

Асаналиева Т.М., Мамытбеков У.К., Кидибаев М.М., Денисов Г.С.

**ЫСЫК-КӨЛ ОБЛАСТЫНДАГЫ ТУРАК-ЖАЙЛАРДЫН РАДОНДУК
КӨЛӨМДҮК АКТИВДЕШҮҮСҮ**

Асаналиева Т.М., Мамытбеков У.К., Кидибаев М.М., Денисов Г.С.

**ОБЪЕМНАЯ АКТИВНОСТЬ РАДОНА В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ
ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

T.M. Asanalieva, U.K. Mamytbekov, M.M. Kidibaev, G.S. Denisov

**VOLUME ACTIVITY OF RADON IN RESIDENTIAL PREMISES
ISSYK-KUL REGION**

УДК: 504, 502.3, 502.2/8

Кышкы жана жазгы радондун көлөмдүк активдешүүсүнүн бөлүштүрүү маанилери изилдени. Тандалып алынган аймактын табигый радиациялык фону жана турак-жайлардын радону өлчөндү.

Негизги сөздөр: көлөмдүү активдешүү, радон, радиациялык фон, стандарттык геометрикалык кыйшаюсу.

Проведены исследования распределения значений зимней и весенней объемной активности радона. В выбранных населённых пунктах проводились замеры природной радиационного фона и содержание радона в жилых помещениях.

Ключевая слова: объемная активность, радон, радиационный фон, стандартное геометрическое отклонение.

Conducted research value distribution of winter and the spring of radon volumetric activity. In selected localities were carried out measurements of the natural background radiation and radon in dwellings.

Key words: the volume activity, radon, radiation background, the geometric standard deviation.

Введение.

Проведение мониторинга уровня радона, как основного радиационного фактора, и оценку его роли в возникновении рака легких среди населения, проживающего на радоноопасной территории сели-тебной зоны озера Иссык-Куль.

С момента открытия радиоактивного излучения исследователи столкнулись с его отрицательными воздействиями. Разные виды излучений обладают разной проникающей способностью, поэтому они оказывают неодинаковое воздействие на ткани живого организма.

Несомненно, для современного человека радиация представляет собой действительно опасный фактор окружающей среды. При больших дозах она может вызвать опасные поражения тканей и даже привести к смерти. Относительно малые дозы менее опасны, но они в определенных пределах могут индуцировать генетические эффекты, аллергические заболевания, связанные с поражением иммунной системы и многие другие болезни.

Техника эксперимента.

Исследование радиационной обстановки в заранее отобранных точках вокруг озера Иссык-Куль осуществлялось с помощью имеющегося у исполнителей оборудования. Измерение уровней содер-

жания радона и его дочерних продуктов распада в воздухе проводилось аппаратом RAMON-01M. Измерение гамма-фона проводилось с использованием термоллюминесцентной дозиметрической системы «Сапфир».

Результаты и обсуждение.

Известно, что на южном побережье озера Иссык-Куль имеются выходы радиоактивных руд на поверхность и по разным источникам радиоактивный фон может быть повышен. Нами была исследована радиационная обстановка в некоторых населенных пунктах с использованием лабораторной аналитической базы фонового и импактного радиоэкологического мониторинга. Были получены следующие результаты по уровням содержания радона в почве, в воздухе и в помещениях. Результаты обследованных населенных пунктов, представленные в таблицах 1, 2, 3 и на рис.1, показали завышенные значения радиационного фона.

Таблица 1

Природный радиационный фон

№	Населенные пункты	γ (мЗв)
1.	г. Балыкчы	0,237
2.	с. Ананьево	0,143
3.	Курорт Джергалан	0,177
4.	г. Каракол	0,243
5.	с. Чычкан	0,258
6.	с. Барскоон	0,173
7.	с. Каджы-Сай (промзона, рядом с урановой шахтой)	0,412

Установлено, что среднее значение мощности экспозиционной дозы в пределах обследованных населенных пунктов и типов жилищ составляет от 0.14 до 0.20 мкЗв/час. Накопленные термоллюминесцентными детекторами интегральные дозы находятся в предельно допустимых значениях [1].

Полученное в течение одного месяца среднее значение мощности экспозиционной дозы на обследованной территории составляет 0.14-0.20 мкЗв/час [2].

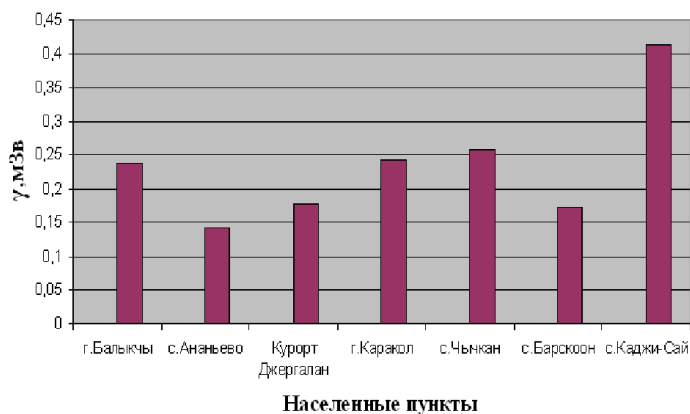


Рис. 1. Природный радиационный фон выбранных пунктов мониторинга.

Параметры распределения ОА радона в зимний сезон

Тип здания	Ср. арифм., Бк/м ³	Ср. геом., Бк/м ³	СГО
Городские	235	211	2,16
Сельские	267	200	2,13

Измерения радиационного фона, проводимые с использованием разработанной участниками проекта автономного удаленного дозиметрического модуля on-line контроля, показали, что среднее значение мощности экспозиционной дозы в пунктах контроля находится в пределах 0.11-0.18 мкЗв/час.

Эти значения хорошо согласуются с результатами измерений, полученными с использованием термоллюминесцентной дозиметрической системы «Сапфир». Зарегистрированное в течение отчетного квартала среднее значение мощности экспозиционной дозы на обследованной территории составляет 0.13 - 0.18 мкЗв/час [3]. Значения интегральных доз, накопленных термоллюминесцентными детекторами, находятся в пределах допустимых значений. Почти все исследованные точки удовлетворяют требованиям санитарно-гигиенических нормативов по природным радионуклидам.

Проведена обработка результатов мониторинга радона в весенний период и сравнение полученных значений с результатами мониторинга, проведенного в зимний период.

Заключение.

Установлено, что распределение интенсивностей в зимний и весенний сезоны имеют некоторые различия. На основе анализа построенных по результатам измерений диаграмм (рис. 2 и 3) можно сделать заключение, что зимой объемная активность радона выше по сравнению с весенним периодом. Это, по-видимому, связано с тем, что:

- 1) в зимнее время увеличивается градиент температуры;
- 2) зимой помещения меньше проветриваются, что приводит к увеличению в них концентрации радона.

Таблица 2
Содержание радона в воздухе

№	Населенные пункты	Радон, Бк/м ³
1	г. Балыкчы	14
2	с. Ананьево	11
3	Курорт Джергалан	5
4	г. Каракол	15
5	с. Чычкан	37
6	с. Барскоон	6
7	с. Каджи-Сай (у подножия горы)	17

Таблица 3
Содержание радона в жилых помещениях

№	Населенные пункты	№, число импульсов за месяц
1	г. Балыкчы	424
2	с. Ананьево	106
3	Курорт Джергалан	167
4	г. Каракол	168
5	с. Чычкан	331
6	с. Барскоон (у берега озера)	150
7	с. Каджи-Сай (у берега озера)	1210

Проведена обработка результатов мониторинга радона в зимний период. Средние значения результатов измерений объемной активности (ОА) радона в жилых помещениях Иссык-Кульской области представлены в таблице 4. Полученные оценки показывают повышенную радоноопасность территории области. Наблюдаемое распределение значений объемной активности (ОА) радона может быть хорошо описано логнормальным распределением, характеризующимся средним геометрическим значением и стандартным геометрическим отклонением (СГО). Параметры распределения ОА радона представлены в таблице.

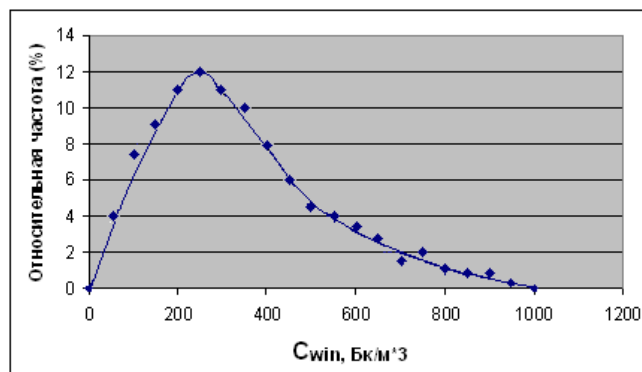


Рис. 2. Распределение зимних значений ОА радона в зданиях сельского типа.

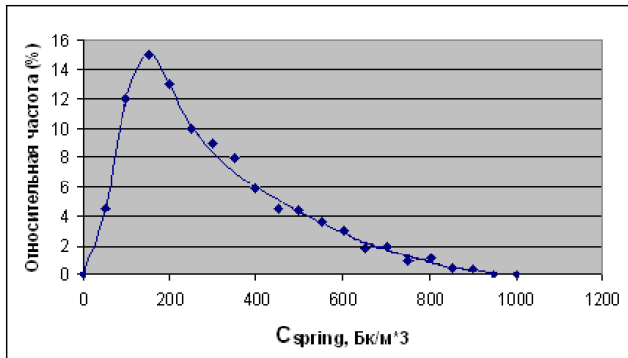


Рис. 3. Распределение весенних значений ОА радона в зданиях сельского типа.

Литература:

1. Жуковский М.В., Кружалов А.В., Гурвич В.Б., Яρμοшенко И.В. Радоновая безопасность зданий. - Екатеринбург: УрО РАН. - 2000. – С. 180.
2. Жуковский М.В., Яρμοшенко И.В. Радон: измерение, дозы, оценка риска. - Екатеринбург: УрО РАН, 1997. – С. 230.
3. Термечикова Р.Б., Жуковский М.В., Кидибаев М.М. Закономерности накопления радона в жилых помещениях Иссык-Кульской области // Проблемы спектроскопии и спектрометрии: Межвузовский сборник научных трудов. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2002. - Вып. 11. С. 97-105.

Рецензент: к.ф.-м.н. Хайдаров К.К.