

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

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 001**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

6. Sukuroglu, E. E., Sukuroglu, S., Akar, K., Totik, Y., Efeoglu, I., Arslan, E. (2017). The effect of TiO<sub>2</sub> coating on biological NiTi alloys after micro-arc oxidation treatment for corrosion resistance. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine, 231(8), 699-704.

УДК 543.4

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕКТРОСКОПА ДЛЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ

Алиева Акбота Нурылановна  
[akbotaalieva21@gmail.com](mailto:akbotaalieva21@gmail.com)

студентка 3 курса специальности «6В05323 - Техническая физика»  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель: Касенова Л.Г.

Спектроскопия — это исследование поглощения и испускания света и других излучений веществом. Включает в себя разделения света (или, точнее, электромагнитного излучения) на составляющие его длины волн (спектр), что происходит почти так же, как призма разделяет свет на радугу цветов.

Фактически спектроскопия старого образца проводилась с использованием призмы и фотографических пластинок. Современная спектроскопия использует дифракционную решетку для рассеивания света, который затем проецируется на ПЗС-матрицы (устройства с зарядовой связью), аналогичные тем, которые используются в цифровых камерах. 2D-спектры легко извлекаются из этого цифрового формата и обрабатываются для получения 1D-спектров, содержащих впечатляющее количество полезных данных. Недавно определение спектроскопии было расширено и теперь включает изучение взаимодействий между частицами, такими как электроны, протоны и ионы, а также их взаимодействия с другими частицами в зависимости от энергии их столкновения.

Спектрометрия — это измерение взаимодействий между светом и веществом, а также реакций и измерений интенсивности и длины волны излучения. Другими словами, спектрометрия — это метод изучения и измерения определенного спектра, широко используемый для спектроскопического анализа образцов материалов.

Масс-спектрометрия является примером типа спектрометрии, и она измеряет массы в химическом образце через отношение их массы к заряду. Обычно это делается путем ионизации частиц потоком электронов, а затем пропускания их через магнитное поле, чтобы разделить их на разные стадии отклонения. После того, как частицы разделены, они измеряются электронным умножителем, и мы можем определить состав образца по весу массы каждого иона.

Влияние ультрафиолетовых лучей на глаза человека. Глаза страдают от сильного солнца. Снег, белый песок, вода отражают свет, увеличивая освещенность. Это может привести к воспалению роговицы и фотокоњуكتивиту (воспалению соединительной оболочке глаза). Воспаление, вызванный солнечным отражением от снега, в тяжелых случаях может вызвать слепоту в течение нескольких дней, которой предшествуют слезотечение и хроническое раздражение. Развитие катаракты усугубляется при повторных облучениях солнечным светом.

Ультрафиолетовое излучение делится на несколько диапазонов длин волн, основные из которых - UVA (УФ-А), UVB (УФ-В) и UVC (УФ-С). Лучи любого из этих диапазонов длин волн могут вызвать повреждение тканей и ускорить старение кожи. Поскольку большинство UVC-лучей отсекается атмосферой, защита от солнца в первую очередь направлена на отсечение UVB-волн; UVB-волны повреждают глазные структуры, такие как роговица, хрусталик и сетчатка. Кроме того, волны UVA также могут создавать активные

формы и способствовать косвенному повреждению тканей, но эти эффекты менее опасны и не всегда блокируются защитными средствами.

Частое избыточное воздействие ультрафиолета приводит к поражению поверхностных и глубоких тканей органа зрения. В первую очередь, от разрушительного воздействия УФ-лучей страдает хрусталик глаза, который под воздействием ультрафиолета теряет прозрачность, приобретает желтую окраску и постепенно мутнеет. Помутнение хрусталика, в свою очередь, ведет к заболеванию многих болезней глаз. Опасному воздействию ультрафиолетового излучения можно противостоять лишь с помощью солнцезащитных очков, и мы задались вопросом “Все ли солнцезащитные очки безопасны?” Задаваясь этим вопросом, провели эксперимент на выявление качества солнцезащитных очков.

**Выполнение эксперимента:** Целью данного эксперимента - измерение спектра пропускания вещества с помощью ультрафиолетового излучения лампы. В эксперименте использовался спектрометр AGILENT Cary 660/670 для измерения оптической плотности нескольких пар солнцезащитных очков стоимостью от 2500 до 15 000 тенге. Все образцы имели пластиковые линзы, вероятно, из поликарбоната, что подтверждалось их весом и спектральными характеристиками. Измерения проводились на спектрометре AGILENT Cary 660/670 настроенном на работу в диапазоне 200-998 нм, с оптическим разрешением  $\sim 1,6$  нм (FWHM), достигнутым с помощью решетки НС-1 (действующей в диапазоне  $\sim 200$ -1050 нм) и входной щелевой апертуры шириной 10 мкм. Решетка НС-1 имеет широкий спектральный диапазон, что делает ее идеальной для измерений в ультрафиолетовом, видимом и ближнем инфракрасном диапазонах.

Все очки имели схожую форму спектра в области UVB, что, вероятно, объясняется тем, что они изготовлены из поликарбоната, который поглощает почти все ультрафиолетовое излучение. Солнцезащитные очки категории 15 000 тенге имели немного меньшее поглощение в верхней области UVA (значительно ниже после 375 нм), но немного больше поглощали в видимой и ближней инфракрасной областях. Эти очки показали (рис 3) оптическую плотность ниже 2,0 при 390 нм, в то время как другие очки сохраняли оптическую плотность 2,0 вплоть до 402 нм.

По итогам экспериментальной работы поле зрения человека охватывает расстояние 400–760 нм. Как видно из графика (рис 3-4), длина волны исследуемого объекта (солнечных очков) начинается от 400 нм, а это значит, что очки полностью защищают глаза человека от солнечного света.

В данной работе мы не только измерили, но и оценили спектр пропускания вещества с помощью ультрафиолетового излучения лампы, и оценили качество исследуемого вещества. Мы пришли к выводу, что даже если наш исследуемый объект, то есть стекло очков, имеет толщину менее 400 нм, его качество низкое и оно может нанести вред человеческому глазу. Не все солнцезащитные очки обеспечивают одинаковую защиту, но ее степень невозможно определить, просто взглянув на цвет или оттенок линз.

Обладая высоким динамическим диапазоном, высокой чувствительностью и охлаждаемым детектором, обеспечивающим низкий уровень шума, спектрометр AGILENT Cary 660/670 обладает достаточной производительностью для выполнения измерений как в УФ-диапазоне, так и в видимой области спектра.

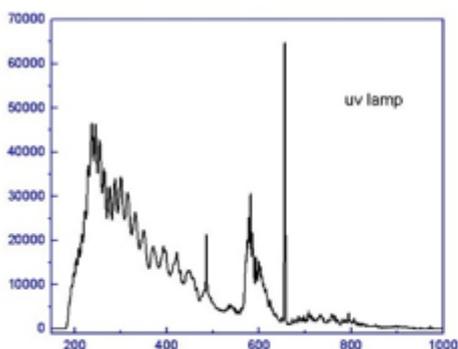


Рисунок 1  
График ультрафиолетового излучения

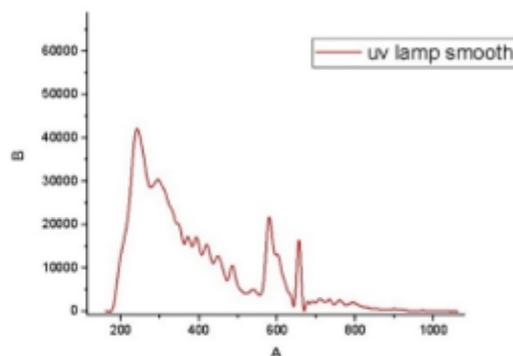


Рисунок 2  
Обработанный график ультрафиолетового излучения

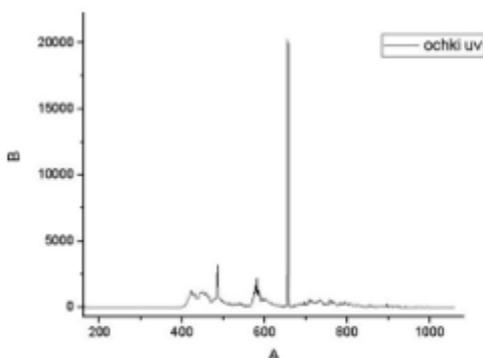


Рисунок 3  
Ультрафиолетовое излучение  
солнцезащитной линзы

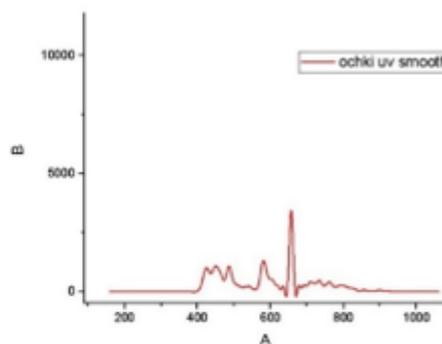


Рисунок 4  
Обработанный вид ультрафиолетового излучения  
солнцезащитной линзы

### Список использованных источников

1. Супрунов В. В., Жирнова И.Ф. Влияние ультрафиолетовых лучей на организм человека // Международный студенческий научный вестник. – 2022. – № 2.
2. Робин де Графф. ЯМР-спектроскопия In vivo: принципы и методы, 3-е издание. – Нью-Йорк.:Wiley , 2018, 592 с.
3. John M. Chalmers ; Peter Griffiths. Handbook of Vibrational Spectroscopy. – New York.: Wiley, 2006, 679 p.

УДК-538.9

### КРЕМНИЙ ДИОКСИДІ НАНОКЕУЕКТЕРІНДЕ МЫРЫШ СУЛЬФИДІ НАНОКРИСТАЛДАРЫНЫҢ ТҮЗІЛУІ

<sup>1</sup>Мұхатаева Аяулым

<sup>2</sup>Байзакова Әдемі Төреханқызы

[ademabaizakiva@gmail.com](mailto:ademabaizakiva@gmail.com)

1 Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының 1 курс магистранты

2 Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының 3 курс студенті

Ғылыми жетекшісі – А.Д. Ақылбекова

Ғылым мен техникадағы заманауи прогресс электрониканы, компьютерлік техниканы, биомедициналық технологияны және нанотехнологияны қолдануға негізделген.