

УДК 53.06

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ТЕЧЕНИИ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Гайдамак М.А., студент гр. 17Г41, II курс
Научный руководитель: Орлова К.Н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал)
Томского политехнического университета
г. Юрга

Влияние на Биосфера является определенной стадией развития оболочки Земли. Естественный радиоактивный фон всегда сопутствовал ее развитию. Для того, чтобы на Земле возникла жизнь должны были образовываться органические вещества, необходимым фактором для этого является свободная энергия, а ее источником служит ионизирующее излучение. Следовательно, для развития биосферы необходимым условием являлось наличие ионизирующего излучения. [1,6]

Источники радиоактивного излучения по своей природе очень разнообразны. К числу самых значимых относятся космические лучи. Толща воздуха над поверхностью земли защищает организмы от чрезмерного космического излучения. Человек, проживающий на территории России подвергается космическому излучению и получает дозу излучения равную приблизительно 0,05 бэр/год. Такая доза не несет в себе какой-либо угрозы, никаких нарушений функций живых организмов не возникнет под влиянием столь малой дозы излучения. Интенсивность данного вида излучения увеличивается прямо пропорционально с высотой над уровнем моря. Кроме того, она зависит и от напряженности электромагнитного поля Земли, которое способно послужить отклонению заряженных космических частиц. Наибольшие значения отклонений наблюдаются на экваторе, а наименьшие на полюсах. Таким образом интенсивность излучения возрастает по мере удаления от экватора к полюсам. [2, 5]

Также к естественным источникам радиоактивного излучения относятся горные породы, так как они являются носителями радиоактивных элементов. Достаточно большим распространением обладают:

1. Уран
2. Торий
3. Радий

Интенсивность радиоактивного излучения от горных пород зависит от ландшафта. Зависимость интенсивности данного вида излучения изменяется обратно пропорционально величине толщи осадочных слоев, находящихся над гранитами или базальтами. [3, 4]

При проведении исследований естественных источников радиоактивного излучения нужно обязательно учесть, что строительные материалы способствуют накопления и излучения радиоактивных изотопов, а самым значимым продуктом распада природных радиоактивных изотопов является гамма-излучение.

Наиболее распространенный строительный материал – это кирпич. Именно по этой причине целью первого этапа исследования можно назвать определением уровня радиационной безопасности в постройках из кирпича.

Основной источник радионуклидов в здании- это радиоактивный газ радон, а также продукты его распада в воздухе помещений. Поступление радона происходит из грунта под строением, основным накопителем радона является подвал или подпол.

Для проведения данного исследования были произведены измерения дозиметром «Грач».

Этот дозиметр пользуется популярностью во многих сферах. Процесс измерения непрерывен и постоянно уточняется результат, статистическая погрешность данного дозиметра не превышает 7%.

Проведя измерения мощности дозы гамма-излучения, далее они были сопоставлены с утвержденными нормами по радиационной безопасности. Исходя из санитарных норм, максимальная годовая доза облучения населения составляет 1 мЗв, а, следовательно, максимальная мощность дозы будет 0,11 мкЗв/ч. [7]

Измерения были проведены в жилых домах в разных районах города.

По полученным данным была определена зависимость годовой дозы облучения проживающего населения на 1 и 5 этажах от года постройки.

Проведя анализ измеренных показаний можно сказать следующее: в жилых домах, которые были построены не больше 10 лет назад, создают небольшую дозу облучения на первых и на верхних этажах, а с увеличением срока службы дома мощность дозы гамма-излучения значительно увеличивается.

Причем, стоит взять во внимание, что кирпич обладает большей накопительной способностью в течение первых 10 лет, через 30 лет эксплуатации жилых помещений наблюдается насыщение уровня гамма-излучения на первых этажах, в то время как мощность дозы гамма-излучения на верхних этажах возрастала.

Список используемой литературы:

1. Захарычева Н.С. МОНИТОРИНГ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ / Н.С. Захарычева // МОНИТОРИНГ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ: учебное пособие. – Нижегородская область, 2013. – 18 с.
2. Космические лучи и естественный радиационный фон у поверхности Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Бирюков [и др.]

- Электрон. учебное пособие. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2012. –118 с.
3. Уразаев Н. А., Вакулин А. А. Сельскохозяйственная экология / Н. А. Уразаев, А. А. Вакулин — Москва, 2000. — 304 с.
 4. Орлова, К.Н. Исследование уровня радиационной безопасности на территории города Юрги / К.Н. Орлова // Вестник Кузбасского Государственного Технического Университета. -2011. -№6. – С.35-37.
 5. Орлова, К.Н. Определение коэффициента поглощения и кратности ослабления облачности при прохождении гамма-излучения / К.Н. Орлова, Н.С. Абраменко, А.А. Семенов // Технологии техносферной безопасности. -2013. -№6. –С. 1-4.
 6. Медведева О.В. Нейросетевые технологии алгоритмизации по определению радиационного облучения в повседневной жизни человека/ О.В. Медведева, К.Н. Орлова, В.Ю. Большанин/ Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2014. -№10. –С.17-20.
 7. СанПиН 2.6.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» от 7 июля 2009 года, N 47: Зарегистрировано в МинЮсте РФ 14 августа 2009 года, N 14534. 2009