

**УДК: 504.05 (571.54)**

СЕРЕБРЕННИКОВ К.В., студент гр. 13320м (БГУ)  
Научный руководитель ШИРАПОВА С.Д., к.г.н., доцент (БГУ)  
г. Улан-Удэ

## **ИЗУЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА УДИНСКОЙ ВПАДИНЫ (ИВОЛГИНСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ)**

Фоновое излучение — это мера уровня ионизирующего излучения, присутствующего в окружающей среде в данном месте, которое не связано с преднамеренным введением источников излучения.

Фоновое излучение возникает из различных источников, как естественных, так и техногенных. К ним относятся как космическое излучение, так и радиоактивность окружающей среды от встречающихся в природе радиоактивных материалов (таких как радон и радий), а также искусственное медицинское рентгеновское излучение, глобальные радиоактивные осадки в результате испытаний ядерного оружия и радиологические аварии.

**Актуальность.** Улан-Удэ и прилегающие населенные пункты относятся к категории с возможным повышенным радиоактивным фоном. Связано это с тем, что город находится на месте, где в почве много горных пород (уран, торий, калий, радон), при распаде которых выделяется гамма или альфа-излучение, радиоактивные химические элементы, постоянно поддерживающие неблагоприятный фон. Также Байкальский регион, и вся территория южной Сибири, подверглась радиационному заражению за счет ядерных испытаний на Семипалатинском и Новоземельском (б. СССР)

**Объект исследования:** Город Улан-Удэ и близлежащие районы.

**Целью работы** является определение и выявление мест с повышенным радиационным фоном.

Данная цель достигается посредством выполнения ряда задач:

- изучение материалов радиационного фона в Бурятии;
- выявление мест с повышенным радиационным фоном.

В Бурятии находится крупнейшая в России зона урановых месторождений, при распаде которых образуется радон. Радоноопасные районы на территории нашей республики изучались еще в девяностых годах. В 2008 году, комментируя исследования ученых, бывший руководитель Управления Роспотребнадзора по Бурятии Александр Болошинов заявил, что по уровню радона в окружающей среде 70% территории республики относится к зоне с повышенной радоноопасностью. Он отметил, что концентрация радона в почвенном воздухе достигает 200 беккерелей на куби-

ческий метр при норме 100 Бк/куб. м, а в питьевой воде - более 50 беккерелей на литр при норме 1 Бк/л.

Сотрудники Геологического института РАН и ГФУП «Бурятгеоцентр» зафиксировали превышение предельно допустимой концентрации радона (ПДК) в воздухе сразу в нескольких районах республики — на побережье оз. Зоне БАМа, Тункинской долине, включая курорты и зоны отдыха. Исследована и столица Бурятии. В Улан-Удэ наиболее опасными были поселки Аршан, Лысая Гора, Тулунжа и Силикатный. В этих пунктах ПДК аэрозольного радона превышены вдвое, а в отдельных пунктах в 10 раз.

Также в населенных пунктах Прибайкалья, в воздухе помещений установлены концентрации радона с превышением ПДУ: пос. Бел. Зима — до 12800 Бк/м<sup>3</sup>, Еланцах — до 290, Култук — до 320, Большом Луге — до 260, Малой Голоустной — до 330, Большой Котак — 320, Листвянка — до 410, в Иркутске — до 730 Бк/м<sup>3</sup>[3].

По расчетам, выполненным Институтом геохимии СО РАН, в 17 из 25 обследованных пунктов Прибайкалья среднегодовая эффективная доза за счет внутреннего облучения от радона и его дочерних продуктов превышает 5 мЗв.

Работами ГФУП (Бурятгеоцентр) на территории Республики Бурятия выявлено три зоны высокой радоноопасности, в которых сосредоточено большое количество месторождений и проявлений урановой минерализации, радономинеральных источников и радиохимических аномалий. В пределах этих зон выявлено высокие концентрации радона в почве (до 21000 Бк/м<sup>3</sup>) и жилых помещениях.

Наиболее контрастные аномалии радона, превышающие ПДК в 2-100 раз, установлены в подвалах жилых помещений в поселках Иволгинск, Красноярово, Гурульба, Тулунжа, Сосновоозерск, а также в черте г. Улан-Удэ (Аршан, Лысая гора) [4].

На семипалатинском полигоне в период с 1949 по 1962 гг. было проведено 470 ядерных испытаний, в т.ч. 124 наземных и атмосферных, суммарной мощностью 16,5 ТЭ. По данным Госкомгидромета и Министерства Обороны РФ, перенос радиоактивных продуктов ядерных взрывов атмосферными потоками происходил, преимущественно, в восточном направлении (по розе ветров) через все регионы Южной Сибири [2].

По данным Центрального физико-технического института МО РФ, радиоактивное облако от этого термоядерного взрыва на вторые сутки после испытания прошло через южную часть Байкала, по направлению Кызыл-Иркутск-Сосновоозерск.

С середины 50-х годов Гидрометслужба СССР на 10 наблюдательных пунктах на территории Байкальского региона были зафиксированы интенсивные (более 50 мКи/кв. км сутки) бета активные выпадения, про-

исходившие на 2-4 сутки после испытаний на Семипалатинском и Новоземельном полигонах.

В процессе радиоэкологических исследований на территории Байкальского региона, проводимых ГП (Сосновгеолсервис) и ГФУП (Бурятгубоцентр), установлено, что значительная его часть испытала существенное радиоактивное загрязнение вследствие ядерных испытаний [1].

Таким образом, имеющие данные показывают, что значительная часть Байкальского региона испытала существенное радиоактивное загрязнение вследствие ядерных испытаний. Современный уровень радиоактивного техногенного загрязнения не представляет опасности для здоровья и не накладывает ограничения на хозяйственную деятельность. Ниже приводим результаты собственных измерений.

Табл. 1. Данные измерений

№	Место замера	Радиационный фон	Координаты
1	Бурвод	21мкР/ч	51.84563, 107.51471
2	Мост на Левый берег	13мкР/ч	51.84678, 107.5649
3	Ул. Шумяцкого «б»	39 мкР/ч	51.81093, 107.67075
4	Ул. Краснофлотская «2»	29 мкР/ч	51.81377, 107.66718
5	Бурятский колледж туризма и сервиса	26 мкР/ч	51.81273, 107.66697
6	БГУ, Гл. корпус	20 мкР/ч	51.83403, 107.57994
7	Пер. Ербанова	5 мкР/ч	51.83287, 107.58076
8	Ул. Ранжурова	29 мкР/ч	51.83327, 107.58221
9	Театральная площадь	42 мкР/ч	51.83355, 107.58316
10	Пм. Ленина «2»	54 мкР/ч	51.83483, 107.58518
11	Геологический музей, образцы нефрита	88 мкР/ч	51.83509, 107.58372
12	Метеостанция Улан-Удэ	19мкР/ч	51.83937, 107.5983
13	Элеватор	24мкР/ч	51.83753, 107.5948
14	ТЭЦ-1	18мкР/ч	51.8328, 107.61313
15	Верхняя Березовка	29мкР/ч	51.8829, 107.65212
16	Стрелка	20мкР/ч	51.83479, 107.65547
17	Мелькомбинат	19мкР/ч	51.81782, 107.6966
18	Поселок Новая Комушка	14мкР/ч	51.79841, 107.62344
19	Бурятский научный центр	26мкР/ч	51.81131, 107.62134
20	Поселок Восточный	14мкР/ч	51.86755, 107.744

### Заключение

На всех точках измерения радиоактивного излучения, превышение радиации не обнаружено и находится в допустимой радиационной норме по НРБ-2099-нормы радиационной безопасности.

### Список литературы:

1. Болтоев Л.И., Израэль Ю.А., Чонов В.А., Назаров И.М. Глобальное загрязнение цезием-137 и стронцием-90 и дозы внешнего облучения на территории СССР // Атомная энергия. – 1997. – Т.42. – вып.5. – с.335-360.
2. Махонько К.П., Мазурина З.А., Козлов Е.Г., Работнова Ф.А. Радиоактивное загрязнение атмосферы в результате проведения ядерных взрывов на Семипалатинском полигоне // Бюллетень ЦОИ АЭ. – 1993. - №9. – С.13-20.
3. Медведев В.И., Китаев Н.А., Мясников А.А., и др. Распределение цезия-137 в почвах Прибайкалья // Доклады Академии наук. – 1996. -Т.349. - №1. -93-96
4. Мясникова А.А., Медведев В.И., Коршунов Л.Г., Ткаченко И.М. Радиологические проблемы Байкальского региона // Современное состояние и перспективы». – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2000.