

обладать более благоприятным профилем безопасности по сравнению с синтетическими препаратами.

Литература.

1. Тротт, К. Р. Радиобиология и радиотерапия опухолей / К. Р. Тротт, Дж. Литтлер ; пер. с англ. – Москва : Медицина, 1996. – 368 с.

2. Effect of WR 2721 on the radiation response of soft tissue tumors in dogs / S. L. McChesney, E.L. Gillette, M. W. Dewhirst, S. J. Withrow // International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics. – 1986. – Vol. 12, № 12. – P. 2115–2119.

УДК 539.163:636.086(470.23)

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НАБЕРЕЖНЫХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В РАМКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Панюкова Е.А.

Научный руководитель – Васильев Р.О.

ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В рамках радиационно-экологического обследования гранитных набережных города Санкт-Петербург установлено, что уровень радиации на высоте 100 см от поверхности тротуара в среднем в 2,4 раза ниже, чем от поверхности облицовочного гранита. Полученные результаты не превышают рекомендованные нормативы и безопасны для здоровья населения. **Ключевые слова:** уровень радиации, естественный гамма-фон, природные радионуклиды, гранит.*

STUDY OF THE RADIATION ENVIRONMENT OF THE ST. PETERSBURG EMBANKMENTS AS PART OF THE CITY'S ENVIRONMENTAL MONITORING

Panukova E.A.

Scientific supervisor – Vasiliev R.O.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

As part of the radiation and environmental survey of the granite embankments in the city of Saint Petersburg, it was found that the radiation level at a height of 100 cm from the surface of the sidewalk is on average 2.4 times lower than the radiation level from the surface of the facing granite. The results obtained do not exceed the recommended standards and are safe for

public health. Keywords: radiation level, natural gamma background, natural radionuclides, granite.

Введение. В условиях урбанизации и возрастающего интереса к радиационно-гигиенической безопасности населения особое значение приобретает оценка индивидуальных и коллективных доз облучения, формирующихся за счет естественных источников ионизирующего излучения [2, 3]. Природный радиационный фон представляет собой многокомпонентное явление, варьирующее в широких пределах в зависимости от геологических особенностей территории, типа почв и используемых строительных материалов [1].

Санкт-Петербург характеризуется широким применением гранита не только в качестве фундаментного материала, но и для облицовки набережных (Дворцовая набережная, набережные реки Мойки, канала Грибоедова и др.) [5]. Известно, что граниты относятся к группе горных пород с повышенной радиоактивностью за счет присутствия в их минеральном составе U - 238, Th – 232 и K – 40, которые в процессе распада генерируют в том числе гамма-излучение. Это создает предпосылки для формирования локальных аномалий мощности дозы в зонах непосредственного контакта населения с гранитными конструкциями [4].

Материалы и методы исследований. Пространственное распределение мощности градиента-излучения в условиях городской среды определяли по общепринятой методике, располагая дозиметр-радиометр МКС-01СА1М на высоте 100 см от поверхности тротуара, а также на высоте 1,5–3 см от поверхности гранитной набережной или гранитного тротуара для оценки уровня поверхностного излучения. Объектом исследования стали участки вдоль гранитных набережных реки Мойки, канала Грибоедова и Дворцовой набережной. В ходе работы были получены количественные значения доз гамма-излучения, выполнен их сравнительный и статистический анализ.

Результаты исследований. В таблице представлены результаты измерения уровня радиации и естественного гамма фона от поверхности облицовочного гранита набережной реки Мойки, реки Фонтанки, канала Грибоедова и Дворцовой набережной.

Согласно данным таблицы уровень естественного гамма фона на высоте 1,5–3 см от поверхности облицованного гранита статистически значимо ($p \leq 0,05$, критерий Тьюки) превышал аналогичный показатель уровня радиации на высоте 100 см от тротуара в 2,0–3,2 раза во всех точках наблюдения.

Таблица – Результаты измерения показателей радиационной обстановки вблизи гранитной набережной реки Мойки, реки Фонтанки, канала Грибоедова и Дворцовой набережной ($M \pm m$)

Точка измерения (n=количество точек на маршруте)	Уровень радиации на высоте 100 см от тротуара мкР/ч (мкЗв/ч)	Мощность экспозиционной (эквивалентной) дозы гамма-излучения на высоте 1,5–3 см от поверхности гранита мкР/ч (мкЗв/ч)
Набережная реки Мойки (n=26)	22±2,3 (0,21±0,02)	45±4,3 (0,43±0,04)*
Дворцовая набережная (n=21)	20±1,9 (0,20±0,02)	41±5,2 (0,39±0,05)*
Набережная реки Фонтанки (n=37)	18±2,4 (0,17±0,02)	39±4,1 (0,37±0,04)*
Набережная канала Грибоедова (n=30)	10±3,2 (0,10±0,03)	32±3,9 (0,30±0,04)*

Примечание: * – различия статистически значимо отличаются, $p \leq 0,05$, критерий Тьюки.

Закключение. Уровни радиации на высоте 100 см от поверхности тротуара набережных реки Мойки, Дворцовой, Фонтанки, канала Грибоедова были соответственно в 2,0, 2,1, 2,2 и 3,2 раза ниже, относительно показателя на высоте 1,5–3,0 см от поверхности облицовочного гранита, что объясняется гамма-излучением природных радионуклидов, содержащихся в граните. Полученные результаты свидетельствуют о том, что уровень радиации на высоте 100 см согласно рекомендациям Международной комиссии по радиационной защите относится к допустимым, так как не превышает 60,0 мкР/ч.

Литература.

1. Башкиров, И. А. Исследование концентрации объёмной активности радона в помещениях / И. А. Башкиров, А. Г. Ремизов, Н. Ю. Югатова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 35-37.

2. Гончаревич, А. И. Экологические последствия аварии на ЧАЭС в белорусской зоне отчуждения / А. И. Гончаревич, К. О. Бороновская, А. М. Курилович // Время выбрало нас : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 15–16 мая 2025 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2025. – С. 17-20.

3. Динамика изменений уровней радиоактивного загрязнения объектов внешней среды Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Р. О. Васильев, Е. И. Трошин, Н. Ю. Югатов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 204-207.

4. Показатели уровня радиационного фона в жилых, не жилых помещениях, исторических местах Санкт-Петербурга / Л. В. Волчецкая, Е. И. Антонова, Р. О. Васильев, В. Н. Гапонова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 45-46.

5. Югатов, Д. О. Уровень естественного радиационного фона в районе стрелки Васильевского острова (Санкт-Петербург) / Д. О. Югатов, Е. Е. Смирнов, Р. О. Васильев // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 408-409.

УДК 502.4.591.9

АДАПТИВНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ У ЖИВОТНЫХ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ОБЛУЧЕНИЮ

Петкевич Д.В.

Научный руководитель – Клименков К.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Длительное воздействие радиации и отсутствие человеческой деятельности на загрязненных радиацией зонах привело к приспособливанию животных к радиоактивным условиям. **Ключевые слова:** радиация, адаптация, исследования, популяции.*

ADAPTIVE SIDE EFFECTS IN ANIMALS EXPOSED TO RADIOACTIVE IRRADIATION

Petkevich D.V.

Scientific supervisor – Klimenkov K. P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus