

О.А. Кочетков, В.Н. Клочков, А.С. Самойлов, Н.К. Шандала, В.Г. Барчуков, С.М. Шинкарев
**ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРАВОВОГО И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Владимир Николаевич Клочков, e-mail: vnklochkov22@mail.ru

РЕФЕРАТ

Цель: Представить анализ текущего состояния российской правовой и нормативно-методической базы регулирования радиационной безопасности в сопоставлении с современными международными рекомендациями и предложить дальнейшие пути ее совершенствования.

Результаты: Обеспечение радиационной безопасности имеет три уровня – правовой, нормативный и методический. Современная международная система обеспечения радиационной безопасности основана на документах НКДАР ООН, МКРЗ и МАГАТЭ, которые используются в национальных правовых и нормативно-методических системах на добровольной основе.

Накопленный более чем семидесятилетний опыт широкого применения ядерных технологий свидетельствует об их безопасности при штатном функционировании радиационных объектов. Опыт ликвидации радиационных аварий, имевших место в СССР и в России, в том числе самой крупной – Чернобыльской аварии, не оставляет сомнений, что действующая система обеспечения радиационной безопасности эффективна и в чрезвычайных ситуациях.

Вместе с тем, проведенный анализ показывает, что российская законодательная и нормативно-методическая базы основаны на концепциях, стандартах, международных рекомендациях 1990-х годов. Поэтому во многих важных аспектах они не соответствуют современной международной системе радиационной защиты и нуждаются в гармонизации с международными подходами в этой сфере.

Выводы: В первую очередь необходимо разработать новый федеральный закон «О радиационной безопасности в Российской Федерации» и затем на его основе подготовить новые документы федерального уровня – Нормы радиационной безопасности и Основные правила обеспечения радиационной безопасности. На следующем этапе предстоит трудоемкая переработка нормативных документов системы нормирования в области обеспечения радиационной безопасности персонала, населения, пациентов и окружающей среды.

Ключевые слова: радиационная безопасность, регулирование радиационной безопасности, нормативная база, персонал, население

Для цитирования: Кочетков О.А., Клочков В.Н., Самойлов А.С., Шандала Н.К., Барчуков В.Г., Шинкарев С.М. Общие принципы правового и нормативно-методического регулирования радиационной безопасности // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2022. Т. 67. № 1. С. 19–26. DOI: 10.12737/1024-6177-2022-67-1-19-26

General Principles of Legal, Standard and Methodical Regulation of Radiation Safety

O.A. Kochetkov, V.N. Klochkov, A.S. Samoylov, N.K. Shandala, V.G. Barchukov, S.M. Shinkarev

A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia

Contact person: Vladimir Nikolaevich Klochkov, e-mail: atukov40@mail.ru

ABSTRACT

Purpose: To present an analysis of the current state of the Russian legal, standard, and methodical regulatory framework of the radiation safety in comparison with up-to-date international recommendations and to propose further ways to improve it.

Results: Management of the radiation safety has three levels - legal, standard and methodical. The up-to-date international system for management of the radiation safety is based on the documents of the UNSCEAR, ICRP and IAEA, which are used in national legal, standard, and methodical systems on a voluntary basis.

The accumulated more than seventy-five years of experience in the widespread use of nuclear technologies shows its safety. The experience of mitigation of the radiation accidents that took place in the USSR and in Russia, including the largest one - the Chernobyl accident, leaves no doubt that the current system for management of the radiation safety is effective under normal operation of radiation facilities and in emergency situations.

At the same time, the analysis shows that the Russian legal, standard, and methodical regulatory framework is based on the concepts, standards, international recommendations of the 1990s. Therefore, regarding many important aspects, they do not correspond to the up-to-date international radiation protection system and they are needed to be harmonized with international approaches in this area.

Conclusion: First of all, it is necessary to develop a new federal law “On radiation safety in the Russian Federation” and after that, on its basis, to prepare new documents of the federal level: Radiation safety standards and Basic rules for management of the radiation safety. At the next stage, labour-consuming processing of the regulatory documents of the standardization system in the field of management of the radiation safety of workers, public, patients and the environment is needed to be carried out.

Keywords: radiation safety, radiation safety regulation, regulatory framework, workers, public

For citation: Kochetkov OA, Klochkov VN, Samoylov AS, Shandala NK, Barchukov VG, Shinkarev SM. General Principles of Legal, Standard and Methodical Regulation of Radiation Safety. Medical Radiology and Radiation Safety. 2022;67(1):19-26. DOI: 10.12737/1024-6177-2022-67-1-19-26

Введение

Философия и практика радиационной безопасности формировались на протяжении многих лет и, в первую очередь, определялись необходимостью обеспечения безопасности при создании ядерного оружия и последующем широкомасштабном развитии ядерных технологий и использовании источников ионизирующего излучения (ИИИ).

Использование ядерной энергии приносит человечеству существенную пользу, но, как и другие опасные факторы, должно находиться под строгим контролем. Во всем мире накоплен значительный опыт обеспечения радиационной безопасности при использовании различных ИИИ, основой которого являются полученные научные знания о действии ионизирующего излучения на человека и другие живые организмы, а также углубленный анализ происшедших в разных странах радиационных аварий и происшествий.

Советский Союз и впоследствии Россия, входят в число мировых лидеров в области использования ядерной энергии, внесших значительный вклад в развитие основ и в создание правовой и нормативной базы регулирования радиационной безопасности. Действующее в настоящее время российское законодательство и нормативно-методическая база были созданы в 1990-е годы на основе общепризнанных в то время международных подходов и решений, что позволило обеспечить в России безопасное развитие ядерной энергетики и других ядерных технологий.

Однако за последние три десятилетия международная система обеспечения радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды продолжила свое развитие. Обновленная философия радиационной защиты, опубликованная в 2007 г. в 103-ей Публикации МКРЗ [2], и международные основные нормы безопасности МАГАТЭ [8], выпущенные в 2014 г., совместно с последовавшими Публикациями МКРЗ и нормами и руководствами МАГАТЭ развили и конкретизировали многие новые в радиационной защите концепции и положения, которые, в свою очередь, уже внесли в свои национальные стандарты радиационной безопасности многие страны мира. Цель данной статьи – представить анализ текущего состояния российской правовой и нормативно-методической базы регулирования радиационной безопасности в сопоставлении с современными международными рекомендациями и предложить дальнейшие пути ее совершенствования.

Обеспечение радиационной безопасности имеет три уровня, на каждом из которых используются свои механизмы ограничения облучения человека. При этом необходимо учитывать, что ИИИ объективно существуют в природе, и самый значимый из них – природный фон, невозможно регулировать. Также нужно очень обдуманно регулировать медицинское диагностическое облучение, которое, хотя и вносит значительный вклад в облучение людей, но при этом приносит неопределимую пользу за счет постановки точных диагнозов. Поэтому механизмы регулирования на каждом уровне должны учитывать объективные законы природы, а также необходимость проведения оптимизационных процедур при использовании ИИИ.

Наивысшим является **правовой уровень** регулирования, устанавливающий общие юридические процедуры и требования обеспечения радиационной безопасности ИИИ и радиационной безопасности человека. Правовые механизмы регулирования основаны на общих законах жизни человеческого общества и оперируют такими понятиями как полномочия, права, обязанности, ответственность. Правовые механизмы регулирования не вторгаются в процессы, определяемые физическими, химическими, биологическими и другими объективными законами природы.

На следующем этапе, установив основные правовые критерии и механизмы обеспечения радиационной безопасности человека, можно переходить ко второму уровню регулирования – **нормативному**. Регулирование на этом уровне основано на объективно существующих законах природы и осуществляется путем установления предельных или рекомендуемых значений различных вредных и опасных факторов, воздействующих на человека, с учетом вероятности нарушения здоровья, возникновения заболевания или гибели человека при их воздействии. Объектами нормативного регулирования являются ИИИ, человек, природная среда, а также виды деятельности и используемые технологии.

Третьим важным уровнем регулирования является **методический** уровень, который направлен на количественное измерение параметров излучения, испускаемого ИИИ, определение степени вредного воздействия ионизирующего излучения на человека, установление приемлемости тех или иных технологий при заданных ограничениях облучения человека и радиационного воздействия на природную среду, а также на обоснование мер защиты человека от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Современный международный опыт регулирования радиационной безопасности

Исходную информацию и методологию, необходимые для осуществления процесса регулирования радиационной безопасности, на международном уровне обеспечивают три наиболее авторитетные организации:

1. Научный комитет по действию атомной радиации Организации объединенных наций (**НКДАР ООН**) с 1955 г. накапливает и систематизирует информацию по уровням облучения персонала и населения в мире, по радиационным эффектам, проявляющимся в виде заболеваний (в том числе генетических заболеваний у потомства) различной степени тяжести, вызванных воздействием ионизирующего излучения, а также по радиационным рискам.
2. На основании отчетов НКДАР ООН, содержащих систематизированные массивы фактического материала, Международная комиссия по радиологической защите (**МКРЗ**) разрабатывает философию радиационной защиты, в том числе устанавливает обязательные или рекомендуемые уровни ограничения облучения человека. МКРЗ образована в 1928 г., и в течение уже почти ста лет является мозговым центром в области радиационной безопасности. Она является независимой международной организацией и не имеет формального права навязывать свои предложения кому-либо, однако практическое законодательство в большинстве стран в основном следует ее рекомендациям. В рекомендациях МКРЗ изложены требования к ИИИ в плане обеспечения строгого контроля и предотвращения выхода источника из-под контроля, а также к процедуре выполнения мероприятий по защите человека и окружающей среды от радиационного воздействия.
3. На основании рекомендаций МКРЗ Международное агентство по атомной энергии (**МАГАТЭ**), образованное в 1957 г., формирует комплекс требований к источнику и обеспечению контроля над ним. Особое внимание уделяется радиационной аварии как наиболее опасному виду потери контроля над источником. Это обусловлено тем, что безопасность ядерных технологий хорошо проработана и обеспечивается при нормальном течении всех технологических процессов. Наибольшую опасность представляет выход источника

из-под контроля, в результате чего его воздействие на окружающие объекты может выйти за пределы установленных нормативов. МАГАТЭ не устанавливает законы и обязательные для исполнения требования, но проводит постоянно практическую работу по заключению международных конвенций и контролю за их соблюдением.

Целью деятельности перечисленных выше международных организаций является разработка рекомендаций по формированию научно обоснованной правовой основы для осуществления деятельности, связанной с использованием ядерной энергии и ионизирующих излучений так, чтобы надлежащим образом обеспечивалась защита человека и окружающей среды.

В международной практике эта цель реализуется в подготовке международных конвенций, которые заинтересованные государства принимают, ратифицируют и выполняют. К настоящему моменту действуют 7 основных международных конвенций в области обеспечения радиационной безопасности, к которым присоединилась Российская Федерация:

- Венская конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб (1963 г.)
- Конвенция о физической защите ядерного материала (1980 г.)
- Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии (1986 г.)
- Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (1986 г.)
- Конвенция о ядерной безопасности (1994 г.)
- Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработанным ядерным топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (1997 г.)
- Международная конвенция о борьбе с актами ядерного терроризма (2005 г.)

Перечисленные конвенции подчеркивают, что международное сообщество в области обеспечения радиационной безопасности наибольшее внимание уделяет проблеме вероятных радиационных аварий как с целью их предотвращения, так и проведения рациональных и скоординированных действий в случае радиационной аварии с выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду.

Основные направления правового обеспечения радиационной безопасности хорошо развиты на международном уровне экспертами МАГАТЭ и используются в законодательной системе различных стран на добровольной основе. Большую известность получил изданный под эгидой МАГАТЭ «Справочник по атомному праву» [1].

Согласно этому справочнику, особенность законодательства в области обеспечения радиационной безопасности заключается в следующем [1]:

- 1) Как совокупность специальных юридических норм атомное право признается в качестве части общего национального законодательства, и в то же самое время оно состоит из различных правил, наличия которых требует особый характер ядерных технологий.
- 2) Как элемент регулирования оно включает подход, основанный на рассмотрении риска и пользы, который является центральным в атомном законодательстве, регулирующем деятельность, создающую определенные опасности и обеспечивающую преимущества в социально-экономическом развитии.
- 3) Как и в случае всех других правовых режимов, специальные юридические нормы касаются поведения юридических лиц, включая коммерческие, академические, научные и государственные организации, а также отдельных физических лиц.

4) Атомное право сфокусировано на радиоактивности, образующейся в результате использования делящегося материала или ионизирующих излучений, как на определяющей характеристике, обуславливающей применение особого правового режима.

Международные подходы к формированию атомного права предусматривают формирование трехуровневой системы обеспечения радиационной безопасности:

Первый уровень – правовой (конституционный, законодательный), устанавливает базовую правовую структуру, регулирующую все соответствующие отношения в государстве. На этом уровне парламентом принимаются конкретные законы для формирования необходимых органов и принятия мер, касающихся широкого круга деятельности, которая затрагивает национальные интересы.

Второй уровень составляют регулирующие правила, то есть детальные и часто технические правила, используемые для контроля или регулирования деятельности, определяемой законодательными актами. Вследствие особого характера такие правила обычно разрабатываются экспертными органами (в том числе органами, назначаемыми в качестве регулирующих органов), уполномоченными осуществлять надзор за конкретными сферами национальных интересов, и публикуются в рамках национальной нормативной базы.

На **третьем уровне** создается система не имеющих обязательной силы руководящих документов, которые содержат рекомендации, предназначенные для оказания помощи лицам и организациям в соблюдении юридически закрепленных требований.

На международном уровне сформулированы основные принципы обеспечения радиационной безопасности [1]:

1. **Принцип безопасности**, который включает аспекты предотвращения возможного ущерба от использования ядерных технологий, аспект защиты для сохранения здоровья людей и окружающей среды и аспект «предосторожности», предполагающий предотвращение предполагаемого ущерба. Правовые ограничения, которые не могут быть обоснованы риском, создаваемым данной деятельностью, могут считаться чрезмерно ограничивающими права лиц или организаций, осуществляющих эту деятельность.
2. **Принцип сохранности**: предотвращение попадания источников ионизирующего излучения в категорию утерянных (бесхозных), а также предотвращение попадания источников в руки террористических или преступных групп.
3. **Принцип ответственности**: оператор или лицензиат должен обеспечить, чтобы осуществляемая ими деятельность удовлетворяла действующим требованиям, касающимся безопасности человека и охраны окружающей среды.
4. **Принцип разрешения**: в большинстве национальных правовых систем деятельность, конкретно не запрещенная законом, рассматривается в качестве деятельности, которую лица могут свободно осуществлять без необходимости получения официального разрешения. Т.е. действует принцип: что не запрещено, то разрешено. В атомной отрасли с учетом особых рисков, связанных с ядерными технологиями, правовые документы обычно требуют, чтобы в отношении деятельности, связанной с делящимся материалом и радиоизотопами, было получено предварительное разрешение. Т.е. действует принцип: что не разрешено, то запрещено.
5. **Принцип непрерывного контроля**: регулирующий орган должен сохранять за собой постоянное право контролировать данную деятельность таким образом,

- чтобы быть уверенным в том, что она осуществляется безопасно и надежно, а также в соответствии с условиями официально оформленного разрешения.
6. **Принцип компенсации:** поскольку предупредительные меры не могут полностью исключить возможность причинения такого ущерба, атомное право требует, чтобы государства принимали меры по обеспечению адекватной компенсации в случае радиационной аварии.
 7. **Принцип устойчивого развития:** необходимо, чтобы нынешнее поколение делало всё возможное для обеспечения долгосрочной безопасности, не исключая при этом выбора вариантов для будущих поколений и не полагаясь чрезмерно на долгосрочные прогнозы, которые вряд ли будут точными в случае значительных временных периодов.
 8. **Принцип соблюдения:** территория государства не должна использоваться таким образом, чтобы причинять ущерб на территории другого государства, и что, следовательно, требуются меры контроля.
 9. **Принцип независимости:** необходимо создание регулирующего органа, решения которого по вопросам безопасности не подлежат вмешательству со стороны субъектов, которые участвуют в деятельности по развитию использования или содействия применению атомной энергии
 10. **Принцип открытости:** необходимо, чтобы органы, участвующие в развитии, применении и регулировании использования атомной энергии, предоставляли всю соответствующую информацию о том, как используется атомная энергия, особенно в том, что касается инцидентов и аномальных событий, которые могут оказывать воздействие на здоровье людей, безопасность и окружающую среду.
 11. **Принцип международного сотрудничества** обуславливает необходимость того, чтобы пользователи ядерных технологий и органы, регулирующие атомную деятельность, поддерживали тесные связи с партнерами в других государствах и в соответствующих международных организациях.

Новые подходы к регулированию радиационной безопасности

Правовые и нормативные основы обеспечения радиационной безопасности были заложены в начале 20-го века, когда в условиях бурного развития ядерной физики, изучения и практического применения ионизирующих излучений были достоверно установлены факты вредного воздействия излучения на живые организмы. К концу 20-го века на международном уровне была создана фундаментальная система правовых и нормативных документов в области обеспечения радиационной безопасности, на основании которых была выстроена система регулирования радиационной безопасности в России. В 1990-е годы в России были введены в действие Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», Нормы радиационной безопасности НРБ-96 и НРБ-99, Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99 и другие подзаконные нормативные акты, которые сформировали современную на тот момент правовую и нормативную основу обеспечения радиационной безопасности.

Однако в 21-ом веке подходы к обеспечению радиационной безопасности существенно реформировали новые документы МКРЗ. Эти изменения начались с Публикации 103 МКРЗ «Рекомендации Международной комиссии по радиологической защите 2007 года» [2], которая внесла несколько существенных усовершенствований в практику радиационной защиты. Из них в пра-

вовом аспекте наиболее значимым является «разработка подходов к созданию рамочной системы радиационной защиты для того, чтобы показать достаточность в обеспечении радиационной защиты живой природы». Если ранее МКРЗ ограничивала свою деятельность только защитой среды обитания человека, то теперь она признала необходимым направить усилия на поддержание биологического разнообразия, чтобы обеспечить защиту природной среды и ее естественных обитателей, сообществ и экосистем. Т.е., начиная с Публикации 103, МКРЗ предложила перейти от принципа «если защищен человек, значит защищена и окружающая среда» к необходимости, кроме защиты человека, обеспечить защиту живой природы для сохранения биологического разнообразия. Была показана необходимость разработки научно обоснованной единой концепции для оценки соотношений между облучением и дозой, между дозой и эффектом, а также последствиями таких эффектов для видов живой природы, отличных от человека. При этом МКРЗ подчеркнула, что, «преследуя эти цели, не следует терять здравый смысл».

Новые подходы МКРЗ к защите живой природы в дальнейшем были развиты в Публикациях 108, 114, 124, 136 [3–6].

Рекомендации МКРЗ были реализованы в новых стандартах МАГАТЭ, в том числе в базовых документах [7, 8].

В начале 2000-х гг. МАГАТЭ начало модернизировать концепцию обеспечения готовности и аварийного реагирования в случае радиационной аварии. Начало модернизации было положено в 2002 г. изданием Руководства по безопасности [9]. Затем были опубликованы очень важные документы, определяющие опасные количества радиоактивного вещества (D-величины) [10], критерии обеспечения готовности и реагирования [11], меры по защите населения в случае радиационной аварии [12]. Модернизация концепции аварийного реагирования была завершена изданием в 2015 г. седьмой части общих требований по безопасности «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» [13].

Однако следует констатировать, что все указанные выше новые международные подходы к регулированию радиационной безопасности в настоящий момент не реализованы в российской правовой и нормативной базе.

Законодательная система в области радиационной безопасности в России

Правовой уровень регулирования радиационной безопасности в части требований к объектам использования атомной энергии реализован в Федеральном законе от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» (последние изменения внесены 30.04.2021). Этот закон установил принципы и задачи правового регулирования в области использования атомной энергии, вопросы собственности на ядерные материалы, ядерные установки, пункты хранения, радиационные источники и радиоактивные вещества, порядок разработки норм и правил в области использования атомной энергии, полномочия различных органов исполнительной власти в области использования атомной энергии, принципы государственного управления использованием атомной энергии и другие вопросы правового регулирования деятельности различных организаций в области использования атомной энергии.

Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ лишь косвенно касается проблемы облучения человека – в части допуска лиц к работе в условиях воздействия ионизирующих излучений. Проблему защиты окружающей среды этот закон затрагивает в части организации мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации.

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (последние изменения внесены 02.07.2021) устанавливает требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и выводе из эксплуатации объектов энергетики и объектов использования атомной энергии, но без какой-либо конкретизации принципов обеспечения охраны окружающей среды. В этом законе не предусмотрена охрана видов живой природы, отличных от человека, как это сформулировано в указанных выше Публикациях МКРЗ.

Обеспечение радиационной безопасности человека в России относится к области санитарно-эпидемиологического регулирования, законодательной основой которого является Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (последние изменения внесены 02.07.2021). Этот закон направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду. Закон устанавливает понятие социально-гигиенического мониторинга как государственной системы наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания, их анализа, оценки и прогноза, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания. Также установлены основные виды документов, регулирующих обеспечение безопасных условий для человека: гигиенические нормативы, санитарно-эпидемиологические требования, санитарные правила.

Однако Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ является рамочным и не устанавливает конкретных требований по обеспечению радиационной безопасности. Об этом сказано в п. 4 статьи 27: «Отношения, возникающие в области обеспечения радиационной безопасности населения и безопасности работ с источниками ионизирующих излучений, устанавливаются законодательством Российской Федерации». Также в Федеральном законе от 30.03.1999 № 52-ФЗ установлены лишь общие требования по регулированию химических и биологических факторов опасности.

Положения Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ применительно к области радиационной безопасности реализованы в Федеральном законе от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (последние изменения внесены 11.06.2021). Его положения и недостатки подробно проанализированы в ряде публикаций [14-16]. Обобщая материалы, изложенные в этих публикациях, можно сделать вывод о том, что в этом законе перемешаны правовой и нормативный уровень регулирования радиационной безопасности. Так, наряду с правовыми положениями установлены нормативы пределов дозы, причем, только для отдельных частных случаев. И в то же время в законе недостаточно проработаны требования по обеспечению радиационной безопасности к организациям, использующим ионизирующие излучения.

Серьезно отличаются от современного мирового уровня подходы к обеспечению радиационной безопасности при радиационной аварии, изложенные в главе V Федерального закона от 09.01.1996 № 3-ФЗ. Особенно большие вопросы и разночтения вызывают установленные в законе пределы доз различных видов облучения и порядок регулирования планируемого повышенного облучения специалистов аварийно-спасательных формирований, привлекаемых для ликвидации последствий радиационной аварии.

Указанные недостатки Федерального закона от 09.01.1996 № 3-ФЗ и подзаконных нормативных актов, принятых в его развитие, вполне понятны, потому что они в своей основе применяют философию, концепции и стандарты, сформулированные в Публикации 60 МКРЗ (1991 г) и основных стандартах безопасности МАГАТЭ (1996 г.). Поэтому в настоящее время создалась ситуация, когда российские документы, регулирующие радиационную безопасность персонала, населения и охрану окружающей среды, не соответствуют современной международной системе радиационной защиты и нуждаются в обновлении.

В опубликованной в декабре 2021 г. статье [17] нами обоснована необходимость разработки нового Федерального закона «О радиационной безопасности в Российской Федерации» как одного из триады законов, конкретизирующих общие санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению химической, радиационной и биологической безопасности.

С учетом представленных выше международных подходов к формированию атомного права в новом российском законе, регулирующем радиационную безопасность, должны быть взяты за основу современные представления в области обеспечения радиационной безопасности. Закон должен содержать следующие основные структурные элементы:

- а) Сфера действия закона и основные понятия.
- б) Общая система обеспечения радиационной безопасности в России.
- в) Полномочия различных уровней государственной власти и управления.
- г) Особенности лицензирования деятельности в области использования атомной энергии, ядерных технологий и других ИИИ. Полномочия и ответственность организации, получившей лицензию, за обеспечение безопасности.
- д) Радиационно-гигиенический и экологический мониторинг.
- е) Обеспечение радиационной безопасности человека в ситуациях планируемого, аварийного и существующего облучения. Особенности обеспечения радиационной безопасности пациентов при проведении медицинских процедур с использованием ИИИ. Общие критерии для формирования нормативного уровня регулирования.
- ж) Права и обязанности граждан и общественных объединений в области обеспечения радиационной безопасности.
- з) Ответственность за невыполнение требований по обеспечению радиационной безопасности.

Очень важным является вопрос, как от правовых положений, изложенных в законе, перейти к построению системы нормативного регулирования радиационной безопасности. Для этого необходимо, сформировав на законодательном уровне цели и задачи обеспечения радиационной безопасности человека, установить целевой показатель: до какого предела целесообразно ограничить радиационное воздействие. При этом нужно учитывать существование на Земле природного радиационного фона, который приводит к значительному облучению, а также другие факторы, вредно влияющие на жизнь людей, в том числе условия труда на производствах, не связанных с воздействием радиации.

Поэтому очень важно законодательным путем установить пределы, до которых считается оправданным ограничение облучения людей как за счет профессиональной деятельности, так и в ситуациях существующего и аварийного облучения. Наиболее приемлемой методо-

логией для принятия таких решений является оценка риска неблагоприятных последствий от различных видов вредного и опасного (радиационного и нерадиационного) воздействия на человека. Такой подход позволяет получить оценку вреда и опасности различных областей человеческой деятельности в сопоставимых единицах (показателях риска) и обосновать целевые показатели для установления нормативов, ограничивающих вредное воздействие на человека.

Но при этом нельзя забывать о неадекватно настроенном отношении людей к радиационному фактору: известно, какую поддержку населения различных стран вызывает отказ от атомной энергетики из-за ее потенциального вреда. Но многие из протестующих против атомных станций считают вполне допустимыми другие, гораздо более опасные и вредные виды человеческой деятельности и не протестуют, например, против развития автомобильного транспорта, сопряженного с гораздо большей вероятностью получения травм и гибели в автомобильных авариях. Эту психологическую особенность общественного мнения нельзя не учитывать.

Таким образом, именно законодательное установление приемлемого риска, связанного с радиационным воздействием, является «мостиком» для перехода от правового уровня к системе нормативного регулирования радиационной безопасности.

Нормативное регулирование радиационной безопасности

Второй уровень регулирования – нормативный. Он направлен на регулирование безопасности ИИИ (техническое направление) и на снижение облучения человека (санитарно-эпидемиологическое направление).

Законодательную основу технического направления регулирования радиационной безопасности ИИИ обеспечивают Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», а также отдельные положения Федерального закона от 01.12.2007 № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и Федерального закона Российской Федерации от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

База нормативных документов для регулирования радиационной безопасности разработана ведущим центром научно-технической поддержки в системе Ростехнадзора – ФГУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (НТЦ ЯРБ). Она включает в настоящее время более 100 федеральных норм и правил (от НП-001 до НП-109). Нормативные документы имеют весомую поддержку в виде документов методического и рекомендательного уровня – более 160 Руководств по безопасности (от РБ-001 до РБ-167), свыше 10 методических рекомендаций. Документы Ростехнадзора регулярно обновляются и пересматриваются с привлечением компетентных специалистов различных ведомств.

Законодательную основу санитарно-гигиенического направления регулирования радиационной безопасности, как указано выше, должен создавать закон «О радиационной безопасности в Российской Федерации».

В качестве основных подзаконных актов, устанавливающих общефедеральные нормативы, должны быть Нормы радиационной безопасности и Основные правила обеспечения радиационной безопасности, которые с учетом их общефедерального значения должны утверждаться правительством Российской Федерации.

В Нормативах радиационной безопасности должны быть представлены все нормативы, необходимые для осуществления практических мер по обеспечению радиационной безопасности человека.

В Основных правилах обеспечения радиационной безопасности должны быть представлены процедуры принятия решений, осуществления радиационного контроля и практических мер по защите человека от ионизирующего излучения, в том числе и от внутреннего облучения от радиоактивных веществ, поступивших в организм человека.

Следует уделить внимание переработке устаревшей базы документов санитарно-эпидемиологического нормирования (санитарные правила – СП, санитарные правила и нормы – СанПиН). По нашим оценкам, из примерно 50 действующих в настоящее время документов только 5 документов действуют менее 6 лет, что согласуется с требованиями Федерального закона от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» (статья 3, п. 4 – срок действия документа не может превышать шесть лет со дня его вступления в силу). Остальные документы не обновлялись более 6 лет (отдельные документы более 15 лет).

Однако все документы санитарно-эпидемиологического нормирования в области радиационной безопасности продолжают действовать, поскольку Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2467 (с последующими изменениями) они выведены из-под действия статьи 15 Федерального закона от 31.07.2020 № 247-ФЗ, ограничивающей действие всех нормативных документов до 01.01.2021. Поэтому после вступления в действие нового Федерального закона «О радиационной безопасности в Российской Федерации», новых Норм радиационной безопасности и новых Основных правил обеспечения радиационной безопасности предстоит разработка обновленных редакций санитарных правил, регулирующих радиационную безопасность персонала, населения, пациентов и окружающей среды, соответствующую современной международной системе обеспечения радиационной безопасности.

Методический уровень регулирования радиационной безопасности

Методический уровень регулирования радиационной безопасности персонала, населения, пациентов реализуется путем принятия документов санитарно-эпидемиологического нормирования в виде методических указаний, рекомендаций, руководств и др. Особенностью системы санитарно-эпидемиологического нормирования в Российской Федерации является наличие двух практически независимых структур, осуществляющих разработку, утверждение и введение в действие методических документов в сфере своих полномочий:

- Роспотребнадзор, отвечающий за методическое обеспечение радиационной безопасности населения, персонала и пациентов медицинских учреждений, а также персонала отраслей промышленности, не относящихся к объектам использования атомной энергии.
- ФМБА России, отвечающее за методическое обеспечение радиационной безопасности персонала организаций и населения территорий, перечень которых утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.08.2006 № 1156-р «Об утверждении перечня организаций и перечня территорий, подлежащих обслуживанию ФМБА России».

Такое разделение полномочий сложилось исторически, и оно отражает особенности регулирования радиа-

ционной безопасности в принципиально отличающихся сферах деятельности: повседневная деятельность (медицина, наука, промышленность, природные радионуклиды и т.п.), характеризующаяся сравнительно низкой радиоактивностью материалов, и обращение с ИИИ в атомной отрасли, где имеет место обращение с высоко-радиоактивными средами и где вероятны тяжелые радиационные аварии.

Однако эти сферы деятельности не изолированы друг от друга, поэтому методические подходы к обеспечению радиационной безопасности должны координироваться. Но, к сожалению, Роспотребнадзор и ФМБА России осуществляют разработку и утверждение методических документов в области радиационной безопасности независимо друг от друга и без должной координации. Общая структура методической базы отсутствует, не существует официального реестра методических документов.

Поэтому следующим этапом после формирования системы санитарных правил должно явиться создание системы методических документов, официального реестра и электронной базы актуальных текстов этих документов, в которые должны заноситься все документы, утвержденные Роспотребнадзором, ФМБА России и другими уполномоченными организациями, в сфере предоставленных им полномочий.

Авторы выражают благодарность А.П. Панфилову за ценные замечания и предложения по данной статье.
The authors are grateful to A.P. Panfilov for valuable comments and suggestions on this article.

Заключение

Накопленный более чем семидесятилетний опыт широкого применения ядерных технологий свидетельствует об их безопасности при штатном функционировании радиационных объектов. Опыт ликвидации радиационных аварий, имевших место в СССР и в России, в том числе самой крупной – Чернобыльской аварии, не оставляет сомнений, что действующая система обеспечения радиационной безопасности эффективна и в чрезвычайных ситуациях.

Однако российская законодательная и нормативно-методическая базы, основанные на концепциях, стандартах и международных рекомендациях 1990-х годов, во многих важных аспектах не соответствуют современной международной системе радиационной защиты и нуждаются в гармонизации с международными рекомендациями в этой сфере.

В первую очередь необходимо разработать новый Федеральный закон «О радиационной безопасности в Российской Федерации» и затем на его основе подготовить новые документы федерального уровня: Нормы радиационной безопасности и Основные правила обеспечения радиационной безопасности. На следующем этапе наиболее трудоемкой будет переработка нормативных документов системы нормирования в области обеспечения радиационной безопасности персонала, населения, пациентов и окружающей среды.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Справочник по ядерному праву. Имплементирующее законодательство. Карлтон Стойбер, Абдельмаджид Шерф, Вольфрам Тонхаузер, Мария де Лурдес Вес Кармона. МАГАТЭ, Вена, 2010, STI/PUB/1456. ISBN 978–92–0–204210–0.
2. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ). Пер с англ. Под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К. Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. ISBN 978-5-9900350-6-5.
3. ICRP, 2008. Environmental Protection - the Concept and Use of Reference Animals and Plants. ICRP Publication 108. Ann. ICRP 38 (4-6).
4. ICRP, 2009. Environmental Protection: Transfer Parameters for Reference Animals and Plants. ICRP Publication 114, Ann. ICRP 39(6).
5. ICRP, 2014. Protection of the Environment under Different Exposure Situations. ICRP Publication 124. Ann. ICRP 43(1).
6. ICRP, 2017. Dose coefficients for nonhuman biota environmentally exposed to radiation. ICRP Publication 136. Ann. ICRP 46(2).
7. Серия норм МАГАТЭ по безопасности № SF-1. основополагающие принципы безопасности. Основы безопасности. МАГАТЭ, Вена, 2007. STI/PUB/1273. ISBN 978–92–0–408607–2. ISSN 1020–5845.
8. Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 3. Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности. МАГАТЭ, Вена, 2015. STI/PUB/1578. ISBN 978–92–0–409915–7. ISSN 1020–5845.
9. Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации. Руководство по безопасности. МАГАТЭ, Вена, 2004. STI/PUB/1133. ISBN 92–0–410204–7. ISSN 1020–5845.
10. Аварийная готовность и реагирование. Опасные количества радиоактивного материала (D-величины). МАГАТЭ, Вена, 2010. EPR-D-VALUES 2006.
11. Серия норм МАГАТЭ по безопасности № GSG-2. Критерии для использования при обеспечении готовности и реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации. Общее руководство по безопасности. МАГАТЭ, Вена, 2012. STI/PUB/1467. ISBN 978–92–0–424810–4. ISSN 1020–525X.
12. Меры по защите населения в случае тяжелой аварийной ситуации на легководном реакторе. МАГАТЭ, Вена, 2015. IAEA EPR-NPP-PPA, 2013.
13. Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 7. Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации. Общие требования безопасности. МАГАТЭ, Вена, 2016. STI/PUB/1708. ISBN 978–92–0–408916–5. ISSN 1020–5845.
14. Ведерникова М.В., Линге М.В., Панченко С.В., Стрижова С.В., Супатаева О.А., Уткин С.С. Актуальные вопросы внесения изменений в федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения». Препринт /Ин-т проблем безопасности развития атомной энергетики РАН, № ИБРАЕ-2020-03). — М.: ИБРАЭ РАН, 2020. — 22 с. — ISBN 978-5-6041296-5-4.
15. Шинкарев С.М., Кочетков О.А., Клочков В.Н., Барчуков В.Г. К дискуссии о внесении изменений в Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения». Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2020. Том 65. № 3. С. 77–78. DOI: 10.12737/1024-6177-2020-65-3-77-78.
16. Губин А.Т., Сакович В.А. О некоторых концептуальных вопросах изменения ФЗ «О радиационной безопасности населения». Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2020, Т. 65, № 6, с. 83-84. DOI: 10.12737/1024-6177-2020-65-6-83-84.
17. Кочетков О.А., Клочков В.Н., Самойлов А.С., Шандала Н.К. Гармонизация законодательных актов Российской Федерации с современными международными рекомендациями //Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2021. Т. 66. № 6. С. 111–115. DOI: 10.12737/1024-6177-2021-66-6-111-115.

REFERENCES

1. Handbook on nuclear law: implementing legislation / Carlton Stoiber, Abdelmadjid Cherf, Wolfram Tonhauser, Maria de Lourdes Vez Carmona. – Vienna: IAEA, 2010. STI/PUB/1456. ISBN 978–92–0–103910–1.
2. ICRP, 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37 (2-4).
3. ICRP, 2008. Environmental Protection - the Concept and Use of Reference Animals and Plants. ICRP Publication 108. Ann. ICRP 38 (4-6).
4. ICRP, 2009. Environmental Protection: Transfer Parameters for Reference Animals and Plants. ICRP Publication 114, Ann. ICRP 39(6).
5. ICRP, 2014. Protection of the Environment under Different Exposure Situations. ICRP Publication 124. Ann. ICRP 43(1).
6. ICRP, 2017. Dose coefficients for nonhuman biota environmentally exposed to radiation. ICRP Publication 136. Ann. ICRP 46(2).
7. IAEA Safety Standards Series No. SF-1. Fundamental Safety Principles: Safety Fundamentals. – Vienna: IAEA, 2006. STI/PUB/1273. ISSN 1020-525X. ISBN 92–0–110706–4.
8. IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. – Vienna: International Atomic Energy Agency, 2014. STI/PUB/1578. ISSN 1020–525X. ISBN 978–92–0–135310–8.
9. Safety standards series no. GS-R-2. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency: Safety Guide. Vienna: IAEA, 2002. ISSN 1020–525X. STI/PUB/1133. ISBN 92–0–116702–4.
10. Dangerous Quantities of Radioactive Material (D-Values). IAEA, Vienna, 2006. IAEA-EPR-D-Values 2006.
11. IAEA Safety Standards Series No. GSG-2. Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency. General Safety Guide. IAEA, Vienna, 2011. STI/PUB/1467. ISSN 1020–525X. ISBN 978–92–0–107410–2.
12. Actions to Protect the Public in an Emergency due to Severe Conditions at a Light Water Reactor. IAEA, Vienna, 2013. IAEA-EPR. IAEA EPR-NPP-PPA, 2013.
13. IAEA Safety Standards Series, no. GSR part 7. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency: General Safety Requirements. – Vienna: IAEA, 2015. ISSN 1020–525X. STI/PUB/1708. ISBN 978–92–0–105715–0.
14. Vedernikova MV, Linge II, Panchenko SV, Strizhova SV, Supotaeva OA, Utkin SS. On the issue of amendments to the Federal Law of January 9, 1996 No.3-FZ “On radiation safety of population”. (Preprint Nuclear Safety Institute RAS, № IBRAE-2020-03). Moscow: Nuclear Safety Institute RAS, 2020. 22 p. ISBN 978-5-6041296-5-4. (In Russian)
15. Shinkarev SM, Kochetkov OA, Klochkov VN, Barchukov VG. To Discussion on Amendments to the Federal Law as of 09.01.1996 No. 3-FZ «About Radiation Safety of the Public». Medical Radiology and Radiation Safety. 2020; 65(6): 77-78. (In Russian). DOI: 10.12737/1024-6177-2020-65-3-77-78.
16. Gubin AT, Sakovich VA. On some Conceptual Issues of Change FZ «About Radiation Safety of the Public». Medical Radiology and Radiation Safety. 2020; 65(6): 83-84. (In Russian). DOI: 10.12737/1024-6177-2020-65-6-83-84.
17. Kochetkov OA, Klochkov VN, Samoylov AS, Shandala NK. Harmonization of the Russian Federation Legislation with Current International Recommendations. Medical Radiology and Radiation Safety. 2021; 66(6): 111–115. DOI: 10.12737/1024-6177-2021-66-6-111-115.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.
Поступила: 14.01.2022. Принята к публикации: 20.01.2022.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Financing. The study had no sponsorship.
Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.
Article received: 14.01.2022. Accepted for publication: 20.01.2022