

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті



Қазақстан Республикасы Конституциясының
20 жылдығына арналған
**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
КОНСТИТУЦИЯСЫ – ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ
ФЕНОМЕН»**

атты Жоғары оқу орындары аралық студенттер
конференциясының

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

Межвузовской студенческой конференции
**«КОНСТИТУЦИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН –
ПРАВОВОЙ ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОСТИ»**,
посвященной 20-летию Конституции
Республики Казахстан

VI

Петропавл, 2015 ж.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**

**Қазақстан Республикасы Конституциясының
20 жылдығына арналған
«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КОНСТИТУЦИЯСЫ –
ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ ФЕНОМЕН»
атты Жоғары оқу орындары аралық студенттер
конференциясының**

МАТЕРИАЛДАРЫ

(27 ақпан)

МАТЕРИАЛЫ

**Межвузовской студенческой конференции
«КОНСТИТУЦИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН –
ПРАВОВОЙ ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОСТИ»,
посвященной 20-летию Конституции
Республики Казахстан**

(27 февраля)

VI

Петропавл, 2015 ж.

Редакция алқасы / Редакционная коллегия

Ашимов У.Б., ректор Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева - председатель.

Каиржанова Л.С., проректор по научной работе и внешним связям - заместитель председателя.

Имамбаева Р.С., к.т.н., и.о. декана инженерно-технического факультета.

Кошекков К.Т., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Энергетика и радиоэлектроника».

Ивель В.П., д.т.н., профессор кафедры «Энергетика и радиоэлектроника».

Савинкин В.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Транспорт и машиностроение».

Савостин А.А., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Строительство и дизайн».

Иванова О.В., магистр, заместитель декана по научной работе и менеджменту качества.

Ратушная Т.Ю., магистр, заместитель декана по учебной и воспитательной работе.

Байтенизов Д.Т., руководитель научно-исследовательской службы.

«Конституция Республики Казахстан – правовой феномен современности»:
Материалы Межвузовской студенческой конференции, посвященной 20-летию Конституции Республики Казахстан. Т.6. - Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2015. - 323 с.

**Қазақстан Республикасы Конституциясының
20 жылдығына арналған
«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КОНСТИТУЦИЯСЫ –
ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ ФЕНОМЕН»
атты Жоғары оқу орындары аралық студенттер
конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ**

(27 ақпан)

МАТЕРИАЛЫ

**Межвузовской студенческой конференции
«КОНСТИТУЦИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН –
ПРАВОВОЙ ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОСТИ»,
посвященной 20-летию Конституции
Республики Казахстан**

(27 февраля)

VI

Подписано в печать 17.02.2015 г. Формат 60×90 1/8. Гарнитура Times.
Ризография. Объем 40,4 усл.печ.л. Тираж 95 экз. Заказ №55. Бумага газетная.
Отпечатано в ИПО СКГУ им. М. Козыбаева.

Кубанова Н.Б., Жаркынбек А. (Алматинская Академия МВД РК) Проблемы научно-технической революции	160
Кубанова Н.Б. (Алматинская Академия МВД РК) Создание программы с применением файлов	164
Кудабаева А.К., Жолдыбаева Г.Д., Астанова Б. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Особенности оформления интерьера спальни.....	169
Кудабаева А.К., Туребекова А.С., Акеева А.А. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Творческие возможности использования техники лоскутного шитья	172
Куликов В.П., Гибадилова К.Б. (СКГУ им. М.Козыбаева) Постановка задачи для браузерной игры Блокус	175
Лаптев В., Гальвас А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Научные исследования с использованием учебного стендового оборудования	176
Манапбаева У.Е., Усманова У.Б. (М.Х.Дулати атындағы Тараз МУ) Жүннен жасалған ұлттық бұйымдардың дайындау технологиясы мен әдістерін зерттеу.....	179
Манапбаева У.Е., Сариева Ж.Б. (М.Х.Дулати атындағы Тараз МУ) Мақта-лавсан иірімжібін дайындау технологиясын зерттеу	184
Миркалимова Ш., Орымбетова Г.Э., Орымбетов Э.М. (ЮКГУ им. М.Ауэзова) Разработка мороженого продукта, обогащенного функциональными компонентами.....	189
Мукаева А.М., Абдулла М.Е. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Особенности конструирования одежды на полные женские фигуры	192
Мукаева А.М., Байдильдаева А.К. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Применение иллюзий Мюллер-Ляйнера, Вундта и Геринга в проектировании одежды на нестандартные фигуры	195
Мухаметхалиева А.Т., Айтулина А.М. (СКГУ им. М.Козыбаева) Селективно-глубинный спектрометр для мёссбауэровской спектроскопии	199
Нурабаева Ж.Е., Смагулова Г.С., Иманбекова К.К. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Модные тенденции современного дизайна ювелирных украшений.....	204
Нурабаева Ж.Е., Смагулова Г.С., Иманбекова К.К. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Роль современных ювелирных украшений в общем дизайне одежды.....	208
Нурабаева Ж.Е., Смагулова Г.С., Пернебаева Р.А. (Таразский ГУ им. М.Х.Дулати) Значение и роль орнамента в декорировании национального костюма.....	210
Нуркина Л.З. (СКГУ им. М.Козыбаева) Использование DAQ – устройств для сбора и обработки данных	212
Нурмагамбетова А. (Кокшетауский ГУ им. Ш.Уалиханова) Получение настойки из лекарственных растений на примере одуванчика.....	215
Оралбаева Ж.Е. (КАТУ им. С.Сейфуллина) Основные современные проблемы городских поселений	217
Ордабаева А.И., Мейірбек А.М., Джумабекова Г.Б. (М.Х.Дулати атындағы Тараз МУ) Сәбилерге арналған пінетка жасау технологиясын жетілдіру жолдары.	220
Полищук Н.Ю., Ерошенко В.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Роль эффективной теплоизоляции в решении проблем энергосбережения в строительстве	223
Полищук Н.Ю., Сорокина М.И. (СКГУ им. М.Козыбаева) Использование САПР для выполнения расчетов строительных конструкций	225
Савенко К.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Спектральный анализ радиосигналов в программной среде LabVIEW	228

Литература:

1. Козлова Т.В. Моделирование и художественное оформление женской и детской одежды. / Т.В. Козлова, Л.Б. Рытвинская, З.Н. Тимашева. – М.: Легпромбытиздат, 1990.
2. Сорокина Е.А. Презентация внешности или фигура в одежде и без. / Е.А. Сорокина, Н.А. Сорокина. – М.: ГНОМ - ПРЕСС, 1998. (серия Одежда плюс психология).
3. Беляева - Экземплярская С.Н. Моделирование одежды по законам зрительного восприятия. / С.Н. Беляева - Экземплярская. – М.: Академия моды, 1996.
4. Гусейнов Г.М. Композиция костюма: учеб. пособие/ Г.М. Гусейнов, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова. – М.: Академия, 2004.
5. Толанский С. Оптические иллюзии. / С. Толанский. – М.: Мир, 1967.

УДК 53.02

СЕЛЕКТИВНО-ГЛУБИННЫЙ СПЕКТРОМЕТР ДЛЯ МЁССБАУЭРОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Мухаметхалиева А.Т., Айтулина А.М.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Прошло полвека после опубликовании Рудольфом Мёссбауэром работы «Резонансное поглощение γ -квантов в твердых телах без отдачи» [1], в которой ученый сообщил об открытии явления резонансной ядерной флуоресценции γ -излучения в иридия-191. Это явление, которое Мёссбауэр назвал «упругим ядерным резонансным поглощением гамма-излучения», получило название эффекта Мёссбауэра, а основанный на этом явлении спектральный метод получил название «мёссбауэровская спектроскопия».

Гамма-кванты, испускаемые излучателем, попадают на поглотитель. Те из них, энергия которых совпадает с разностью энергий возбужденного и основного состояний ядер изотопа в поглотителе, возбуждают ядро, поглощаясь при этом, и не попадают на детектор. Кванты же других частот проходят через поглотитель свободно и регистрируются детектором. Очевидно: для того, чтобы получить спектральную линию (зависимость поглощаемых гамма-квантов от энергии), необходимо изменять энергию гамма-квантов излучателя. Поскольку спектральные линии в эффекте Мёссбауэра очень узкие, девиация (изменение) частоты гамма-квантов излучателя должно быть небольшим. Для этого используют эффект Доплера – зависимость частоты излучения электромагнитной энергии от скорости движения источника излучения. Источник гамма-квантов с помощью механического или электродинамического устройства приводится в возвратно- поступательное движение со скоростью $\pm \vartheta$ относительно поглотителя, поэтому вместо энергии или частоты по оси абсцисс откладывают скорость (обычно в мм/с), которая легко переводится в частоту или энергию. Благодаря эффекту Доплера, энергия γ -кванта изменится на величину:

$$\Delta E_{\text{д}} = \frac{E_0 \vartheta}{c} \quad (1)$$

где c – скорость света. Тогда энергия γ -кванта в направлении поглотителя выражается как

$$E(\mathcal{G}) = E_0 \left(1 + \frac{\mathcal{G}}{c} \right) = E_0 + \Delta E_{\mathcal{D}} \quad (2)$$

где энергия $E(\mathcal{G})$ -кванта, вылетающего из источника, движущего со скоростью $\mathcal{G}$; E_0 – энергия γ -кванта, вылетающего из неподвижного источника.

Ядро мёссбауэровского атома является высокочувствительным зондом. При этом мёссбауэровские спектры несут информацию об электронном окружении ядра, о распределении внутренних и внешних электрических и магнитных полей, о кристаллической структуре вещества. Энергия ядерных подуровней изменяется также и от температуры и даже от присутствия мельчайших примесей в анализируемом веществе, что особенно ценно при исследовании свойств сложных соединений и сплавов.

Измерение резонансного поглощения γ -излучения можно проводить в геометрии как пропускания (рисунок 1а), извлекая информацию об объемных свойствах материала; конверсионного рентгеновского излучения (рисунок 1б); рассеяния конверсионных электронов (рисунок 1в), позволяющих исследовать поверхностные слои и пленки толщиной несколько тысяч ангстрем.

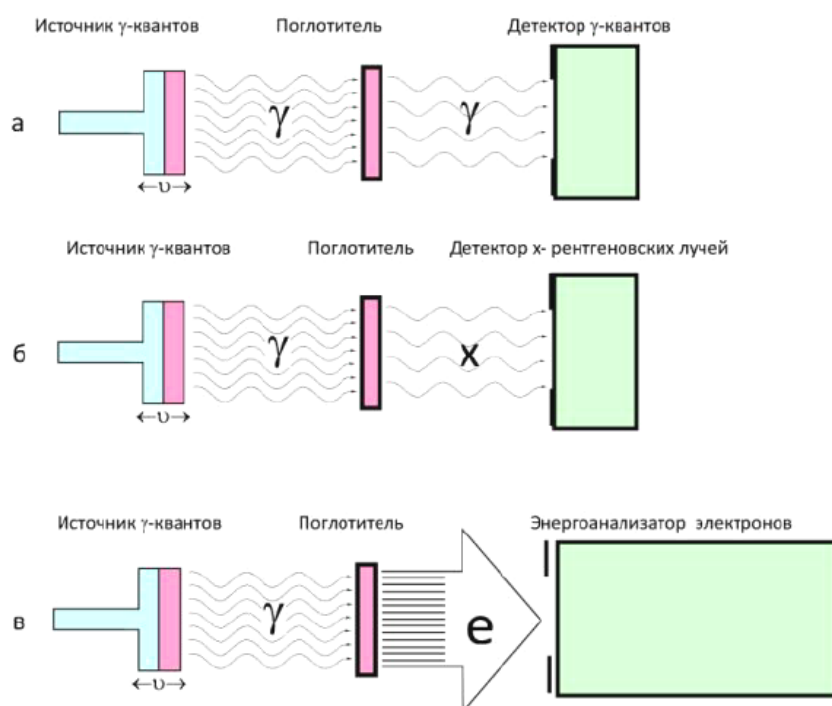


Рисунок 1. Способы наблюдения эффекта Мёссбауэра
а – с регистрацией γ -квантов в геометрии пропускания; б – с регистрацией рентгеновского характеристического излучения в геометрии рассеяния;
в – с регистрацией электронов конверсии в геометрии рассеяния.

Рентгеновское излучение несет информацию о состоянии поверхностного сравнительно большого слоя образца толщиной в несколько десятков микрон, а электроны конверсии – информацию о состоянии значительно более тонкого приповерхностного слоя или пленки толщиной 200-300 нм, что определяется малой глубиной выхода электронов из материала образца. В этом отношении метод,

основанный на измерении энергии рассеянных конверсионных и электронов, излучаемых при разрядке возбужденных состояний мёссбауэровских ядер, имеет значительные преимущества по сравнению с методом, основанным на измерении γ или рентгеновского излучения. Однако он применяется реже, так как требует применения сложных энергоанализаторов для регистрации спектров конверсионных и электронов. В результате внутренней конверсии атом остаётся ионизованным в одной из внутренних оболочек. Время жизни атома в таком состоянии чрезвычайно мало ($10^{-15} - 10^{-17}$ сек.) За это время в оболочке атома происходит множество радиационных и безрадиационных переходов, порождающих либо γ -кванты и характеристические рентгеновские фотоны, либо костер-крониговские электроны. Кроме того, каскад переходов в электронной оболочке атома, как и сам процесс внутренней конверсии, в каждом своём акте вызывает «встряхивание» оболочки, что также может сопровождаться возбуждением внешних оболочек (shake up) или даже выбрасыванием из них медленных электронов (shake off). Электронная компонента излучения, проходя сквозь толщу образца, интенсивно рассеивается как упругим образом, так и неупругим. В результате начальное распределение энергий электронов существенно искажается. Часть из них формирует спектр так называемых «истинно вторичных» электронов.

Одним из таких приложений является сравнительно молодая и активно развивающаяся область мёссбауэровской спектроскопии, получившая название «селективная по глубине мёссбауэровская спектроскопия по конверсионным электронам» (Depth Selective Conversion Electron Mossbauer Spectroscopy (DS CEMS)). Метод DS CEMS реализуется на комбинированной установке путем измерения мёссбауэровских спектров на различных участках низкоэнергетической стороны линии электронов внутренней конверсии, форма которой определяется процессами рассеяния конверсионных электронов, электронов или вторичных электронов в исследуемом материале. В отличие от обычной γ -резонансной спектроскопии DS CEMS дает информацию о состоянии очень тонкого поверхностного слоя образца (толщиной ~200-300 нм), что определяется малой глубиной выхода электронов из материала образца. При этом необходимо связать энергию регистрируемого электрона с глубиной расположения в исследуемом образце резонансного атома, испустившего этот электрон, учитывая, что начальная энергия сигнального электрона известна. В настоящее время DS CEMS представляет собой один из наиболее перспективных методов исследования поверхности твердых тел. Использование этого метода дает принципиальную возможность изучать свойства приповерхностных слоев и свойства различных облученных материалов с высоким разрешением по глубине, вплоть до естественного физического предела исследуемого материала. Однако практическая реализация принципиальных возможностей этого метода и его широкое использование в практике лабораторных исследований невозможны без существенного (на 2-3 порядка) повышения чувствительности. Дело в том, что концентрация мёссбауэровских атомов в исследуемом веществе всегда ограничена, а информацию необходимо получить от предельно тонкого слоя вещества, где количество возбужденных атомов невелико, соответственно, малы и электронные потоки, связанные с разрядкой возбужденных состояний мёссбауэровских атомов. По этой причине известные лабораторные установки [2,3] метода DS CEMS имеют разрешение по глубине далекое от физического предела.

Из сказанного следует, что остроактуальными являются проблемы, связанные с развитием этого метода, с дальнейшим совершенствованием его аппаратной базы с целью существенного повышения чувствительности. Анализ литературных данных [4,5] показывает, что возможности совершенствования аппаратной базы метода DS CEMS далеко не исчерпаны. Можно указать на ряд возможностей повышения

чувствительности: прежде всего – оптимальный выбор применяемого бета-спектрометра с улучшенным качеством фокусировки и второе - увеличение набираемой на мёссбауэровских спектрах статистики.

Спектрометры, применяемые для селективной по глубине мёссбауэровской спектроскопии. Спектрометр электронов является ключевым элементом для реализации метода DS CEMS. Мёссбауэровский спектр с регистрацией конверсионных электронов был впервые получен Митрофановым и Шпинелем в 1961 году. Авторы измерили по электронам конверсии мёссбауэровский спектр изотопа ^{119}Sn .

Рассмотрим конструктивные и аналитические особенности некоторых из этих приборов. Во-первых, отметим сравнительно простые бездисперсионные приборы, основанные на методе задерживающего потенциала. Получение интегрального спектра энергий производится по высоте потенциального барьера, который могут преодолеть электроны, двигаясь в тормозящем электростатическом поле. При этом интегральные потоки электронов сравнительно велики, однако для получения дифференциального спектра энергий с нужным разрешением требуется большое время для набора статистики. Такие приборы впервые применялись Миллиkenом и Лукирским в экспериментах по фотоэффекту. Впоследствии они уступили место приборам с дифференциальной регистрацией спектра энергий электронов. В работах для реализации метода селективной по глубине мёссбауэровской спектроскопии использован секторный магнитный многозачерпный безжелезный спектрометр типа «апельсин». Магнитное поле каждого зазора формируется двумя соседними витками специальной формы с током, а все пространство вокруг оси вращения разделено этими витками, подобно апельсину, на доли. Форма витков и токи рассчитаны так, чтобы все электроны определенной энергии, выходящие из центральной точки источника, после отклонения в магнитном поле каждого зазора сфокусировались в одну общую точку, где установлен детектор электронов. Электроны других энергий отсекаются установленной перед детектором диафрагмой. Этот спектрометр имеет высокую трансмиссию до 20% от 4π и относительное разрешение по импульсу порядка 0.1%. При этом имеется возможность увеличивать рабочую поверхность источника электронов – кружок диаметром до 10 мм, что обеспечивает сравнительно высокую светимость. По своим основным характеристикам (трансмиссия и разрешающая способность) спектрометр типа «апельсин» превосходит большинство других анализаторов. Однако эти преимущества достигаются ценой значительного увеличения габаритов прибора – очень громоздкого и дорогого, требующего тщательной экранировки от различного рода помехонесущих полей, в том числе и от внешнего магнитного поля Земли. Так, авторы работы для решения мёссбауэровских задач построили анализатор на основе сферического зеркала. Анализатор состоит из концентрических электродов сферической формы, на которые подается разность потенциалов. Источник находится на поверхности внутренней сферы. Пучок анализируемых электронов образует некий угол с эквипотенциальными поверхностями сферического конденсатора. Фокус расположен вблизи внутренней сферы на оси с центром и источником. Фокус имеет форму кольца. Поэтому для регистраций электронов только одной энергии требуется кольцевой детектор большой площади. Прибор не обладает плоскостью фокусировки, что затрудняет использование детекторов с многоканальной регистрацией. Другой тип электронного спектрометра – электростатическое цилиндрическое зеркало, в применении к реализации метода селективной по глубине мёссбауэровской спектроскопии описан в работе [3]. По своим аналитическим характеристикам цилиндрическое и сферическое электростатические зеркала примерно одинаковы. В цилиндрическом зеркале, как и в сферическом, может быть реализована фокусировка типа «ось-кольцо» или «ось-ось». При одинаковой

длине траектории примерно одинаковы светосила и разрешение спектрометров. Однако изготовление цилиндрических электродов проще, чем сферических, проще защита рабочего объема цилиндрического анализатора от внешних полей. Отметим, что линзовый прибор, описанный в работе [3], по типу фокусировки («ось-кольцо» или «ось-ось») подобен приборам, основанным на использовании электростатических зеркал. Несколько меньшая дисперсия таких приборов компенсируется простотой их изготовления.

Подведем итоги проведенного рассмотрения. Отметим, что к несомненным достоинствам всех описанных приборов следует отнести то, что при относительной простоте изготовления в них достигается высокая светосила при фокусировке широких конических пучков частиц, вылетающих из центральной точки источника электронов. Такого рода приборы наиболее успешно могут быть использованы для поточечного анализа поверхности. Для решения задач послойного анализа поверхности требуются приборы не только с большой светосилой, но и с большим «полем зрения», способные фокусировать электроны, вылетающие с большой поверхности. Описанные выше приборы, обладая большой светосилой, имеют предельно малое «поле зрения» и практически не имеют фокальной плоскости, в которой формируется сравнительно широкий спектр энергий электронного излучения от исследуемой поверхности. Повышение эффективности за счет существенного увеличения используемого телесного угла неприемлемо, так как это приводит к резкому падению разрешения метода по глубине. Вопросы оптимального выбора типа анализатора энергий электронов для селективной по глубине мёссбауэровской спектроскопии до сих пор остаются предметом активных исследований. На основе электронных зеркал нового типа - трансаксиальных электростатических зеркал с криволинейной осевой траекторией - можно создать светосильный электростатический многозачерпывающий прибор, подобный магнитному прибору типа «апельсин». По светосиле такой электростатический прибор несколько выше магнитного, однако в отношении величины «поля зрения» он не обладает преимуществами ни перед магнитным «апельсином», ни перед другими описанными выше электростатическими приборами.

В работе впервые были высказаны идеи использовать для целей селективной по глубине мёссбауэровской спектроскопии секторный магнитный бета-спектрометр с двойной фокусировкой. Для этого прибора характерна умеренная светосила, но зато со стороны предмета и его изображения имеются достаточно широкие плоскости фокусировки. Применение в таких приборах неэквивалентных источников большой площади или многоканальной регистрации позволяет без заметного ухудшения разрешающей способности многократно ускорить набор спектральной информации. Тем самым эффективность спектрометра с двойной фокусировкой увеличивается по сравнению с описанными приборами для первого случая (применение неэквивалентных источников большой площади) на порядок величины, а во втором (применение многоканальной регистрации) - не менее чем на два порядка. В целом, это с лихвой компенсирует ограниченную светосилу секторного магнитного бета-спектрометра с двойной фокусировкой по сравнению с рассмотренными выше другими типами спектрометров. Это обстоятельство открывает определенную возможность на основе компромиссных решений существенно повысить качество измерений методом селективной по глубине мёссбауэровской спектроскопии.

Литература:

1. Мёссбауэр Р.Л., Резонансное ядерное поглощение квантов в твердых телах без отдачи // Успехи физических наук, 1960.-Т. 72.- № 4.-с. 658-671.

2. Шатл Б.Е., Магнитный спектрометр, разработанный для селективного по глубине мессбауэровской спектроскопии // Нукл. Инстр.Мет. в физических исследованиях. 1997. - В 122. - с. 149-161.
3. Баверстам У., Бодлунд-Рингстром Б., Бем С., Екдахл Т. и Лилжегуист Д., Электростатический спектрометр для преобразования электронной мессбауэровской спектроскопии // Нукл. Инстр.Мет. 1978. - Вол.154- № 2.-с. 401-403.
4. Забиски Ж.С., Татарчук Б.Ж., Резонансные низкоэнергетические электроны и их влияние на глубину отбора проб во время обратного рассеяния электронов мёссбауэровской спектроскопии // Нукл. Инстр.Мет. в физических исследованиях. 1988 .-В 31. - с. 576-583.
5. Торияма Т., Асано К., Санейоши К., Хисатаке К., Тормозящий сеткой электронный спектрометр для мессбауэровской спектроскопии // Нукл. Инстр.Мет. в физических исследованиях. 1984 - В 4.- с. 170- 185.

УДК 745.5:658.512.23

МОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ

Нурабаева Ж.Е., Смагулова Г.С., Иманбекова К.К.
(Таразский ГУ им. М.Х.Дулати)

В древности ювелирные изделия имели другие ценности и несли определенный магический смысл. Считалось, что они каким-то образом защищают от злых духов, неприятностей и даже от физических нападений. Частично эта символичность сохранилась и по сегодняшний день. Каждый камень и металл несет определенную смысловую нагрузку.

Ювелирные изделия в наши дни - не просто украшения, а область современного искусства и дизайна, где ювелиры сочетают не только традиционные техники, но и современные технологии. Несмотря на то, что желающие приобрести дорогостоящие изделия неизменно ориентировались ранее на классический минимализм или отдавали предпочтение роскошным витиеватым перстням и серьгам в стиле «барокко», современников притягивает шик последних моделей ювелирных украшений, окрашенных потрясающим современным декором. Если для предыдущих поколений ювелирные изделия выполняли функцию переходящего к потомкам наследства, модники наших дней относятся к дорогостоящим изделиям как к аксессуарам, мода на которые довольно изменчива и не терпит постоянства. В угоду покупателю гонка за обилием выпускаемых за год коллекций охватила ювелирное производство. Сейчас ювелиры выпускают изделия, не только блистающие изумительными камнями и благородным металлом, но и инновационными идеями талантливых дизайнеров. Украшения по-прежнему символичны. Изменилась тематика: если классические ювелирные изделия всю используют мотивы из флоры и фауны и геометрические формы, то сегодня украшениями могут быть совершенно неожиданные предметы, вроде пластика, металла и гвоздей. Материалы разнообразились до бесконечности: с золотом и серебром теперь сочетаются не только драгоценные камни, но и любые материалы, такие как акрил, раковины, фарфор, эбонит, оргстекло, керамика, силикон, пластмасса, текстиль, дерево, бумага и даже конский волос, готовые предметы, то, что называется ready-made: конструктор Лего или неблагородные гайки. Также модными стали и филигранные изделия, которые выполнены в виде оригинального