

# Инструменты художника

Кирсти Хансен и Линда Лоддинг



**Используя метод рентгеновской  
флуоресценции (РФ), реставраторы  
заглядывают внутрь шедевров**

**Д**ерзко похищенный и затем глубоко закопанный в австрийском лесу, золотой шедевр 16-го века, носящий название Сальера, в конце концов, оказался в руках ядерных детективов, применяющих технологии XXI столетия. Хранители ценностей, историки и любители искусства Вены были безмерно счастливы.

“Невозможно передать облегчение и радость, с которыми мы можем приветствовать возвращение Сальеры в залы нашего музея,” говорит профессор Вильфрид Зайпель, Генеральный директор Венского музея истории искусства (Kunsthistorisches Museum), из которого эта миниатюрная скульптура была похищена в мае 2003 года и куда она вновь была возвращена. “Это - Мона Лиза скульптур”.

Сальера, искусно выполненная солонка высотой чуть менее 30 сантиметров, была изваяна в эпоху Ренессанса для королевских банкетов, и ее композиция представляет собой изящные тела мужчины и женщины, символизирующие бога моря и богиню земли. Ее стоимость превышает 60 миллионов долларов США. После ее похищения в 2003 году, получившего широкий резонанс, австрийской полиции понадобилось почти три года, чтобы выследить грабителей, и в начале 2006 года они выяснили, что это драгоценное произведение искусства было упаковано в мешок и закопано в лесу на северо-западе Австрии.

состав произведений искусства. Иногда даже оказывается возможным получить информацию об аутентичности произведений искусства,” говорит д-р Улир. Главное его достоинство – это то, что испускаемые невидимые лучи не разрушают и не повреждают ценное произведение искусства. Еще одно его достоинство - портативность. Так как любое перемещение произведения искусства потенциально может иметь катастрофические последствия, цель художников-реставраторов состоит в том, чтобы свести к минимуму любые нежелательные воздействия. И прибор РФ размером приблизительно с диапроектор, смонтированный на подвижном шасси, может быть подведен прямо к источнику. Идеальное устройство для раскрытия тайн Сальеры.

Д-р Улир говорит, что, как показывают первоначальные результаты, золото, из которого изготовлена Сальера, очень чистое, приблизительно 90%-й чистоты. Состав хрупкой, частично отслоившейся эмали, покрывающей этот шедевр, все еще исследуется.

Д-р Мартина Гриссер, возглавляющая научно-реставрационный отдел музея, говорит, что эмаль состарилась, и к тому же “хищение не прошло для нее бесследно”. Грабитель прятал Сальеру под кроватью в течение нескольких лет, а затем закопал в мешке в землю, где она пролежала несколько месяцев.

*Новая и улучшенная методика РФ была разработана аспирантом, готовившим диссертацию для получения ученой степени PhD, и другими специалистами, работающими в Зайберсдорфской лаборатории. По просьбе правительства Австрии МАГАТЭ бесплатно предоставило музею эту установку во временную аренду.*

Сегодня в музее Вены работа по расследованию приобретает научный уклон, поскольку реставраторы пытаются оценить, какие повреждения получил этот относящийся к эпохе Возрождения шедевр, и найти способы его сохранения. Профессору Зайпелю и музейным работникам помогают ядерная наука и специалисты по ядерным методам анализа в Лабораториях МАГАТЭ в Зайберсдорфе, Австрия.

Реставраторы используют для исследования и раскрытия тайн скульптуры Бенвенуто Челлини специализированный прибор. Метод известен как рентгеновская флуоресцентная спектроскопия (или РФ), и МАГАТЭ предоставило музею взаимы соответствующий портативный прибор. Ученый - реставратор д-р Катарина Улир использует его, направляя на скульптуру точно сформированный пучок рентгеновского излучения. Полученные данные помогают ей выявлять именно те элементы, которые использовал Челлини при создании своего шедевра.

“Метод РФ - мощный инструмент, позволяющий неразрушающим способом определять химический

Тяжелые испытания, которым подверглась ценная скульптура, это, как считают реставраторы музея, “ужасающий сценарий”. Они обращаются с этим произведением искусства с умелой почтительностью и крайней осторожностью. Прикоснуться к нему разрешено фактически только специально обученным экспертам. “Сальера пострадала в результате похищения, но, к счастью, не так сильно, как мы опасались,” говорит д-р Гриссер.

Более всего заметна глубокая царапина на груди женской фигуры “Земля”, вероятно, нанесенная ломом, которым грабитель пытался разбить витрину, в которой хранилась скульптура. Информация, полученная методом РФ, позволяет реставраторам, таким как г-жа Хелена Ханцер, лучше восстановить это произведение искусства и защитить его на будущее.

Благодаря РФ и нежной заботе многих людей работа по защите шедевра продолжается. Следует надеяться, что Сальера будет полностью восстановлена, и мы вновь сможем увидеть ее в 2008 году.

# Научная основа метода (РФ) рентгеновской флуоресценции

**Немногие знают,** что такие ядерные методы, как РФ (рентгеновская флуоресцентная спектроскопия) используются для изучения произведений искусства — от Сальеры Челлини до Давида Микеланжело. Но они используются уже много десятилетий для различных целей, от реставрации произведений искусства до археологии и сохранения памятников древней культуры.

В мире искусства этот метод использовался для исследования кончика носа скульптуры Давид с целью анализа загрязнения перед проведением работ по реставрации шедевра Микельанджело. В работе по реставрации бронзовой статуи Челлини Персей в галерее Уффици во Флоренции также была использована информация, полученная с помощью РФ. Обследование правого колена Персея показало, что в состав бронзового сплава входят в различных пропорциях медь, олово, свинец, сурьма, железо и серебро.

Информация, полученная с помощью РФ, может также помочь судебным экспертам в раскрытии преступлений; например, позволяя определить, соответствует ли пигмент краски оригинальной палитре художника. Обнаружение замены современным материалом старого традиционного пигмента, которым пользовался конкретный художник, может стать свидетельством, подтверждающим, что данная картина - подделка.

РФ стала мощным и портативным аналитическим инструментом. Принцип действия технологии заключается в облучении образцов материалов пучком рентгеновского излучения без разрушения анализируемого материала. В то же самое время можно одновременно определять большое число элементов, что позволяет получать с помощью этого метода “отпечатки пальцев” всех видов материалов.

При выполнении анализа методом РФ ученые получают очень похожие на электрокардиограмму сердца большого распечатки пиков, рассказывающие о составе анализируемого материала. По горизонтальной оси разворачивается элементный состав – будь то медь, серебро, или следы цинка — а высота пика указывает процентную долю присутствующего материала. Недавние усовершенствования, разработанные в Зайберсдорфских лабораториях МАГАТЭ в сотрудничестве с Атомным институтом Австрийского университета и Венским технологическим университетом, позволили сделать РФ-анализатор более портативным и расширить его возможности. Транспортный РФ-анализатор была разработан аспирантом, готовившим диссертацию для получения ученой степени PhD, и другими специалистами, работающими в Зайберсдорфской лаборатории. МАГАТЭ бесплатно предоставило этот прибор в аренду Венскому музею истории искусства.



**Сальера находится теперь в руках ядерных детективов, применяющих технологии XXI века, чтобы помочь восстановить некогда похищенный шедевр.** (Фотография: Д. Кальма/МАГАТЭ)

“Следует надеяться, что этот прибор будет также предоставляется другим государствам - членам МАГАТЭ для изучения их культурного наследия,” говорит Дарек Вегржинек, который возглавляет Зайберсдорфский проект. Сейчас около дюжины стран ведут совместные работы в рамках поддерживаемого МАГАТЭ исследовательского проекта по применению РФ и других ядерных аналитических методов при анализе аутентичности художественных объектов.

Рекомендуемые иллюстративные материалы: «Раскрытие глубинных тайн: ядерные технологии и сокровища искусств», фотоэссе в Интернете по адресу: [www.iaea.org/NewsCenter/Multimedia/PhotoEssays/](http://www.iaea.org/NewsCenter/Multimedia/PhotoEssays/)