



Қазақстан 2050

Физика-техникалық факультет
Физико-технический факультет
Faculty of Physics and Technology

III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 4-15 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми конференциясы
Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 11-14 сәуір

III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

Международная научная конференция студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-14 апреля 2016 года

III INTERNATIONAL FARABI READING

Almaty, Kazakhstan, April 4-15, 2016

International Scientific Conference of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 11-14, 2016

Зарипова Ю.А., Хамдиева О.Х., КазНУ им. аль-Фараби

Научные руководители: д.ф.-м.н., проф. А.В.Юшков, к.б.н., и.о.проф. З.М.Бияшева.

Изучение радиационного поражения людей от природных изотопов радона ^{219}Rn , ^{220}Rn , ^{222}Rn является актуальной задачей в связи с тем, что по данным Международной комиссии по радиологической защите основная доля онкологических заболеваний легких и бронхов вызывается именно изотопами радона и, в особенности, их дочерними продуктами распада (ДПР) [1,2]. В 1988 году Международным агентством по изучению рака радон был признан одной из причин вызывающей рак легких [3]. Воздействие радона является второй по значимости причиной онкозаболеваемости и первой – для некурящих людей. В Казахстане рак лёгкого занимает второе место среди онкологических заболеваний, и его доля в данной патологии составляет 12%. Целью настоящей работы явилось исследование влияния глобального Алматинского тектонического разлома на статистику онкозаболеваемости людей, проживающих вблизи этого разлома.

Анкетированием были охвачены N_0 пациентов с диагнозом «рак легких», находящихся на лечении в Алматинском онкологическом центре и проживающих в городе Алматы. Для исследованной группы больных выявлена связь этажности проживания h с риском W заболевания раком легких, которая подчиняется барометрической формуле

$$W = W_0 \exp \left[-Mg \frac{h-h_0}{RT} \right], \text{ где } h_0 - \text{высота при давлении на нулевом уровне (поверхность Земли), } M - \text{молярная масса газа, } R - \text{газовая постоянная, } T - \text{абсолютная температура. Под}$$

понятием риск принято соотношение $W=N/N_0$. Из приведенной формулы видно, что наибольшему риску онкозаболеваемости подвержены жители первых этажей.

Для этой же группы N_0 было исследовано распределение риска онкозаболеваемости V от расстояния до Алматинского разлома r . Была выявлена новая закономерность, описываемая формулой $V = \frac{V_0}{r^2}$. Из этой закономерности следует вывод, согласующийся с требованиями «Закона о радиационной безопасности населения Республики Казахстан от 23/04/1998 года №219-І», о запрете жилого и промышленного строительства над и вблизи тектонических разломов.

Исходя из результатов наших исследований, однозначно доказано, что риску онкозаболеваемости подвержены все сельские жилые одноэтажные дома, а также дома находящиеся вблизи тектонических разломов. По результатам нашей работы можно дать практические рекомендации. Во-первых, необходимо резко повысить провериваемость малоэтажных домов. Во-вторых, следует обязательно стремиться строить второй этаж, в котором располагать спальные помещения. Это связано с тем, что существует суточная вариация радона, в результате которой ночью эманация резко возрастает. В-третьих, необходимо убедиться, что дом построен не на тектоническом разломе.

Литература:

1. Защита от радона-222 в жилых зданиях и на рабочих местах. Публикация 65 МКРЗ. Пер с англ. М.: Энергоатомиздат, 1995. 78 с.
2. Риск заболевания раком легких в связи с облучением дочерними продуктами распада радона внутри помещений: Публикация 50 МКРЗ.– М.: Энергоатомиздат, 1992.– 112 с.
3. WorldHealthOrganization, WHOHandbookonIndoorRadon: APublicHealthPerspective, WorldHealthOrganization, 2009.

Измерение статвесов ширин кластерных конфигураций в полную волновую функцию ядра

Зарипова Ю.А., КазНУ им.аль-Фараби

Научный руководитель: д.ф.-м.н., профессор А.В. Юшков

Вероятность образования сильносвязанных мультикластеров внутри ядра тем выше, чем меньше его плотность. Для легких и средних ядер, у которых весь объем и есть поверхность, мультикластерная структура является основной, то есть присутствуют трех-, четырех- и многонуклонные корреляции. Мультикластерная модель основана на идее, что многочисленные корреляции внутри ядра ведут к образованию внутриядерных нуклонных групп: дейтронов, тритонов, гелионов, альфа-частиц и более тяжелых образований.

Мультикластерные подсистемы ядра, их динамика и взаимодействие друг с другом определяют все свойства ядра. В рамках мультикластерной модели подразумевается, что внутриядерные подсистемы (ядра меньшей массы) имеют те же свойства, которые они имеют в свободном состоянии.

Волновая функция ядра может быть представлена в виде
$$\Psi_N = \sum_{\lambda} \theta_{\lambda} \Psi_{\lambda} + \sum_{\mu} \theta_{\mu} \Psi_{\mu} + \dots$$
 где $\Psi_{\lambda}, \Psi_{\mu}$ – волновые функции двухкластерной конфигурации в λ -канале, а трехкластерной конфигурации в μ -канале; $\theta_{\lambda}, \theta_{\mu}$ – ширины этих конфигураций (квадраты ширин определяют вероятность соответствующего состояния ядра).

Прямых экспериментов, подтверждающих наличие в объеме ядра пространственно обособленных мультикластеров, в мировой литературе нет. Поэтому разработка и проведение таких экспериментов является актуальной задачей. Целью данной работы явилась разработка прямого экспериментального метода обнаружения внутриядерных мультикластеров на основе уникальных кинематических особенностей упругого рассеяния тяжелой ускоренной частицы на легком ядре-мишени. Указанная уникальность состоит в том, что угловое распределение упруго рассеянной “тяжелой” α -частицы в л.с.к. упирается в критический угол $\theta_{\text{крит}}: \sin \theta_{\text{крит}} = a/A$, где a – масса налетающей (ускоренной) α -частицы; A – масса ядра-мишени (Н).

Идея метода состоит в том, что если ядро не однородная 3D-структура из нуклонов, а периодическая структура из пространственно обособленных кластеров типа дейтронов, тритонов, ядер ^3He , альфа-частиц (ядер ^4He) и даже ^{16}O , тогда в энергетическом спектре упруго рассеянных α -частиц должны быть пики (двухчастичный выходной канал). Были измерены кривые кинематики упругого рассеяния налетающих α -частиц с энергией $E_{\alpha} = 29.0$ МэВ на матричном ядре ^{24}Mg . Априори казалось, что в эксперименте будут обнаружены только кластеры, соответствующие альфа-частичным кластерам, так как ранее было доказано экспериментально, что данное ядро состоит из шести альфа-кластеров. Неожиданно очень отчетливо проявились нуклоны, а также и все остальные кластеры. Достоверность описанного метода дополнительно была подтверждена путем сравнения дифференциальных сечений упруго рассеянных альфа-частиц с энергией 29 МэВ на ^{24}Mg , полученных с помощью вышеописанного метода, с мировыми литературными данными, а также путем сравнения дифференциальных сечений упруго рассеянных альфа-частиц с этой же энергией в этом же опыте на ^1H и методом совпадений. Это наводило на мысль о возможности впервые в одном эксперименте с большой точностью измерить статвес ширин всех мультикластеров. В данном эксперименте эти числа статвесов соответствующих внутриядерных нуклонных конфигураций получены с точностью около 10%.

- нижних энергиях» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 25 стр. Балгимбеков Г.Ш., «Равновесная структура белых карликов при конечных температурах» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 26 стр. Бейсеков А.К., «Интраокулярлық сәулелік емлеу үшін қолданылатын мобилді үдеткіштің жұмыс істеу принципі және есептелетін маселелер» (ал-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 27 стр. Бондарев Е.Н., «Пространственные 3d-топологии эманации района» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 28 стр. Грушевская Е.А., Лебедев И.А., «Исследование особенностей распределения вторичных частиц в различных типах ядро-ядерных взаимодействий» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 29 стр. Грушевская Е.А., Темиргалиев А.Т., Харчевников П.Б., «Анализ взаимодействия различных типов в соударениях ядер с тяжелыми и средними ядрами фотоэмпульсия» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 30 стр. Джансейтов Д.М., Буртбаев Н., Керимкулов Ж.К., Демьянова А.С., Алимов Д.К., Мухамеджанов Е.С., Насурра М., Шакиров А., «Исследование упругого рассеяния ионов ^3He и альфа-частиц на ядрах ^{15}C » (ЕНУ им. Д.Н.Гумилева)
- 31 стр. Дүйсенбай А.Д., «Ліжәне Ве изотоптарының нейтрондармен әрекеттеу реакциялары» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 32 стр. Елисеев И.С., «Временные вариации эманации района, измеренные в режиме «нон-стоп» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 33 стр. Жабаева С., Несипбай А., «Айқын гало құрылымды ^6He ядроларынан пиондардың шашырауын зерттеу» (ал-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 34 стр. Жабаева С.О., «Исследование методов борьбы с астероидной опасностью» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 35 стр. Жаркынбаев Д., «Домениді қабырға мен массасыз скаляр еріс бар кезде сызықты емес тұрғын гравитациялық толқындар түзілуі» (ал-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 36 стр. Жарылқапова Ж.Ә., «Дезоксирибонуклеин қышқылы молекулаларының сыртқы күштер бар кездегі тербелістерінің сызықсыз эффектілерін зерттеу» (ал-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 37 стр. Жумаханова Г.Д., «Квазиериодические осцилляции» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 38 стр. Зарипова Ю.А., Хамдиева О.Х., «Влияние алмазтинского тектонического разлома на статистическую онкозаболеваемость» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 39 стр. Зарипова Ю.А., «Измерение статесов ширины кластерных конфигураций в полную поглощющую функцию ядра» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 40 стр. Иприсов А.А., Сомсенков В.М., Капытгин В.И., «Ограничения уравнения Шредингера, обусловленные ограничениями формализмов классической механики на примере квантового осциллятора»
- 41 стр. Исдыков А.Н., Иванов М.А., Сахнев С.К., Нурбакова Г.С., «Вычисление брэнчингта распада $B \rightarrow K_0^*(800) l^+ l^-$ в ковариантной модели кварков» (ЕНУ им. Д.Н.Гумилева)
- 42 стр. Исдыков А.Н., Иванов М.А., Сахнев С.К., Нурбакова Г.С., «Дикварковые состояния скалярных мезонов $f_0(500)$ в ковариантной модели кварков» (ЕНУ им. Д.Н.Гумилева)
- 43 стр. Искаков В.А., Салдуев Н.О., Каликулов О.А., Кенжина И., Мухамеджанов Е.С., «Взаимодействие мезонов с ядрами» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 44 стр. Искаков В.А., Каликулов О.А., «Расчет испускаемой энергии фотонов при коллбания» (КазНУ им.аль-Фараби).
- 45 стр. Исмаилова А.Н., «Расчет корреляций четырехпротонной системы методом Монте-Карло» (ФЕИН, университет "Дубна").