

УДК 621.039

ПУТИ РАЗВИТИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА УЧЕТОМ И КОНТРОЛЕМ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Боков Д.А. (D.Bokov@gosnadzor.ru) (Ростехнадзор),
Василишина С.Ю. (vasilishina@secnrs.ru),
Гареев М.Д., к.т.н. (gareev@secnrs.ru) (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)

В статье рассматривается возможность и целесообразность применения риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности в области использования атомной энергии. Представлена концепция риск-ориентированного подхода, рассмотрены статическая и динамическая модели оценки риска с точки зрения их применения при надзоре за учетом и контролем ядерных материалов. Статическая модель основывается на зависимости частоты проверок объекта от риска (потенциального ущерба) объекта. Динамическая модель предполагает также зависимость частоты проверок объекта от его состояния безопасности.

► **Ключевые слова:** контрольно-надзорная деятельность, риск-ориентированный подход, статическая модель оценки риска, динамическая модель оценки риска, учет и контроль, ядерные материалы.

THE WAYS OF RISK-BASED APPROACH DEVELOPMENT IN SUPERVISION OVER ACCOUNTING AND CONTROL OF NUCLEAR MATERIALS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Bokov D. (Rostechnadzor),
Vasilishina S., Gareev M., Ph. D. (SEC NRS)

In article the possibility and relevance of using risk-based approach is considered in oversight activity. The concept of risk-based approach is described. The paper contains descriptions of static and dynamic models of risk assessment and their usage in oversight activity over accounting and control of nuclear materials. The static model of risk assessment is based on the correlation of inspection frequency with the risk levels (potential damage). The dynamic model of risk assessment is also based on the correlation of inspections frequency with the security status of the nuclear facility.

► **Key words:** oversight activity, risk-based approach, static model of risk assessment, dynamic model of risk assessment, accounting and control, nuclear materials.

Согласно статье 23 Федерального закона 170-ФЗ [1] государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии предусматривает деятельность, направленную в том числе и на осуществление надзора за безопасностью. Федеральный государственный надзор в области использования атомной энергии осуществляется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в порядке, установленном Правительством Российской Федерации (статья 24.1 Федерального закона 170-ФЗ [1]). Порядок закреплен в Положении [2], согласно которому государственный надзор осуществляется Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Федеральный государственный надзор осуществляется путем проведения на объекте использования атомной энергии (ОИАЭ) проверок (инспекций). Статья 24.1 Федерального закона 170-ФЗ [1] определяет предмет проверки (инспекции) как соблюдение юридическим лицом обязательных требований, условий действия разрешений (лицензий), необходимых для обеспечения безопасности в области использования атомной энергии.

Федеральный закон 294-ФЗ [3] (статья 13.1) предусматривает режим постоянного государственного надзора на отдельных ОИАЭ. Режим постоянного надзора подразумевает возможность постоянного пребывания уполномоченных лиц Ростехнадзора на ОИАЭ, проведения этими лицами проверок состояния безопасности, в том числе проверок соответствия системы учета и контроля ядерных материалов (ЯМ) установленным требованиям. ОИАЭ, в отношении которых вводится режим постоянного надзора, определены в Перечне [4].

Во втором квартале 2017 г. под надзором за системой государственного учета и контроля ЯМ находится 51 организация. Согласно Перечню [4] под постоянным надзором находится 47 поднадзорных организаций (92 % от общего количества организаций).

Федеральный закон 170-ФЗ [1] устанавливает такие виды проверок (инспекций) ОИАЭ, как плановые и внеплановые, а также основания проведения таких проверок (инспекций). Часть 2 статьи 9 Федерального закона 294-ФЗ [3] ограничивает частоту плановых выездных проверок юридических лиц не чаще, чем одна раз в три года. Особенностью надзора в области использования атомной энергии является периодичность проверок (инспекций) ОИАЭ один раз в год (статья 24.1 Федерального

закона 170-ФЗ [1]).

Для оптимизации контрольно-надзорной деятельности предлагается рассмотреть возможность и целесообразность применения риск-ориентированного подхода, заключающегося в зависимости проведения контрольно-надзорных мероприятий от ряда факторов. Тем самым будет более полно учтено требование статьи 24 Федерального закона 170-ФЗ [1] о соразмерности мер государственного регулирования потенциальной опасности ОИАЭ и деятельности в области использования атомной энергии. В Российской Федерации применение риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности находится на стадии внедрения. Так, в 2015 г. Федеральный закон 294-ФЗ [3] был дополнен статьей 8.1 «Применение риск-ориентированного подхода при организации государственного контроля (надзора)».

В целом, риск-ориентированный подход может подразумевать применение статической и динамической модели оценки риска [5]. С точки зрения контрольно-надзорной деятельности статическая модель оценки риска основывается на зависимости частоты проверок ОИАЭ от риска (потенциального ущерба) ОИАЭ. Динамическая модель оценки риска предполагает также зависимость частоты проверок ОИАЭ от состояния безопасности ОИАЭ, одним из индикаторов которого являются выявленные на ОИАЭ нарушения обязательных требований.

В определенном виде статическая модель оценки риска уже реализована за счет постоянного надзора (Перечень [4]).

Существуют разные критерии оценки риска (потенциального ущерба) ОИАЭ. Исторически с точки зрения учета и контроля ЯМ под риском подразумевается утрата (хищение) ЯМ, используемого в мирных целях, для применения в ядерном взрывном устройстве (ЯВУ).

В различных направлениях федерального надзора для оценки риска используются различные дифференцированные подходы. В учете и контроле ЯМ используется дифференцированный подход, заключающийся в категорировании ЯМ, находящегося на ОИАЭ, и основанный на зависимости привлекательности ЯМ для хищения от его массы, химической формы и изотопного состава.

В международной практике в области физической ядерной безопасности дифференцированный подход описан в документе МАГАТЭ INFCIRC/225/Revision 5 (он же NSS 13) [6], устанавливающим

рекомендации к трем основным категориям ЯМ: категория I – наиболее опасная, категория III – наименее опасная, а также к ЯМ, не подпадающим под категории I – III. Сводные данные по категориям ЯМ, используемым в МАГАТЭ, представлены в таблице 1.

В Российской Федерации для целей учета и контроля ЯМ классифицируются по категориям 1 – 4, где категория 1 – наиболее опасная, категория 4 – наименее опасная. Категорирование ЯМ описано в НП-030-12 [7]. Сводные данные по категориям ЯМ представлены в таблицах 2 – 5.

Таблица 1

Категории ядерного материала по INFCIRC/225/Revision 5

Материал	Форма	Категория I	Категория II	Категория III ^c
Pu ^a	Необлученный ^b	2 кг и более	Менее 2 кг, но более 500 г	500 г или менее, но более 15 г
²³⁵ U	Необлученный: ^b уран с обогащением по ²³⁵ U от 20 % или выше; уран с обогащением по ²³⁵ U от 10 %, но менее 20 %; уран с обогащением по ²³⁵ U выше природного, но меньше 10 %	5 кг или более	Менее 5 кг, но более 1 кг	1 кг или менее, но более 15 г
		10 кг или более	Менее 10 кг, но более 1 кг	Менее 10 кг, но более 1 кг
				10 кг или более
²³³ U	Необлученный ^b	2 кг и более	Менее 2 кг, но более 500 г	500 г или менее, но более 15 г
Облученное топливо (приводимая в таблице категоризация облученного топлива учитывает требования международной перевозки (транспортировки). С учетом всех соответствующих факторов государство может устанавливать другую категорию для внутригосударственного использования, хранения и перевозки)			Обедненный или природный уран, торий или низкообогащенное топливо (с содержанием менее 10 % делящихся изотопов) ^{d, e}	

^a Весь Pu, за исключением Pu, изотопная концентрация которого превышает 80 % по ²³⁸Pu.

^b Материал, не облученный в реакторе, или материал, облученный в реакторе, но с уровнем излучения, равным или менее 1 Гр/ч (100 рад/ч) на расстоянии 1 м без защиты (биологической).

^c Защиту количества, не подпадающего под категорию III, а также природного урана, обедненного урана и тория следует обеспечивать, как минимум, исходя из соображений практической целесообразности.

^d Хотя рекомендуется данный уровень защиты, государства могут, исходя из оценки конкретных обстоятельств, применить другую категорию физической защиты.

^e Другое топливо, которое по своему первоначальному содержанию делящихся изотопов классифицируется по категории I или II до облучения, может быть понижено на одну категорию, если уровень излучения топлива превышает 1 Гр/ч (100 рад/ч) на расстоянии одного метра без защиты (биологической).

Таблица 2

Ядерные материалы категории 1

Продукты	ЯМ	Масса ЯМ, кг, не менее
Металлические продукты: металлические изделия, заготовки; слитки, крупка, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и интерметаллидное топливо; бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Pu (здесь и далее, если не оговорено иное, символом Pu обозначен плутоний любого состава с содержа- нием ^{238}Pu не более 60 %), ^{233}U	2 по сумме масс Pu и ^{233}U
	Высокообогащенный уран (ВОУ)	5 по изотопу ^{235}U
	Смесь, совокупность Pu, ^{233}U , ВОУ и других ЯМ	2 по сумме масс Pu, ^{233}U , ^{235}U , ^{237}Np , Am, Cf
Продукты с высоким содержанием ЯМ: карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо из вышеупомянутых соединений; другие продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ не менее 25 г/л (25 г/кг)	Pu, ^{233}U	6 по сумме масс Pu и ^{233}U
	ВОУ	20 по изотопу ^{235}U
	Смесь, совокупность Pu, ^{233}U , ВОУ и других ЯМ	6 по сумме масс Pu, ^{233}U , ^{235}U , ^{237}Np , Am, Cf

Таблица 3

Ядерные материалы категории 2

Продукты	ЯМ	Масса ЯМ, кг
Металлические продукты: металлические изделия, заготовки; слитки, крупка, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и интерметаллидное топливо; бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Pu, ^{233}U	$\geq 0,5$, но < 2 по сумме масс Pu и ^{233}U
	ВОУ	≥ 1 , но < 5 по изотопу ^{235}U
	Смесь, совокупность Pu, ^{233}U , ВОУ и других ЯМ	$\geq 0,5$, но < 2 по сумме масс Pu, ^{233}U , ^{235}U , ^{237}Np , Am, Cf
Продукты с высоким содержанием ЯМ: карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо из вышеупомянутых соединений; другие продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ не менее 25 г/л (25 г/кг)	Pu, ^{233}U	≥ 2 , но < 6 по сумме масс Pu и ^{233}U
	ВОУ	≥ 6 , но < 2 по изотопу ^{235}U
	Смесь, совокупность Pu, ^{233}U , ВОУ и других ЯМ	≥ 2 , но < 6 по сумме масс Pu, ^{233}U , ^{235}U , ^{237}Np , Am, Cf
Продукты с низким содержанием ЯМ: продукты, требующие сложной обработки; продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ от 1 до 25 г/л (от 1 до 25 г/кг)	Pu, ^{233}U	≥ 16 по сумме масс Pu и ^{233}U
	ВОУ	≥ 50 по изотопу ^{235}U
	Смесь, совокупность Pu, ^{233}U , ВОУ и других ЯМ	≥ 16 по сумме масс Pu, ^{233}U , ^{235}U , ^{237}Np , Am, Cf

Таблица 4

Ядерные материалы категории 3

Продукты	ЯМ	Масса ЯМ, кг
Металлические продукты: металлические изделия, заготовки; слитки, крупка, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и интерметаллидное топливо; бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Pu, ²³³ U	≥0,2, но < 0,5 по сумме масс Pu и ²³³ U
	VOU	≥ 0,5, но < 1 по изотопу ²³⁵ U
	Смесь, совокупность Pu, ²³³ U, VOU и других ЯМ	≥ 0,2, но < 0,5 по сумме масс Pu, ²³³ U, ²³⁵ U, ²³⁷ Np, Am, Cf
Продукты с высоким содержанием ЯМ: карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо из вышеупомянутых соединений; другие продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ не менее 25 г/л (25 г/кг)	Pu, ²³³ U	≥ 0,5, но < 2 по сумме масс Pu и ²³³ U
	VOU	≥ 2, но < 6 по изотопу ²³⁵ U
	Смесь, совокупность Pu, ²³³ U, VOU и других ЯМ	≥ 0,5, но < 2 по сумме масс Pu, ²³³ U, ²³⁵ U, ²³⁷ Np, Am, Cf
Продукты с низким содержанием ЯМ: продукты, требующие сложной обработки; продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ от 1 до 25 г/л (от 1 до 25 г/кг)	Pu, ²³³ U	≥ 3, но < 16 по сумме масс Pu и ²³³ U
	VOU	≥ 8, но < 50 по изотопу ²³⁵ U
	Смесь, совокупность Pu, ²³³ U, VOU и других ЯМ	≥ 3, но < 16 по сумме масс Pu, ²³³ U, ²³⁵ U, ²³⁷ Np, Am, Cf

Таблица 5

Ядерные материалы категории 4

Продукты	ЯМ	Масса ЯМ, кг, не более
Металлические продукты: металлические изделия, заготовки; слитки, крупка, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и интерметаллидное топливо; бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Pu, ²³³ U	0,2 по сумме масс Pu и ²³³ U
	VOU	0,5 по изотопу ²³⁵ U
	Смесь, совокупность Pu, ²³³ U, VOU и других ЯМ	0,2 по сумме масс Pu, ²³³ U, ²³⁵ U, ²³⁷ Np, Am, Cf
Продукты с высоким содержанием ЯМ: карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо из вышеупомянутых соединений; другие продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ не менее 25 г/л (25 г/кг)	Pu, ²³³ U	0,5 по сумме масс Pu и ²³³ U
	VOU	2 по изотопу ²³⁵ U
	Смесь, совокупность Pu, ²³³ U, VOU и других ЯМ	0,5 по сумме масс Pu, ²³³ U, ²³⁵ U, ²³⁷ Np, Am, Cf



Продукты	ЯМ	Масса ЯМ, кг, не более
Продукты с низким содержанием ЯМ: продукты, требующие сложной обработки; продукты с концентрацией (содержанием) ЯМ от 1 до 25 г/л (от 1 до 25 г/кг)	Pu, ²³³ U	3 по сумме масс Pu и ²³³ U
	ВОУ	8 по изотопу ²³⁵ U
	Смесь, совокупность Pu, ²³³ U, ВОУ и других ЯМ	3 по сумме масс Pu, ²³³ U, ²³⁵ U, ²³⁷ Np, Am, Cf
Все другие продукты, включая: продукты, содержащие Pu, ²³³ U, ВОУ с концентрацией (содержанием) менее 1 г/л (1 г/кг); любые соединения урана с содержанием ²³⁵ U в уране менее 20 %; любые продукты, создающие мощность поглощенной дозы на расстоянии 1 м без защиты не менее 1 Гр/ч = 100 рад/ч; любые соединения: Pu с содержанием изотопа ²³⁸ Pu более 60 %, Th, ²³⁷ Np, ²⁴¹ Am, ²⁴³ Am и ²⁵² Cf; специальные неядерные материалы и любые их соединения		Суммарная масса всех ЯМ не менее минимальных количеств, приведенных в таблице приложения № 3 НП-030-12

Чем выше категория ЯМ, тем привлекательнее ЯМ для использования в ЯВУ и, соответственно, выше риск его незаконного переключения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к категорированию ЯМ в Российской Федерации, имеют ряд отличий от рекомендаций, установленных в документах МАГАТЭ. Ниже приведены основные отличия НП-030-12 [7] от INFCIRC/225/Revision 5 [6].

1. НП-030-12 [7], в отличие от INFCIRC/225/Revision 5 [6], вводит зависимость категории ЯМ от его химической формы. Категории ЯМ, содержащихся в металлических продуктах, характеризуются такими же значениями массы ЯМ, как и в INFCIRC/225/Revision 5 [6]. Для ЯМ, содержащихся в неметаллических формах (карбиды, оксиды, хлориды и прочие), устанавливаются значения массы большие, чем в INFCIRC/225/Revision 5 [6]. Увеличение значений масс изотопов ЯМ в неметаллических продуктах обусловлено их более низкой плотностью и по этой причине увеличением трудозатрат на изготовление ЯВУ.

2. Помимо химической формы ЯМ НП-030-12 [7] вводит для неметаллических продуктов категорий 2 – 4 деление по высокому (не менее 25 г/л или 25 г/кг) и низкому (от 1 до 25 г/л или от 1 до 25 г/кг) содержанию ЯМ в продукте. Для продукта с низким содержанием ЯМ установлено более высокое значение массы в качестве критерия отнесения к более высокой категории, чем для продукта с высоким содержанием ЯМ. Кроме того, установлено, что все продукты с низким содержанием ЯМ (менее 1 г/л или от 1 г/кг) относятся к 4 категории. Это также обусловлено увеличением трудозатрат на извле-

чение ЯМ из продукта для изготовления ЯВУ при малом содержании ЯМ в продуктах.

3. Документ МАГАТЭ [6] устанавливает категории для Pu с изотопной концентрацией ²³⁸Pu, не превышающей 80 % (плутоний с содержанием более 80 % ²³⁸Pu по документам МАГАТЭ не является ЯМ). НП-030-12 [7] устанавливает другой критерий для категорий – концентрация ²³⁸Pu не должна превышать 60 % (для Pu с содержанием изотопа ²³⁸Pu более 60 % установлена категория 4). Высокое содержание ²³⁸Pu усложняет применение Pu в ЯВУ.

4. III категория ЯМ, установленная в INFCIRC/225/Revision 5 [6], разделена в НП-030-12 [7] на две категории: 3 и 4.

По результатам сравнительного анализа подходов к категорированию ЯМ в российских нормативных документах и документах МАГАТЭ с точки зрения нераспространения ЯМ можно сделать вывод о том, что российские нормативные документы описывают критерии отнесения ЯМ к определенной категории более детально.

Исходя из вышеописанного, можно сделать вывод о том, что дифференцированный подход, используемый в области учета и контроля ЯМ в Российской Федерации и заключающийся в категорировании ЯМ, учитывает привлекательность ЯМ для незаконного переключения и изготовления ЯВУ и может быть применен в качестве критерия отнесения ОИАЭ к определенному классу опасности в статической модели оценки риска для учета и контроля ЯМ.

Как говорилось ранее, динамическая модель оценки риска предполагает кроме учета

постоянного фактора риска учет количества выявленных на ОИАЭ нарушений и их значимости [5]. Отсутствие нарушений или наличие только малозначимых нарушений может привести к уменьшению количества плановых проверок при осуществлении надзора или уменьшению объема проверочных мероприятий в рамках постоянного надзора.

На сегодняшний день нет однозначного пути применения динамической модели оценки риска в системе учета и контроля ЯМ из-за сложности определения значимости выявленных нарушений в системе учета и контроля ЯМ. В нормативных правовых актах Российской Федерации введено понятие грубого нарушения (пункт 34 постановления Правительства № 280 [8] в отношении нарушений условий действия лицензии, часть 3 статьи 9.6 195-ФЗ [9] в отношении нарушений федеральных норм и правил). Данное деление (грубые и остальные нарушения) можно использовать как один из упрощенных подходов к определению значимости нарушений при динамической модели оценки риска.

Ростехнадзором разработаны и утверждены Методические рекомендации [10], позволяющие более точно классифицировать выявленные нарушения по значимости, а также определить состояние системы учета и контроля ЯМ в организации.

Для определения значимости нарушение оценивается по четырем параметрам:

- оценка характера нарушения в системе учета и контроля ЯМ;
- оценка масштаба проявления нарушения в системе учета и контроля ЯМ;
- определение причины возникновения нарушения в системе учета и контроля ЯМ;
- оценка потенциальных последствий нарушения в системе учета и контроля ЯМ.

Каждому параметру присвоен численный коэффициент $K1_i - K4_i$, где i – порядковый номер выявленного на ОИАЭ нарушения. Численные значения каждого параметра определены в приложении 1 Методических рекомендаций [10].

В соответствии с присвоенными численными коэффициентами вычисляется показатель значимости Π_i по формуле (1):

$$\Pi_i = \frac{1}{1 + K1_i + K2_i + K3_i + K4_i} \quad (1)$$

В зависимости от того, в каком интервале находится численное значение показателя значимости, нарушению присваивается один из трех уровней:

- нарушение в системе учета и контроля ЯМ малозначимо;
- нарушение в системе учета и контроля ЯМ значимо;
- нарушение в системе учета и контроля ЯМ является грубым.

На основе оценок показателей значимости выявленных нарушений может быть проведена оценка состояния системы учета и контроля ЯМ на ОИАЭ за рассматриваемый период.

Состояние системы учета и контроля ЯМ:

- соответствует требованиям при отсутствии нарушений или наличии только малозначимых нарушений;
- в целом соответствует требованиям при наличии не более двух значимых нарушений;
- не полностью соответствует требованиям при наличии трех и более значимых нарушений или одного грубого нарушения;
- не соответствует требованиям при наличии более одного грубого нарушения.

ФБУ «НТЦ ЯРБ» с 2015 г. по Методическим рекомендациям [10] проводит оценку всех выявленных на ОИАЭ нарушений в системе учета и контроля ЯМ; с 2016 г. на основе полученных результатов проводит оценку состояния системы учета и контроля ЯМ на ОИАЭ; ведет электронную базу данных нарушений с учетом их значимости; по результатам анализа выявленных нарушений предоставляет Ростехнадзору предложения по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности за учетом и контролем ЯМ, что позволяет оценить возможность применения динамической модели оценки риска на начальном этапе. По предварительной оценке на основе анализа выявленных нарушений за период 2015 – 2017 гг. Методические рекомендации [10] можно применять в качестве одного из факторов динамической модели оценки риска в области учета и контроля ЯМ.

По итогам рассмотрения риск-ориентированного подхода в надзорной деятельности можно сделать следующие выводы.

1. В контрольно-надзорной деятельности в области использования атомной энергии элементы статической модели оценки риска реализованы в виде постоянного надзора (Перечень [4]).

2. В области надзора за учетом и контролем ЯМ разработан подход, который в дальнейшем может быть использован при реализации динамической модели оценки риска (Методические рекомендации [10]).

3. Ввиду того, что надзор за учетом и контролем ЯМ является одним из направлений федерального надзора, предложенные пути применения моделей оценки риска на практике могут быть использованы как одна из составляющих риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности в области использования атомной энергии в целом.

4. Предварительные шаги к внедрению риск-ориентированного подхода в контрольно-надзор-

ную деятельность были сделаны путем дополнения Федерального закона 294-ФЗ [3] статьей 8.1 «Применение риск-ориентированного подхода при организации государственного контроля (надзора)». Дальнейшее внедрение риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорную деятельность в области использования атомной энергии может быть осуществлено путем последующего совершенствования законодательства.

Список литературы

1. Об использовании атомной энергии: Федер. закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ.
2. Положение о федеральном государственном надзоре в области использования атомной энергии: утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 15 октября 2012 г. № 1044.
3. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля: Федер. закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ.
4. Перечень объектов использования атомной энергии, в отношении которых вводится режим постоянного государственного надзора: утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2012 г. № 610-р (с изменениями на 20 декабря 2016 г.).
5. Хамаза А.А. Предложения по внедрению риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности в области использования атомной энергии. Ядерная и радиационная безопасность, № 1(79), 2016.
6. Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Revision 5), IAEA, Vienna, 2011.
7. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Основные правила учета и контроля ядерных материалов. НП-030-12: утверждены приказом Ростехнадзора от 17 апреля 2012 г. № 255, зарегистрирован в Минюсте 17 августа 2012 г. № 25210.
8. О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии: постановление Правительства от 23 марта 2013 г. № 280.
9. Кодекс Российской Федерации об административных нарушениях: Федер. закон от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ.
10. Методические рекомендации по оценке выявленных нарушений в системе государственного учета и контроля ядерных материалов: утверждены приказом Ростехнадзора от 19 декабря 2013 года № 632.

References

1. Federal Law No.170-FZ "On Atomic Energy Use" dated of November 21, 1995.
2. "Provision on the Federal State Supervision in the Field of Atomic Energy Use" approved by the RF Government Decree No.1044 dated of October 15, 2012.
3. Federal Law No.294-FZ "On the Protection of Legal Entities' and Individual Entrepreneurs Rights in the Course of Government Control (Supervision) and Municipal Control" dd. December 26, 2008.
4. Resolution of the RF Government No.610-r "List of Nuclear Facilities to be Subject to the Regime of Permanent State Supervision" dated of April 23, 2012 (as amended from December 20, 2016).
5. A.A. Khamaza "Suggestions on Introduction of the Risk-Oriented Approach into the Control and Supervision Activity in the Field of Atomic Energy Use". "Nuclear and Radiation Safety" Periodical, No. 1(79), 2016.
6. Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Revision 5), IAEA, Vienna, 2011.

7. Federal Safety Regulations “Basic Rules on Accounting and Control of Nuclear Materials”. Approved by Rostekhnadzor Order No.255 dated of April 17, 2012. Registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation, No.25210, dated of August 17, 2012.

8. RF Government Decree No.280 “On Licensing of Activities in the Field of Atomic Energy Use” dated of March 23, 2013.

9. Federal Law No.195-FZ “Code of the Russian Federation on Administrative Violations” dated of December 30, 2001.

10. “Methodological Recommendations on Evaluation of the Detected Faults in the System of the State Accounting and Control of Nuclear Material” approved by Rostekhnadzor Order No.632 dated of December 19, 2013.

