

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



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

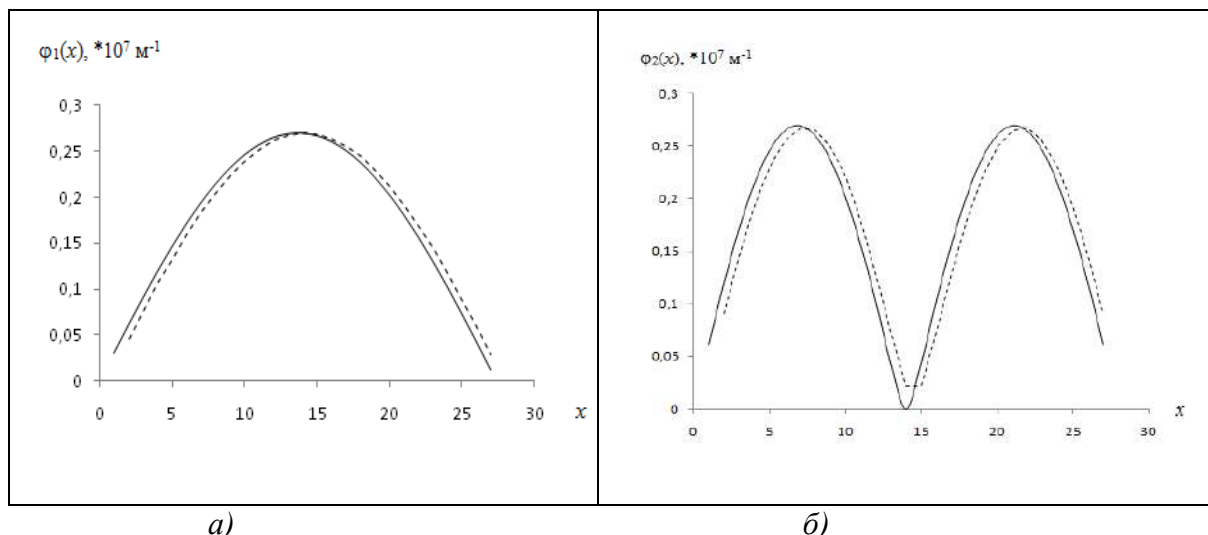
ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

сәйкесінше, ені $l = a + b$ болатын, шексіз биік қабырғалы қарапайым шұңқыр үшін квадраттық толқындық функциялар көрсетілген (үзік сызық). Қосымша шұңқырдың болуы, төменгі энергиялы аймақта, негізгі (сур. 2а) және қозған (сур. 2б) күйлер үшін де, электрондардың болу ықтималдылығының төмендеуіне алып келеді [5]. Бұл құбылыс шұңқыр ішіндегі электрондардың қозғалыс мәресінде шұңқыр үстінен қозғалысы кезінде, электронның кейбір бөлігі шағылысуымен түсіндіріледі.



Сур. 2. Толқындық функцияның негізгі (а) және бірінші қозу (б) кезіндегі шексіз биік қабырғалы кванттық шұңқыр координатасына тәуелділігі

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Вдовин Е. Е., Ханин Ю. Н., Анизотропия эффективной массы Gamma -электронов вквантовой ямеGaAs/(AlGa)As // Физика и Техника полупроводников. Т. 39. № 5. 2005. 445 с.
2. Ремнев М. А., Катеев И. Ю., Елесин В. Ф., Влияние спейсерных слоев на вольт-амперные характеристики резонансно-туннельного диода // Физика и Техника полупроводников. Т. 44. № 8. 2010. 1068 с.
3. Алферов Ж. И., История и будущее полупроводниковых гетероструктур // Физика и Техника полупроводников. Т. 32. № 1. 1998. 3 с.
4. Broekaert T. P. E., Lee W., Fonstad C. G., Pseudomorphic In_{0.53}Ga_{0.47}As /AlAs/InAs resonant tunneling diodes with peak-to-valley current ratios of 30 at room temperature // Appl. Phys. Lett. V. 53. № 16. 1988. 1545 p.
5. Драгунов В. П., Неизвестный И. Г., Гридчин В. А. Основы нанoeлектроники. М.: Физматкнига, 2006. 496 с.

УДК: 537.86

ЕСТЕСТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

Манашова Мунира Аскаровна

Студент 2 курса международной кафедры ядерной физики,
новых материалов и технологий
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – М.К. Мырзахмет

Естественная радиоактивность это самопроизвольное превращение атомных ядер. Сопровождается оно испусканием определенных частиц как α - и β -лучи, нейтрино и

электромагнитного излучения как γ -лучи. Естественная радиоактивность была открыта французским физиком Беккерелем в 1896 году. При распадах радиоактивных ядер атомов возникают различные виды излучения: альфа-, бета-, гамма-излучение, рентгеновское излучение, нейтроны, тяжелые ионы. При взаимодействии с веществом энергия излучения передается атомам и молекулам и превращает их в заряженные частицы под названием ионы.

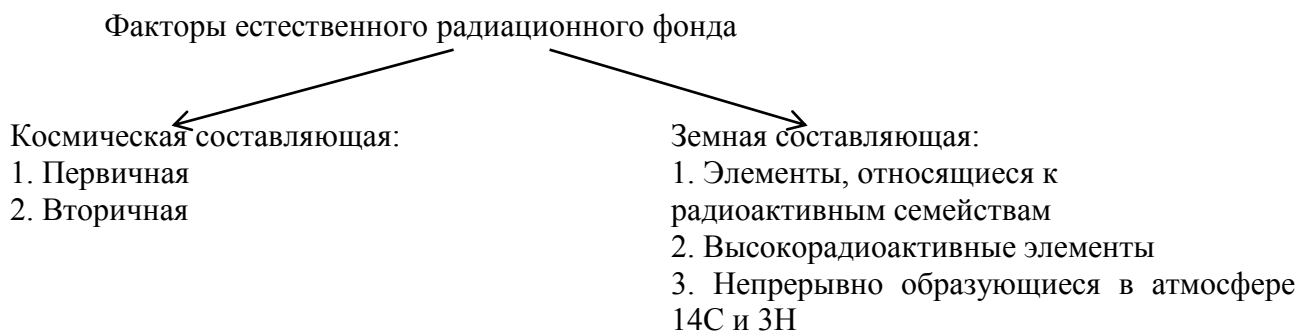


Таблица 1.

Зависит от:	Зависит от:
1. От высоты над уровнем моря. Чем больше высота над уровнем моря, тем больше радиационный фон.	1. Характера почвы. Имеются места, где сосредоточены элементы радиоактивных семейств, при этом фон может быть в сотни и тысячи раз выше среднего.
2. Широты местности. На полюсах - на 15 % выше, чем на экваторе.	2. Характера залегающих пород. Например, гранит обладает существенно большей природной активностью, чем другие породы
3. От солнечной активности. При увеличении солнечной активности увеличивается космическое излучение	

В течение биологического развития человек облучался и в настоящее время продолжает подвергаться воздействию радиоактивного излучения. Это относится ко всему населению земного шара, и речь идет о естественной радиоактивности. В ходе моих исследований было выяснено, какие элементы входят в организм человека, а также какие из них издают излучения и на каком они уровне должны быть. В данной работе показаны результаты полученные радиометром, при проверке людей через это же устройство.

Откуда же берется вся эта естественная радиоактивность? Естественная радиация была всегда: до появления человека, и даже нашей планеты. Радиоактивно всё, что нас окружает: почва, вода, растения и животные. В зависимости от региона планеты уровень естественной радиоактивности может колебаться от 5 до 20 микрорентген в час. Такой уровень радиации не опасен для человека и животных, хотя эта точка зрения неоднозначна, так как многие ученые утверждают, что радиация даже в малых дозах приводит к раку и мутациям. Повлиять на естественный уровень радиации мы практически не можем, нужно стараться максимально оградить себя от факторов, которые приводят к значительному превышению допустимых значений. Существуют различные источники радиоактивности. К ним относятся: космическое излучения, солнечная радиация, излучение земной коры, радон и другие компоненты радиоактивности.

Радиация, как правило, незаметна, и встречается она везде. Вопрос только в каких количествах? В целом, все источники радиации на планете можно разделить на естественные (космическое излучение, газы, радиоизотопы) и искусственные (причиной появления которых стал человек).

Для проверки уровня радиации в организме человека, мной было проведено несколько экспериментов. Для этого я воспользовалась радиометром, прибором, предназначенного для измерения энергетической характеристики того или иного вида излучения. В этом

эксперименте участвовало четыре человека, включая меня. Итоги приведены ниже в таблице 2.

Таблица 2.

Участник эксперимента	Количество радона	Излучение земли	Медицинские источники	Техногенные излучения	Другое (космическое облучение, внутреннее облучение ...)	Уровень радиации (в беккерелях)	Вес участника
Участник 1	1530	450	450	540	9	3000	77
Участник 2	1071	315	315	378	6	2100	62
Участник 3	1009	297	297	356	5	1980	53
Участник 4	1101	324	324	388	6	2160	57

Итоги эксперимента свидетельствуют, что чем больше масса тела, тем больше уровень радиации. Также по эксперименту видно, что количество радона в организме играет большую роль. В результате α распада радона у человека нормализуется артериальное давление и деятельность сердца, также восстанавливаются нервные, мышечные и костные ткани. Альфа-излучение представляет собой поток альфа-частиц, распространяющихся с начальной скоростью около 20 тыс. км/с. Их ионизирующая способность огромна, а так как на каждый акт ионизации тратится определенная энергия, то их проникающая способность незначительна: длина пробега в воздухе составляет 3-11 см, а в жидких и твердых средах - сотые доли миллиметра. Надежной защитой от альфа-частиц является также одежда человека. Стоит отметить, что альфа-излучение радона в организме человека препятствует появлению аллергии и кожных заболеваний и повышается иммунитет организма. Но большое количество радона может привести к различным видам онкологического заболевания.

Излучение земной коры. На поверхности земной коры содержится много радиоактивных минералов, как гранит, глинозём и т.п. Сами по себе они представляют опасность лишь вблизи месторождений, однако человеческая деятельность ведёт к тому, что радиоактивные частицы попадают в наши дома в виде стройматериалов, в атмосферу после сжигания угля, на участок в виде фосфорных удобрений, а затем и к нам на стол в виде продуктов питания. Известно, что в кирпичном или панельном доме уровень радиации может быть в несколько раз выше, чем естественный фон данной местности. Благодаря электромагнитному полю организм человека работает гармонично. Основная оболочка, которая защищает нас от любого негативного влияния это электромагнитное излучение, также его называют биополем. При разрушении этого поля идет ухудшение здоровья человека. При этом нарушается нервная, иммунная, эндокринная и репродуктивная системы, проявляются такие расстройства, как утомляемость, снижение работоспособности, расстройство сна, раздражительность.

Влияние рентгеновского излучения на людей, с которым сталкиваются во время медицинского обследования, имеют определенные последствия. Большое количество дозы воздействия облучения могут привести к генетическим изменениям в организме. И поэтому флюорографию надо проходить раз в год.

Техногенные источники инициируются двумя видами в зависимости от частоты. Это низкочастотные электромагнитные (частота 0-3кГц) и высокочастотные электромагнитные излучения (частота 3-300кГц). К техногенным источникам относятся система производства, передачи и распределения электроэнергии; бытовая электрическая и электронная техника; электротранспорт и информирующие нас устройства.

Внутреннее облучение человека показывает те вещества, которые попадают внутрь организма с воздухом, водой, продуктами питания. Это радиоактивные газы, которые поступают из глубины земных недр (радон, торон и др.), а также радиоактивный калий, уран, торий, рубидий, радий, которые входят в состав пищевых продуктов, растений и воды. Содержание природных радионуклидов в пищевых продуктах приведено ниже в таблице 3:

Таблица 3

Продукт	Удельная радиоактивность, Бк/кг *, по	
	калию-40	радию-226
Пшеница	148,0	0,074—0,096
Картофель	129,5	0,022—0,044
Горох	273,8	0,29—0,87
Говядина	85,1	0,029—0,074
Рыба	77,7	0,015—0,027
Молоко	44,4	0,001—0,0099
Вода речная	0,037—0,592	0,009—0,080

Внутреннее же облучение воздействует на незащищенные ткани, органы, системы тела, причем на молекулярном, клеточном уровне. Поэтому внутреннее облучение поражает организм больше, чем внешнее.

Как мы знаем космическое излучение и солнечное в мгновение ока могут уничтожить и Землю, и всё живое на ней. От этого вида радиации у нас есть надёжный защитник — атмосфера. Интенсивная человеческая деятельность приводит к появлению озоновых дыр и истончению естественной оболочки, поэтому в любом случае следует избегать воздействия прямых солнечных лучей. Интенсивность влияния космического излучения зависит от высоты над уровнем моря и широты. Чем выше Вы над Землей, тем интенсивнее космическое излучение, с каждой 1000 метров сила воздействия удваивается, а на экваторе уровень излучения гораздо сильнее, чем на полюсах. Выделяют первичные и вторичные космические излучения. Первичное космическое излучение образуется вследствие извержения и испарения материи с поверхности звезд и туманностей космического пространства. Оно состоит из протонов (92%), альфа-частиц (7%), ядер атомов лития, бериллия, бора, углерода, азота, кислорода и др. (1%). Отличительной чертой первичного космического излучения является то, что он обладает большой проникающей способностью. Вторичное космическое излучение состоит из таких частиц как: мезоны, электроны, позитроны, протоны, нейтроны, гамма-кванты. Вторичное космическое излучение возникает в результате электронно-фотонных и электронно-ядерных взаимодействий.

Подводя итоги статьи можно утверждать, что тело человека полностью подвергается различным видам излучения. И это нормально, так как кроме отрицательных сторон есть и благоприятные стороны для организма человека, которые излагаются в данной работе. Вопрос только в каких количествах или дозах. Когда мы слышим слово «радиация», мы

представляем себе атомные электростанции, оружие массового поражения или радиоактивные отходы. Однако, это однобокое видение. Радиация, как правило, незаметна, и встречается она везде.

Список использованных источников

1. Кужевский Б.М., Сигаева Е.А., Потоки нейтронов вблизи земной поверхности. Электронный ресурс: www.kosmofizika.ru/model/kuzhevsky_3.11a.doc.
2. Физический энциклопедический словарь. - М., 1963, Том 3.
3. Большая Советская Энциклопедия, изд. 2. - М., 1954, Том. 28.
4. Е.В. Шевченко, А.В. Коржуев Исследование радиоактивных изотопов углерода и водорода как источник внутреннего фонового облучения человеческого организма в 40-50-х гг. прошлого столетия. // Сибирский медицинский журнал «Страницы истории науки и здравоохранения». 2013. № 3. С.123-126.

УДК 544.64:544.032.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА CoFe И CoFeMg НАНОТРУБОК

Мейримова Татьяна Юрьевна^{*}, Козловский Артем Леонидович^{*}

^{*}Магистрант 1-го курса, ^{*}докторант 3-го курса

Физико-технического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Кадыржанов К.К.

Металлические наноструктуры представляют огромный интерес, так как обладают необычными оптическими, электронными, магнитными и химическими свойствами. Существует различные возможности их применения в оптоэлектронных устройствах [1], в качестве катализаторов [2] в химических реакциях, а также в качестве биосенсоров [3]. Для получения металлических нанотрубок и нанопроволок удобно использовать метод темплатного синтеза. Главным достоинством данного метода является возможность контролировать скорость осаждения металлов в поры, путем изменения величины силы тока и приложенного напряжения, а так же временем осаждения. Регулируя эти параметры можно получить наноразмерные объекты с желаемой структурой.

В данной работе рассмотрено влияние добавки магния в структуру CoFe нанотрубок на проводящие свойства при термическом отжиге. В качестве шаблонной матрицы использовали полимерные полиэтилентерефталатные мембраны с диаметрами пор 390 – 400 нм. Для изучения характеристик полученных нанотрубок были использованы методы РЭМ, ЭДА, РСА. Показано, что добавление Mg в атомном соотношении 1,2 % приводит к появлению второго минимума на графики зависимости изменения сопротивления от времени отжига, что может быть объяснено изменением кристаллической текстуры, а также снижению дефектной структуры в процессе отжига.

Экспериментальная часть

Электрохимическое осаждение из растворов электролита проводилось с использованием трековых мембран на основе полиэтилентерефталата типа Hostaphan® производства фирмы «Mitsubishi Polyester Film» (Германия) с плотностью пор 4.0×10^7 , толщиной 12 мкм и диапазоном диаметров от 180 до 380 нм. Облучение ПЭТФ пленки производилось на ускорителе DC-60, ионами криптона с энергией 1,75 МэВ/нуклон. Электроосаждение в треки мембраны проводилось при напряжении 1,5 В в потенциостатическом режиме. Раствор электролита: $\text{CoSO}_4 \times 6\text{H}_2\text{O}$ (100,14 г/л), $\text{FeSO}_4 \times 6\text{H}_2\text{O}$ (100,14 г/л), $\text{MgSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ (20 г/л), H_3BO_3 (45 г/л), $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ (1,5 г/л).