**риск здоровью населения от химического загрязнения воды в регионе полигона «Азгыр»**

Амрин М.К., Баймухамедов А.А.

Казахский национальный медицинский университет

имени С.Д.Асфендиярова, Алматы

*В статье дана оценка риска здоровью населения от загрязения воды шахтных колодцев в регионе ядерного полигона «Азгыр».*

***Ключевые слова:*** *ядерный полигон, риск, здоровье населения.*

Цель исследований: оценка риска здоровью населения от химического загрязнения воды шахтных колодцев в регионе ядерного полигона «Азгыр».

Объекты исследований: вода шахтных колодцев.

Методы исследования: санитарно-гигиенический, физико-химический, атомно-абсорбционный.

Во многих странах мира оценка риска здоровью человека рассматривается, как один из наиболее приоритетных методов в системе химической безопасности по охране окружающей среды здоровья населения.

Методология оценки риска, главным образом, предназначена для определения приоритетов среди целого спектра негативных воздействий вредных веществ, содержащихся в окружающей среде, на здоровье человека, что закладывает научную основу управления риском [1].

На территории Западного Казахстана многие районы относятся к аридной зоне со скудной растительностью и низкой плотностью населения. Населенные пункты расположены далеко друг от друга в условиях бездорожья и отсутствия гарантированных источников водоснабжения. Недостаточное проведение природоохранных мероприятий, нерациональное использование природных ресурсов и размещение животноводческих комплексов привели к ухудшению качества объектов окружающей среды.

Гидрографическая сеть территории в регионе полигона «Азгыр» развита очень слабо. Имеющиеся русла ручьев в сухое время года представляют в виде промоин глубиной от 1 до 4 метров. Вода в них бывает преимущественно только весной и после сильных дождей.

Централизованным водоснабжением из скважин обеспечено лишь небольшая часть населения пос. Ганюшкино (до 20%), остальная часть населения – из шахтных колодцев и реки Шароновка. Водоснабжение сел, животноводческих ферм обеспечивается из шахтных колодцев, рек и привозной питьевой водой. Большинство колодцев глубиной 3-9 м имеют минерализованную воду.

На ухудшение качества среды обитания оказали негативное влияние и ракетно-ядерные испытания, в большом количестве проведенные на полигонах «Капустин Яр» и «Азгыр». Увеличились радиационная и химическая нагрузки на объекты окружающей среды и на организм жителей регионов. Все это, в конечном счете, сказывается на состоянии здоровья населения. Особенно сложная обстановка сложилась на территории Курмангазинского района Атырауской области и южных районов Западно-Казахстанской области, где проживает более 100 тысяч населения.

В регионе имеет место высокий уровень заболеваемости такими тяжелыми экологически обусловленными патологиями как болезни крови и кроветворной системы (37,0-146,0 случая на 1000 человек), эндокринные расстройства (5,9-19,7‰), психические и поведенческие расстройства (8,3-14,1‰), новообразования (3,5-6,4‰).

Кроме того, по данным проведенных углубленных медицинских осмотров выявлены довольно высокие уровни эндокринных болезней, расстройств питания и обмена веществ (136,4-216,4‰), болезней крови и кроветворных органов (150,8-498,1‰), новообразований (7,8-41,1‰), врожденных пороков развития и деформаций (39,3-54,8‰).

Проведенными социологическими исследованиями выявлено, что среди основных проблем, волнующих население зафиксированы высокая стоимость жизни (до 95,3 %), безработица (до 94,1 %), экологические проблемы (до 93 %), проблемы с водой (до 92,7 %), нехватка денег на продукты питания и одежду (до 91 %). Среди мероприятий необходимых для улучшения условий жизни населения респонденты отмечают трудоустройство (до 96,4 %), строительство дорог (до 95,7 %), улучшение качества водоснабжения (до 94,5 %), благоустройство поселка (90,9 %).

Как известно, важнейшую роль в обеспечении устойчивого развития социально-экономического развития страны играют водные ресурсы. Однако, до настоящего времени в регионе не оценены риски здоровью от загрязнения водоисточников.

Многочисленные подземные ядерные взрывы (17 взрывов за период с 1966 по 1979 гг.) на полигоне «Азгыр» привели к ухудшению качества вод, увеличению минерализации, концентрации тяжелых металлов, радионуклидов воды водоисточников.

Из спектра исследованных веществ (железо, медь, никель, цинк, марганец, ртуть, кадмий, свинец, аммиак, нитриты, нитраты, кальций, магний, фтор) отобраны для последующего анализа железо, медь, кадмий, свинец, кальций, нитриты, кальций, магний и фтор, концентрации которых в воде шахтных колодцев превышали референтные дозы.

Среди идентифицированных веществ канцерогенным эффектом обладают свинец и кадмий (по классификации МАИР 1 и 2А, соответственно). Рассчитанные коэффициенты опасности составили 3,8\*10-4 и 1,5\*10-4.

Согласно существующей методологии [2, 3] индивидуальный канцерогенный риск относится к третьему диапазону (индивидуальный риск в течение всей жизни более 1⋅10-4, но менее 1⋅10-3), т.е. приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий. Планирование мероприятий по снижению рисков в этом случае должно основываться на результатах более углубленной оценки различных аспектов существующих проблем и установлении степени их приоритетности по отношению к другим гигиеническим, экологическим, социальным и экономическим проблемам на данной территории.

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. Следует отметить, что свинец относится к политропным ядам и действует на ЦНС, НС, кровь, биохимические изменения, развитие, репродуктивную систему и гормональную систему.

Суммарный неканцерогенный риск по направленности действия на кровь составил 4,1, что является неприемлемым.

Таким образом, в регионе ядерного полигона «Азгыр» индивидуальный канцерогенный риск от загрязнения питьевой воды шахтных колодцев свинца (3,8\*10-4) и кадмия (1,5\*10-4) неприемлем для проживающего населения. Неканцерогенный риск от воздействия фтора и свинца превышает 1,0. Суммарный неканцерогенный риск по действию на кровь составляет 4,1.

Следовательно, в регионе необходимо принятие медико-организационных и управленческих решений, требуется улучшение качества водоснабжения.

**Литература:**

1. 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.
2. Методические указания по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды. Приказ №117 от 28.12.2007.
3. 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 (Guidelines for Human.

 «Азгыр» ядролық полигон аймағында судың химиялық ластанудан тұрғындар денсаулығына қауіп-қатерлерін бағалау

М.К. Амрин, А.А. Баймухамедов

«Азғыр» ядролық полигон аймағында шахталық құдықтардың ауыз суының қорғасынмен (3,8\*10-4) және кадмиймен (1,5\*10-4) ластануынан канцерогендік қауіп-қатерлер тұрғындар үшін қолайсыз деп бағаланады. Фтор мен қорғасынның канцерогенді емес қауіп-қатерлер 1,0-ден жоғары. Қосынды канцерогенді емес қанға әсерінің қауіп-қатерлері 4,1. Осы аймақта медициналық-ұйымдастырушылық және басқармалық шешімдерді орындау қажет, сумен қамтамасыздаудың сапасын жақсартуын талап етеді.

**Risk to human health from chemical contamination of water in the region of the landfill "Azgyr"**

M.K. Amrin, A.A. Baimukhamedov

In the region of the nuclear test site "Azgyr" carcinogenic risk from contaminated drinking water wells, mining of lead (3.8 \* 10-4) and cadmium (1.5 x 10-4) is not acceptable to the resident population. Non-carcinogenic risk from exposure to fluoride and lead, more than 1.0. The total non-carcinogenic risk by the action of the blood is 4.1. Necessary to adopt a health organization and management decisions required to improve the quality of water supply.

**Key words:** nuclear test site, the risk of public health.