

удастся повлиять и на характер распределения укрепляющего материала в подложке.

В настоящей работе предпринята попытка изменить распределение полимерного материала в модельном образце путем подбора соответствующего растворителя.

Оказалось, что при обработке модельных образцов мела, рутила, оксида цинка и охры СВЭДом в виде водной дисперсии полимер осаждается на поверхности образца. Если же использовать СВЭД в ДМАА, пленки на поверхности не образуются.

З.Ф.Барикова, Т.С.Федосеева,  
В.П.Голиков, И.В.Назарова

### Исследование грунтов картин художника К.А.Коровина

Данные химического анализа состава красочного слоя и грунта могут объяснить причины не только разрушения художественного произведения, но и стабильности его состояния. Обобщив результаты исследований состава, в частности грунта, картин одного и того же художника или художников одного круга или определенного периода времени, можно наметить логическую схему, которая позволит объяснить зависимость химического состава грунта и его свойств.

Цель данной работы — исследование пяти картин известного русского художника К.А.Коровина, поступивших на реставрацию во ВНИИР из собрания Киргизского государственного музея изобразительных искусств: "Осень" (1912 г.), "Портрет Вышеславцевой" (1914 г.), "Ночь. Дуэт" (1921 г.), имевших авторский грунт, и картин "Две испанки" (1913 г.) и "Женский портрет" (1916 г.), написанных на фабричных грунтах.

Основные повреждения картин связаны с реставрационным вмешательством ("Две испанки" и "Женский портрет"), с неправильным хранением ("Портрет Вышеславцевой", "Ночь. Дуэт") и частично с особенностями технических приемов художника ("Две испанки", "Портрет Вышеславцевой", "Женский портрет").

Исследование грунтов картин проводилось методами микрохимического анализа, ИК спектроскопии и специфического прокрашивания. Образцы грунта были отобраны только с кромок картин. Предварительное обследование картин, как визуальное, так и под микроскопом, позволило отметить следующие особенности: грунт тонкий, равномерный, белого цвета, хорошо связан как с холстом, так и с фактурным толстым красочным слоем.

Микрохимический анализ наполнителей грунтов выявил присутствие

кальцита в картине "Две испанки", гипса - в картинах "Осень", "Портрет Вышеславцевой", "Женский портрет", свинцовых белил - в картине "Две испанки".

Основные полосы поглощения в ИК спектрах образцов грунта представлены в таблице: 3450, 1425, 875, 813 ( $\text{см}^{-1}$ ) ("Портрет Вышеславцевой"), характерные для кальцита; 3550, 3410, 1680, 1620, 1150-1115 ( $\text{см}^{-1}$ ) (на картинах "Ночь. Дуэт", "Осень", "Женский портрет") для гипса.

ИК спектроскопический анализ подтвердил данные микрохимического исследования, а также показал присутствие глинистых соединений - поглощение в области 3700, 3620 ( $\text{см}^{-1}$ ) (валентные колебания  $\text{OH}^{-1}$  - групп в алмогидратном слое), в области 1030-1070  $\text{см}^{-1}$  - колебания Si-O связей в группах Si-O-Si; поглощения в области 780-800, 465-570 ( $\text{см}^{-1}$ ) (характерно также для высокодисперсного кварца) на картинах "Ночь. Дуэт", "Портрет Вышеславцевой", "Осень". Глинистые соединения присутствуют в наполнителе только авторских грунтов.

Полосы поглощения белковых веществ наблюдаются в области 1650-1690  $\text{см}^{-1}$  (валентные колебания карбонильных групп в пептидной связи), 1530-1570  $\text{см}^{-1}$  (деформационные колебания NH-групп), а полосы поглощения липидных компонентов обнаружались в области 720  $\text{см}^{-1}$  (деформационные колебания метиленовой группы), в области 1160  $\text{см}^{-1}$  (валентные колебания C-O-связи в эфирных группах), 1740-1750  $\text{см}^{-1}$  (валентные колебания карбонильных групп).

Анализ ИК спектров образцов грунта картины "Ночь. Дуэт" позволяет сделать вывод о присутствии белкового компонента, а в картинах "Портрет Вышеславцевой" и "Осень" кроме белковых компонентов видно присутствие небольшого количества липидных компонентов.

В дополнение к микрохимическому и ИК анализу было проведено прокрашивание небольших кусочков грунта. Во всех образцах грунта с умянутых картин был обнаружен белковый компонент (прокраска активным красителем - активно-голубой КХ). Прокрашивание красителем жировым красным на липиды образца грунта с картины "Ночь. Дуэт" дало отрицательный результат, а в образцах грунта с картин "Портрет Вышеславцевой" и "Осень" - положительный, но окрашенная пленка образовалась только на поверхности образца.

Можно сделать вывод, что грунты приготовлены с использованием клевого связующего, а присутствие масла можно объяснить проникновением последнего из красочного слоя. Наполнителем авторских грунтов в картине "Ночь. Дуэт" явились гипс и каолин, в картине "Осень" - гипс и каолин, в "Портрете Вышеславцевой" - кальцит и каолин, связующее клевое.

Анализ фабричных грунтов показал, что в качестве наполнителей были использованы в картине "Женский портрет" — гипс, в картине "Две испанки" — кальцит со оцинцовыми белилами, а по типу связующего грунты являются эмульсионными.

Приготовление художником грунта такого состава и хорошая сохранность его картин заставляет задуматься о том, почему был выбран именно такой состав. Придает ли добавление глинистых соединений, в частности, каолина грунту особую эластичность или несет какие-то иные функции, пока однозначно сказать трудно. Но уже ясно, что такая технология приготовления грунта себя оправдала.

Таблица

название картины	Основные полосы поглощения в ИК спектрах	Наполнитель, связующее
"Ночь. Дует", 1921	3550, 3410, 1680, 1620, 1150-1115, 3620, 1030-1070, 780-800, 465-570, 1650-1690, 1530-1570, 3300-3400 ( $\text{см}^{-1}$ )	гипс каолин белковый компонент
авторский грунт		компонент
"Портрет Выше славцевой", 1914	3450, 1425, 875, 813, 3620, 1030-1070, 780-800, 465-570, 1650-1690, 1530-1570, 3300-3400, 720, 1160, 1740-1750 ( $\text{см}^{-1}$ )	кальцит каолин белковый компонент липидный компонент
авторский грунт		компонент
"Осень", 1912	3550, 3410, 1680, 1620, 1150-1115, 3620, 1030-1070, 780-800, 465-570, 1650-1690, 1530-1570, 3300-3400, 720, 1160, 1740-1750 ( $\text{см}^{-1}$ )	гипс каолин белковый компонент липидный компонент
авторский грунт		компонент
"Женский портрет", 1916	3550, 3410, 1680, 1620, 1150-1115, 1650-1690, 1530-1570, 3300-3400, 720, 1160, 1740-1750 ( $\text{см}^{-1}$ )	гипс белковый компонент липидный компонент
"Две испанки", 1913	3450, 1425, 875, 813, 1420, 1080, 1055, 685, 1650-1690, 1530-1570, 3300-3400, 720, 1160, 1740-1750 ( $\text{см}^{-1}$ )	кальцит оцинцовые белила белковый компонент липидный компонент

### Список литературы

1. Фекличев В.Г. Диагностические спектры минералов. - М.: Недра, 1977.
2. Чиргадзе Ю.М. Инфракрасная спектроскопия полипептидов и белков. - М.: ВИНТИ, 1976. - Т.1. - С.173-188.
3. Иванов В.Б. Активные красители в биологии. - М.: Наука, 1982. - С.57-60.
4. Константин Алексеевич Корвин. - Л.: Художник РСФСР, 1967.

В.Н.Ярош, Л.Г.Бузкова, Н.Ю.Захарова

### Очистка археологического железа от почвенных наслоений (Краткое сообщение)

Первой операцией при очистке археологических предметов является удаление с их поверхности почвенных наслоений. Удаление почвы с археологического железа всегда вызывает трудность из-за прочной цементированности ее с рыхлыми продуктами коррозии. Для этого обычно пользуются раствором гексаметафосфата натрия. Обработка идет медленно и занимает много времени. Быстро, в течение нескольких минут раствором сульфаминовой кислоты удаляются почвенные наслоения, содержащие силикаты. Было установлено, что она не взаимодействует с железом и продуктами его коррозии, поэтому этот реактив совершенно безопасен для железного предмета. Очистка может быть проведена в полевых условиях для разъединения цементированных предметов; возможна обработка отдельных участков с особо твердыми и толстыми корками рыхлого железа, смешанного с землей. Реакция взаимодействия раствора сульфаминовой кислоты с силикатами почвы протекает активно с выделением пузырьков газа. После прекращения выделения газа в раствор добавляется новая порция сухой сульфаминовой кислоты. Концентрация раствора произвольная. После обработки достаточно одноразовой промывки водой.

Наблюдение за железными предметами, обработанными сульфаминовой кислотой в поле и лаборатории, продолжается.

М.С.Шемаханская