

УДК.: 551.521(575)

ЭКОЛОГО – РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В АКТЮЗСКОЙ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ КЫРГЫЗСТАНА

Борбиев Бектурсун Ибраимович (0000-0002-8752-8988), Акназаров Бекболсун Камчыбекович (0000-0003-4853-4899)

Кыргызский национальный аграрный университет, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: целью настоящей работы явилось определение средней мощности экспозиционной дозы гамма излучения в районе Актюзской полиметаллической провинции Кыргызстана. Для исследований использовали Dosimeter-radiometer DKS-96, Photo-electro-colorimeter и «спутниковый прибор» для определения координат. Естественный гамма-фон в ущельях Кичи-Кемин составляет в среднем 30,0 мкР/час. Уровень гамма-фона в п. Актюз находится в пределах естественного (21,3 – 33,0 мкР/час). Возле рудников и в районе обогатительной фабрики, дозы гамма излучения превышает естественный уровень в несколько раз (50,0-73,3 мкР/час). А в отстойнике (возле поселка), в несколько десятков раз (720-740 мкР/час), что отрицательно отражается на экологии региона, так как не исключена возможность негативного воздействия радиации и токсических продуктов на людей, проживающих в п. Актюз и на животных, обитающих в этом районе.

Ключевые слова: экология, радиоактивность, токсичные элементы, хвостохранилища, радиоактивные отходы, гамма-фон, здоровье людей и животных.

КЫРГЫЗСТАНДЫН АКТҮЗ ПОЛИМЕТАЛЛ ПРОВИНЦИЯСЫНДАГЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК-РАДИОЛОГИЯЛЫК АБАЛЫ

Борбиев Бектурсун Ибраимович (0000-0002-8752-8988), Акназаров Бекболсун Камчыбекович (0000-0003-4853-4899)

Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: бул иштин максаты Кыргызстандын Актүз полиметалл провинциясынын аймагындагы гамма нурлануусунун экспозициялык дозасынын орточо кубаттуулугун аныктоо болгон. Изилдөө үчүн координаттарды аныктоо үчүн режиссер-режиссер-96, режиссер-режиссер жана «спутник аспабы» колдонулган. Кичи-Кемин капчыгайындагы табигый гамма-фон орточо 30,0 мкР/саатты түзөт. Актюз айылындагы гамма-фондун деңгээли табигый чекте (21,3 – 33,0 мкР/саат) болот. Кендердин жанында жана байытуу фабрикасынын районунда гамма нурлануунун дозалары табигый деңгээлден бир нече эсе ашат (50,0-73,3 мкР/саат). Ал эми тундургучта (поселоктун жанында) бир нече ондогон жолу (720-740 мкР/саат), бул региондун экологиясына терс таасирин тийгизет, анткени Актүз айылында жашаган адамдарга жана бул аймакта жашаган жаныбарларга радиациянын жана уулуу продуктулардын терс таасири болушу мүмкүн эмес.

Өзөктүү сөздөр: экология, радиоактивдүүлүк, уулуу элементтер, калдык сактоочу жайлар, радиоактивдүү калдыктар, гамма-фон, адамдардын жана жаныбарлардын ден соолугу.

ECOLOGICAL AND RADIOLOGICAL SITUATION IN THE AKTOBE POLYMETALLIC PROVINCE OF KYRGYZSTAN

Borbiev Bektursun Ibraimovich (0000-0002-8752-8988), Aknazarov Bekbolsun Kamchbekovich (0000-0003-4853-4899)

Kyrgyz National Agrarian University, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract: *the purpose of this work was to determine the average exposure dose rate of gamma radiation in the region of the Aktobe polymetallic province of Kyrgyzstan. The Dosimeter-radiometer DKS-96, Photo-electro-colorimeter and a «satellite device» for determining coordinates were used for research. The natural gamma background in the Kichi-Kemin gorges averages 30.0 microns/hour. The level of the gamma background in the village of Aktyuz is within the natural range (21.3 – 33.0 microns/hour). Near the mines and in the area of the processing plant, the dose of gamma radiation exceeds the natural level several times (50.0-73.3 μ R/hour). And in the settling tank (near the village), several dozen times (720-740 μ R/hour), which negatively affects the ecology of the region, since the possibility of negative effects of radiation and toxic products on people living in the village of Aktobe and on animals living in this area is not excluded.*

Keywords: *ecology, radioactivity, toxic elements, tailings ponds, radioactive waste, gamma background, human and animal health.*

1. Введение

Многим известно, что Кыргызстан это горная страна. Поэтому, горнодобывающая и перерабатывающая промышленность в нашей стране интенсивно начал развиваться в период Советского Союза и в настоящее время является одной из бюджетообразующей отраслью нашей экономики.

Металлогенической особенностью Кыргызской Республики является широкое развитие на ее территории полиметаллических месторождений. Свинцово–цинково–полиметаллическая специализация характерна для всех структурно-фациальных зон Тянь-Шаня. Наиболее типична она для ее северной части. Если в остальных зонах развит практически один верхнепалеозойский этап полиметаллического рудогенеза, то в северном Тянь-Шане проявлено несколько палеозойских этапов полиметаллического минералообразования как герцинского, так и калидонского тектономагматических циклов (Айтматов, 1997 и Дженбаев, 2009).

Месторождение полиметаллов в Актюзе расположено на территории

Кеминского района Чуйской области Кыргызстана в верхней зоне реки Кичи-Кемин бассейна реки Чу, которая протекает на территории двух государств - Кыргызстана и Казахстана (трансграничная зона). Геологическое строение района характеризуется метаморфическими и изверженными породами.

На сегодняшний день в этом регионе установлено наличие: силурниждевовонского, девонского и пермского (Актюз) полиметаллического оруденения (Хабилов, 1993). Актюзское рудное поле расположено на юго-западном окончании одного из отрогов Заилийского Ала-Тоо, носящего название Таса-Кеминского хребта. Рудное поле имеет протяженность около 7 км, оно приурочено к выступу допалеозойского фундамента, сложенного глубокометаморфизованным комплексом пород актюзского и куперлисайского происхождения (Геология СССР, 1985).

Актюзское рудное поле данного региона характеризуется чрезвычайно сложной структурой и охватывает около 30 рудопроявлений свинца и редких

металлов. В его пределах широко развиты как пликвативные, так и дизъюнктивные нарушения, многократно проявлявшиеся в течение всей истории геологического развития, начиная с докембрия. В пределах месторождения развиты окисленные и сульфидные руды. В промышленных концентрациях установлено наличие: Pb, Zn, Sn, Mn, Cu (Геология СССР, 1985). Однако, добывали только свинец, цинк и последние годы – урановые компоненты.

Полноценная эксплуатация Актюзкого месторождения цветных и редкоземельных металлов начата в 1942 году для нужды оборонной промышленности СССР. В 1952 году обогатительная фабрика была перепрофилирована на добычу ториевого концентрата из руд этого месторождения. Опаснейшие отходы в хвостохранилище вывозить не рискнули, захоронили в десяти километрах восточнее поселка Быстровки (на площадке тогдашнего объекта «Алюминстрой») (Айтматов, 1997, Дженбаев, 1998 и Мамытов, 1996).

Месторождение полиметаллов в Актюзе относится к зоне сейсмичности до 9 баллов. В пределах долины р. Кечи-Кемин расположены ряд населенных пунктов, крупнейшим из которых является п. Актюз. С 50-тых годов на данной территории Актюзской обогатительной фабрикой осуществлялась переработка руды, содержащей редкоземельные металлы. В результате деятельности фабрики на территории созданы ряд хвостохранилищ, где укладывались хвосты обогащения полиметаллических руд. Эти 4 хвостохранилища находятся на балансе МЧС республики. Средний гамма-фон составляет 60-100 мкР/час, на аномальных участках до 1000 мкР/час. Минералогический состав представлен амфиболами, хлоритом, серицитом, кварцем, кальцитом и полевым шпатом. Рудные минералы: галенит, циркон, касситерит, пирифериторит, халькопирит, лимонит и редкоземельные минералы. Содержание металлов в уложенных хвостах:

свинца 0,28 – 0,7 %, сумма редких металлов 0,18 – 0,3 %, тория 0,02 % (Дженбаев, 2009).

Поскольку эти объекты содержат соли тяжелых металлов и радиоактивный торий, не исключена возможность негативного воздействия токсических продуктов и радиации на людей, проживающих рядом и на животных, обитающих в этом регионе. Кроме радиоактивно-токсического воздействия этих рудников и хвостохранилищ, имеется также опасность механического разрушения горной местности (оползни, сели и т. д.) с выносом отравляющих веществ в сторону населенных пунктов, находящиеся в нижней части реки Кичи-Кемин.

Учитывая вышеизложенное, поставили задачу определить средние мощности экспозиционной дозы гамма излучения (гамма-фон) в районе Актюзской полиметаллической провинции Кыргызстана.

2. Материалы и методы исследования

Так, как целью нашей работы явилось определение средней мощности экспозиционной дозы гамма излучения, мы использовали оборудование, который состоит из комплекта, включающего Dosimeter-radiometer DKS-96, Photo-electro-colorimeter (SPECOL), «спутникового прибора» для определения координат и персонального компьютера с модулем записи данных. Распределение и обработка полученных данных производились на персональном компьютере с помощью специального пакета программ.

«Спутниковый прибор» с регулярной частотой автоматически фиксировал долготу и широту местонахождения, а также сохранял эти данные в своей памяти. Все координатные данные, показатели уровней радиационного фона, дата, время измерения в дальнейшем переносились в память компьютера с помощью модуля записи.

Таблица 1. Радиационный фон и естественный гамма-фон полиметаллической провинции Актюз

№ п/п	Наименование объектов в полиметаллической провинции Ак-Тюз	Средняя мощность экспозиционной дозы гамма-излучения мкР/час
1	Естественный гамма-фон	30,0
2	п. Ак-Тюз и его окрестности	21,3 – 33,0
3	Вокруг п. Ак-Тюз в радиусе 1 км	28.8
4	Район обогатительной фабрики	73,3
5	Отстойник	720-740 (местами до 900)
6	Возле рудников (карьера)	50,0-72,0

Источник: «Составлено авторами».

3. Результаты исследования

Определение гамма-фона осуществляли дозиметром-радиометром ДКС-96. в нескольких местах п. Актюз, вокруг него, возле обогатительной фабрики и рудников (карьера), а также в нескольких точках ущелья Кичи-Кемин (естественный гамма-фон) и обрабатывали согласно методам исследования. Результаты исследований показаны в таблице 1.

Естественный гамма-фон в ущельях Кичи-Кемин составляет в среднем 30,0 мкР/час. Согласно радиометрическим измерениям, средняя мощность экспозиционной дозы гамма излучения в п. Актюз составляла 21,3 – 33,0 мкР/час, а вокруг поселка в радиусе 1 км – 28.8 мкР/час. Гамма-фон в районе обогатительной фабрики составляет 73,3 мкР/час, в самом отстойнике – 720-740 (местами до 900) мкР/час, а возле рудников (карьера) – 50,0-72,0 мкР/час.

4. Дискуссия

Поселок Актюз расположен в живописном месте Кичи-Кеминского ущелья. Недалеко от поселка, во время

процветания СССР, на территории Актюзской обогатительной фабрики осуществлялась переработка руды, содержащей соли тяжелых металлов и радиоактивных торий. Токсичные и радиоактивные отходы накапливались в отстойнике и в хвостохранилищах. По научным данным Дженбаева Б.М. (2009) средний гамма-фон в данном регионе составляет 60-100 мкР/час, на аномальных участках до 1000 мкР/час. Согласно результатам нашего исследования, естественный гамма-фон в ущельях Кичи-Кемин составляет в среднем 30,0 мкР/час. Уровень гамма-фона в п. Актюз находится в пределах естественного (21,3 – 33,0 мкР/час). Возле рудников и в районе обогатительной фабрики, дозы гамма излучения превышает естественный уровень в несколько раз (50,0-73,3 мкР/час). А в отстойнике (возле поселка), в несколько десятков раз (720-740 мкР/час, местами до 900). Результаты наших исследований подтверждают результаты научных исследований Дженбаева Б.М. Также считаем, что высокий радиационный фон, особенно возле отстойника, отрицательно

отражается на экологии региона, так как не исключена возможность негативного воздействия радиации и токсических продуктов на людей, проживающих в п. Актюз, туристов и на животных, обитающих в этом районе.

5. Выводы

Таким образом, можно констатировать, что в поселке Актюз и в его окрестностях, уровень гамма-фона почти находится в пределах естественного. Возле рудников (карьера) и в районе обогатительной фабрики, где осуществлялась добыча и переработка руды, содержащей редкоземельные металлы (свинец, цинк и т. д.) и радиоактивный торий, средняя мощность экспозиционной дозы гамма излучения превышает естественный уровень в несколько раз. А в неогороженном и находящемся возле поселка отстойнике, в несколько десятков раз, что отрицательно отражается на экологии региона.

Указанные факты еще раз подтверждают наши предположения о том, что не исключена возможность негативного воздействия радиации и токсических продуктов на людей, проживающих в поселке Актюз и на животных, обитающих в этом регионе. В дальнейшем, исследование

будет продолжено в этом направлении.

6. Использованная литература

1. Айтматов И.Т., Торгоев И.А., Алешин Ю.Г. Геоэкологические проблемы в горнопромышленном комплексе Кыргызстана //Наука и новые технологии. – 1997. - №3. – С.129-137.
2. Дженбаев Б.М. Геохимическая экология наземных организмов. – Бишкек, 2009. – 242 с.
3. Хабиров В.В., Воробьев А.Е. Теоретические основы развития горнодобывающих и перерабатывающих производств Кыргызстана. – М.: Недра, 1993 – 312 с.
4. Геология СССР. Т.25. Киргизская ССР. Полезные ископаемые. – М.: Недра, 1985. – 251 с.
5. Дженбаев Б.М. Эколого-геохимическое состояние поселка Ак-Тюз// Экологический вестник Кыргызстана. – Бишкек, 1998. -№3. – С.12-14
6. Мамытов А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики. – Бишкек.: Кыргызстан, 1996. – 240 с.