

ГОЛУШКО Мария Андреевна

Краснодарский край, Туапсинский район, село Мессажай

МБОУ ООШ № 22, 9 класс

Химия и нумизматика

Научный руководитель: Бурлай Татьяна Михайловна, учитель химии и биологии МБОУ ООШ № 22

Введение.

Меня заинтересовал вопрос: «Можно ли собрать магнитом монеты, рассыпанные из шкатулки, хранившиеся у моей тети?» К моему удивлению часть монет к магниту притянулась, а большая часть нет. На уроках химии мы изучали физические свойства металлов, я решила подробнее углубиться в решении этого вопроса. Так как объектом моего исследования являются монеты, то подробнее о науке изучающей монеты необходимо узнать.

Итак, цель работы: Выявить взаимосвязь химической науки с нумизматикой.

Первоочередной задачей было собрать литературу и информацию по вопросу. Проработав теоретический материал, исследования проводились по плану:

1. Использование методов химических исследований для нумизматики.
2. Определение различий монет по размерам, цвету, весу, магнитным свойствам.
3. Изучение состава монет. Ценность монет.
4. Используя знания о составе монет, очистка монет, различными методами, определить нумизматическую ценность монет.

Что такое нумизматика? Люди, чаще всего представляют, что это банальное собирательство, купля и продажа монет. Такое мнение ошибочно, поскольку коллекционирование монет является всего лишь одним из направлений науки о деньгах.

История нумизматики как науки берет начало в древности и охватывает сферу более, чем простое собирание монет. Объектом изучения науки о деньгах являются отдельные монеты, клады, денежные слитки разного достоинства, монетные штемпеля (брак). Нумизматика исследует историю

денежного обращения, монетной чеканки и технику монетного дела. И, наконец, нумизматика всесторонне изучает искусство бумажных денег, медалей и орденов, значков и жетонов.

Монета — это все-таки средство денежного обращения. Но часто рассматривается как образец художественного мастерства и является уникальным произведением искусства. Эта сторона объединяется с исследованием письменных и археологических памятков. Нумизматические материалы позволяют в широком ракурсе анализировать историю экономического развития (изучая эмиссию, видоизменения системы мер, свойства металлов и сплавов, внедрение их в обращение). Монета, как изделие искусного ремесла, открывает поле деятельности для изучения техники ее исполнения. Определение возраста памятников археологии – еще одна грань для исследований.

История нумизматики как науки является весьма разносторонней, а ее связи с историей, искусствоведением, археологией, политэкономией очевидны и неоспоримы.

В основе понятия «нумизматика» - античное слово «номос» (закон, законное платежное средство) и образованное от него «номизма» - монета. Термин «нумизматика» получил признание лишь в средние века и означал название науки о монетах.

В 1721 г. Петр I купил для кунсткамеры коллекцию монет Модерса. Было заложено начало коллекционирования в России. А уже в 1734 г. появилось первое российское нумизматическое исследование академика русских древностей Г. Байера. В XIX ст. в Западной Европе и России нумизматика включается в университетский курс исторических наук. В Советском Союзе основными центрами исследований в этой области были крупнейшие музеи страны – Эрмитаж, Музей изобразительных искусств, Исторический музей, Институты истории и археологии АН СССР и республик, некоторые университеты...

Итак, нумизматика является дисциплиной, изучающей историческое развитие монетной чеканки и денежного обращения. В корне отличается от простого собирательства (коллекционирования) монет [1].

Для исследования я взяла монеты: 10 копеек, 5 рублей, 1 рубль, 10 рублей.

Притягиваются магнитом			Не притягиваются магнитом		
10 копеек	1992 год	4,1 г	10 копеек	2005 год	1,95 г
1 рубль	1992 год	3,3 г	1 рубль	2009 год	3,25 г
5 рублей	1992 год	4,1 г	5 рублей	2009 год	6,5г.

1 рубль	2016 год	3,1 г				
10 копеек	2011 год	1,9 г				
10 рублей	1993 год	3,65 г		10 рублей	1992 год	3,7 г

Причину разных свойств можно объяснить исходя из следующего материала:

Для того чтобы понять магнитная монета или нет можно воспользоваться несколькими способами:

1. Поднести магнит к монете - если монета притягивается, то соответственно вы держите в руках магнитную монету;
2. Посмотреть на гурт (ребро) монеты. Если вы видите тонкую полоску из белого металла, то у вас в руках магнитная монета. Если гурт однородного цвета, то в ваших руках монета немагнитная.

Что касается нашего вопроса, то магнитные свойства 10 рублей 1992 года несомненно влияют на стоимость монеты - такая монета считается очень редкой. Но это касается лишь экземпляров, выпущенных Московским монетным двором.

Если при поднесении магнита к монете, она к нему "примагничивается", прилипает - значит, эту монету следует считать так называемой "магнитной". Значит, в её составе содержится плакированная сталь. В "немагнитных" монетах в основе лежит латунь, она к магниту не прилипает.

Плакированной называется монета, ядро которой состоит из недорогого металла (обычно из стали), полностью или только на главных сторонах имеющая слой-покрытие из более стойкого металла или сплава.

Технологически этот процесс осуществляется путем горячей прокатки стального листа между двумя листами тонкого проката цветного металла (сплава). В результате образуется сравнительно прочное (биметаллическое) соединение, т. е. прокат со стойким покрытием толщиной до 100 мкм. Далее этот полуфабрикат поступает на вырубку и чеканку монет. В России такой технологией производятся современные монеты в 1 и 5 копеек (сталь, плакированная мельхиором), а также монеты в 5 рублей (медь, плакированная мельхиором).

Более сложные технологии («бортик» сбоку) обеспечивают чеканку монет сразу из двух видов сплавов. Пример – российская монета в 10 рублей (центр – латунь, бортик – мельхиор). «Биметаллические на вид» монеты очень привлекательны, однако заметно более дороги. В целом для всех новых видов монет технологическая компонента себестоимости начинает

приближаться к основным затратам производства на дорогие монетные сплавы и металлы. Невзирая на секретность точного состава российских монет (доступного любой металловедческой лаборатории) они весьма близки к известным сплавам, особенно по их стоимости. Для расчетных оценок состав монет номиналом в 10 и 50 коп. принят как латунь марки Л68, для монет в 1 и 2 руб. – как сплав МНЦ 18-20, для лакировочных покрытий монет 1, 10 коп. и 5 руб. – как мельхиор МН25. Толщина лакировочных покрытий наших монет близка к норме ЕС (около 30 мкм) и США (до 50 мкм). Отметим, что в отличие от России, химический состав сплавов, используемых для выпуска монет в ЕС и США, точно и широко известен. Чем, кстати, не преминули воспользоваться западные экономисты – они подсчитали, что изготовление каждого металлического доллара образца 1971 г. («Эйзенхауэровский доллар») обходилось казне США в 8 центов, но с введением монеты образца 1979 г. («доллар Энтони») было успешно снижено до 3 центов (в ценах того времени). Эта оценка касается только стоимости материалов, поскольку полная себестоимость выпуска монет не афишируется и на Западе. **Сколько стоят наши деньги?** Вопрос себестоимости наших монет вызывает наибольший интерес. Особенно если вспомнить про непрерывный и заметный рост цен на цветные металлы в последние годы. Для понимания того, дорого или дешево обходится нам работа российского Монетного двора, целесообразно сравнение наших монет с монетами других стран. В части китайской «мелочи» сравнение с российскими аналогами однозначно: наши монеты дороже на порядок-два.

Оценим, для контроля, себестоимость производства металлических монет России с США и ЕС (см. таблицу 1). Фактически, с учетом секретных технологических затрат, себестоимость производства монет еще выше, чем в оценках таблицы 1 на 30-50%.

Какие же можно выводы сделать из проведенных сравнений и оценок?

1. Вывод: По внешнему виду, используемым материалам и применяемым для чеканки монет технологиям мы не уступаем самым развитым странам. По внешнему виду (и износостойкости) наши 1, 5 и 10 копеек заметно превосходят 1, 2 и 5-ти центовые евро, а 5-ти рублевая монета может потягаться с 10, 25 и 50 центами доллара США. Наша «биметаллическая» монета в 10 рублей на порядок уступает по покупательной способности технологически схожим монетам в 1-2 евро, но не менее красива!

2. Вывод: Чудес не бывает, за удовольствие «хорошо выглядеть» (на уровне западных стран) надо платить. Напомним, что платить за дорогостоящий цветной прокат и чеканку новых монет мы начали в кризисном 1997 году, в конце концов закончившимся дефолтом 1998 года. Невзирая на многие общегосударственные проблемы российские власти, включая Минфин (в состав которого входит Объединение "Гознак") и Центробанк РФ, традиционно не могут экономить. Или не хотят?

3. Вывод: С ростом цен на цветные металлы наши Монетные дворы (Объединения «Гознак») все в большей степени выпускают дорогостоящий цветной лом. Если западным странам удастся удерживать затраты на производство монеты ниже ее номинала, то нам – нет. Причем разрыв этот неуклонно нарастает. Фактически всю нашу мелочь номиналом ниже 50 копеек уже можно смело ставить в один ряд с золотыми червонцами или серебряными долларами – стоимость материала, из которого они изготовлены, намного превышает нанесенный на них номинал. Наши монетки в 1, 5 и 10 копеек – кандидаты на очередной мировой рекорд. Себестоимость их производства превысила номинал на порядок! Эту ситуацию подтверждают и официальные источники - в интервью «Известиям» 31.01.06 г. первый заместитель председателя Банка России Георгий Лунтовский сказал буквально следующее: «...хочу заметить, что убыточны практически все низко номинальные монеты. Конечно, если бы ЦБ учитывал только свои интересы, то мы бы пошли по пути, по которому пошел ряд стран, - отказались бы от чеканки мелкой монеты. Тем более что монеты, выпущенные в обращение, в кассы банков фактически не возвращаются».

Кстати, сколько же именно «не возвращается в кассы банков»? Опираясь на статистику ЦБ РФ, достаточно легко определить объем металлической денежной массы «на руках» и годовую эмиссию. Согласно отчетам ЦБ РФ от 01 октября 2004 и 2005 гг., количество монет за этот период выросло с 21,1 млрд экз. до 24,9 млрд экз.

Стоимость современных монет России регулярного чекана 1997 - 2016 годов.

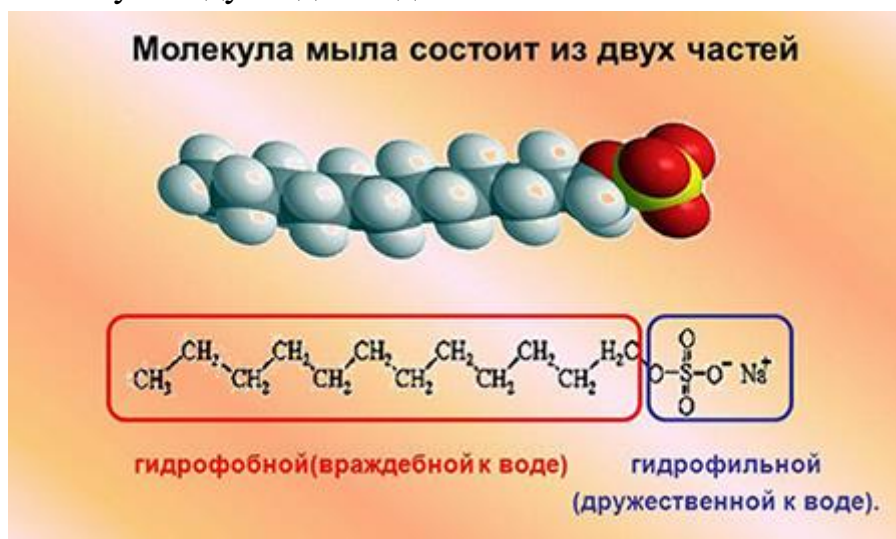
Многих интересует стоимость монет России, (Приложение 1 приведена таблица - каталог с указанием приблизительной стоимости монет России регулярного чекана 1997 - 2015 годов). В данный период отметился довольно большим количеством интересных монет, которые скорее станут кладом в кошельках, а не только украсят коллекцию.

При исследовании монет на некоторых был зеленый или черный налет. Даты выпуска монет прочесть было сложно. Для очистки монет были проведены следующие эксперименты:

1. Изучить состав налета.

Естественные окислы на древней медной монете имеют темно-коричневый, а иногда и черный цвет, называются патиной. Их удалять нельзя! Они не только придают ценность монете, но и защищают его от разрушающего действия окружающей среды. Рассмотрите патину - если она ровная, то просто помыть монетку теплой водой и протереть мягкой тряпочкой.

3. Очистка медных монет хозяйственным мылом. Для этого его стругают на мелкой терке и готовят раствор (соотношение: 1 часть мыла и 8 частей воды), тщательно его размешивая. Монеты помещают в мыльную воду на две недели.



$C_{17}H_{35}COONa + H_2O = C_{17}H_{35}COOH + NaOH$ (гидролиз), среда щелочная.

Периодически воду ставят на огонь и подогревают, не доводя до кипения. Грязь с монет за это время начнет сходить, правда, иногда (особенно если слой окисла толстый) приходится прилагать и дополнительные усилия для очистки (например, чистить их мягкой зубной щеткой), но чаще всего такую монетку достаточно протереть тряпочкой. Кстати, при помощи мыла лучше всего реставрировать старинные царские монеты и советские, выпущенные до 1924 года. А более современные такой чисткой можно испортить!

3. Очистка от закисей и окисей меди

Замочить монеты в 10% раствор карбоната аммония на 48 часов.

Провести механическую очистку.

Вымыть монеты, прокипятив их в воде (3 раза)

Высушить монеты, опустив их в ацетон, затем в спирт (60 минут)

4. Монеты, которые покрывает бледно-желтый налет углекислого свинца, как правило, указывает на то, что в ее сплаве много упомянутого металла или на то, что она долгое время лежала со свинцовыми предметами. Такой налет хорошо удаляется при помощи 10%-ного раствора уксусной кислоты. Опустить монеты в 10% раствор уксусной кислоты на 24 часа. **ВНИМАНИЕ!!!** Постоянный контроль!!! Вымыть монеты, высушить в термостате (100о С) 2 часа.

Заключение

В результате проведенных экспериментов все исследуемые монеты были очищены.

Таким образом, изучив, специализированную литературу по теме, опираясь на полученные данные в ходе исследования, можно сделать следующие **выводы:**

- Нумизматика изучает историческое развитие монетной чеканки и денежного обращения;
- Наука о монетах раскрывает возможности изучения видоизменения системы мер, свойств металлов и сплавов;
- ценность монет определяется не только использованием драгоценных металлов (золота и серебра), но нумизматической ценностью (редкостью монет, исторической ценностью);
- способы очистки монет проводятся на основании знаний о составе исходного сплава и природы химического загрязнения;
- взаимосвязи химии и нумизматики, на основании изученного вопроса, очевидна, и требует дальнейших исследований;
- среди монет, очищенных мною не оказалось редких и ценных.