



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

2. Azhar Khan, Zahir Khan M., Zaman K. and Naz L., "Global estimates of energy consumption and greenhouse gas emissions", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2014, vol. 29, pp. 336-344.
3. Barbir F. and Yazici S., "Status and development of PEM fuel cell technology", *International Journal of Energy Research*, 2008, vol. 32, no. 5, pp. 369-378.
4. Larminie and Dicks A., *Fuel cell systems explained*. Chichester, West Sussex: Wiley J., 2003.
5. O'Hayre R., *Fuel cell fundamentals*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006.
6. Andújar and Segura F., "Fuel cells: History and updating. A walk along two centuries", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2009, vol. 13, no. 9, pp. 2309-2322,.

УДК 53.08

ОЦЕНКИ ДОЗ ПО ЭМАЛИ ЗУБОВ МЕТОДОМ ЭПР СПЕКТРОМЕТРИИ

***Абышев Бауыржан Керимханович, *Оразалина Индира Сериковна,**

Иса Жантөре Коңысұлы, *Беріков Данияр Берікұлы

baurzhan_abyshev@mail.ru

*Студенты Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологии ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Жумадилов К.Ш.

Определенная площадь в Казахстане загрязнена радиоактивными остатками в результате ядерных испытаний (взрывов) и добычи урана. В результате часть населения Республики подверглось (и подвергается) влиянию повышенного радиационного фона. Из-за объективных причин индивидуальный дозиметрический контроль в крупном масштабе не выполнен. Как правило, получены только усредненные значения коллективных доз для отдельных населенных пунктов. Существует расхождение между значениями реальных индивидуальных доз и расчетами усредненных доз для конгломерата отдельных поселений. Причины просты, из-за различий в образе жизни индивидуумов и гетерогенность радионуклидного загрязнения. Но, тем не менее, для формирования групп населения с высоким риском большую роль играет знание отдельных накопленных доз [1]. При проведении обследования населения и персонала уранодобывающего предприятия предполагается использовать метод электронно-парамагнитным резонанса по зубной эмали (ЭПР дозиметрия), который зарекомендовал себя как наиболее эффективный и прогрессивный инструмент для работ по восстановлению полученных доз. Даже спустя десятилетия этот метод способен определять дозы облучения, что является немаловажным фактором для ретроспективной дозиметрии [2-4]. Также предполагается проведение количественного и качественного анализа измерений по определению доз по образцам зубной эмали, полученных у жителей города Семипалатинск и населения города Степногорск, подвергшихся радиоактивному воздействию урано-перерабатывающего предприятия, посредством использования программного обеспечения GraphPad.

Материалы и методы

После сбора исследуемого материала, необходимо обработать его в зубчатый эмалевый порошок, соблюдая технологию по заготовке (образцы эмали можно получить путем удаления дентина из коронки зуба с помощью твердосплавных зубоорубочных боров и размельчением на кусочки размером 1-2 мм). Примеры подготовки исследуемых образцов показаны на рис.1 и 2.



Рисунок.1 – Подготовка образцов, щечная сторона.

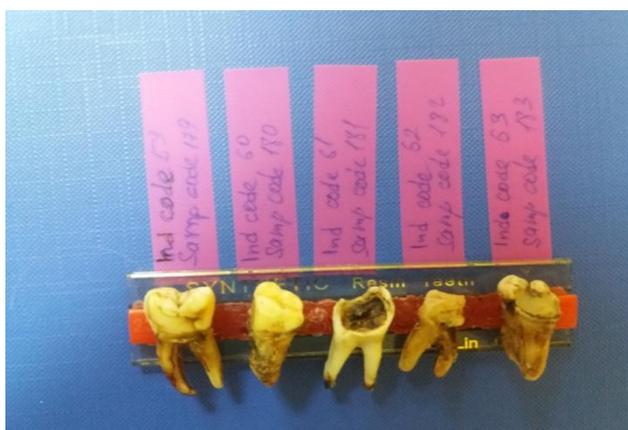


Рисунок.2 – Подготовка образцов, язычная сторона.

Измерения ЭПР будут проводиться через определенное время после облучения и подготовки образца, так что все переходные радиационно-механические сигналы исчезли или пришли в равновесное состояние[5]. Все измерения необходимо проводить при стабилизированной комнатной температуре 21°C и использовать специальное компьютерное программное обеспечение для извлечения радиационно-индуцированного сигнала (РИС) из полного спектра ЭПР и определения его интенсивности (или амплитуды пика-пика). Для всех эмалевых спектров использовать окно шириной 3,0 мТ (левая граница окна фитинга была равна -1,0 мТл и правая граница +2,0 мТ по отношению к максимальному значению BGS)[6-9]. Базовым прибором для исследования предполагается спектрометр JEOL JES-FA100, оснащенного цилиндрической моделью EV-UCX2 с цилиндрической формой TE011 с высоким Q-фактором. Стандартная неопределенность дозы облучения оценивается как 3%. Исходя из вышеизложенных фактов рекомендуется следующие параметры регистрации спектра аналогичными ранее проведенными: амплитуда модуляции 0,3 мТл, частота модуляции 100 кГц, постоянная времени приемника 30 мс, время развертки 30 с, ширина развертки 10 мТл. Мощность микроволн, подаваемая в полость, должна составлять 2 мВт. Для оптимизации условий записи целесообразно использовать различные настройки свч и времена накопления [10,11].

Обсуждение и выводы

Данная вводная статья посвящена теме диссертационного исследования и в статье описан метод ЭПР и причины его выбора для исследования. Оценка доз является трудоемкой задачей, которая может быть существенна с помощью метода Электронного Парамагнитного Резонанса (ЭПР) на зубной эмали. Часть работы на момент написания статьи выполнена, произведен сбор материала, поставлены задачи, исследуемые объекты подготовлены и обработаны с соблюдением технологии. Актуальность в свою

очередь вызвана потребностью в усовершенствовании метода ЭПР-спектрометрии и расширении области его применения.

Список использованных источников

1. Банникова Ю. А. Радиация. Дозы, эффекты, риск. - М: Мир, 1990, 79с.
2. Tielewuhan E., Ivannikov A., Zhumadilov K., Nalapko M., Tikunov D., Skvortsov V., Stepanenko V., Toyoda Sh., Tanaka K., Endo S., Hoshi M. Spectra processing at tooth enamel dosimetry: analytical description of EPR spectrum at different microwave power // Radiat. Meas. 2006 №41. P. 410-417.
3. Zhumadilov K., Ivannikov A., Stepanenko V., Toyoda S., Zhumadilov Z. and Hoshi M. ESR dosimetry study of population in the vicinity of the Semipalatinsk Nuclear Test Site // J. Radiat. Res. 2013 №54. P. 775-779.
4. Deliglasow V.I., Gorin V.V., Maltzev A.L., Matushehko A.M., Safonov F.F. and Smagulov S.G. Radiological situation at Semipalatinsk test site bordering regions of the Kazakh SSR / Bulletin of the Public information center by atomic Energy (CNIИ atominform). Moscow. Russia. 1991 № 4. P. 46-52.
5. IAEA Report. Use of electron paramagnetic resonance dosimetry with tooth enamel for retrospective dose assessment. Report of a coordinated research project // IAEA-TecDoc-1331. - Vienna. 2002.
6. Tanaka K. et al. Study on influence of X-ray baggage scan on ESR dosimetry for SNTS using human tooth enamel //J. Radiat. Res. 2006 Vol. 46. P. 435-442.
7. Zhumadilov K. et al. Results of tooth enamel EPR dosimetry for population living in the vicinity of the Semipalatinsk nuclear test site // Radiat. Meas. 2007 Vol. 42. P. 1049-1052.
8. Zhumadilov K. et al. Measurement of absorbed doses from X-ray baggage examinations to tooth enamel by means of ESR and glass dosimetry //Radiat. Environ.Biophys. 2008 Vol. 47. P. 541-545.
9. Toyoda S. et al., ESR Measurements of Background Doses in teeth of Japanese Residents //Radiat. Meas. 2011 Vol. 46. P. 797-800.
10. Stepanenko V.F., Hoshi M., Dubasov Yu.V., Sakaguchi A., Yamamoto M., Orlov M., Bailiff I.K., Ivannikov A.I., Skvortsov V.G., Kryukova I.G., Zhumadilov K.S., Apsalikov K.N., Gusev B.I. A gradient of radioactive contamination in Dolon village near SNTS and comparison of computed dose values with instrumental estimates for the 29 August, 1949 nuclear test / J. Radiat. Res. 2006 № 47. P. A149-A158
11. Ivannikov A.I., Trompier F., Gaillard-Lecanu E., Skvortsov V.G. and Stepanenko V.F. Optimization of recording conditions for the electron paramagnetic resonance signal used in dental enamel dosimetry / Radiat. Prot. Dosim. 2002. №100. P. 531-538.

УДК 523.98; 551.521:523.9

МОЩНОСТИ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ В ЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЕ

***Айданулы Бауыржан, ** Алимханова Кундызай Мырзаханова,
** Айдарова Динара Фархатқызы**

*Студент Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологии ЕНУ
им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

**Магистранты Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологии
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Гиниятова Ш.Г.

В последние годы все большее внимание привлекает к себе проблема влияния на состояние окружающей среды геофизических факторов. Исследования электрических характеристик нижней части тропосферы (приземного слоя), где протекает большая часть