

# **Исследование денежных знаков и предметов изобразительного искусства рентгеновским микроскопом-микрозондом РАМ-30μ.**



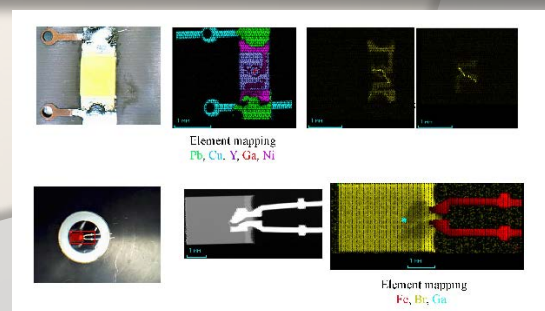
**Бахвалова Е.В. к. х. н.,  
вед. специалист  
АО «Научные приборы»**



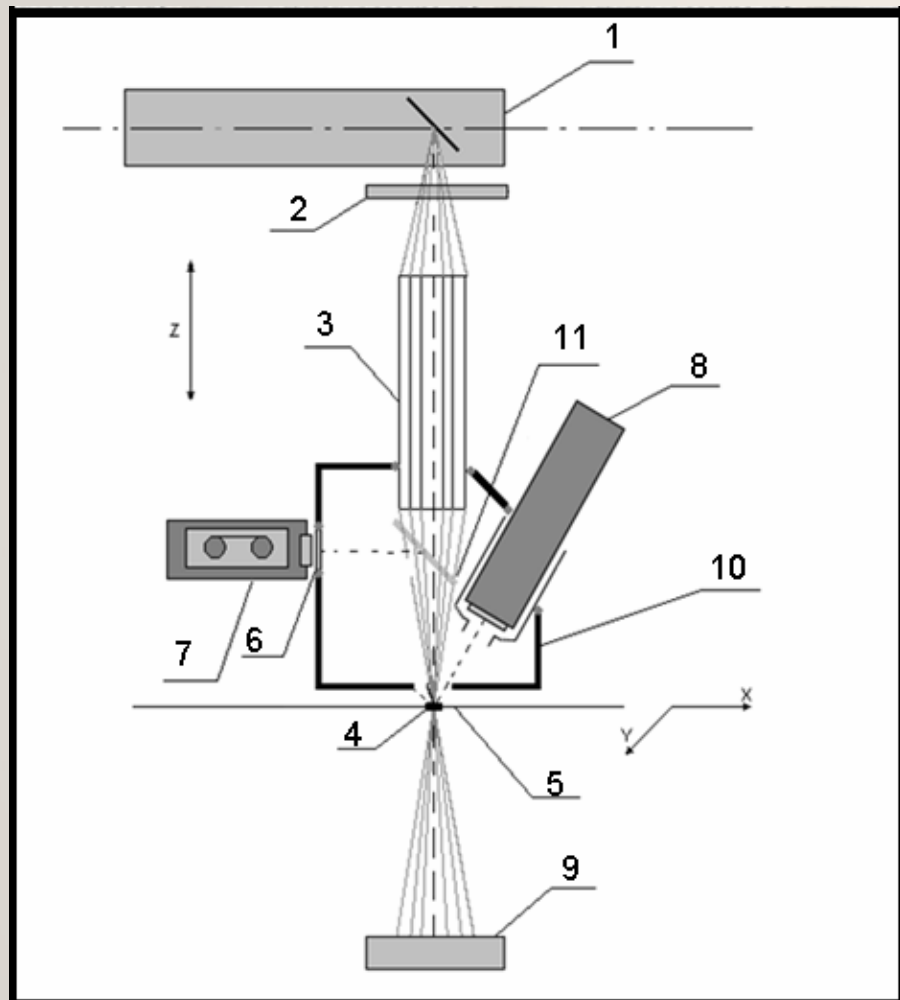
# РЕНТГЕНОВСКИЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ МИКРОЗОНД - МИКРОСКОП РАМ-30μ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон определяемых элементов	$^{11}\text{Na}$ (Ka) – $^{92}\text{U}$ (La)
Спектральный диапазон, кэВ	1 - 40
Энергетическое разрешение на линии MnKa	<140 эВ, при загрузке до 50кГц
Размер исследуемых объектов	0,03*0,03мм – 150*150 мм, до 10см по оси Z
Точность позиционирования двухкоординатного стола	10 мкм
Напряжение анода рентгеновской трубки	до 45 кВ
Максимальная мощность	500 Вт
Система автоматической смены фильтров	Zr, Ti, Mo, Ag, Al, Cu, Cl и др.
Масса	70 кг
Габаритные размеры	615 x 660 x 655 мм

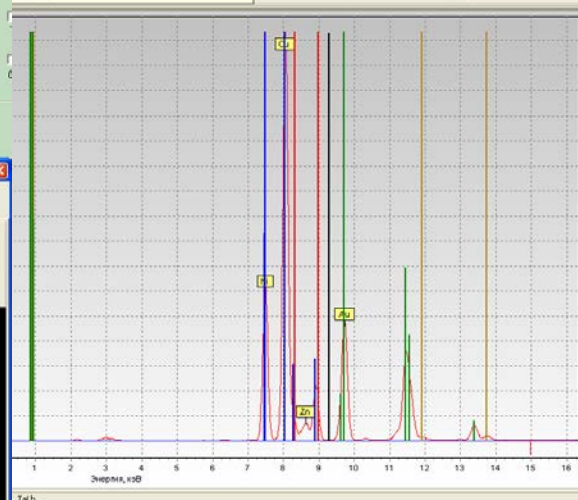
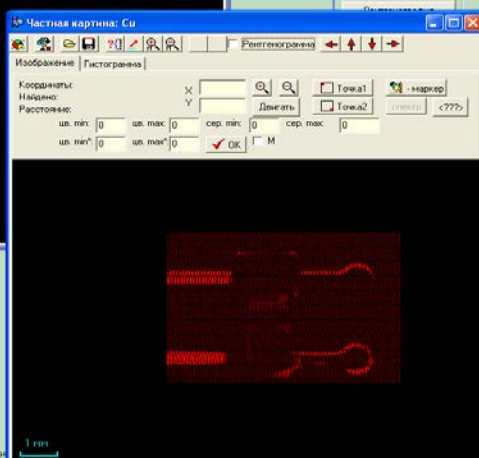
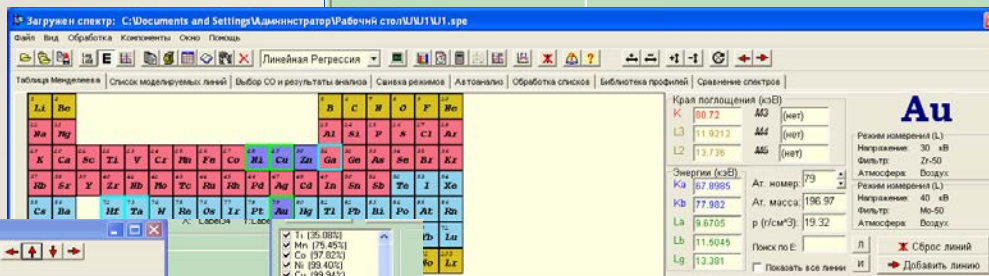


## Рентгенооптическая схема



1. Микрофокусная рентгеновская трубка
2. Щелевое устройство, фильтры первичного излучения
3. Поликапиллярная линза
4. Исследуемый образец
5. Предметный столик
6. Осветитель
7. Цифровой микроскоп
8. Полупроводниковый энергодисперсионный детектор
9. Точечный фотодиод
10. Измерительная камера
11. Зеркало

# Программа X-Ray Micro



▶ СТАРТ
⊘ СТОП

Левая верхняя точка X: -6623 мкм  
 Левая верхняя точка Y: 1462 мкм  
 Правая нижняя точка X: -2123 мкм  
 Правая нижняя точка Y: 4641 мкм

Название образца:  
 Образец

Стандартный образец  
 Непрерывное сканирование  
 Только рентгенография

Шаг сканирования: 200 мкм  
 Скорость сканирования: 2000 мкм/сек  
 Напряжение: 25 кВ  
 Ток: 12000 мкА

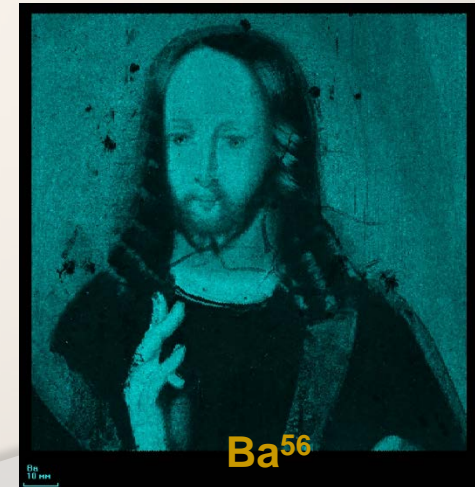
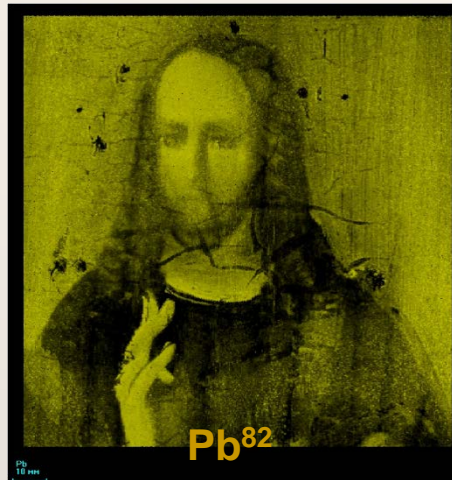
Оси X и Y

Движение по шагам

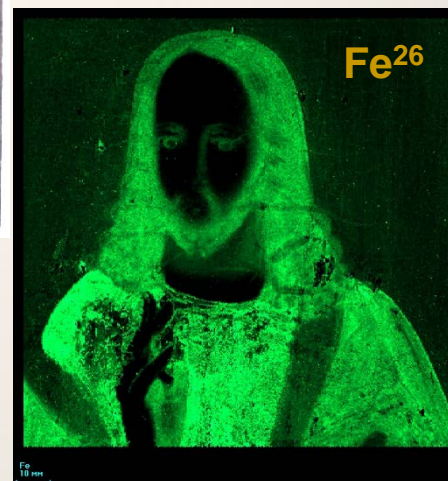
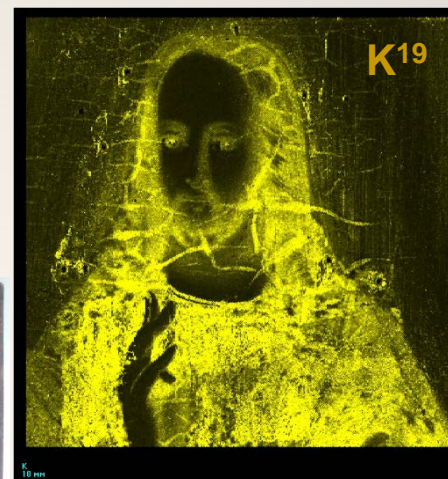
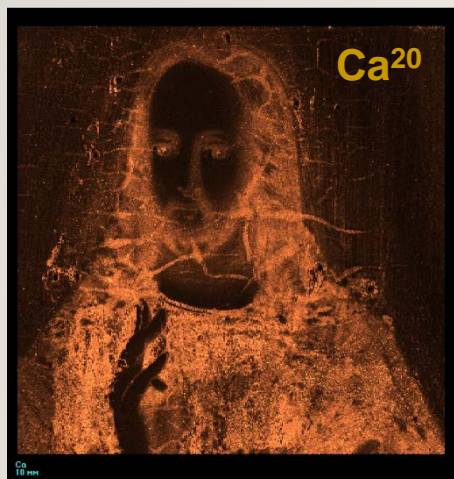
Ось Z

50

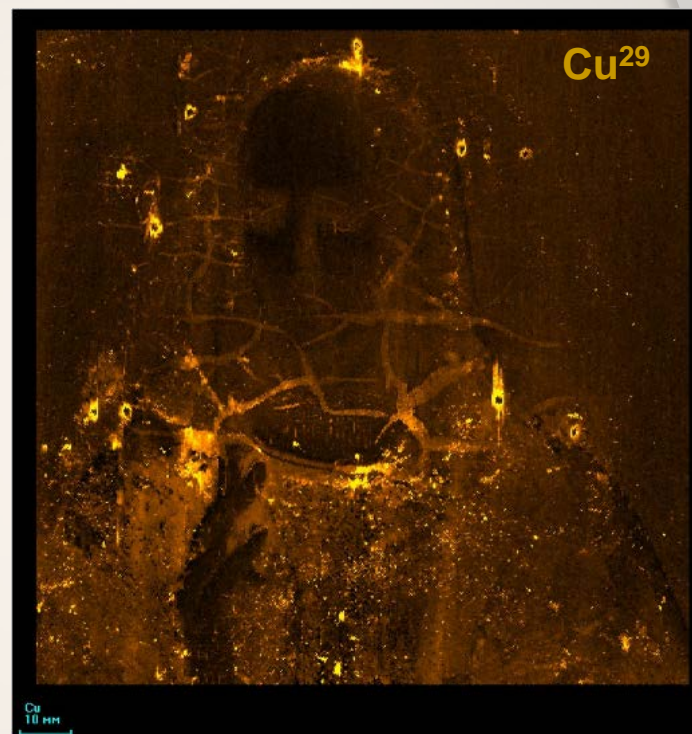
# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



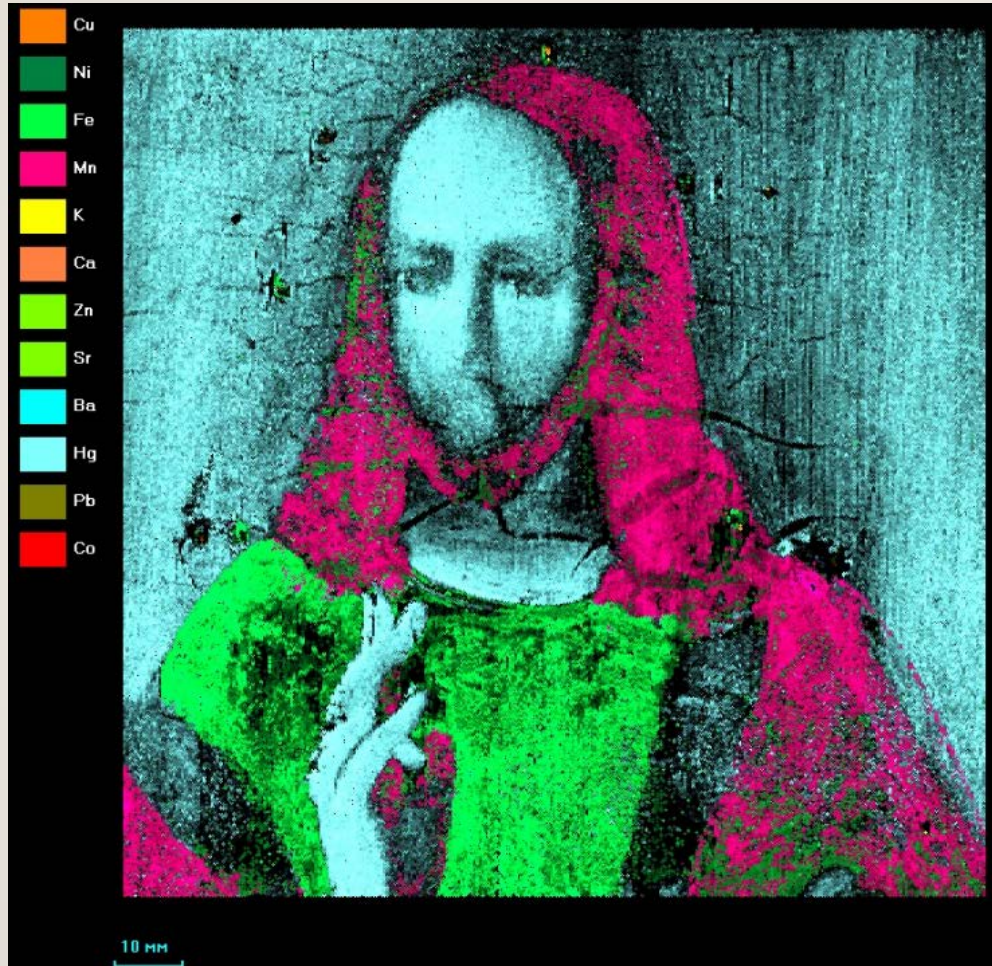
# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ

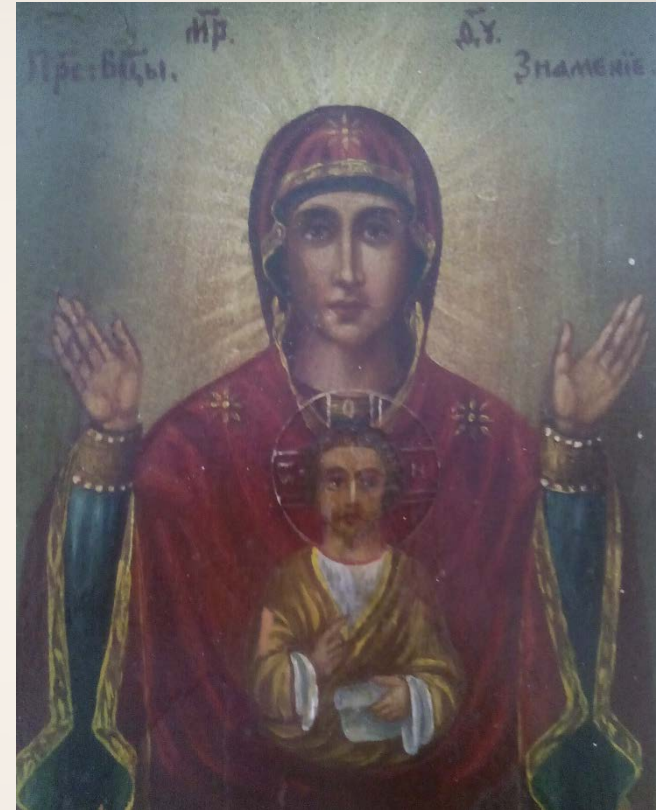


# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ

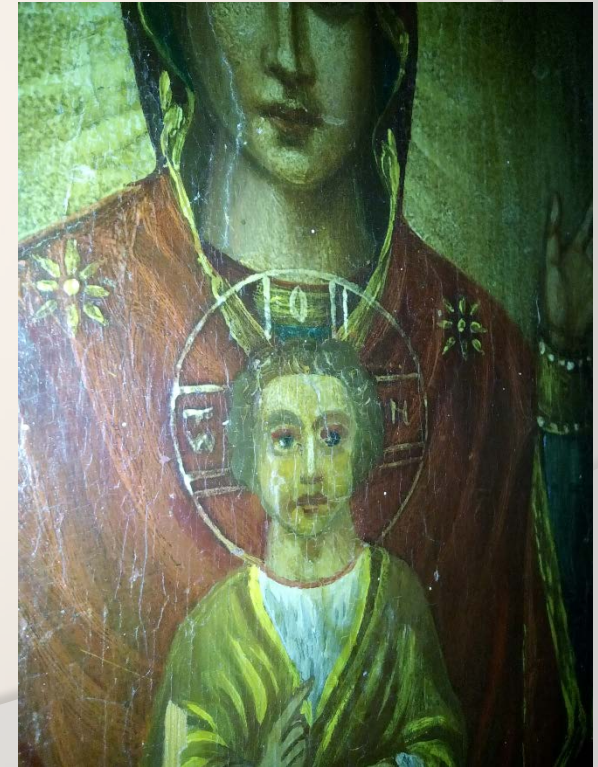




# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



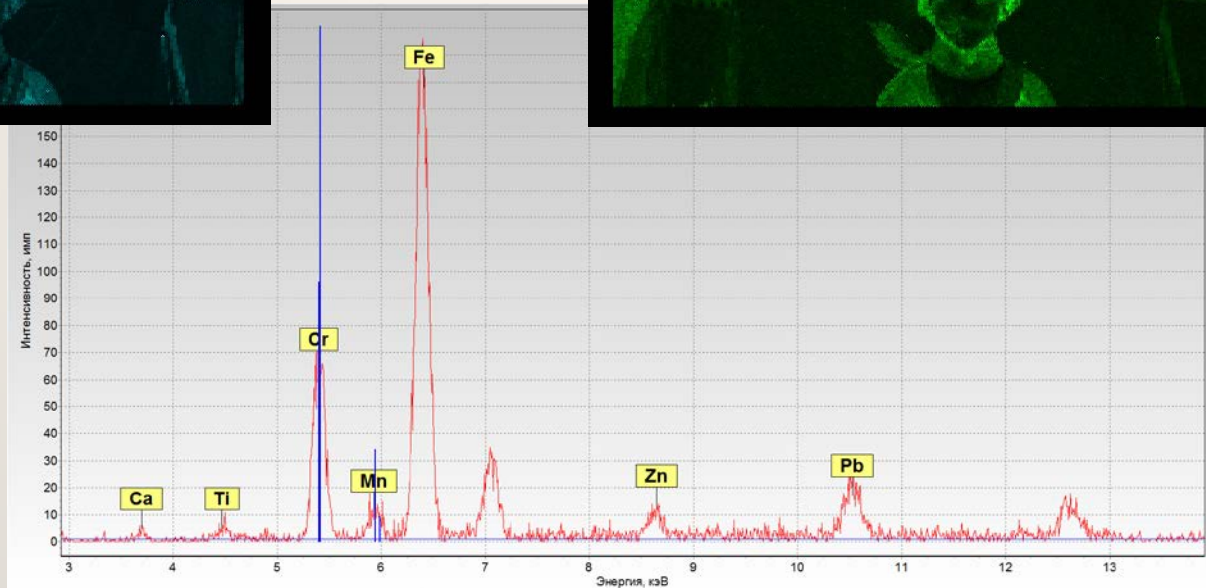
# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА **РАМ-30μ**



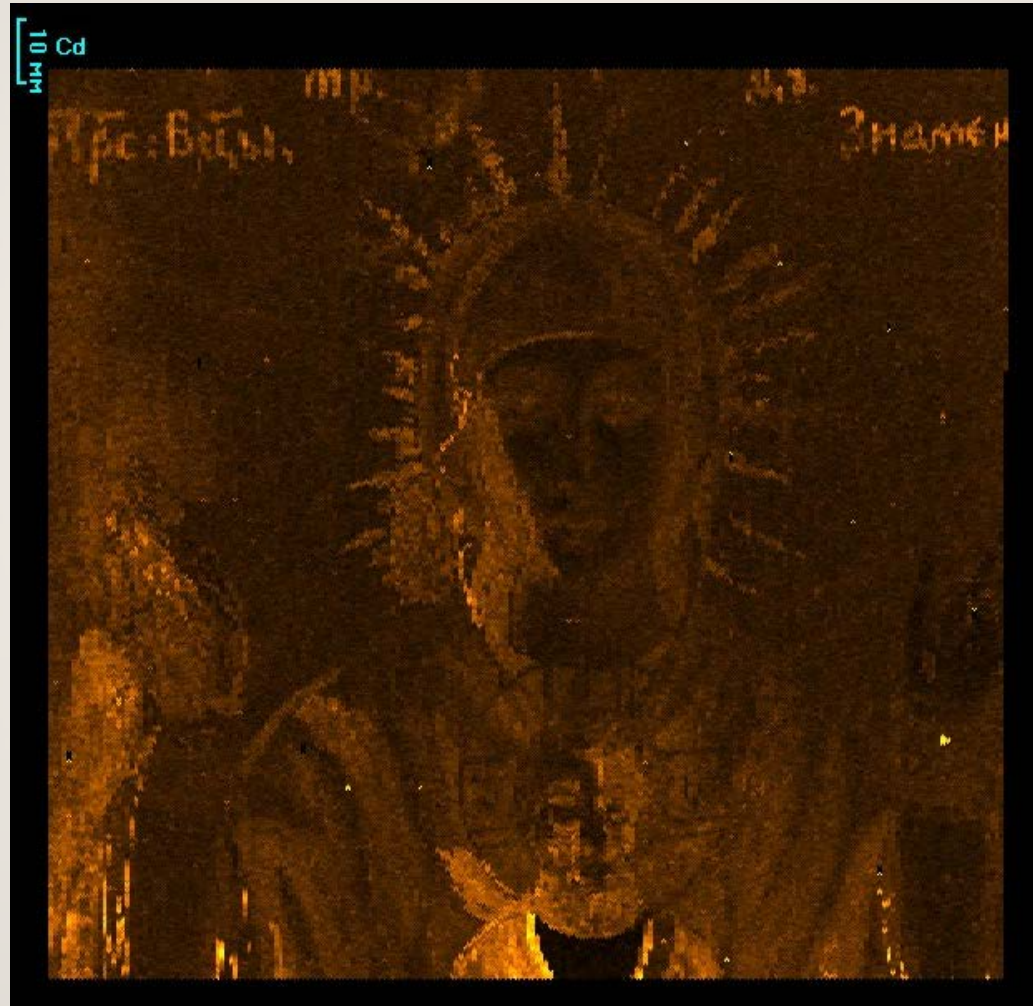
# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА **РАМ-30μ**



# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАЗМ-30μ



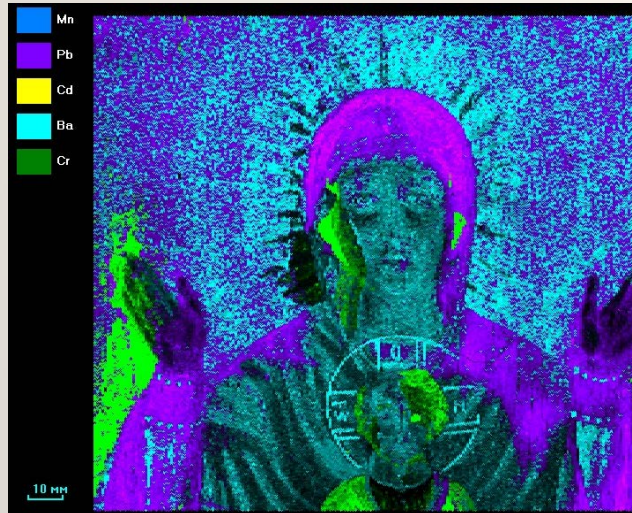
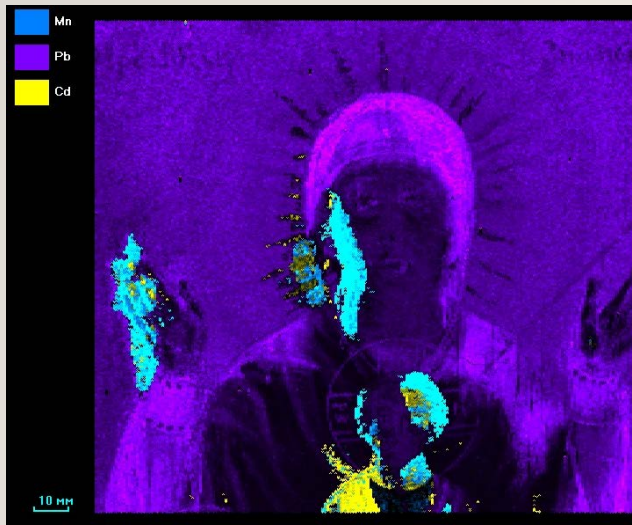
# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА **РАМ-30μ**

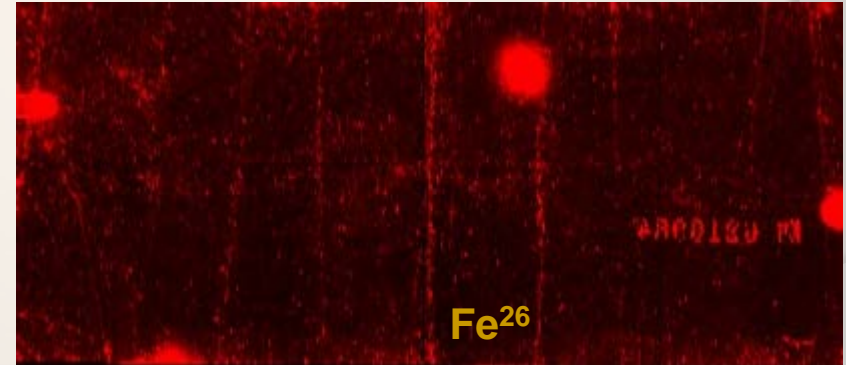
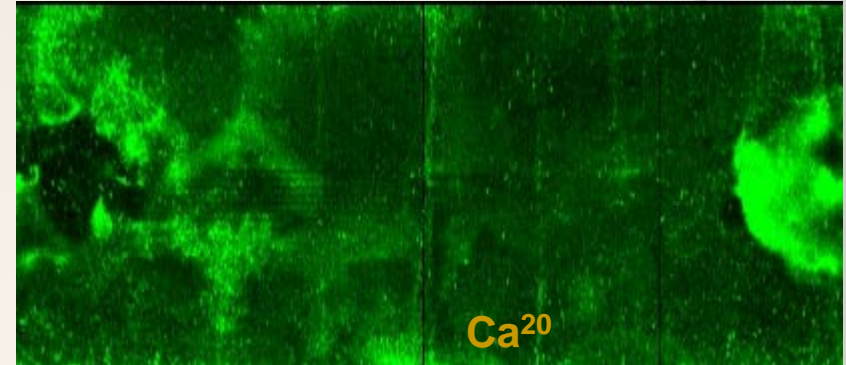


# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ИСКУССТВА С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАЗ-30μ

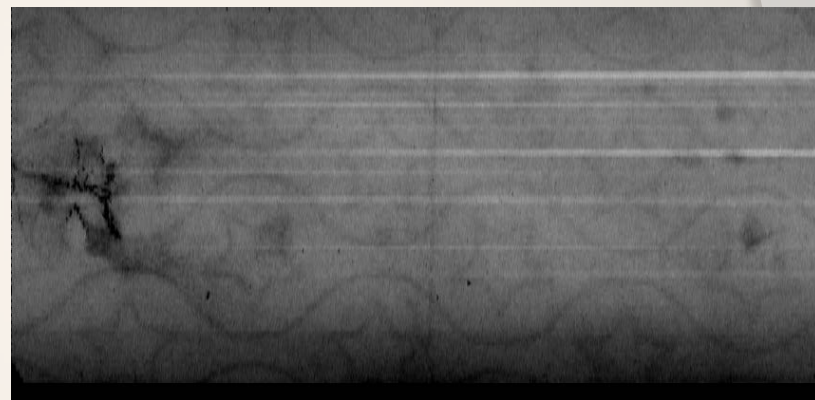




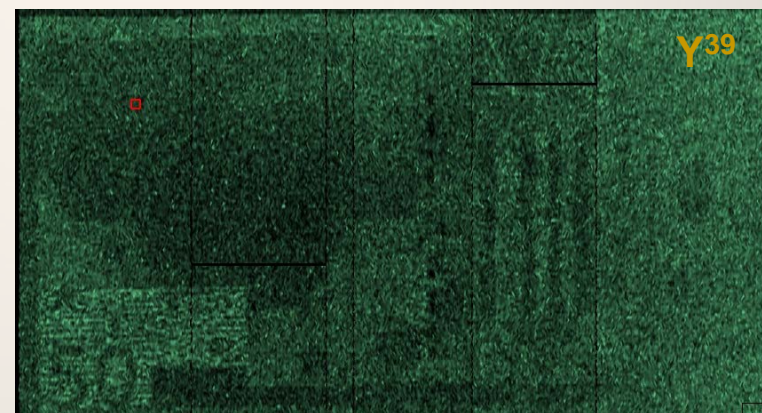
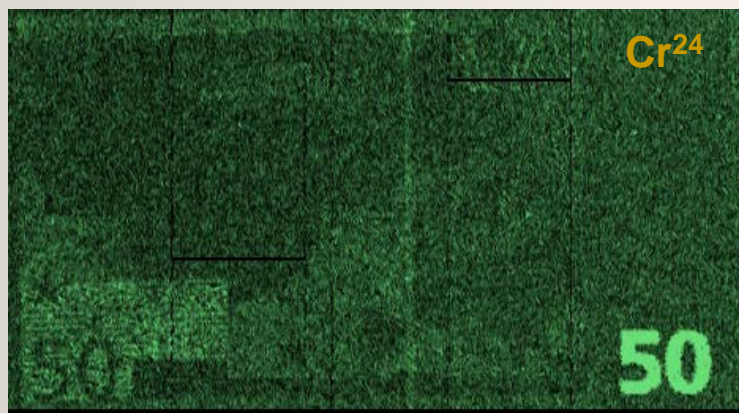
# ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



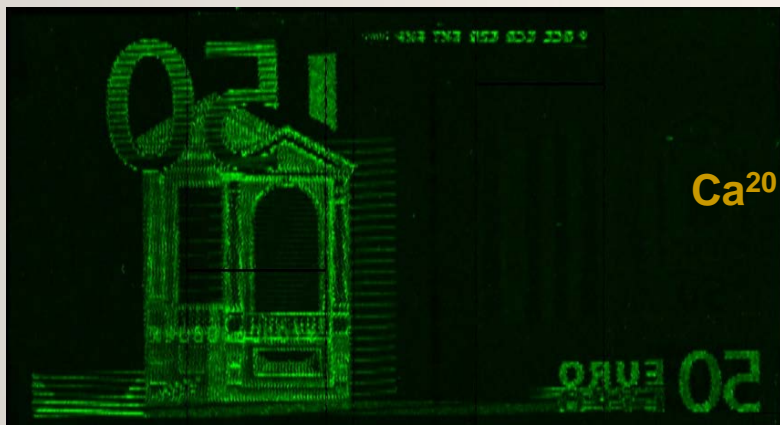
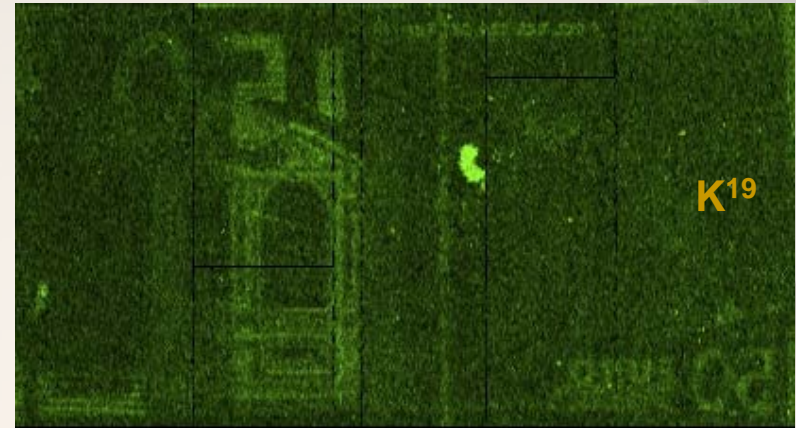
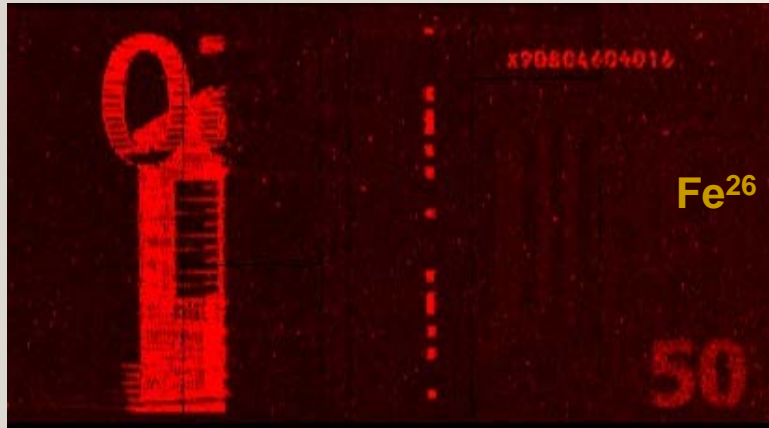
# ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



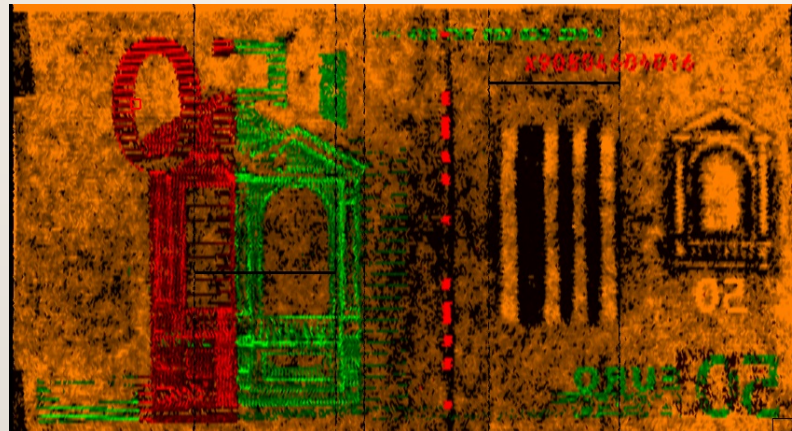
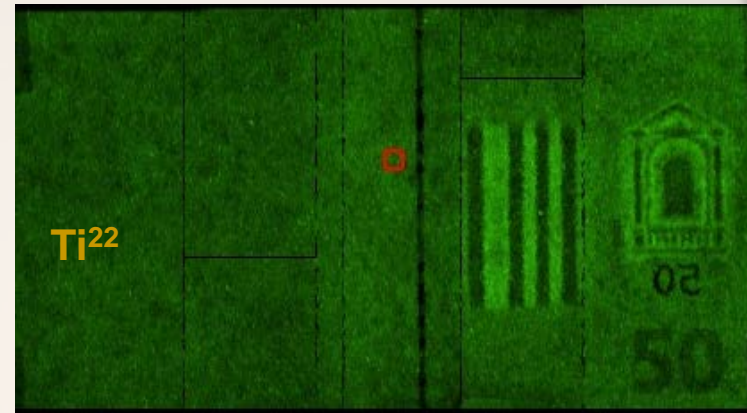
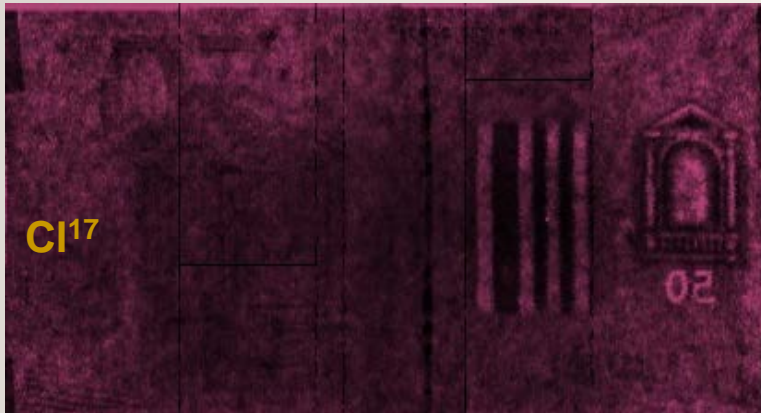
# ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



# ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА **РАМ-30μ**



# ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА РАМ-30μ



# ЭКСПРЕССНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОДЛИННОСТИ МОНЕТ



Рис. 1 Подлинная и поддельная монеты шорной футлярно-чемоданной фабрики

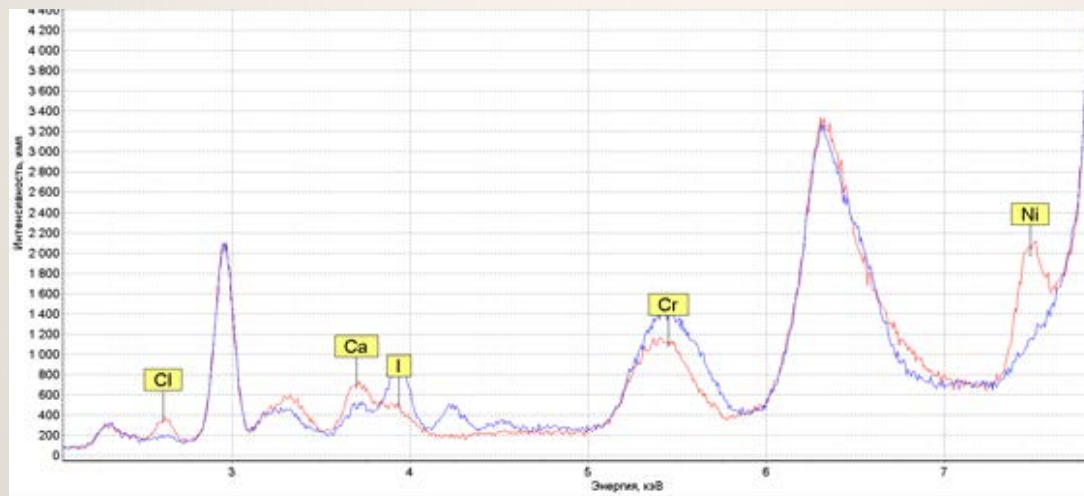


Рис. 2 Спектры подлинной монеты и поддельной.

# **ВОЗМОЖНОСТИ РЕНТГЕНОВСКОГО МИКРОСКОПА- МИКРОЗОНДА РАМ-30μ**

- Исследование состава красочных слоев;
- Визуализация нижних красочных слоев;
- Установление датировки предметов искусства;
- Определение следов реставрации;
- Получение рентгенографических изображений;
- Установление подлинности предметов искусств, денежных знаков и других документов;
- Проведение криминалистических экспертиз;
- Исследование биологических и геологических объектов.

***СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!***



**НАУЧНЫЕ ПРИБОРЫ**

[www.sinstr.ru](http://www.sinstr.ru)