

Техносферная экология

9. Шленкин К.В. Безопасность жизнедеятельности. Определение психофизиологических качеств человека. / К.В. Шленкин, Ю.А. Лапшин, Г.В. Лапшина, Т.М. Шленкина. Методические указания для выполнения практической работы. Ульяновск, ГСХА, 2004 - 23 с.

10. Шленкин К.В. Биодинамические модели тела человека. Вестник УГСХА. Серия «Механизация сельского хозяйства». № 11, Ульяновск, ГСХА, 2004. – С.134...138.

11. Шленкин К.В. Обеспечение безопасности технических вероятностных систем (Человек-машина- производственная среда). Тракторы и сельскохозяйственные машины. М.: ФГУП «Изд-во Машиностроение». 2003, №6. – С.40...42.

12. Шленкин К.В.. Инженерное обеспечение экологической безопасности. / К.В. Шленкин, Ю.А. Лапшин. Учебно-методический комплекс. Часть 1.. Ульяновск, ГСХА, 2009. - 312 с.

10. Шленкина Т.М. Экология / Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, Д.С. Игнаткин, В.Н. Любомирова, К.В. Шленкин //Учебник, Ульяновск ГСХА, 2016. С. 290.

11. Шленкин К.В. Нормативы по защите окружающей среды. / К.В. Шленкин, Ю.А. Лапшин, А.А. Павлушин, В.И. Курдюмов Учебное пособие. Ульяновск, ГСХА им. П.А. Столыпина», 2013, 279 с.:ил.

APPLICATION OF ALTERNATIVE FUELS

Karpuhin F.V., Slinkin A. K.

Keywords: alternative type of fuel, vehicle, automobile, internal combustion engine, harmful emissions, waste gases, ecology, ecological situation.

The work is devoted to the analysis of currently existing alternative fuels and analysis of their use in engineering. To date, oil reserves are rapidly declining. The ecological situation also worsens. Mankind needs fuel, which will be an alternative to gasoline and diesel fuel.

УДК 57.043

ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В ОВОЩАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕКТРОМЕТРА-РАДИОМЕТРА ГАММА И БЕТА – ИЗЛУЧЕНИЙ

Пуклакова А.В., студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

**Научный руководитель – Дежаткина С.В., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: радиация, приборы-дозиметры, проверка, цезия-137, стронция-90.

Проведены измерения удельной активности природных радионуклидов в овощах с использованием спектрометра-радиометра гамма и бета - излучений.

Многие из нас тщательно следят за качеством продуктов, которые употребляют в пищу. Состав, соответствие срокам годности, экологичность - очень важные показатели. Но чаще всего мы забываем о радиации, от повышенного радиационного фона человек не чувствует боли, нет таких органов чувств, которые бы воспринимали дозу облучения. Зафиксировать дозу излучения могут только специальные приборы-дозиметры, которые есть в современных лабораториях [1, 2, 3, 4].

Опасно одномоментное или растянутое во времени, но существенное облучение. А насколько вредят здоровью малые дозы? Существует мнение, будто они не представляют опасности. Ежедневно мы подвергаемся воздействию радиации из искусственных и природных источников. За последние десятилетия уровень радиации в целом вырос, потому что человечество развивает ядерное оружие, атомную энергетику, использует ионизирующие излучения в сельском хозяйстве [5, 6, 7].

Техносферная экология

Допустимые уровни определяются на основании многолетних исследований их воздействия на здоровье человека. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека измеряют в Зивертах. Также часто можно встретить такую единицу измерения как рентген. По-настоящему опасны высокие дозы, из-за которых возникают различные заболевания (лейкозы, лучевая болезнь, и так далее). Чтобы зараженные продукты не попадали на столы, на территории РФ проводится радиационный контроль природных объектов; проверяют также почвы, воды, корма животных, сельскохозяйственную продукцию. Наибольшая опасность исходит от «даров леса», собранных в местах с повышенным радиационным фоном. Но наличие радиоактивных продуктов на прилавках магазинов/рынков, тоже не стоит исключать [8, 9, 10, 11...16].

Целью данного исследования стала проверка продукции продовольственного рынка (моркови) находящегося в близкой доступности проживания, по адресу: Россия, Приволжский федеральный округ, Ульяновская область, Чердаклинский р-н, п. г. т. Октябрьский.

Для проведения проверки необходимо выполнить следующие действия:

1. Подать заявку на проведение лабораторных исследований (испытаний);
2. Ознакомиться с техникой безопасности поведения в данной лаборатории (так же необходимо надевать халат, бахилы, и, по мере необходимости, перчатки);
3. Подготовить измерительный комплекс к работе:

3.1 . Войти в программу через значок «ASW» расположенный на рабочем столе ПК. (Приложение

1). Спектрометр позволяет проводить все измерения на бета- и гамма-трактах одновременно.;

1. Выполнить последовательность действий:

- 1.1. Энергетическая калибровка;
- 1.2. Измерение фона;
- 1.3. Энергетическая калибровка;
- 1.4. Измерение пробы;
- 1.5. Вывод отчёта

2. После окончания всех измерений:

- 2.1. Выйти из программы «ASW»(команда «Выход» из меню «Файл»);
- 2.2. Удалить из защитной камеры источники, контрольный или счетный образец;
- 2.3. Выключить тумблер питания на анализаторе.

Ход работы. Было произведено два исследования на наличие радиоактивных веществ в моркови, а именно, на наличие цезия-137 и стронция-90. Исследования были произведены на рабочих спектрах: спектр Альфа-2015 и Гамма-2017. Материал для измерения на наличие цезия-137 были помещены в «сосуд Маринелли». Суммарный показатель соответствия по обнаружению цезия-137 был равен: $0,06875 \pm 0,0344$, $B+dB = 0,1031$, $B-dB = 0,03437$. Дата проведения активности: 14.11.2017 в 10:04:30. Дата проведения спектра: 14.11.2017 в 10:04:30. Живое время: 753.17 с. Реальное время: 753.21 с. Масса образца: 0,65 кг. Объем образца: 1,000 л. (таб. 1).

Таблица 1 - Уровень активности радионуклидов в пробе моркови

Нуклид	Активность, Бк	Случ. погр., %	Уд. активность, Бк/кг	Абс. погр., Бк/кг	Отн. погр., % (P=0.95)	ДП	ПС
K-40	31,81	-	48,93	-	100	-	-
Cs-137	1,787	-	2,75	-	100	80	0,06875

Материал для измерения на наличие стронция-90 были подвержены выжиганию и помещены в «цилиндрический сосуд объемом 38 мл». Суммарный показатель соответствия по обнаружению стронция-90 был равен: $0,1709 \pm 0,0854$, $B+dB = 0,2563$, $B-dB = 0,08543$. Дата проведения активности: 16.11.2017 в 09:22:05. Дата проведения спектра: 16.11.2017 в 09:22:05. Живое время: 670.89 с. Реальное время: 670.90 с. Масса образца: 0,00025 кг. Объем образца: 0,038 л. Коэффициент концентрирования: 400. (таб. 2).

Таблица 2 - Уровень активности радионуклидов в пробе моркови

Нуклид	Активность, Бк	Случ. погр., %	Уд. активность, Бк/кг	Абс. погр., Бк/кг	Отн. погр., % (P=0.95)	ДП	ПС
Sr-90	0.3417	-	3.417	-	100	40	0.1709
K-40	4.129	2.67	41.29	4.1	9.93	-	-

Техносферная экология

После подачи заявки на проведение лабораторных исследований и выполнения последовательных действий была произведена подготовка измерительного комплекса к работе. Изготовление счетного образца выполнено в соответствии с "Инструкцией по изготовлению счетных образцов". А условия эксплуатации спектрометра соответствовали всем требованиям "Руководства по эксплуатации". После изготовления счетного образца было произведено его удаление из защитной камеры. Далее были произведено оформление результатов измерения и сравнение его с допускаемыми пределами.

Заключение: Исследование моркови с продовольственного рынка г. Ульяновск показало, что все показатели были в норме, следовательно наличие радиоактивных веществ: цезия-137 и стронция-90 в исследуемом образце не обнаружено.

Библиографический список:

1. Гранкина А.С. Радиационный контроль продуктов питания /А.С. Гранкина, Н.А. Любин //Форум молодых учёных. - 2017. - № 2(6). - С. 47-50.
2. Брюхов Р.Е. Методика измерений удельной активности природных радионуклидов, цезия-137, стронция-90 в пробах объектов окружающей среды и продукции предприятий с применением спектрометра-радиометра гамма и бета - излучений МКГБ-01 «РАДЭК» и гамма-спектрометра МКСП-01 «РАДЭК /Р.Е.Брюхов. - Санкт-Петербург, 2011. - 55 с.
3. Инструкция по работе на спектрометре-радиометре гамма-, бета- и альфа-излучения МКГБ-01 «Радэк». - 2010. - 10 с.
4. Маштакова А.Ю. Содержание ртути в продуктах питания /А.Ю. Маштакова //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 165-167.
5. Соболева А.А. Токсические дозы цинка в рационе кур-несушек /А.А. Соболева //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 204-206.
6. Кандрашкина М.С. Токсические дозы меди в рационе кур-несушек /М.С. Кандрашкина //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 207-209.
7. Соболева А.А. Влияние кормов на образование мочекаменной болезни у кошек /А.А. Соболева //Международная научно-практическая конференция: В мире научных открытий. - 2017. - С. 313-315.
8. Растиславская Е.В. Некоторые особенности питания собак /Е.В. Растиславская, И.А. Царев //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 185-186.
9. Ширманова К.О. Анализ содержания радиоактивного стронция в молоке /К.О. Ширманова, Н.А. Любин //Международная научно-практическая конференция: Новая наука: Стратегии и векторы развития. - 2016. - № 118-3. - С. 30-33.
10. Шапирова Д.Р. Показатели крови и молочной продуктивности при использовании цеолита /Д.Р. Шапирова, Н.А. Любин //Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-3. – С. 286.
11. Дежаткин М.Е. Концентрация цезия в молоке магазинной марки «Молочная речка» /М.Е. Дежаткин, К.О. Ширманова, Д.Р. Кувакалов //Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МОДЕРНИЗАЦИИ АПК. – 2017. – С. 275-278.
12. Ганиев А.Н. Наносырье в качестве кормовых добавок / А.Н. Ганиев, М.Е. Дежаткин //Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 466–470.
13. Варнаков Д.В. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ /Д.В. Варнаков, В.В. Варнаков, Е.А. Варнакова, М.Е. Дежаткин. Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2016. – 67 с.
14. Нагорнова А.П. Кормовые добавки, влияющие на рост и развитие животных /А.П. Нагорнова //Международная научно-практическая конференция: В мире научных открытий. - 2017. - С. 298-300.
15. Богданова М.А. Патологическая физиология /М.А. Богданова, Н.А. Любин, И.И. Богданов. – Ульяновск, 2015. – 96 с.
16. Любин Н.А. Кормовая добавка на основе цеолита для молодняка свиней /Н.А. Любин, В.В. Ахметова, М.Е. Дежаткин //Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. - № 9. – С. 61.

THE MEASUREMENT OF THE SPECIFIC ACTIVITY OF NATURAL RADIONUCLIDES IN VEGETABLES WITH A SPECTROMETER-RADIOMETER GAMMA AND BETA RADIATION

Puklakova A.V.

Key words: radiation, devices, dosimeters, test, cesium-137, strontium-90.

Measurements of the specific activity of natural radionuclides in vegetables with a spectrometer-radiometer gamma and beta radiation.

УДК 574

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ НА СРЕДУ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Родионова И.В., студентка 4 курса, факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Научный руководитель - Романова Е.М., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: Биосфера, экологические проблемы, химические предприятия, окружающая среда.

Рассматриваются составляющие негативного влияния на биосферу предприятий органической и неорганической химии. Анализируются загрязнители, оказывающие заметное влияние на процессы, происходящие в биосфере.

Введение. В условиях современной цивилизации, характеризующейся высокой скоростью научно-технического прогресса, одной из главных проблем является обеспечение экологической безопасности.

Основная часть. Антропогенное воздействие на биосферу в целом и на отдельные ее компоненты (атмосферу, гидросферу, литосферу и биотические сообщества) достигло критического уровня. Это четко прослеживается при анализе экологической ситуации в регионах России [1 - 5]. Особенно резко возросли отходы цивилизации, принимающие ужасающие объемы [6 - 11], возросли темпы роста ингредиентных и параметрических загрязнителей, причем не только в количественном, но и в качественном отношении [12 - 15]. Негативные тенденции этих воздействий на человека и биоту носят не только выраженный локальный [2 - 6], но и глобальный характер, что свидетельствует о все возрастающем давлении составляющие биосферы. В первую очередь, на человека.

Химическое производство не настолько масштабно, всего 2 % от всех промышленных выбросов, тем не менее, характеризуется высокой опасностью, токсичностью, и несет существенную опасность для окружающей среды несвойственными ей веществами химической природы. Выбросы химических производств представляют опасность для животных и человека. Химические предприятия подразделяют на:

1. Предприятия органической химии. Для них характерны выбросы большого количества органических веществ, которые имеют сложный химический состав, содержат соляную кислоту, соединения тяжелых металлов, помимо этого включают сажу и пыль.

2. Предприятия неорганической химии. Выбросы в атмосферу от этих предприятий содержат окиси серы и азота, соединения фосфора, свободный хлор, сероводород.

Выбросы химических предприятий, помимо сиюминутного, имеют отдаленный токсический эффект, который может проявиться не сразу, а через определенный промежуток времени. Наиболее это характерно для тяжелых металлов, которые постепенно накапливаясь в окружающей среде, живых организмах, разрушающе действуют на биосистемы. К числу таких тяжелых металлов относятся свинец, фосфор, кадмий, мышьяк, кобальт и др. Они угнетают кроветворную систему, вызывают онкологические заболевания, снижают сопротивление организма инфекциям и т. д.