблем безопасности при возведении АЭС, Китаю придется заниматься вопросами утилизации большого количества радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива. Пока нет ответа на вопрос, каким образом будет решаться эта проблема, и КНР старается не привлекать к ней внимания международной общественности. Специалисты отмечают, что в Китае пока не отработаны технологии замкнутого ядерного цикла и в обозримой перспективе это сделано не будет.⁹

Япония до катастрофы 2011 г. на АЭС «Фукусима-1» располагала 54 действующими атомными реакторами. В декабре 2013 г. официально принято решение о закрытии всех шести блоков «Фукусима-1». Позднее все реакторы японских АЭС были постепенно заглушены. Правительство приложило много сил для возобновления их работы. Предполагается, что АЭС смогут перезапустить, после того как будет подтверждено их соответствие новым, более строгим стандартам безопасности. Однако подготовка к пуску энергоблоков сталкивается с серьезным противодействием со стороны оппозиционных сил и сопровождается судебными разбирательствами. В результате 32 из 48 реакторов в итоге планируется списать по различным основаниям (несоответствие новым стандартам безопасности, сейсмическая активность и др.). Весной 2015 г. операторы приняли решение вывести из эксплуатации 5 наиболее старых атомных реакторов. Хотя 42 японских ядерных силовые установки считаются действующими, в 2016 г. работали только 4 из них, а остальные были остановлены. Два энергоблока находятся в стадии строительства, но их возведение заморожено. Вместе с тем в 2017 г. Япония рассчитывала запустить 10 ранее остановленных реакторов.

⁸ Десятки тысяч немцев, голландцев и бельгийцев вместе протестуют против двух АЭС [Электронный ресурс] / К. Польская // Новости и аналитика о Германии, России, Европе, мире. DW. – Режим доступа: <https://www.dw.com/ru/десятки-тысяч-немцев-голландцев-и-бельгийцев-вместе-протестуют-против-двух-аэс/a-39407935>. – Дата доступа: 10.06.2021.

⁹ Ядерная экспансия Китая, планы и проблемы [Электронный ресурс] // Народный Корреспондент. – Режим доступа: <http://nk.org.ua/geopolitika/yadernaya-ekspansiya-kitaya-planu-i-problemyi-77825>. – Дата доступа: 09.06.2021.

Ввиду потенциальной опасности атомных электростанций процесс их строительства нередко носит политизированный характер. В частности, с принятием решения о возведении Белорусской АЭС Литва активно противодействует процессу его завершения. Главной претензией является несогласие с размещением АЭС в непосредственной близости от белорусско-литовской границы, что в случае аварии создает угрозу радиоактивного заражения. Вместе с тем эксперты полагают, что подобная позиция литовской стороны является политически мотивированной, о чем свидетельствует отсутствие активных сторонников Литвы в данном споре в других странах.

Кроме того, на уровне решения технических вопросов при строительстве АЭС белорусская сторона осуществляет активное взаимодействие с литовским институтом энергетики в рамках программы Еврокомиссии «Инструмент ядерной безопасности». Объем ее финансирования составляет 3,5 млн евро. Белорусскими специалистами отмечается конструктивное сотрудничество с литовскими коллегами. Более того, литовские атомщики испытывают давление со стороны членов правительства и политиков своей страны, которые требуют прекратить сотрудничество с Республикой Беларусь. Так, в сентябре 2018 г. МИД Литвы потребовал от Литовского института энергетики пересмотреть свою позицию по Белорусской АЭС, несмотря на то что литовским внешнеполитическим ведомством ранее было согласовано участие ученых данного института в консультациях Беларуси по строительству АЭС в Островце¹⁰. При этом какие-либо замечания, указывающие на наличие технических проблем в обеспечении безопасности Белорусской атомной станции у литовских специалистов, представителей МАГАТЭ и различных международных миссий, не возникали.

Вместе с тем инциденты, происходящие на Игналинской АЭС в Литве, могут представлять реальную опасность. Так, 16 августа 2017 г. в зале бассейнов выдержки топлива в процессе загрузки контейнера отработанным топливом часть топливной кассеты высвободилась из захвата загрузочной машины и осталась на кольцевом чехле контейнера¹¹. В случае разрушения кассеты такое происшествие можно было бы квалифицировать как инцидент с ядерными материалами.

Возникшая напряженность с Литвой не является уникальной ситуацией. Подобная проблема существовала в отношениях между Австрией и Словакией из-за строительства нового энергоблока. Давление на Словакию со стороны Австрии оказалось достаточно эффективным. В 2002 г. стремившаяся в ЕС страна, поддавшись на требования Австрии, взяла обязательство остановить реакторы АЭС «Ясловске Богунице». К 2008 г. это было сделано, однако в январе 2009 г. из-за проблем с поставками энергоносителей словацкие власти снова запустили реакторы. Австрийцам это не понравилось, но вторично на их давление словаки не поддались.

До конца 1970-х гг. *Австрия*, как и все развитые страны, активно занималась атомными исследованиями. Недалеко от Вены была возведена АЭС «Цвентендорф», но в эксплуатацию ее так и не ввели. В 1978 г. экологические активисты добились проведения в стране общенационального референдума по вопросу будущего станции. С минимальным перевесом победили противники АЭС, и с тех пор полностью построенная атомная электростанция стоит законсервированной.

¹⁰ МИД Литвы потребовал от Литовского института энергетики пересмотреть свою позицию по БелАЭС [Электронный ресурс] // Ежедневник ej.by: Новости Беларуси – свежие и главные новости дня и недели... – Режим доступа: <https://ej.by/news/world/2017/09/24/mid-litvy-potreboval-ot-litovskogo-institut-a-energetiki-peresmotret.html>. – Дата доступа: 11.06.2021.

¹¹ Игналинская АЭС сообщила VATESI об инциденте с топливной кассетой [Электронный ресурс] // Научный портал «Атомная энергия 2.0». – Режим доступа: <http://www.atomic-energy.ru/news/2017/08/16/78541>. – Дата доступа: 11.06.2021.

«Экологический экстремизм» Австрии усилился после аварии на Чернобыльской АЭС. Постепенно страна взяла курс на борьбу против атомных станций во всей Европе. Соответствующее положение присутствует в программах всех ведущих партий, что создает проблемы многим странам, а некоторые станции с подачи Австрии и вовсе были закрыты.

Особый интерес у Австрии возник к атомным станциям соседних с ней стран. Еще в 1990-е гг. австрийцы проявляли обеспокоенность в отношении АЭС «Кршко» в Словении. Ее работа действительно вызывала нарекания, и в 2008 г. из-за неполадок ее пришлось временно остановить. Тем не менее, несмотря на достаточно жесткие требования Вены рассмотреть вопрос о ее закрытии, Словенская АЭС была вновь запущена и продолжает работать.

В 1998 г. Австрия пообещала заблокировать переговоры о вступлении Чехии в Евросоюз, если чешская АЭС «Темелин» не будет закрыта. Чехи отказались, сославшись на то, что право выбора источников энергии – внутреннее дело каждой страны. Австрийские активисты блокировали пограничные переходы с Чехией, а Партия свободы пыталась организовать античешский референдум. Однако на сторону Чехии встал Евросоюз, и АЭС продолжает функционировать.

Министр окружающей среды Австрии Николаус Берлакович после аварии на АЭС «Фукусима-1» внес на рассмотрение коллег по ЕС предложение о проведении срочных проверок на европейских атомных станциях для выяснения их надежности в случае землетрясений. Он также предложил странам Евросоюза задуматься об отказе от атомной энергетики. Во многом по требованию Австрии Болгария закрыла АЭС «Козлодуй», а Литва – Игналинскую АЭС.

Вместе с тем «антиатомная» деятельность Австрии носит политизированный характер. Об этом, в частности, свидетельствует гораздо более мягкая риторика Вены в отношении АЭС «Пакт» в Венгрии и абсолютно спокойное отношение к многочисленным АЭС в Германии. Подобный подход, по мнению экспертов, объясняется тем, что Венгрия, наряду с Германией и Швейцарией, является для Австрии более значимым партнером в отличие от остальных стран-соседей¹².

Для более глубокого понимания особенностей, с которыми приходится сталкиваться Беларуси при строительстве собственной АЭС, полезен опыт работы генерального подрядчика. В частности, надзорным органам Республики Беларусь, осуществляющим контроль за сооружением атомной электростанции, целесообразно учитывать опыт российского генерального подрядчика при возведении Тяньваньской АЭС в Китае (далее – ТАЭС), поскольку строительство Белорусской АЭС по аналогичному проекту ведет тот же коллектив АО «Атомстройэкспорт».

Необходимо учитывать, что в ходе сооружения ТАЭС неоднократно возникал ряд спорных ситуаций из-за многочисленных рекламаций, предъявляемых китайской стороной. Например, после завершения гидравлических испытаний на первом и втором этапах ревизии оборудования были обнаружены проблемы, решение которых заняло более 17 месяцев, что отложило изначально заявленные сроки ввода в эксплуатацию первого энергоблока. Несоблюдение графика строительно-монтажных работ при сооружении первой очереди ТАЭС связано с большим количеством изменений проектных решений (всего в проект внесено более 31 тыс. изменений и выдано более 31,5 тыс. разъяснений по нему).

В частности, на этапе ввода в эксплуатацию первого энергоблока ТАЭС были выявлены следующие нарушения:

- деформация элементов опорно-подвесной системы;
- дефекты теплообменных трубок парогенераторов;
- индикации на сварных швах дыхательного трубопровода;
- проблемы с установкой и извлечением шахты в корпусе реактора;

¹² Австрия объявляет войну АЭС [Электронный ресурс] / В. Трухачев // Сетевое издание «Правда.Ру». – Режим доступа: <https://www.pravda.ru/world/1070030-oesterreich/> – Дата доступа: 14.06.2021.

вмятина на главном разъеме реактора;
некачественное сварное соединение главного циркуляционного трубопровода;
коррозионное повреждение оборудования систем морской воды;
несоответствие трубопроводной арматуры установленным требованиям.

Богатый опыт КНР в области атомной энергетики, а также наличие высококвалифицированных специалистов во всех сферах, связанных со строительством АЭС, позволяли компетентно и своевременно выявлять некачественно выполненные работы, ошибки в расчетах и несовершенство конструкций. Надзорными органами КНР не принимались возражения по возникающим проблемным вопросам. В спорных случаях проводились дополнительные исследования для приведения выполненных работ в соответствие с китайскими нормами. В итоге устранение несоответствий потребовало от подрядчика привлечения значительных людских, материальных и финансовых ресурсов.

В то же время Минэнерго и МЧС не располагают детальной информацией о проблемах других стран, связанных с сооружением и эксплуатацией атомных электростанций. Кроме того, в сфере атомной энергетики имеются также иные факторы, которые усложняют разрешение спорных вопросов, в том числе отсутствие собственных высококвалифицированных специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов ядерной энергетики, недостаточный опыт в сфере надзора за обеспечением их безопасности.

Заключение

Таким образом, несмотря на накопленный богатый опыт строительства АЭС, при их сооружении подавляющее большинство стран постоянно сталкиваются с рядом проблем, решение которых требует принципиально новых подходов, а иногда и дополнительных научных исследований. Как следствие, в большинстве случаев подрядчикам не удается уложиться в заявленные сроки строительства.

Проблемы, возникающие в ходе строительства Белорусской АЭС, включая разногласия заказчика и подрядчика, а также претензии стран-соседей, являются типичными для практики строительства подобных объектов. В результате необходим постоянный анализ и учет зарубежного опыта при строительстве и эксплуатации собственной АЭС. В дальнейшем при развитии атомной отрасли целесообразно руководствоваться следующими основными принципами:

осуществлять деятельность в области атомной энергетики исходя исключительно из интересов Республики Беларусь;

создать собственную систему подготовки кадров, позволяющую обеспечить полный жизненный цикл АЭС от строительства до вывода из эксплуатации без помощи иностранных специалистов;

в рамках выработанной информационной политики в данной сфере осуществлять информирование населения об эксплуатации Белорусской АЭС, включая разъяснение происходящих инцидентов.

Выстраивание безопасности ядерных установок должно отталкиваться от Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, поскольку функционирование АЭС подразумевает не только соблюдение технологических регламентов. Особое внимание при этом следует уделить информационному противодействию, а именно – попыткам давления на Республику Беларусь, связанным с вопросами атомной энергетики. Таким образом, изложенные в статье выводы могут быть использованы при совершенствовании отдельных положений Концепции национальной безопасности.

**Международный опыт реагирования на инциденты при строительстве
и эксплуатации атомных электростанций**

**International experience in incident response during the construction
and operation of nuclear power plants**

Левчук Олег Васильевич

Государственный секретариат
Совета Безопасности Республики Беларусь,
координационно-инспекторское управление,
главный советник

Адрес: ул. Карла Маркса, 38,
220016, г. Минск, Беларусь

Oleg V. Levchuk

State Secretariat of the Security Council
of Belarus, Coordinating and Inspection
Department, Chief Adviser

Address: Karla Marksa str., 38,
220016, Minsk, Belarus

DOI: <https://doi.org/10.33408/2519-237X.2021.5-3.269>

**INTERNATIONAL EXPERIENCE IN INCIDENT RESPONSE DURING THE
CONSTRUCTION AND OPERATION OF NUCLEAR POWER PLANTS**

Levchuk O.V.

Purpose. Investigation of the features of the construction, commissioning and operation of nuclear power plants.

Methods. General scientific methods of research of induction, deduction, analysis and synthesis.

Findings. Accidents, incidents and the socio-political situation that arose during the construction, commissioning and operation of nuclear power plants in the near and far abroad, as well as in the Republic of Belarus, are analyzed. The basic principles of further development of the nuclear industry in the republic, taking into account the Concept of National Security of the Republic of Belarus, are proposed.

Application field of research. The presented research results can be used to improve certain provisions of the National Security Concept of the Republic of Belarus concerning the development of the country's nuclear energy.

Keywords: APS, accident, incident, socio-political situation, construction, operation.

(The date of submitting: July 21, 2021)