

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА ПОЛИГОНА ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ «АЗГЫР»

Р.А. БАЯЛИЕВА., М.И.КЕНЕСАРИНА., М.К. АМРИН
*Казахский Национальный медицинский университет
имени С.Д.Асфендиярова
Кафедра общей гигиены и экологии*

УДК 614.2: 613.6:[622.324+66.013](574.1)

В статье дана гигиеническая оценка качеству объектов окружающей среды и основным показателям здоровья населения в регионе ядерного полигона «Азгыр». Выявлено превышение в почве содержания техногенных радионуклидов цезия и стронция, тяжелых металлов. В растительных кормах и продуктах животного происхождения тяжелые металлы превышают ПДК в 2 раза.

Ключевые слова: ядерный полигон, тяжелые металлы, рождаемость, смертность, заболеваемость

Особенностью территории Казахстана в СССР было то, что она являлась регионом, где находились испытательные объекты военно-промышленного комплекса. Республика унаследовала 4 крупных испытательных полигона и 1 летно-испытательный центр. Так, по информации за 1996 год в Казахстане было произведено 560 ядерных взрывов; в США – 1030 взрывов; в России – 214; в Украине – 2; Узбекистане – 2; Туркменистане – 1; на полигоне Лобнор в Китае – 45; в Алжире – 17; в Австралии – 12; в Индии – 6; в Пакистане – 5. На атоллах Муруроа – 175 и Энвекто – 43; на островах Рождества – 30, Бикини – 23, Джонстон – 12, Фангатофа – 12, Молден – 3. В Тихом океане – 4 и Южной Атлантике – 3. За 10 лет человечество получило за счет глобальных радиоактивных выпадений дополнительно 2 миллизверта, т.е. одну годовую дозу от естественного фона. Кроме того, вне пределов военных полигонов для решения хозяйственных задач, сейсмического зондирования земной коры, для создания подземных емкостей на территории Казахстана было произведено 39 подземных, так называемых мирных ядерных взрывов. Так, более 20 лет назад закрыт СИАП, в последующем приостановлено действие ядерного полигона «Азгыр». «Капустин Яр» и «Азгыр», составляющие по сути единый комплексный полигон (объект «Галит»), не имели аналогов в мировой практике, как по широте, так и многообразию проводившихся испытаний, от последствий которых в большей степени пострадала природа 5 районов Западно-Казахстанской области и Курмангазинского района Атырауской области.

Ядерный полигон «Азгыр» размещен в аридной зоне на соляном куполе «Большой Азгыр» вблизи поселка Азгыр Курмангазинского района Атырауской области. Здесь с 1966 по 1979 г. было проведено 17 подземных ядерных взрывов с целью образования подземных полостей. Исследования, проведенные с использованием радиохимических и альфа-, бета- и гамма-спектрометрических анализов образцов почвы, выявили широкий спектр радиоактивных веществ как природного, так и антропогенного происхождения. Нами установлено, что загрязнение грунта цезием-137 на всех изученных атомных площадках было неравномерным, носило локальный характер и превышало допустимое расчетное содержание исходя из уровня среднего глобального загрязнения от 5,5 до 101,6 раз. Содержание в почве атомных площадок другого радионуклида – стронция-90 колебалось от 31,1 Бк/кг до 785,2 Бк/кг и превысило уровень глобального загрязнения до 29,7 раз. Особое значение представляло изучение степени накопления радионуклидов в почве непосредственно на территориях населенных пунктов, находящихся вблизи полигона «Азгыр». Контрольное исследование почвы было проведено в п. Ганюшкино.

Материалы и методы исследования. Исследованы объекты окружающей среды и основные показатели здоровья населения в регионе полигона «Азгыр».

Результаты исследований: Установлено, что в поверхностном слое почвы на глубине до 5 см в поселках региона полигона «Азгыр» был обнаружен техногенный радионуклид цезий-137, а также радиоактивные элементы природного происхождения. По цезию-137 выявлено, что его содержание в почве населенных мест региона полигона от 1,4 до 1,7 раза превышает уровень глобального загрязнения, тогда как в контрольном населенном пункте – в пределах глобального загрязнения. Помимо ядерных взрывов на полигоне «Азгыр», активно с 1949 г. по 90-е годы проводились испытания военной техники, не имеющие аналогов в мировой практике, здесь усовершенствовалась система ПВО, в том числе со стрельбой по ракетам, осуществлялись первые запуски баллистических ракет, проходили испытания все МИГи, ТУ и СУ военного назначения. Испытывались ракеты нового поколения 48НБЕ, методом подрыва на грунте было уничтожено 619 ракет средней дальности в соответствии с советско-американским соглашением и при этом выброшено в атмосферу около 30 тыс. тонн опасных высокотоксичных веществ, в том числе гептил и продукты его распада – являющиеся сильнейшими мутагенами. Одной из важных характеристик объектов исследования с гигиенических позиций является и то, что на территории полигонов в образовавшихся после взрывов соляных полостях проводилось захоронение как радиоактивных, так и технического металлолома – буровых труб, металлических узлов оборудования и конструкций и других отходов. Производилось здесь и захоронение радиоактивных отходов, которые по степени опасности относились к первой группе. Так, в почве региона полигона, цинка по сравнению с ПДК содержится более 2-х раз, меди в 13 раз, кадмия в 3 раза и кобальта более 6 раз. Кроме того, в силу природных условий, осуществлялось «самопроизвольное» захоронение обломков ракет и другой техники в соленых озерах Нарына.

В последние десятилетия обстановка усугубилась вследствие отсутствия должного санитарного надзора за территорией полигонов, ликвидации разграничительных санитарно-защитных зон, что привело к использованию

местным населением этих земель для выпаса скота. Как известно, основной источник загрязнения ксенобиотиками животных продуктов питания - это сельхозкорма. Было обнаружено, что в разнотравье региона полигонов содержание большинства приоритетных тяжелых металлов было выше МДУ более 4 раз. А загрязнение антропогенными радионуклидами преобладало на территориях вблизи атомных площадок, по сравнению с населенными местами. Исходя из этого, нами изучалось содержание токсикантов в животных продуктах питания региона полигонов. Установлено, что в мясе, печени, легком и сердце сельхозживотных концентрация свинца была выше допустимого уровня около 2 раз. По кадмию превышение ДУ было только в мясе. 413 Техногенные цезий-137 и стронций-90 были обнаружены, хотя и в пределах ДУ, только в пробах коровьего молока, мяса сельхозживотных региона полигонов. Во многих странах мира оценка риска здоровью человека рассматривается, как один из наиболее приоритетных методов в системе химической безопасности по охране окружающей среды от загрязнения и охране здоровья населения. Многочисленные подземные ядерные взрывы на полигоне «Азгыр» привели к ухудшению качества вод, увеличению минерализации, концентрации тяжелых металлов, радионуклидов воды водоисточников. Однако, до настоящего времени в регионе не оценены риски здоровью, связанные с водным фактором. На этапе идентификации опасности из спектра исследованных веществ отобраны для последующего анализа железо, медь, кадмий, свинец, кальций, нитриты, магний и фтор, концентрации которых в воде шахтных колодцев превышали референтные дозы. Среди идентифицированных веществ канцерогенным эффектом обладают свинец и кадмий. Рассчитанные коэффициенты опасности составили $3,8 \cdot 10^{-4}$ и $1,5 \cdot 10^{-4}$ в воде. Согласно существующей методологии указанные риски при пероральном поступлении веществ с водой приемлемы для профессиональных групп и неприемлемы для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий. Оценка индивидуальных неканцерогенных рисков показала, что риск от воздействия с питьевой водой шахтных колодцев от кадмия составил 0,8, фтора – 1,1, а от воздействия свинца – 2,3, что превышает 1,0 и характеризуется как недопустимое и требует принятия управленческих решений. Для гигиенической оценки состояния здоровья нами изучены медико-демографические показатели и заболеваемость.

Уровень смертности населения в регионе несколько ниже районных показателей, но имеет тенденцию некоторого увеличения. В ее структуре ведущими причинами являются болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, новообразования, болезни органов пищеварения, болезни мочеполовой системы, а также травмы и отравления. Часто встречается суицид, что говорит о негативном влиянии существующего положения на психику жителей. Естественный прирост населения снижается и ниже районных, областных и республиканских показателей. Согласно трендовому прогнозу при сохранении такой ситуации она будет снижаться. Анализ уровня младенческой смертности показал, что она в регионе выше районных, областных и республиканских значений в 2 и более раза.

Уровень первичной заболеваемости по обращаемости выше районных и областных значений почти в 2 раза, а республиканских – в 1,3 раза. Рисунок 2 - Тенденции и уровень естественного прироста населения в регионе ядерного полигона «Азгыр» (показатели на 1000 населения) В структуре заболеваемости согласно медосмотру проведенному кафедрой общей гигиены ведущими были болезни системы пищеварения, болезни системы кровообращения, мочеполовой системы, болезни крови и кроветворных органов. В регионе высок уровень новообразований и психических расстройств. В структуре первичной заболеваемости по обращаемости ведущими классами являются болезни системы кровообращения, болезни крови и кроветворных органов, мочеполовой системы. Также высок уровень заболеваемости новообразованиями и психическими расстройствами.

Выводы:

- На территории ядерного полигона «Азгыр» выявлено превышение содержания техногенных радионуклидов цезия и стронция в более чем 30 раз, а в почвах населенных пунктов установлено превышение данных радионуклидов в 1,7 раз.
- В регионе обнаружено повышенное содержание тяжелых металлов в почве, в растительных кормах и продуктах животного происхождения (2 ПДК).
- Выявлены высокие канцерогенные и неканцерогенные риски с питьевой водой по Pb и Cd, которые неприемлемы для населения и требуют разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кенесариев У.И., Кожаметов Н.Б., Бекмагамбетова Ж.Д., Ибраимова А.А. Загрязнение почвы Западного Казахстана в результате ракетно-ядерных испытаний V Международная научно-практическая конференция «Экология. Радиация. Здоровье», посвященная 20-летию прекращения ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне 29 августа 2009 г. – Семей: 2009. – 231 с.
- 2 Кенесариев У.И., Бекмагамбетова Ж.Д., Султаналиев Е.Т., Адилова М.Т. Сельскохозяйственные продукты питания как фактор риска для здоровья населения региона военных испытательных полигонов. V Международная научно-практическая конференция «Экология. Радиация. Здоровье», посвященная 20-летию прекращения ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне 29 августа 2009 г. – Семей: 2009. – 113 с.
- 3 Usen Kenesariyev, Niyazaly Zhakashov, Ivan Snytin, Meiram Amrin, Yerzhan Sultanaliyev Impact of Pollution on Animal Products. © Springer+Business Media B.V. - 2008. –168 p.
- 4 Авалиани С.Л., Ревич Б.А., Балтер Б.М., Гильденскиольд С.Р., Мишина А.Л., Кликушина Е.Г. Оценка риска загрязнения окружающей среды для здоровья населения как инструмент муниципальной политики в Московской области. - М.: 2010. - 309 с.
- 5 Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Р 2.1.10.1920-04), утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 05.03.2004

Р.А.БАЯЛИЕВА., М.И.КЕНЕСАРИНА., М.К. АМРИН

**«АЗГЫР» ЯДРОЛЫҚ ПОЛИГОНЫ АЙМАҒЫНДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТА МЕН ТҰРҒЫНДАР ДЕНСАУЛЫҚ
ЖАҒДАЙЫНА ГИГИЕНАЛЫҚ БАҒА БЕРУ**

Түйін: Мақалада «Азғыр» ядролық полигон аймағындағы қоршаған орта нысандарының сапасына және тұрғындардың негізгі денсаулық көрсеткіштеріне гигиеналық баға берілді. Топырақта техногенді цезий мен стронций радионуклидтерінің және ауыр металдардың жоғары мөлшерде болуы анықталған. Өсімдік шаруашылығында жемге бас өнімдері мен жануар текті өнімдерде ауыр металдардың ШРЕК-дан 2 есе асқаны анықталған.

Түйінді сөздер: ядролық полигон, ауыр металдар, туу көрсеткіші, өлім-жітім, аурушаңдық

R. BAYALIYEVA, M. KENESSARINA, M. AMRIN

**ASSESSMENT OF QUALITY OF OBJECTS OF HABITAT OF ISOSTOYANIYA OF HEALTH OF THE POPULATION
OF THE REGION OF AZGYR NUCLEAR TEST SITE**

Resume: In article the hygienic assessment is given to quality of objects of environment and to the main indicators of human health in the region of Azgyr nuclear test field. It is revealed excess in the soil of the content of technogenic radionuclides of caesium, strontium and heavy metals. In vegetable stems and products of an animal origin heavy metals exceed maximum concentration limit twice.

Keywords: nuclear test site, heavy metals, fertility, mortality, morbidity