

ОЦЕНКА РАДИОБЕЗОПАСНОСТИ КИПЯЧЕНОЙ ВОДЫ В ОБЩЕЖИТИИ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

**Николаева. З. К., Новосёлова О. Н., студенты 3 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии, dsw1710@yandex.ru
Научный руководитель - Зялалов Ш.Р., ассистент кафедры
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: вода, радиобезопасность, цезий.

В работе изучено содержание изотопа цезия-137 в кипяченой воде из общежития ветеринарного факультета. Данная работа проведена для сравнительного анализа различной воды. Опыт проведен в соавторстве с Новоселовой О. Н. по исследованию “Оценка радиобезопасности фильтрованной воды из общежития ветеринарного факультета”.

Введение. Кипячение воды является одним из наиболее распространенных методов её очистки от микроорганизмов, таких как бактерии, вирусы и паразиты. Однако кипячение воды не эффективно удаляет радионуклиды (радиоактивные вещества), которые могут присутствовать в воде в случае радиационного загрязнения[1,2,3,4,5,6,7,8,9].

Влияние кипячения на радионуклиды:

1. Стабильность радионуклидов:

- Радиоактивные изотопы не разрушаются при кипячении воды. Их химическая структура и радиоактивные свойства остаются неизменными при нагревании до точки кипения.

- Таким образом, если вода была загрязнена радионуклидами, они останутся в воде даже после кипячения.

- Удаление радионуклидов:

- Кипячение воды может помочь выпарить некоторые легкие радионуклиды, такие как тритий (радиоактивный водород), но большинство радионуклидов останется в воде.

- Для удаления радионуклидов из воды требуются специализированные методы, такие как использование ионно-обменных смол, обратного осмоса или фильтров с активированным углем, которые специально разработаны для удаления радиоактивных частиц.

Альтернативные методы очистки воды от радионуклидов:

1. Ионно-обменные смолы:

- Эти смолы могут связывать и удалять ионы радионуклидов из воды.

- Используются в промышленных установках и специализированных фильтрах для питьевой воды.

2. Обратный осмос:

- Процесс, при котором вода проходит через полупроницаемую мембрану, которая задерживает радионуклиды и другие загрязнители.

- Высокоэффективный метод очистки воды, который может удалить до 99% радионуклидов.

3. Фильтры с активированным углем:

- Активированный уголь может абсорбировать некоторые радионуклиды из воды, хотя он менее эффективен по сравнению с ионно-обменными смолами и обратным осмосом.

- Такие фильтры могут использоваться как часть многоступенчатой системы очистки.

Кипячение воды эффективно для удаления биологических загрязнителей, но не подходит для удаления радионуклидов. При радиационном загрязнении следует использовать специализированные методы очистки или безопасные источники воды.

Цель исследования: определение содержания цезия-137 в кипяченая вода, данная проба была взята из посёлка Октябрьского, Чердаклинского района. Измерения проводили на базе испытательной лаборатории ОГБУ «Симбирского референтного центра ветеринарии и безопасности продовольствия» отдела патанатомии, морфологии, гистологии и радиологии г. Ульяновск. В соответствии с методикой необходимо выполнить следующие действия:

- ознакомиться с техникой безопасности поведения в данной лаборатории;
- подготовить пробу к исследованию: выпарить, залить в измерительный кювет, измерить массу пробы(не менее 1л);

- подготовить прибор «РАДЭК» к работе;
- войти в программу через значок «ASW» расположенный на рабочем столе ПК;
- выполнить последовательность действий: энергетическая калибровка, измерение фона, энергетическая калибровка, измерение пробы, вывод отчёта;
- после окончания всех измерений: выйти из программы «ASW» (команда «Выход» из меню «Файл»); удалить из защитной камеры источники, контрольный или счетный образец; выключить тумблер питания на анализаторе[1,2,3,4,5,6,7,8,9].

Результаты измерения радиоактивности цезия-137 в кипяченой воде оказались ниже допустимого уровня (10 Бк/кг) и составили 4,6 Бк/кг (рис. 1), что позволяет использовать её в пищу человеку.

Результаты исследований для пробы N 005(вода) от 15.05.2024 г.

Нуклид	Активность, Бк	Случ.погр.,%	Уд.активность, Бк/кг	Абс.погр.,Бк/кг	Отн.погр.,%(P=0.95)
Ra-226	10.7	-	15.29	-	100
Th-232	5.978	24.09	8.54	2.5	28.9
K-40	32.26	38.14	46.08	21	45.8
Cs-137	4.646	-	6.637	-	100

Рис.1- Результаты исследования

Выводы. Таким образом, в кипячёной воде, взятой в общежитии ветеринарного факультета в посёлке Октябрьский, Чердаклинского района, концентрация цезия-137 ниже допустимого уровня, данная вода отвечает нормативным требованиям НРБ (норм радиационной безопасности), СанПиН (санитарных правил и нормативов) по содержанию радиоактивного цезия и является безопасной.

Библиографический список:

1. Дежаткин, И. М. Радиобиологические исследования / И. М. Дежаткин, А. А. Каюмов // В мире научных открытий : Материалы VII Международной студенческой научной конференции / Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 390-394.

2.Морфо-биохимический статус молочных коров на фоне модифицированного и обогащённого аминокислотами диатомита / С. В. Дежаткина, В. В. Ахметова, Н. В. Шаронина [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 257, № 1. – С. 67-71.

3.Зялалов, Ш. Р. Практическая подготовка студентов ветеринарного направления в Симбирском референтном центре Г.Ульяновск / Ш. Р. Зялалов, С. В. Дежаткина, В. В. Ахметова // Инновационные технологии в высшем образовании : Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 51-56.

4.Мониторинг радиационного фона на территории строящихся жилых объектов заводского района Г.Ульяновска / В. С. Жарова, А. С. Пилипенко, Е. С. Салмина, В. В. Ахметова // Профессиональное обучение: теория и практика : МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ / ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».– Ульяновск: ИПЦ «Гарт» ИП Качалин А.В., 2022. – Том 2. - С. 123-130.

5.Морфо-биохимический статус молочных коров на фоне модифицированного и обогащённого аминокислотами диатомита / С. В. Дежаткина, В. В. Ахметова, Н. В. Шаронина [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 257, № 1. – С. 67-71.

6.Изучение радиоактивного фона местности вблизи трансформаторной подстанции на ул. Куйбышева города Ульяновска, обслуживающей жилые объекты / А. И. Мифтахутдинов, Е. С. Широкова, Е. С. Салмина, В. В. Ахметова // Профессиональное обучение: теория и практика : МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ/ ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова». Том 2. – Ульяновск: ИПЦ «Гарт» ИП Качалин А.В.,2022. – С. 166-172.

7.Изучение радиоактивного фона местности вблизи трансформаторной подстанции на ул. Куйбышева города Ульяновска, обслуживающей жилые объекты / А. И. Мифтахутдинов, Е. С.

Широкова, Е. С. Салмина, В. В. Ахметова // Профессиональное обучение: теория и практика : МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ/ ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова». Том 2. – Ульяновск: ИПЦ «Гарт» ИП Качалин А.В., 2022. – С. 166-172.

8. Silicon-containing minerals as additives for farm animals / N. Feoktistova, V. Akhmetova, A. Mukhitov [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific and Practical Conference “From Modernization to Advanced Development: Ensuring Competitiveness and Scientific Leadership of the Agro-Industrial Complex” (IDSISA 2022), Ekaterinburg, 24–25 марта 2022 года. – Ekaterinburg: EDP Sciences, 2022. – P. 01003.

9. Новичкова, А. С. Оценка радиобезопасности гречки / А. С. Новичкова, Д. Д. Конищева, Е. В. Хураськина // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии : Материалы XIV-й Международной студенческой научной конференции. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 566-570.

ASSESSMENT OF THE RADIO SAFETY OF BOILED WATER IN THE DORMITORY OF THE FACULTY OF VETERINARY MEDICINE AND BIOTECHNOLOGY

Nikolaeva Z. K., Novoselova O. N.

Keywords: *water, radiosafety, cesium, laboratory, dormitory.*

The content of the isotope caesium-137 in boiled water from the dormitory of the veterinary faculty was studied. This work was carried out for the comparative analysis of different waters. The experiment was conducted in collaboration with Novoselova O. N. on the study “Assessment of the radio safety of filtered water from the dormitory of the veterinary faculty”.