

**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ И
СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ТЕРРИТОРИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

УДК 338.24 : 351.862.6

**ОСОБЕННОСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ КАК ОБЪЕКТА
УПРАВЛЕНИЯ**

© 2021 М.В. Головки*, Ю.В. Вертакова**, В.Е. Галковская***,
А.Н. Сетраков****

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ», Краснодар, Россия*

***Курский филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Курск, Россия*

****Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия*

*****Волгодонский филиал ФГКОУ ВО «Ростовский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, Волгодонск, Ростовская обл., Россия*

В данной статье рассматриваются особенности атомной энергетики как объекта управления. Приводятся нормативно-правовые акты, регламентирующие данный процесс, и выводы о направлениях их совершенствования. Отмечается такая особенность объектов атомной энергетики как затратность проектов строительства и эксплуатации, а также необходимость обеспечения безопасности в строгом соответствии с действующими стандартами, отличающие их от других субъектов хозяйствования. Рассматривается опыт применения механизма государственно-частного партнерства и его роль в формировании конкурентных позиций Госкорпорации «Росатом» на рынке развивающихся стран.

Ключевые слова: атомная энергетика, радиационная и ядерная безопасность, топливный бизнес-процесс, государственно-частное партнерство, нормативно-правовая база, Госкорпорация «Росатом», атомные электростанции.

Поступила в редакцию 13.07.2021

После доработки 23.08. 2021

Принята к публикации 27.08.2021

Особенность атомной энергетики как объекта управления – это необходимость соблюдения мер, направленных на обеспечение ядерной и радиационной безопасности. Это уникальные и специфические виды безопасности, присущие только данному сегменту топливно-энергетического комплекса страны. Ядерная безопасность подразумевает формирование возможностей предотвращения недопустимых повреждений активной зоны реактора, а безопасность радиационная – недопущение сверхнормативного загрязнения окружающей среды и связанного с ним радиационного воздействия на человека. Проблемы ядерной и радиационной безопасности не теряют своей актуальности, т.к. их решение и преодоление – это перманентный процесс, необходимый для нормальной эксплуатации всех потенциально опасных объектов атомной отрасли. Ряд тяжелых аварий, таких как аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» в США, Чернобыльской АЭС в СССР и АЭС «Фукусима» в Японии обусловили ужесточение международных и отечественных требований к безопасности.

На сегодняшний день сформирована достаточно обширная нормативно-правовая база, ориентированная на организацию и контроль безопасного использования атомной энергии. Основные направления государственной политики в этой области определены Президентом РФ и отражены в «Основах государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности РФ на период до 2025 года», утвержденных Указом Президента РФ № 585 от 13.10.2018, Федеральном законе № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996, в основе которого лежит приоритетность безопасности перед другими интересами участников этой деятельности, что отличает его от других законов, регламентирующих техническое регулирование в других отраслях экономики, Федеральном законе № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 11.07.2011, а также в ряде федеральных норм и правил в области промышленной безопасности и атомной энергии, регламентирующих процессы производства ядерного топлива и процессы, смежные с ними. Указанные нормы для предприятий атомной отрасли носят обязательный характер.

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (далее – Росатом) является государственным органом, ответственным за выполнение национальных обязательств в сфере соблюдения мер по обеспечению физической защиты ядерного материала в Международном агентстве по атомной энергии и других международных организациях. В действующих правилах ядерной безопасности реакторных установок атомных станций НП-082-07, утвержденных Постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 4 от 10.12.2007 г. отмечено данный вид безопасности определяется техническим совершенством проектов, необходимым качеством изготовления, монтажа, наладки и испытаний элементов и систем, требуемых для обеспечения безопасности, а также их эксплуатационной надежностью, непрерывной диагностикой технического состояния оборудования, контроля качества и своевременным проведением техобслуживания и ремонта оборудования, грамотным менеджментом всех техпроцессов при эксплуатации, и, что крайне важно, квалификацией, профессионализмом и дисциплиной персонала [1, 2].

Система организационно-технических мер, предусмотренных концепцией глубокоэшелонированной защиты, формирует основу ядерной безопасности радиоактивных установок и АЭС путем:

- применения и развития свойств внутренней самозащищенности объектов;
- функционирования систем безопасности, сформированных на принципах независимости, дифференциации и резервирования; единичного отказа;
- использования высокоэффективных управленческих, технических решений, разработки и реализации научно-обоснованных методик и расчетов, результатов экспериментальных исследований;
- соблюдения нормативно-правовых требований качества, регламентов, норм безопасности на всех этапах жизненного цикла ядерных объектов;
- инновационности и надежности технологических процессов;
- внедрения и постоянного контроля соблюдения принципов культуры безопасности на всех этапах жизненного цикла ядерных объектов.

В целом, на основе основополагающих принципов работы всех объектов атомной отрасли, можно построить иерархическую структуру ее особенностей как объекта управления (рис. 1).

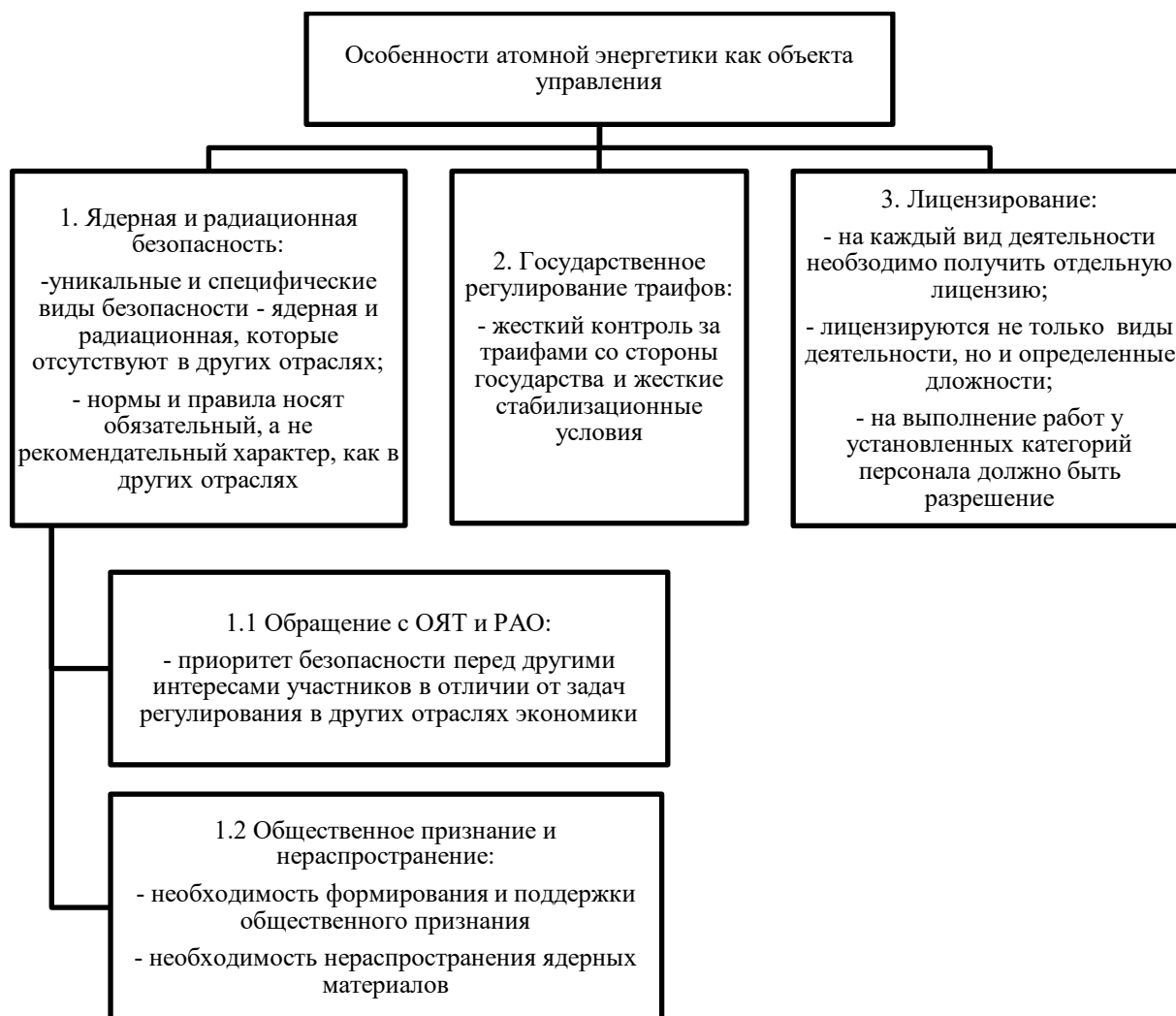


Рисунок 1 – Особенности атомной энергетики как объекта управления [Special aspects of nuclear energy as object to control]

Как показали результаты исследования особенностей атомной отрасли, в том числе, нормативно-правовой базы ее регулирования, существуют некоторые пробелы в области регулирования вопросов управления отработавшим ядерным топливом. На основе программно-целевого подхода разработана карта приоритетов развития управления в сфере атомной энергетики (табл. 1).

Таблица 1 – Карта приоритетов развития управления в атомной отрасли [Chart of management development priorities in the nuclear industry]

Особенность атомной отрасли, подлежащая регулированию	Ответственный	Функция	Правовая база
Ядерная и радиационная безопасность	Федеральные органы законодательной власти		
	Президент РФ	Определяет основные направления государственной политики в области использования атомной энергии; принимает решения по вопросам безопасности при использовании	Приказ Президента РФ № 585 от 13.10.2018 «Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности РФ на период до 2025 г.»; Федеральный закон №170-ФЗ от 21.11.1995 «Об использовании атомной энергии»

Продолжение таблицы

		атомной энергии, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций при использовании атомной энергии	
	Федеральные органы исполнительной власти		
	Госкорпорация «Росатом»	Нормативно-правовое регулирование в области использования атомной энергии	Федеральный закон №317-ФЗ от 01.12.2007 «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»
	АО Концерн «Росэнергоатом»	Управление атомными станциями и обеспечение безопасности	Указ Президента РФ от 07.09.1992 № 1055 «Об эксплуатирующей организации атомных станций Российской Федерации»; Федеральный закон №170-ФЗ от 21.11.1995 «Об использовании атомной энергии»
	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору	Обеспечение ядерной и радиационной безопасности	Постановление Правительства РФ № 401 от 30.07.2004 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»; Федеральный закон №170-ФЗ от 21.11.1995 «Об использовании атомной энергии»; Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций НП-082-07
Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами	Радиоактивные отходы		
	Госкорпорация «Росатом»	Создание федеральной схемы и внедрение единой государственной информационной системы обращения с опасными отходами. Создание инфраструктуры для переработки и утилизации опасных отходов	Федеральный закон № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 11.07.2011
	Отработавшее ядерное топливо		
	Отсутствует	-	Отсутствует
Нераспространение	Госкорпорация «Росатом»	Государственное управление деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения	Федеральный закон №317-ФЗ от 01.12.2007 «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».
Лицензирование	Ростехнадзор	Осуществление лицензирования деятельности в области использования атомной энергии	Постановление Правительства РФ № 280 от 29.03.2013 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»
Регулирование тарифов	Федеральная служба по тарифам	Регулирование тарифов на электроэнергию	Постановление Правительства РФ №332 от 30.06.2004 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по тарифам» Приказ ФСТ России от 30.10.2009

Продолжение таблицы

			№ 268-э/1 «Об утверждении формул индексации регулируемых цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), применяемых в договорах купли-продажи электрической энергии (мощности), порядка их применения, а также порядка установления плановых и фактических показателей, используемых в указанных формулах»
--	--	--	--

Анализ карты дает возможность заключить, что на сегодняшний день в стране не в полной мере решена проблема обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ). Так, в частности, отсутствует законодательство в сфере ОЯТ, не определен собственник ОЯТ, стоимость переработки ОЯТ является договорной, отсутствует государственное регулирование цен в сфере обращения с ОЯТ, а также методика и методология ценообразования на оказание услуг по переработке ОЯТ. Потребность разработки стратегии обращения с ОЯТ предопределена особенностями топлива, жизненный цикл которого интегрирован в рамки ядерного топливного цикла.

Современная концепция обеспечения конкурентоспособности Госкорпорации «Росатом» сформировалась под воздействием глобальных вызовов на мировом рынке электроэнергии. Приоритет закрепляется за гибкой моделью принятия решений и оперативной реакцией на рыночные трансформации в условиях турбулентности внешней среды [3, 4]. Это предъявляет требования к развитию двух основных векторов концепции конкурентоспособности: инвестиционного и операционного. Инвестиционный ориентир представляет собой капиталовложения в строительство и финансирование эксплуатационных процессов атомных электростанций и является экзогенной переменной, детерминируемой рыночной конъюнктурой, влияние на которую отдельным рыночным субъектом件 невозможно. Операционный вектор, в том числе процессы по организации эксплуатации атомных электростанций, управлению затратами на топливо, деятельности по утилизации ОЯТ и РАО, является эндогенной переменной. Именно в рамках данного вектора должны определяться направления разработки мероприятий по обеспечению конкурентоспособности корпорации и повышению ее уровня.

Сложность технико-экономических систем в рамках деятельности Госкорпорации «Росатом», предопределяет инертность управления и высокую затратность, что влияет на экономическую эффективность предприятий корпорации в стратегической перспективе [5]. В результате, развитие атомной энергетики невозможно без поддержки государства, которое принимает важнейшие политические решения по вопросам необходимости ее интеграции в национальное энергетическое портфолио, обладает полномочиями по созданию институционально-экономических условий финансирования проектов строительства и эксплуатации атомных электростанций, контролирует условия и сроки реализации проектов, предпринимая меры по недопущению их нарушения с целью контроля необоснованного роста издержек и/или отмены проектов [6].

Доминирующая роль государства в развитии атомной отрасли и обеспечении лояльного отношения к ней со стороны населения обусловлена такими ее особенностями, как масштабы инвестиций в строительство и эксплуатацию, а также затраты на обеспечение безопасности всех объектов атомной отрасли, которые не являются экономически эффективными в традиционном понимании.

Правовые основы государственной поддержки атомной отрасли сформулированы в Федеральном законе от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», Указе Президента РФ от 27.04.2007 №556 «О реструктуризации атомного энергопромышленного комплекса Российской Федерации», Федеральном законе от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

В Указе Президента РФ №585 от 13.10.2018 «Об утверждении основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности РФ на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» обозначено, что финансовыми источниками реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности являются средства федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации, а также средства специальных резервных фондов, создаваемых за счет отчислений организаций, эксплуатирующих атомные электростанции. Согласно «Правилам отчисления предприятиями и организациями, эксплуатирующими особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты (атомные станции), средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности атомных станций на всех стадиях их жизненного цикла и развития» АО «Концерн Росэнергоатом» формирует резервы финансирования затрат по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности; по обеспечению физической защиты, учета и контроля ядерных материалов; по обеспечению развития атомных станций; по обеспечению вывода из эксплуатации атомных станций.

Помимо высокого уровня первоначальных капиталовложений, особенностью атомной энергетики является длительность срока окупаемости данных инвестиционных проектов [7]. Согласно данных Всемирной Ядерной Ассоциации, средний срок строительства атомной электростанции составляет около 7-8 лет, а срок окупаемости инвестиций – 15-25 лет. В связи с этим в мировой практике сформировалась ведущая роль государства в инициировании и финансировании данных проектов. В то же время, следует отметить, что ограниченность и масштабы ресурсов, необходимых для реализации проектов строительства и эксплуатации атомных электростанций, привели к необходимости реализации методов комбинированного финансирования – государственного и коммерческого – государственно-частное партнерство [8-11].

Реализация проектов государственно-частного партнерства в сфере атомной энергетики стала реальностью с внесением изменений в Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» в части предоставления возможности российским юридическим лицам, перечень которых утвержден Федеральным законом от 05.02.2007 № 13-ФЗ «Об особенностях управления и распоряжения имуществом и акциями организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», право приобретать ядерные установки. Вместе с тем, в российской практике не было реализовано ни одного проекта в сфере атомной энергетики по схеме государственно-частного партнерства – планы по строительству Балтийской АЭС с привлечением зарубежных инвесторов так и не стали реальностью, а строительство станции заморожено.

Первым проектом, который в настоящее время реализуется по схеме ВОО (строй-владей-эксплуатируй) в атомной энергетике, является строительство Росатомом АЭС «Аккую» в Турции. Проект оценивается в 20,8 млрд долл. и предполагает первоначальное финансирование со стороны российской стороны с последующей передачей 49% акций турецкой проектной компании. Для обеспечения гарантии возврата инвестиции подразумевается заключение соглашения о поставках электроэнергии (от англ. PPA – power purchase agreement) на 15 лет, начиная с ввода в коммерческую эксплуатацию каждого из четырех энергоблоков станции. Схема

предполагает продажу 70% электроэнергии, вырабатываемой блоками №1 и №2, и 30% электроэнергии – блоками №3 и №4 (на условиях фиксированной средневзвешенной цены 12,35 цента США за КВт·ч).

Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.06.2014 г. № 516-12 была утверждена Государственная программа Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса» с изменениями и дополнениями в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.03.2019 г. №338-194. В данной программе отражено, что строительство новых АЭС должно финансироваться за счет федерального бюджета и средств резерва на развитие АО «Концерн Росэнергоатом». Таким образом, на законодательном уровне закреплено участие генерирующих компаний в финансировании новых проектов строительства энергоблоков.

В настоящее время практика финансирования за счет собственных средств генерирующих компаний имеет тенденцию к трансформации в схемы, где ключевая роль отводится инвестициям в проект со стороны потребителей электроэнергии. В дальнейшем, по мнению экспертов (в том числе и экспертов МАГАТЭ), при сохранении тенденций к диверсификации источников поступления капитала проектное финансирование окончательно оформится как одна из приоритетных форм реализации новых проектов в атомной энергетической отрасли. Что касается таких качественно новых форм, как ВОО, то их применение в атомной энергетике представляется возможным, однако требует практического подтверждения [12].

Характерным примером современной схемы комплексного финансового решения для атомного энергетического проекта является строительство АЭС «Олкилуото-3» в Финляндии [13, 14]. В рамках данного проекта ведущие энергетические и промышленные компании создали совместное предприятие TVO (Total Value of Opportunity, методология идентификации и контроля инвестиций, оказывающих непосредственное влияние на финансовое оздоровление компании, на основе метрик всестороннего инвестиционного анализа инициатив для бизнеса) для осуществления инвестиций в сооружение и эксплуатацию АЭС «Олкилуото-3» в Финляндии, возврат инвестиций планируется за счет продажи электроэнергии. Проект финансируется за счет собственных средств компании и за счет заемного финансирования, которое получено при поддержке французского государственного экспортно-кредитного агентства (ЭКА) COFACE. Немаловажное значение здесь имеет тот факт, что схема заемного финансирования стала возможной благодаря участию компании Orano (бывшая AREVA) в сооружении блока АЭС. Этот факт свидетельствует о том, что компания – поставщик АЭС, а также государство, откуда данная компания происходит, зачастую играют ключевую роль в финансировании проекта [15, 16]. Усиление роли компании – поставщика технологии и строителя АЭС (компаний-вендора) в инвестиционном обеспечении проекта наряду с развитием проектного финансирования новых энергоблоков можно отнести еще одной тенденции развития схем финансирования новых АЭС. Сейчас среди вендоров основная конкуренция идет за рынок развивающихся стран, где важным критерием выбора того или иного поставщика является его способность обеспечить комплексное предложение и организовать финансирование проекта. Для российской атомной сферы в лице госкорпорации «Росатом» данный тренд создает весомое конкурентное преимущество на мировом рынке строительства новых АЭС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грищенко, А.И. Государственное регулирование атомной энергетикой: правовые проблемы / А.И. Грищенко // Энергетическое право. – 2006. – №1. – С. 304-321.

2. Maria V. Golovko, Irina A. Ukhalina, Zhanna S. Rogacheva, Anna V. Antsibor, Nina A. Efimenko. The Role of the Culture of Economic Security in the Development of the Enterprise // Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. No 200. P.1006-1016.
3. Долматов, И.А. Эволюция системы регулирования тарифов в электроэнергетике / И.А. Долматов, В.С. Минкова, Е.В. Яркин // Электрические станции. – 2015. – №1. – С.12-19.
4. Свиридова, С.В. Методы и принципы стратегического развития промышленных предприятий / С.В. Свиридова // Проблемы современных экономических, правовых и естественных наук в России: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2017.
5. Галковская, В.Е. Особенности реализации механизма государственно-частного партнёрства в ядерной энергетике России : монография / В.Е. Галковская, Ю.В. Вертакова // Кластеризация цифровой экономики: теория и практика. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХПРЕСС Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. – С. 462-483.
6. Barkatullah N. NPP Projects: Financing Structures and Introduction to Financial Risk Management. The IAEA Nuclear Energy Management School in UAE. January 9. 2019
7. Мороз, А.И. Проблемы совершенствования механизмов государственного и корпоративного управления в атомной энергетике России / А.И. Мороз // Транспортное дело России. – 2012. – №5. – С. 3-6.
8. Перевалов, С.С. Государственно-частное партнерство как наиболее эффективная форма реализации крупных инфраструктурных проектов / С.С. Перевалов // Устойчивое развитие российских регионов: экономическая политика в условиях внешних и внутренних шоков: сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, 17-18 апреля 2015 г. – Екатеринбург : УрФУ, 2015. – С. 1384-1389.
9. Дубовцев, Д. Роль государственно-частного партнерства в развитии атомной энергетики России / Д. Дубовцев // Федерализм/–2011. – №2(62). – С. 205-211.
10. Черняховская, Ю.В. Государственно-частное партнерство в атомной энергетике: опыт США / Ю.В. Черняховская, Д.Л. Корольков // Вестник Финансового Университета. – 2017.– №1. – С. 91-105.
11. Иванов, Т.В. Методология финансирования как составляющая успешной реализации проектов сооружения АЭС / Т.В. Иванов, Ю.В. Черняховская // Вестник ИГЭУ. – 2019. – Вып. 2. – С. 1-6.
12. Taylor S. Can New Nuclear Power Plants be Project Financed? University of Cambridge. Electricity Policy Research Group. May 2011.
13. Карнеев, А.А. Финансовое обеспечение проектов по строительству АЭС как фактор конкурентоспособности российской атомной отрасли на мировом рынке / А.А. Карнеев // Финансы и кредит. – 2014. – №28(604). – С. 48-55.
14. Черняховская, Ю.В. Модель финансирования строительства АЭС на примере проекта манкалы в Финляндии / Ю.В. Черняховская, М.О. Дьяконов // Корпоративные финансы. – 2017. – №4. Том 14. – С.70-92.
15. Barkatullah N. NPP Projects: Financing Structures and Introduction to Financial Risk Management. The IAEA Nuclear Energy Management School in UAE. January 9. 2012.
16. Rudenko V., Golovko M., Tomilin S., Marchenko A. Project of Multi-Purpose Research Nuclear Installation on Fast Neutrons is to Ensure the National Economy Safety // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. №2. 2017.

REFERENCES

- [1] Grishchenko A.I. Gosudarstvennoe regulirovanie atomnoj energetikoj: pravovye problemy [State Regulation of Nuclear Energy: Legal Problems]. Energeticheskoe pravo [Energy Law]. 2006. №1. P. 304-321 (in Russian).
- [2] Maria V. Golovko, Irina A. Ukhalina, Zhanna S. Rogacheva, Anna V. Antsibor, Nina A. Efimenko. The Role of the Culture of Economic Security in the Development of the Enterprise // Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. No 200. P.1006-1016 (in English).
- [3] Dolmatov I.A., Minkova V.S., YArkin E.V. Evolyuciya sistemy regulirovaniya tarifov v elektroenergetike [Evolution of the tariff regulation system in the electric power industry]. Elektricheskie stancii [Electric Plants]. 2015. №1. P.12-19 (in Russian).
- [4] Sviridova S.V. Metody i principy strategicheskogo razvitiya promyshlennyh predpriyatij [Methods and Principles of Strategic Development of Industrial Enterprises]. Problemy sovremennyh ekonomicheskikh, pravovyh i estestvennyh nauk v Rossii: sbornik materialov VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii [Problems of Modern Economic, Legal and Natural Sciences in Russia: collection of materials of the VI International Scientific and Practical Conference]. Voronezh, 2017 (in Russian).

- [5] Galkovskaya V.E., Vertakova Yu.V. Osobennosti realizacii mekhanizma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v yadernoj energetike Rossii: monografiya [Features of the Implementation of the Mechanism of Public-Private Partnership in the Nuclear Energy of Russia: monograph]. Klasterizaciya cifrovoj ekonomiki: teoriya i praktika [Clustering of the Digital Economy: Theory and Practice]. Sankt-Peterburg: POLITEKHPRESS Sankt-Peterburgskij politekhnicheskij universitet Petra Velikogo [St. Petersburg: POLYTECHPRESS Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University]. 2020. P. 462-483 (in Russian).
- [6] Barkatullah N. NPP Projects: Financing Structures and Introduction to Financial Risk Management. The IAEA Nuclear Energy Management School in UAE. January 9. 2019 (in English).
- [7] Moroz A.I. Problemy sovershenstvovaniya mekhanizmov gosudarstvennogo i korporativnogo upravleniya v atomnoj energetike Rossii [Problems of Improving the Mechanisms of State and Corporate Governance in the Nuclear Energy of Russia]. Transportnoe delo Rossii [Transport Business of Russia]. 2012. №5. P. 3-6 (in Russian).
- [8] Perevalov S.S. Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo kak naibolee effektivnaya forma realizacii krupnyh infrastrukturyh proektov [Public-Private Partnership as the Most Effective Form of Implementation of Large Infrastructure Projects]. Ustojchivoe razvitie rossijskih regionov: ekonomicheskaya politika v usloviyah vneshnih i vnutrennih shokov: sbornik materialov XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 17-18 aprelya 2015 g. [Sustainable Development of Russian Regions: Economic Policy in Conditions of External and Internal Shocks: a collection of materials of the XII International Scientific and Practical Conference, April 17-18, 2015] – Ekaterinburg : UrFU [Ekaterinburg: Ural Federal University]. 2015. P. 1384-1389 (in Russian).
- [9] Dubovcev D. Rol' gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v razvitii atomnoj energetiki Rossii [The Role of Public-Private Partnership in the Development of Nuclear Energy in Russia]. Federalizm [Federalism]. 2011. №2(62). P. 205-211 (in Russian).
- [10] Chernyahovskaya Yu.V., Korol'kov D.L. Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo v atomnoj energetike: opyt SSHA [Public-Private Partnership in Nuclear Energy: US Experience]. Vestnik Finansovogo Universiteta [Bulletin of the Financial University]. 2017. №1. P. 91-105 (in Russian).
- [11] Ivanov T.V., Chernyahovskaya Yu.V. Metodologiya finansirovaniya kak sostavlyayushchaya uspešnoy realizacii proektov sooruzheniya AES [Funding Methodology as a Component of Successful Implementation of NPP Construction Projects]. Vestnik IGEU [Bulletin of ISEU]. 2019. Issue. 2. P.1-6 (in Russian).
- [12] Taylor S. Can New Nuclear Power Plants be Project Financed? University of Cambridge. Electricity Policy Research Group. May 2011 (in English).
- [13] Karneev A.A. Finansovoe obespechenie proektov po stroitel'stvu AES kak faktor konkurentosposobnosti rossijskoj atomnoj otrasli na mirovom rynke [Financial Support of NPP Construction Projects as a Factor in the Competitiveness of the Russian Nuclear Industry in the World Market]. Finansy i kredit [Finance and Credit]. 2014. №28(604). P. 48-55 (in Russian).
- [14] Chernyahovskaya Yu.V., D'yakonov M.O. Model' finansirovaniya stroitel'stva AES na primere proekta mankaly v Finlyandii [Model of Financing the Construction of A Nuclear Power Plant on the Example of the Mancala Project in Finland]. Korporativnye finansy [Corporate Finance]. 2017. №4. Tom 14. P.70-92 (in Russian).
- [15] Barkatullah N. NPP Projects: Financing Structures and Introduction to Financial Risk Management. The IAEA Nuclear Energy Management School in UAE. January 9. 2012 (in English).
- [16] Rudenko V., Golovko M., Tomilin S., Marchenko A. Project of Multi-Purpose Research Nuclear Installation on Fast Neutrons is to Ensure the National Economy Safety // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. №2. 2017 (in English).

Special Aspects of Nuclear Energy as Object to Control

M.V. Golovko^{*1}, Yu.V. Vertakova^{2}, V.Y. Galkovskaya^{***3}, A.N. Setrakov^{****4}**

**Non-state accredited non-profit private educational institution of higher education «Academy of Marketing and Social and Information Technologies – IMSIT», Zipovskaya St.5, Southern Federal District, Krasnodar Region, Krasnodar, Russia 350010*

*** Kursk branch of the Federal State Educational Budgetary Institution of Higher Education «Financial University under the Government of the Russian Federation», Lomonosov st., 3 Kursk, Russia 305016*

**** Southwest State University, 50th anniversary of October st., 94 Kursk, Russia 305040*

***** Volgodonsk Branch of The Federal State State Educational Institution of Higher Education «Rostov Law Institute of Internal Affairs Ministry of Russian Federation», Stepnaya St., 40, Volgodonsk, Rostov region, Russia 347360*

¹*ORCID iD: 0000-0002-4835-9800*

WoS Researcher ID: J-2461-2016

e-mail: golovko178@mail.ru

²*ORCID iD: 0000-0002-1685-2625*

e-mail: yvvertakova@fa.ru

³*ORCID iD: 0000-0003-4960-5281*

WoS Researcher ID: M-1948-2018

e-mail: galvika@mail.ru

⁴*ORCID iD: 0000-0001-5599-440X*

WoS Researcher ID: AAP-73782020

e-mail: aleksandr-maior@inbox.ru

Abstract – This article examines the special aspects of nuclear energy as an object to control. The article provides normative legal acts regulating this process, and conclusions on the directions of their improvement. Such a feature of nuclear power facilities as the cost of construction and operation projects, as well as the need to ensure safety in strict accordance with the current standards, distinguishing them from other business entities, is noted. The experience of the application of the mechanism of public-private partnership and its role in the formation of the competitive position of the State Atomic Energy Corporation «Rosatom» in the market of developing countries is considered.

Keywords: nuclear energy, radiation and nuclear safety, fuel business process, public-private partnership, regulatory framework, State Atomic Energy Corporation «Rosatom», nuclear power plants.