

**ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МОДЕЛИ  
РИСКОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

*Герменчук М.Г.*

ГУ «Республиканский центр по  
гидрометеорологии, контролю радиоактивного  
загрязнения и мониторингу окружающей среды»,  
Минск

E-mail: margermen@gmail.com

Для эффективного управления рисками, влияющими на радиационную безопасность населения и окружающей среды, необходимо детальное изучение потенциальных источников опасности в сфере обеспечения радиационной безопасности и соответствующих им рисков. Рассмотрим риски **природные** (естественные) и **антропогенные** (техногенные), в т.ч. производственные.

Для эффективного управления рисками в системе радиационной безопасности представляется целесообразным применить разработанную автором логическую структуру модели рисков с учетом их природы, их

источников (угроз) и возможного ущерба для населения и окружающей среды с учетом требований прагматичного подхода. Приоритетом является обеспечение радиационной безопасности населения (**ОРБ**), и комплексного биосферного подхода, который включает в рассмотрение всю биосферу (табл. 1).

Для целей **ОРБ** имеют значения природные риски, такие как опасные гидрометеорологические явления (ветры и ураганы, экстремальные температуры и осадки, наводнения высокий уровень грунтовых вод, природные пожары, гололед и обледенения, а так же молнии и сопровождающее их сильное электромагнитное излучение) и сейсмические явления (землетрясения обвалы, просадки и оседания грунта), которые могут воздействовать на целостность и надежность защитных конструкций и функционирование вспомогательных систем и коммуникаций на ядерно- и радиационно- опасных объектах, что предусмотрено соответствующими техническими нормативными актами.

Таблица 1 – Логическая структура модели рисков радиационной безопасности

	Источник угрозы (опасности)	Угроза (опасность)	Риски (ущерб)	
			Прагматический подход	Комплексный биосферный подход
<b>Природные риски</b>				
1	Естественная радиоактивность в окружающей среде	Облучение от природного радиоактивного фона (ПРФ)	Дозовые нагрузки на население от ПРФ (учитываются как фоновые)	отсутствуют
2	Стихийные явления (бедствия) с созданием ЧС природного характера: код 20100 (геологические), код 20200 (метеорологические) код 20300 (гидрологические) [1]	Воздействие на потенциально-опасные объекты с созданием ЧС техногенного характера «Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (кроме транспортных)»: код 10500 [1]	Дозовые нагрузки на население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
3	Стихийные явления (бедствия) с созданием ЧС природного характера: код 20100 (геологические), код 20200 (метеорологические), код 20300 (гидрологические) [1]	Воздействие на существующее радиоактивное загрязнение природной среды, создающее условия для масштабного переноса радионуклидов в окружающей среде	Дополнительные к существующим дозовые нагрузки на население	Дополнительное загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
<b>Техногенные риски</b>				
4	Испытания ядерного оружия в окружающей среде	Поступление радиоактивных материалов	Дозовые нагрузки на население	Загрязнение окружающей среды

		в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы		и дозовые нагрузки на биоту
5	Эксплуатация ядерно-опасных объектов	Штатные (технологические) выбросы радиоактивных материалов в окружающую среду	Дозовые нагрузки на персонал, и, возможно, население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
6	Нарушения требований обращения с ИИИ при их использование в научных исследованиях, технологических процессах, медицине и т.д.	Поступление радиоактивных материалов в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы	Дозовые нагрузки на персонал и, возможно, население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
7	Аварии ядерно-опасных объектах с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (кроме транспортных) на разных этапах жизненного цикла объекта: код 10500 [1]	Поступление радиоактивных материалов в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы	Дозовые нагрузки на персонал и население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту

Продолжение таблицы 1

	Источник угрозы (опасности)	Угроза (опасность)	Риски (ущербы)	
			Прагматический подход	Комплексный биосферный подход
8	Пропажа или кража ИИИ, в т.ч. радиоактивных отходов: код 10500 [1]	Поступление радиоактивных материалов в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы	Дозовые нагрузки на персонал, население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
9	Незаконный оборот и использование радиоактивных материалов и источников ионизирующего облучения (ИИИ)	Поступление радиоактивных материалов в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы	Дозовые нагрузки на население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
10	Аварии при транспортировке радиоактивных материалов	Поступление радиоактивных материалов в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы	Дозовые нагрузки на персонал и население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту
11	Радиологический терроризм	Поступление радиоактивных материалов в окружающую среду и их распределение по резервуарам биосферы	Дозовые нагрузки на население	Загрязнение окружающей среды и дозовые нагрузки на биоту

Геофизические явления могут иметь значение с точки зрения повышения дозы естественной облучения от ПРФ. Например, повышения удельной активности радионуклидов «космического генезиса» (бериллия -7, углерода-14, трития и др.) вследствие увеличения солнечной активности. Так же можно говорить об увеличении удельной активности радионуклидов «террогенного генезиса» (радионуклидов уран-ториевого ряда, в первую очередь радона-226) в почвенном воздухе, например, вследствие увеличения сейсмической активности.

К антропогенным (техногенным) рискам в общем случае следует относить опасности, которые возникают в результате деятельности человека, в т.ч. техногенное преобразование и загрязнение окружающей (природной) среды, использование опасных веществ и материалов, аварийные ситуации на опасных промышленных объектах и т.д.

#### Список использованных источников

1. Инструкция о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, официальное издание / Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Минск, 2003, с.- 86