

Кизатбай М - магистрант специальности 6М060800-Экология.,
Научный руководитель: **к.т.н. Есенаманова М.С**
г.Атырау, Республика Казахстан

m.esenamanova@asu.edu.kz

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ГОРОДА АТЫРАУ

Аннотация

В статье проводятся исследования по изучению радиационного фона многоквартирных домов и жилого дома в городе Атырау, Республики Казахстан. Результаты проводились в 16-этажном доме в микрорайоне Алмагуль на проспекте С.Бейбарса, дом 17; в 9-этажном доме по улице Баймуханова 39к; в 3-х этажном доме по улице Махамбета, дом 99; и в жилом двухэтажном доме (коттедже) в микрорайоне Лесхоз. По результатам исследования измерений экспозиционной дозы в жилых домах разной этажности показывают, что на нижних этажах отмечаются низкие уровни экспозиционной дозы от 5 до 11 мкР/час, тогда как на этажах выше данные уровни могут достигать до 16 мкР/час. По средним значениям 8,3-12,1 мкР/час все результаты не превышают ПДК (30 мкР/час).

Ключевые слова: радиационный фон, экспозиционная доза, многоквартирный дом, жилой дом, предельно-допустимая концентрация

Введение

Измерение уровня радиации в доме, квартире, на даче или в офисе позволяет определить опасные зоны для жизни. Все знают, что радиация вредна, но знает ли он, как она возникнет? Возможно, прежде всего, что источники излучения являются внутренними и внешними. Радиационное излучение попадает в организм человека с загрязненной водой и пищей. Внешние источники излучения разные. Естественные источники солнечного света включают радон и солнечный радон. Этот вид излучения на планете практически безвреден. Ядерная радиация хуже искусственных источников: промышленных предприятий, оборудования, атомных электростанций.

Норма ежегодно влияет на естественные источники излучения. Норма составляет 2,4 мЗв в год. Чрезмерный уровень радиации приводит к ухудшению радиационного здоровья. Большие дозы радиации вызывают облучение, опухоль, катаракту, бесплодие.

Современные жители крупных городов испытали увеличение радиоактивности. Большие объемы излучения и электромагнитного излучения были установлены в этих квартирах, офисных зданиях, транспортных и торговых центрах. Измерение радиации в квартире

позволяет быстро определить местонахождение и быстро обнаружить все предметы и устройства, которые подвергают риску ваше здоровье.

Цель исследования

Целью исследования является изучение радиационного фона многоэтажных домов и жилого дома в городе Атырау, Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования

В нашем городе дома и общественные здания, в основном, кирпичные и панельные. В последние годы город изменился значительно.

Всем известно, что существует естественный радиационный фон, который существует с рождения. Ученые считают, что задолго до того, как жизнь Земли подошла к концу, на планете произошло разложение урана, и продукты этого разложения постоянно отделялись от земной коры.

Так где ты живешь и работаешь безопасно? Строительные материалы, такие как гранит, алюминий, гравий и кирпич, бетонные и газосиликатные блоки имеют увеличение радиации. Кроме того, стандарты по экологической и радиационной безопасности строительных материалов часто не соблюдаются в ГОСТах [1]. Мы решили протестировать корпуса и здания дозиметром ДРГ-01Т1.

Результаты исследования

Радиоактивность древесины выше, чем у кирпича. Люди начали измерять фоновые уровни радиации от этих материалов. В то же время самые высокие показатели наблюдались в деревянных домах. Фактически, большинство деревянных домов находятся на более низком уровне, а это означает, что их ближайшее местоположение является основным естественным источником радона.

Бетон является опасным радиоактивным материалом. После серии статей о радиационном воздействии в панельных домах была разработана идея высокой радиоактивности бетона.

На самом деле это не так. Радиоактивность этого материала в несколько раз ниже, чем у кирпича. Кроме того, основная часть обычно сосредоточена на фундаменте дома. Другим аргументом является то, что крупные заводы по производству бетона контролируются безопасностью продукции, в качестве сырья используется щебень.

Однако существует риск радиоактивности наполнителя при производстве этих строительных материалов. Так что, если вы используете бетон самостоятельно, проверьте щебень, используемые для него. Это поможет убедиться, что материал используется в жилищном строительстве. В основном нам нужно проверить остатки гранита, потому что материал щебня практически не опасен.

Какой признак того, что уровень радиации в квартире будет превышать? Первым признаком радиационного облучения является астеническое расстройство, которое проявляется в потере чувствительности и повышенном физическом и психическом напряжении. Есть также головные боли и нарушения сна, жалобы и нетерпение.

Вы можете измерить радиацию в вашей квартире, если у вас и ваших близких есть похожие признаки. Низкое облучение влияет на настроение и вызывает проблемы с памятью, снижает слух и ухудшает мыслительные способности. Излучение не видно, поэтому для измерения излучения требуется специальное устройство [2].

Устройство для измерения уровня излучения называется дозиметром. Профессиональный дозиметр измеряет дозу радиации и активность радионуклидов. Высокая точность данного прибора позволяет обнаруживать излучение в квартире, объекте, газе или жидкости.

Мы определили объекты исследований. Месторасположение объектов:

- Микрорайон Алмагуль, проспект С.Бейбарыса 17 дом - 16 этажей
- улица Баймуханова 39к- 9 этажей
- улица Махамбета 99 – 3 этажа
- микрорайон Лесхоз, 1 улица, 25 дом – жилой двухэтажный дом (коттедж).

Радон имеет особенность накопления в подвале и подвале зданий в результате распада урана. После закрытия подвалов во всех местах (в зависимости от заказов управляющих компаний, предоставляющих жилищные услуги) ключевые места исследований (точки измерения) следующие:

Первый этаж, фасадный лифт (в здании); открытые площадки при подъеме, площадка перед лифтом. В нестандартных зданиях были проведены дополнительные измерения. Наше любопытство заставило нас подняться выше первого этажа. Получив некоторые результаты после нескольких измерений, мы решили сравнить относительные размеры многоэтажных панелей и кирпичных домов для сравнения и анализа. Во всех зданиях зарегистрированы измерения измерений. Расчеты производились следующим образом: в конце измерения четырехзначное число отображается после зуммера на панели отчетов. Это скорость экспозиционной дозы поля гамма-излучения. В каждой точке исследования каждое измерение проводилось пять раз. Время измерения показывало с 13.00 до 16.00. Все замеры длились два месяца в среду и пятницу.

Мы начали нашу работу с измерения примерно в 20 метрах от предполагаемого источника излучения - от здания. Впоследствии измерения проводились непосредственно в здании согласно плану.

Первым объектом исследовали 16-этажный дом в микрорайоне Алмагуль на проспекте С.Бейбарса, дом 17 (таблица 1, рисунок 1) [3]:

Таблица 1 – Результаты измерений экспозиционной дозы в 16-этажном доме в микрорайоне Алмагуль на проспекте С.Бейбарса, дом 17

Этаж	Экспозиционная доза, Р (рентген), мкР/час	
	Балкон	Площадка перед лифтом
1	10	8
2	9	9
3	11	7
4	10	5
5	10	7
6	7	9
7	13	8
8	9	9
9	12	9
10	8	13
11	11	8
12	11	10
13	10	8
14	13	7
15	12	8
16	15	8
На крыше	12	
На улице	9	
Среднее значение	10,7	8,3
ПДК	30	30

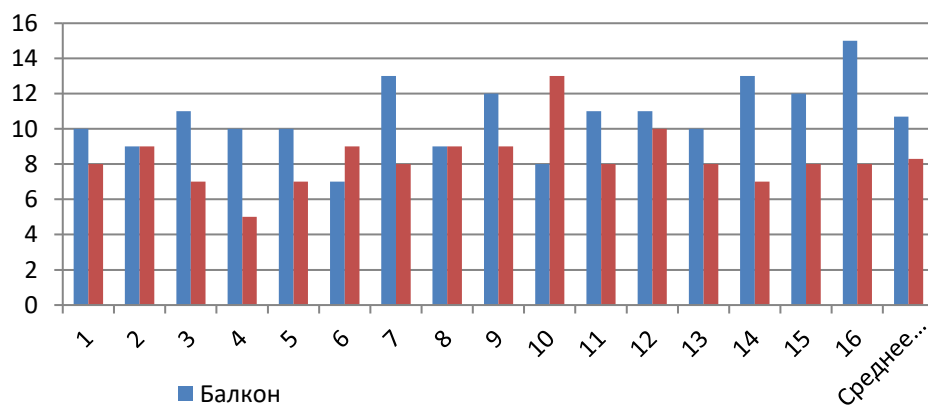


Рисунок 1 - Результаты измерений экспозиционной дозы в 16-этажном доме в микрорайоне Алмагуль на проспекте С.Бейбарса, дом 17



Рисунок 2 – Проведение измерений в 16-этажном доме в микрорайоне Алмагуль на проспекте С.Бейбарса, дом 17

Результаты проведенных исследований в 16-этажном доме в микрорайоне Алмагуль на проспекте С.Бейбарса, дом 17, показывают, что с повышением этажности уровень экспозиционной дозы относительно выше до 13-15 мкР/час, чем в нижних этажах (рисунок 2). На крыше результаты измерений 12 мкР/час выше, чем на улице 9 мкР/час. Возможно, это связано с тем, что радиационный фон на балконах верхних этажей формируется за счет солнечной радиации. На площадках перед лифтом не отмечается определенной закономерности, результаты измерений варьируются от 5 мкР/час на 4 этаже, до 10 мкР/час на 12 этаже, с максимальным значением 13 мкР/час на 10 этаже, среднее значение 8,3 мкР/час. Повышение уровня экспозиционной дозы на 10 этаже может быть связанным с созданием электромагнитного воздействия от бытовой техники с квартир, расположенных на данной площадке и расположением кабельных сетей на этом уровне. В общем, все измерения не превышают ПДК [4]. Которое равно 30 мкР/час.

Вторым объектом для исследования был выбран 9-этажный дом по улице Баймуханова 39к (таблица 2, рисунок 3) [3]:

Таблица 2 – Результаты измерений экспозиционной дозы в 9-этажном доме по улице Баймуханова 39к

Этаж	Экспозиционная доза, Р (рентген), мкР/час
1	13
2	12

3	14
4	10
5	12
6	10
7	11
8	11
9	15
На крыше	13
На улице	16
Среднее значение	12,1
ПДК	30

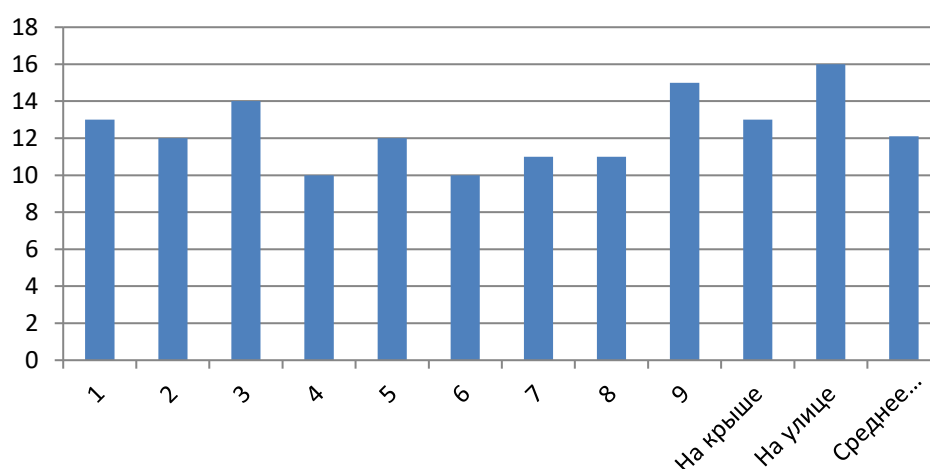


Рисунок 3 – Результаты измерений экспозиционной дозы в 9-этажном доме по улице Баймуханова 39к

Результаты проведенных исследований в 9-этажном доме по улице Баймуханова 39к показывают, что сильных отклонений как по этажам, так и на крыше не отмечается, который находится в пределах 10-15 мкР/час и на улице 16 мкР/час (рисунок 4). Небольшое повышение отмечается на верхних и нижних этажах 13-15 мкР/час, а на 4-8 этажах оно составляет 10-12 мкР/час. В среднем 12 мкР/час не превышает ПДК [4].



Рисунок 4 – Проведение измерений в 9-этажном доме по улице Баймуханова 39к

Третьим объектом для исследования выбран 9-этажный дом по улице Махамбета 99 (таблица 3, рисунок 5) [3]:

Таблица 3 – Результаты измерений экспозиционной дозы в 9-этажном доме по улице Махамбета 99

Этаж	Экспозиционная доза, Р (рентген), мкР/час
1	9
2	10
3	8
Коридор	5
Комната (холл)	11
Кухня	9
На улице	11
Среднее значение	9,0
ПДК	30

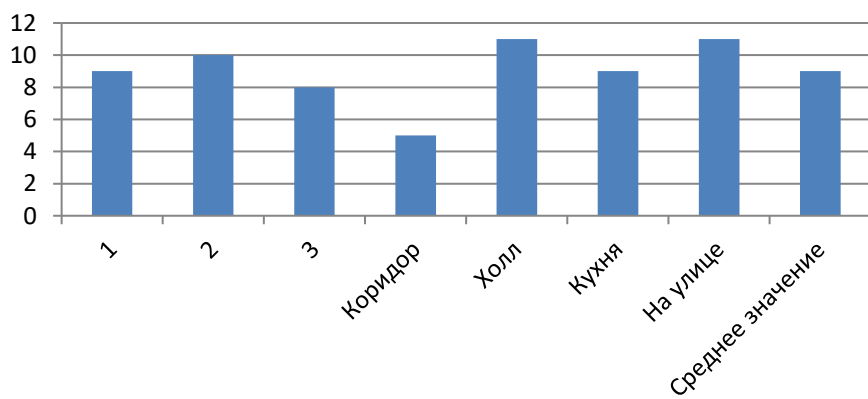


Рисунок 5 - Результаты измерений экспозиционной дозы в 3-этажном доме по улице Махамбета 99

Результаты исследований в 3-х этажном доме показывают, что экспозиционная доза находится в пределах 5-11 мкР/час (рисунок 6). На этажах в подъезде уровень радиации составляет 8-10 мкР/час, а в квартире на 2 этаже данное содержание различно от 5 мкР/час в коридоре, где отсутствуют бытовая техника, до 11 мкР/час в комнате (холле), где работали телевизор и компьютер и 9 мкР/час на кухне, где работал холодильник и микроволновая печь. В среднем 9 мкР/час не превышает ПДК [4].



Рисунок 6 - Проведение измерений в 3-х этажном доме по улице Махамбета 99

Последним объектом для исследования был жилой двухэтажный дом (коттедж) в микрорайоне Лесхоз, 1 улица, 25 дом (таблица 4, рисунок 7) [3]:

Таблица 3 – Результаты измерений экспозиционной дозы жилого двухэтажного дома (коттеджа) в микрорайоне Лесхоз, 1 улица, 25 дом

Территория исследования	Экспозиционная доза, Р (рентген), мкР/час
Двор	10
1 этаж	
Холл	10
Зал	10
Столовая	9
Туалет	8
Лестница	6
2 этаж	

Холл	10
Спальня 1	13
Спальня 2	17
Гардероб	7
Туалет	12
Среднее значение	10,2
ПДК	30

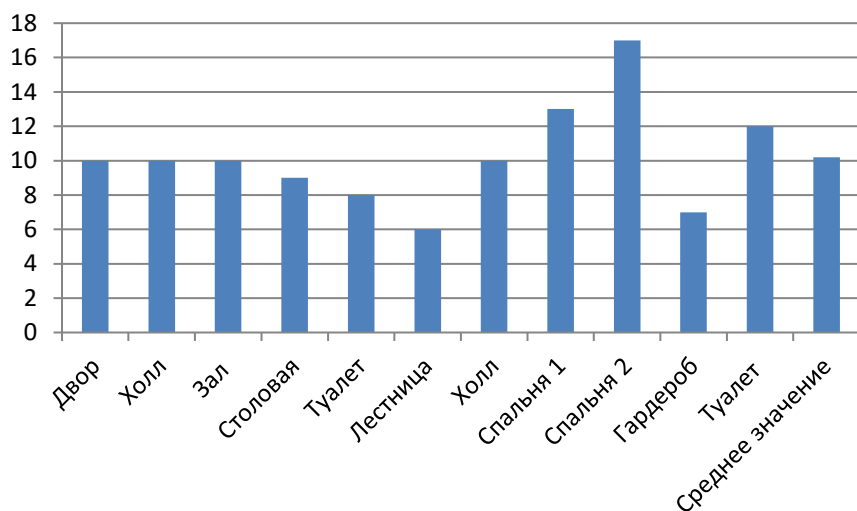


Рисунок 7 - Результаты измерений экспозиционной дозы жилого двухэтажного дома (коттеджа) в микрорайоне Лесхоз, 1 улица, 25 дом

Результаты исследований жилого двухэтажного дома (коттеджа) в микрорайоне Лесхоз, 1 улица, 25 дом показывают (рисунок 8), что в большинстве помещений не отмечается сильного повышения от 6-до 10 мкР/час и только в спальнях отмечается повышение 13-17 мкР/час. Возможно это связано с тем, что в этих помещениях расположено очень большое количество техники. В среднем 10,2 мкР/час не превышает ПДК [4].



Рисунок 8 - Проведение измерений в жилого двухэтажного дома (коттеджа) в микрорайоне Лесхоз, 1 улица, 25 дом

Выводы

По результатам исследования измерений экспозиционной дозы в жилых домах разной этажности показывают, что на нижних этажах отмечаются низкие уровни экспозиционной дозы от 5 до 11 мкР/час, тогда как на этажах выше данные уровни могут достигать до 16 мкР/час. По средним значениям 8,3-12,1 мкР/час все результаты не превышают ПДК (30 мкР/час).

Список литературы:

1. Есенаманова М., Талапиденова А., Калиева А. Характеристика законодательных документов по радиационной безопасности в Казахстане. Вестник Атырауского государственного университета, №3 (42) 2016. 104 с
2. Радиоактивность почв, и радиационное состояние хвостохранилища «Кошкар-Ата» в Мангистауской области. Материалы научно-практической конференции, том 27. Экология. География и геология. Химия и химические технологии. Образование и учеба Чехия, 2013 г.; 16-19 с.
3. Кизатбай М.Қ. Атырау қаласының радиациялық жағдайын зерттеу. Сборник материалов XII Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017» С. 1114- 1119
4. "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Глава 5, пункт 5.3.2.

Аңдатпа

Мақала Қазақстан Республикасының Атырау қаласындағы биік ғимараттар мен тұрғын үйлердің радиациялық фонын анықтау бойынша зерттеулер жүргізеді. Нәтижелер Алмагүл шағын ауданындағы С. Бейбарыс даңғылы, 17 үйдің 16 қабатты ғимаратта; Баймұхановтың 39 үйдің 9 қабатты ғимаратында; Махамбет көшесі, 99 үйдің 3 қабатты ғимаратта; және Лесхоз ауданында екі қабатты үйде (коттеджде) жүргізілді. Түрлі биіктіктегі тұрғын

үйлердегі әсер ету мөлшерін өлшеуді зерттеуге сәйкес, төменгі қабаттарда экспозиция мөлшерінің төменгі деңгейі 5-11 мкР/сағ байқалады, ал осы деңгейден жоғары қабаттарда 16 мкР/сағ дейін жетуі мүмкін. Орташа мәндерге сәйкес 8,3-12,1 мкР/сағ, барлық нәтижелер ШРМ (30 мкР/сағ) өлшемінен аспайды.

Негізгі сөздер: радиациялық фон, экспозициялық доза, көп қабатты ғимарат, тұрғын үй, шекті рауалды мөлшер

Abstract

The article conducts research on the study of the radiation background of high-rise buildings and a residential building in the city of Atyrau, the Republic of Kazakhstan. The results were carried out in a 16-storey building in the Almagul microdistrict on S. Beybars Avenue, 17; in a 9-storey building on Baimukhanova 39k; in a 3-storey building on 99 Makhambet Street; and in a residential two-story house (cottage) in the district Leshoz. According to a study of exposure dose measurements in residential buildings of different heights, it is shown that low levels of exposure dose of 5 to 11 μR / hour are observed on the lower floors, while on the floors above these levels can reach up to 16 μR / hour. According to average values of 8.3-12.1 μR / hour, all results do not exceed the MPC (30 μR / hour).

Key words: radiation background, exposure dose, multi-storey building, residential building, maximum permissible concentration

FTAMP 68.35.51

Ы.А.Қарағұлова

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
Атырау қ., Қазақстан Республикасы

ryszhan.karagulova@mail.ru

ТҰЗДАЛЫП АШЫТЫЛҒАН ҚЫРЫҚҚАБАТТЫҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ

Аңдатпа

Мақалада тұздатылып ашытылған қырыққабаттың дүниежүзінің барлық ас мәзіріндегі кең таралған тағамның бір түрі екені көрсетілген. Оның адам ағзасына пайдалығы және даярлау жолы сипатталған. Осыған байланысты, тұздау арқылы ашыту адам ағзасының жұмысын жақсартатындықтан, оны тамақтану процесінің ажырамас бөлігі деп айтуға болады. Бұған сәйкес ашыту процесінің маңыздылығы келесіде, яғни дайын болатын өнімге мол пайдалы қасиеттерді түрлі сүт қышқылы микроорганизмдерінің ашытқы дақылдарын қолдану арқылы жасауда.