

УДК 551.515.9:622 (575.2)

ОЦЕНКА ОСТРОТЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ В ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ РАЙОНАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Б.Р. Айдаралиев, Н.Дж. Садабаева

Рассматривается интенсивное техногенное воздействие на геоэкологическую среду горных территорий в процессе добычи и переработки минерального сырья как одна из основных причин формирования неблагоприятных экологических ситуаций в некоторых районах нашей республики.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация; воздействие; оценка; геоэкологическая среда; экология; риск.

EVALUATION OF THE SEVERITY OF GEOECOLOGICAL SITUATIONS IN THE MINING AND INDUSTRIAL AREAS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

B.R. Aydaraliev, N.Dzh. Sadabaeva

The article is dedicated to the intense anthropogenic impact on the environment geoeological mountain areas during the extraction and processing of mineral raw materials as one of the main reasons for formation of bad ecological situations in some areas of our country.

Key words: emergency; impact; assessment; geoeological environment; ecology; risk.

Оценка остроты отдельных экологических и их комплексных проявлений в регионах – задача весьма непростая. Обычно неблагоприятные и критические экологические ситуации возникают там, где состояние геологической и природной среды под воздействием природных и техногенных факторов начинает прямо угрожать системам жизнеобеспечения населения, отдельные экологические проблемы или их совокупность достигают порой кризисной и даже катастрофической степени остроты.

В соответствии со статьей 38 Закона «Об охране окружающей среды Кыргызской Республики», участки территорий Кыргызской Республики, где в результате хозяйственной или иной деятельности, разрушительного влияния стихийных сил природы либо аварий, катастроф происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных, могут быть объявлены зонами чрезвычайной (кризисной) экологической ситуации (статья 38). Территории с повышенным загрязнением (где содержание загрязняющих веществ в 2–5 раз выше ПДК), заметным снижением продуктивности экосистем и по-

вышенным уровнем заболеваемости населения называют зонами экологического риска [1].

Проведенные анализы в течение ряда лет показывают, что в большинстве районов на первом месте остается проблема загрязнения природной среды, угрожающая здоровью населения крупных горнопромышленных центров. По аналитическим данным, в пределах нашей республики в горно-промышленных районах с критической экологической ситуацией проживает свыше 60 тыс. человек. Согласно исследованиям, проведенным в 2001 г. Всемирным экономическим форумом (Швейцария), наша республика попала в список экологически неустойчивых стран и заняла 98-е место среди 122 стран в рейтинге экологической устойчивости, а в настоящее время ситуация еще усугубилась. Необходимо отметить, что техногенные источники загрязнения на территории нашей республики могут оказать трансграничное воздействие на экологическую обстановку в соседних странах – Узбекистане, Таджикистане, Казахстане [1].

Одним из характерных регионов является горнопромышленная территория г. Майлуу-Суу, горнопромышленный комплекс Майлуу-Суу, который на разных этапах своего функционирования созда-

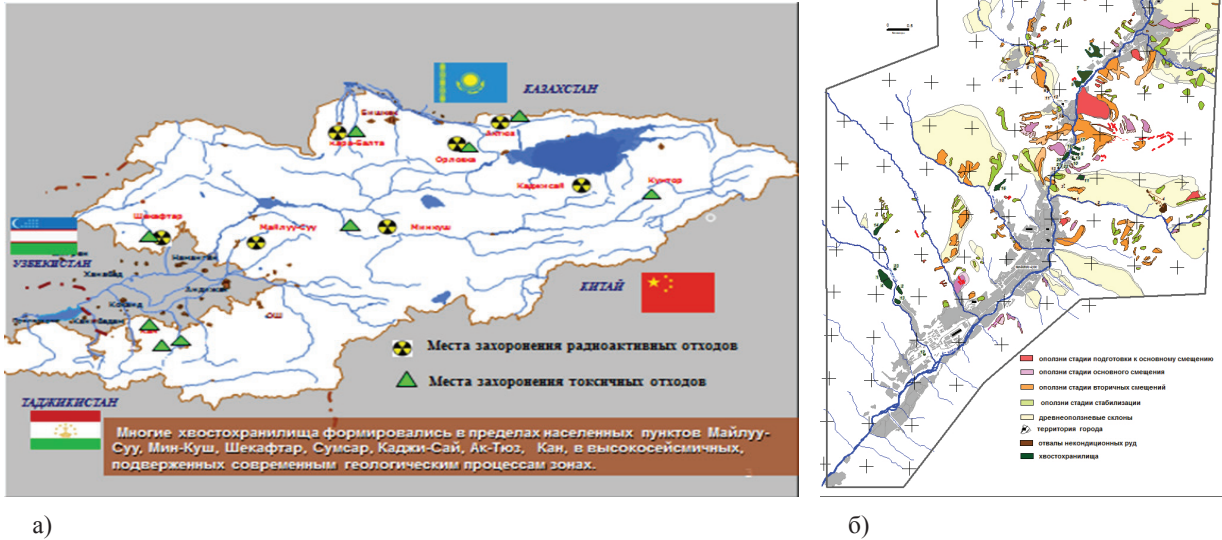


Рисунок 1 – Схемы размещения объектов захоронения радиоактивных и токсичных отходов: а) по Кыргызской Республике; б) в г. Майлуу-Суу

вал широкий спектр нагрузок и определялся типом полезного ископаемого или добываемого сырья, а также формированием соответствующей инфраструктуры территории. В прошлые годы здесь добывались нефть, уголь, урановая руда, в связи с чем закономерности формирования и развития геоэкологических процессов, вызванных техногенной нагрузкой на природную среду в Майлуу-Суу, обладают большой общностью и имеют региональное значение.

Эксплуатация Майлуу-Сууского уранового месторождения продолжалась 23 года – с 1945 по 1967 г., содержание урана в нем изменялось в широких пределах, среднее содержание урана в балансовых рудах равнялось – 0,145 %, в отдельных телах содержание урана достигало 5,5 %, а в некоторых пробах – до 12,5 %. Минералы урана представлены на месторождении целым рядом соединений: урановые черни, урановые смолки, уранинит, карнотит и др., всего более 15 разновидностей. В результате подземной обработки месторождения урана в долине р. Майлуу-Суу и прилегающих саях было образовано 13 отвалов забалансовых руд и 23 хвостохранилища, где концентрировались отходы гидromеталлургической переработки руды. Отвалы и хвостохранилища расположены по всей территории промзоны и в соседних саях. Схема размещения указанных объектов захоронения ра-

диоактивных и токсичных отходов по республике и в г. Майлуу-Суу приводится на рисунке 1 [2].

Таким образом, за 23 года эксплуатации уранового месторождения в Майлуу-Суу была подработана горная территория общей площадью в плане около 1,5 км², частично подработана и территория с городской застройкой площадью – 0,4 км²; извлечено на поверхность более 7 млн т горных пород, из них кондиционной руды 4 млн т, пустых пород и балансовых руд более 3 млн т и оставлено на поверхности в виде отвалов сухих «кеков», тонко измельченных отходов гидromеталлургической переработки руды более 6 млн т пород; частично возвращено в недра для закладки выработанного пространства около 1 млн т дробленых пород; извлечено и вывезено в виде промышленного концентрата около 3 тыс. т урана; хвостохранилищами и отвалами занято около 0,56 км², в них сосредоточены радиоактивные отходы уранового ряда элементов, имеются участки неорганизованного хранения [2].

В настоящее время проблема с безопасным хранением отходов уранового производства в городе Майлуу-Суу остается острой, а геоэкологическая ситуация характеризуется следующими неблагоприятными факторами:

- близкое размещение объектов складирования радиоактивных отходов к жилой зоне в черте города (менее 200 метров) без санитарно-за-

щитной зоны, которая должна составлять от 2 до 3 км для снижения радоновой нагрузки на население;

- заложение отходов вблизи русел р. Майлуу-Суу и других водотоков, представляющих также серьезную селевую опасность, размывающих отвалы и дамбы хвостохранилищ для предотвращения разрушения этих опасных объектов. В настоящее время требуется ежегодное проведение берегоукрепительных работ, очистка селевоотводных каналов, ремонт дамб на участках их эрозийного разрушения;
- предрасположенность территории бассейна р. Майлуу-Суу, особенно в ее среднем течении, к оползневым процессам. В настоящее время здесь зарегистрировано более 210 оползней современного возраста. При сходе таких крупных оползней, как «Тектоник» и «Кой-Таш», могут быть образованы завальные озера, при прорыве которых могут формироваться разрушительные сели с вовлечением в этот процесс радиоактивных материалов хвостохранилищ [3];
- возможность заражения радионуклидами грунтовых вод; недостаточная гидроизоляция дна и бортов хвостохранилищ привели к тому, что некоторые участки и даже целые территории находятся в обводненном состоянии и в основаниях дамб происходит выклинивание родников. Анализ проб воды указывает на то, что практически все слои грунтовых вод содержат повышенную концентрацию урана. В случае внезапного разрушения одного из крупных хвостохранилищ, заложенных вблизи поверхности водотоков бассейна р. Майлуу-Суу, создается угроза радиоактивного загрязнения окружающей среды и дополнительного радиоактивного облучения населения г. Майлуу-Суу, а также проигорода Кок-Таш с населением более 20 тыс. человек, население соседнего государства (Андижанская область Республики Узбекистан), где вода реки разбирается каналами для орошения полей, садов и огородов. Экологический риск на этой территории носит трансграничный характер [1].

Важная роль принадлежит категории критических экологических ситуаций. Это пороговое, своеобразное предельное состояние в развитии экологической обстановки на территории. Формирование такой критической ситуации сигнализирует об опасности необратимых изменений в системах жизнеобеспечения человека, о необходимости принятия срочных мер для стабилизации экологической ситуации. Отдельно следует

выделять аварийные экологические проблемы. Они возникают в результате крупных технологических аварий и природных катастроф, кратковременны, но имеют долговременные последствия и обычно приводят к формированию катастрофических экоситуаций. К числу таких геоэкологических ситуаций можно отнести аварии на Майлуу-Сууском (1958 г.) и Ак-Тюзском (1964 г.) хвостохранилищах [3].

Глубокие необратимые изменения должны рассматриваться за относительно короткий исторический срок не менее продолжительности жизни одного поколения людей. Под существенным ухудшением здоровья населения понимается увеличение необратимых, несовместимых с жизнью нарушений здоровья, изменение структуры причин смерти (онкологические заболевания, врожденные пороки развития, гибель плода) и появление специфических заболеваний, вызванных загрязнением окружающей среды [1].

Под угрозой здоровью населения понимается существенное увеличение частоты обратимых нарушений здоровья (неспецифические заболевания, отклонение физического и нервно-психического развития, нарушения или осложнения течения и исходов беременности и родов), связанных с загрязнением окружающей среды. При этом в обоих случаях имеются в виду лишь те территории, где воздействие антропогенных факторов имеет длительный, хронический характер с продолжительностью не менее года.

Загрязнение окружающей среды в результате человеческой деятельности имеет четкое временное начало – это проблема антропогенного постиндустриального воздействия. За последние десятилетия идентифицировано несколько категорий загрязняющих веществ, а именно: сточные воды, нефтепродукты, пестициды, тяжелые металлы и пр. Особую озабоченность мировой общественности вызывает загрязнение радиоактивными веществами, которое проявляется в результате работы предприятий атомной промышленности, атомной энергетики и производства атомного оружия. Появление радиоактивных продуктов в окружающей среде происходит либо в виде контролируемых выбросов, либо сбросов, либо в результате аварий. Масштабы и разнообразие проблем, связанных с загрязнением среды обитания, представляют серьезнейшую задачу, на решение которой направлены усилия всего мирового сообщества. Во многих развитых странах под эгидой авторитетных организаций (ООН, МАГАТЭ и др.) проводятся исследования, выполняются крупные научные программы, направленные на решение тех или иных радиозоологических проблем.

Таблица 1 – Общее число впервые в жизни выявленных заболеваний, КР, 2000–2010 гг.

<i>Абсолютное число</i>												
Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Всего:	1401442	1405135	1349260	1392244	1305773	1237355	1288860	1372638	1346186	1425568	1460512	1518701
В т. ч. г. Майлуу-Суу	20559	18414	10326	12350	13178	14074	11885	13487	13 169	12193	14083	15789
<i>На 100000 населения</i>												
Всего:	28267,0	28525,5	27173,2	27784,9	25951,5	24187,2	24957,5	25427,8	25641,0	26481,4	26808,4	27538,9
В т. ч. в г. Майлуу-Суу	89348,1	80294,8	45178,5	53956,0	57435,5	61831,1	52409,9	59918,3	58620,1	53232,9	61495,1	68704,6
<i>Общее число умерших, Кыргызская Республика, 2000–2011 гг.</i>												
<i>Абсолютное число</i>												
Всего:	34111	32677	35235	35941	35061	36992	38566	38180	37710	35898	36174	35941
В т. ч. г. Майлуу Суу	223	192	243	224	210	221	222	189	195	193	175	177
<i>На 1000 населения</i>												
Всего:	6,9	6,6	7,1	7,1	6,9	7,2	7,4	7,2	7,1	6,7	6,6	6,5
В т. ч. г. Майлуу-Суу	9,7	8,4	10,6	9,8	9,2	9,7	9,8	8,4	8,7	8,4	7,6	7,7

В Кыргызской Республике приоритетной была и остается горнодобывающая отрасль. При разработке природных ресурсов слабо уделялось внимание природоохранным мероприятиям, в результате чего в различных районах республики накопилось более 45 хвостохранилищ и горных отвалов с радиоактивными, ядовитыми отходами – это хвостохранилища уранового производства. Многие хвостохранилища были построены без соблюдения комплекса защитных мер, причем они находятся вблизи населенных пунктов. В связи с этим малоэффективные сооружения под действием осадков и других факторов разрушаются, происходит вымывание пород, ядовитые и радиоактивные вещества загрязняют воду, почву, растительность, что непосредственно действует на обитающих здесь животных и живущих в этой зоне людей. В результате снижается динамика численности популяции водных и наземных животных, изменяется их наследственность (таблица 1).

Анализ заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний в 2000–2010 гг. показал, что республиканские данные по заболеваемости и смертности имеют тенденцию снижения, но в районах размещения хвостохранилищ и радоновых источников, показатели возрастают или близки по значению к республиканским (см. таблицу 1) [2]. Из таблицы видно, что в г. Майлуу-Суу, расположенном вблизи хвостохранилищ и горных отвалов, заболеваемость раком в 2002 г. выросла в два раза по сравнению с 2000 г. В рамках проекта технической помощи Азиатского банка развития “Мониторинг окружающей среды и усиление управ-

ления потенциалом” были проведены измерения уровня радона в воздухе жилых помещений г. Майлуу-Суу, пос. Сары-Бээ Кара-Жыгач. Уровень радона в воздухе жилых помещений находился в пределах 2,5 PCi/l –28 PCi/l (92,5 Bk/m³–1024,9 Bk/m³), в то время как ПДУ (предельно допустимый уровень) радона – до 5,4 PCi/l (200 Bk/m³) в воздухе уже существующих зданий, и до 2,7 PCi/l (100 Bk/m³) – во вновь построенных зданиях [4].

Результаты измерения радона в Майлуу-Суу доказывают необходимость проведения аналогичных исследований и в других регионах Кыргызстана для определения зон риска и осуществления профилактических мероприятий. В первую очередь необходимо изучить населенные пункты, расположенные вблизи хвостохранилищ или имеющие на своей территории водоисточники с высоким содержанием радона. Также необходимо провести эпидемиологические исследования, для оценки состояния здоровья населения изучаемых регионов и определения распространенности рискованного поведения людей. Уровень радона очень легко снизить в воздухе жилых помещений и сделать это дешевле и легче, чем лечить онкологические заболевания [2].

Необходимо заострить внимание населения на проблеме радона и мотивировать его на защиту своего здоровья.

Основными задачами для проведения последовательных работ являются:

- выявление устойчивости влияния радиационного фона в местах обитания людей и животных;

- определение площади охватываемой загрязняющими веществами (в местах исследования);
- выявление действия радионуклидов и химических отходов на репродукцию и на биомассу населения;
- определение степени влияния радионуклидов на генофонд изучения видов животных;
- выявление влияния загрязнений на экологию, генетику и морфофизиологию животных;
- определение социально-экономического ущерба, наносимого радиоактивными и химическими загрязнениями территории Кыргызстана [1].

Решение каждой из поставленных задач будет иметь научное и прикладное значение и позволит в дальнейшем использовать полученные результаты для оценки влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье людей, а также на наследственность и биологическую продуктивность животных.

Кроме того, результаты работы будут содействовать решению национальных и международных экологических проблем, связанных с влиянием радиоактивных и других вредных отходов.

Литература

1. Государственный кадастр отходов горной промышленности Кыргызской Республики (хвостохранилища и горные отвалы). Бишкек, 2006. С. 80–150.
2. Правительство КР и МЧС КР. Стратегия сокращения рисков и национальный план действий по созданию потенциала противодействия бедствиям на уровне Государства и общин в Кыргызстане для реализации Хиогской декларации на период 2005–2015 гг. Бишкек, 2005. 498 с.
3. Торгоев И.А. Геоэкология и отходы / И.А. Торгоев, Ю.Г. Алешин. Бишкек, 2009. 240 с.
4. Торгоев И.А. Генетические факторы развития оползней в бассейне реки Майлуу-Суу / И.А. Торгоев, Ю.Г. Алешин, Б.Б. Молдобаева. Бишкек: Илим, 1997.