О.Н. АГАМИРОВА
Кафедра «Художественное стекло» РГХПУ им. С.Г. Строганова
e-mail: olga_teplova@inbox.ru

O.N. AGAMIROVA
Department «Artistic glass» Stroganov Russian State University of Art and Industry
e-mail: olga_teplova@inbox.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2022_1_1_177_187

СИЛИКАТНЫЕ КРАСКИ В МОНУМЕНТАЛЬНОЙ ЖИВОПИСИ: ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

SILICATE PAINTS IN MONUMENTAL PAINTING

Применение жидкого стекла в качестве связующего для краски предоставило новые возможности художникам-монументалистам, а также реставраторам, восстанавливающим объекты культурного наследия. В статье описывается история возникновения силикатных красок и опыт применения этих материалов в России, а также дается сравнение силикатной живописи с классической технологией нанесения фрески.

The use of liquid glass as a binder for paint, new opportunities for muralists, as well as restorers who restore cultural heritage sites. An article about the history of the use of silicate paints and the experience of these materials in Russia, as well as a comparison of silicate painting with the subsequent use of frescoes.

Ключевые слова: силикатная живопись, жидкое стекло, силикатные краски, научная реставрация, декоративно-прикладное искусство, история, живопись, иконопись.
Keywords: silicate painting, liquid glass, silicate paints, scientific restoration, arts and crafts, history, painting, iconography.

В начале XIX века традиционное искусство фрески начинает уходить в прошлое. Эта техника воспринимается как слишком трудоемкая и ненадежная, особенно по сравнению с работой масляными или темперными красками. Фреска как техника монументальной живописи по известковой штукатурке получила большое распространение в Италии XIV–XVII веков, но технология применялась в различные эпохи и в Египте, Греции, Византии. Различают два традиционных способа этой стенной живописи — по сырой (al fresco) и сухой (al secco) штукатурке, и оба метода имеют недостатки.

При нанесении на штукатурку краски остаются в ней, становясь одним целым со стеной — это делало фреску прочной. Но, так как происходит реакция довольно быстро, у художника было совсем немного времени, чтобы выполнить работу: всего 6–8 часов. После, в результате химических реакций, известь в составе штукатурки превращалась в углекислый кальций, а грунт утрачивал способность закреплять краски на поверхности основания. Художнику приходилось работать частями, пока грунт не «схватился», тогда как гораздо проще было бы обрисовать контуры рисунка изначально, чтобы правильно рассчитать размеры и пропорции. При этом исправить неудачный участок было невозможно — только закрасить его или сбить штукатурку и начать работу заново. Художник должен был обладать большим опытом, чтобы работать в технике фрески, так как существовал значительный риск испортить работу. Даже такой непревзойденный мастер, как Леонардо да Винчи, считал классическую технику фрески несовершенной и искал иные технологии создания стенных росписей.

В XV веке итальянские художники познакомились с техникой масляной живописи. Леонардо да Винчи решился на эксперимент — использовать масляные краски в своей монументальной работе. Работу «Тайная вечеря» Леонардо написал именно ими, стремясь сделать изображение более ярким и выразительным. Опыт оказался неудачен. Масляная краска, нанесенная поверх мокрой штукатурки, не объединилась с основанием прочно, и изображение, представлявшее собой лишь поверхностный слой, начало осыпаться еще при жизни мастера. Спустя 20 лет, уже живя во Франции, Леонардо возвращался в Милан, чтобы восстановить свое творение. Это удалось лишь отчасти. «Тайная вечеря» продолжала разрушаться, и за века своего бытования пережила несколько реставраций, причем не все из них были умелыми: некоторые художники закрашивали роспись

более густой и яркой краской, и тем самым нарушали авторский слой. Несколько раз творение мастера находилось на грани полного уничтожения в результате войн, природных катаклизмов или человеческих ошибок, и все же дошло до нашего времени, хоть и со значительными утратами.



Рис. 1. Фрески Ферапонтова монастыря

Мастера прошлого при работе над фресками больших размеров обычно «составляли» изображение из сотен отдельно грунтованных кусочков, поэтому на масштабных фресках можно заметить «швы». Ярким тому подтверждением являются уникальные фрески Ферапонтова монастыря (рис. 1). Согласно исследованиям А.А. Рыбакова, в храме Рождества Богородицы обнаружено: 34 шва в подкупольной части; 14 швов в алтарной части; четыре шва на западном фасаде, один шов на южной стене. Если учитывать, что шов соответствует фрагменту грунта, положенному мастером для работы в течение одного дня, вся роспись собора, таким образом, заняла 53 дня [6]. Такая кропотливая работа требовала исключительного терпения и огромных художественных навыков.

Художники, работающие в технике фресковой живописи, сталкивались еще с одной проблемой. Фресковая живопись, нанесенная по всем правилам, способна надолго сохранять свой первоначальный цвет. Однако пигменты краски меняли тон после высыхания фрески — и это тоже следовало учитывать художнику во время работы. Краску нельзя было наносить густым слоем, так как слой начинал осыпаться со временем. Чтобы этого избежать, художник наносил сильно разбавленные краски тонкими слоями, постепенно набирая тон. «Письмо выполняется мягкими кистями, легкими нажимами, желательно в одном направлении, чтобы не поднимать извести и не разбеливать красочный слой, так как фреска после высыхания может принять белесоватый тон» [5, с. 38].

Итальянский живописец Джорджо Вазари (1511–1574) пишет о технике нанесения фрески так: «Необходимо также, чтобы рука была ловкой, решительной и быстрой, но главное — твердое и определенное суждение, ибо, пока стена сырая, краски показывают вещь не такой, какой она будет, когда стена высохнет. И потому необходимо, чтобы при

работах над фресками у живописца гораздо большую роль, чем рисунок, играло суждение, и чтобы им руководил опыт более чем величайший, ибо в высшей степени трудно довести это до совершенства. Многие из наших художников достигают больших успехов в других работах, а именно маслом или темперой, в этих же терпят неудачу» [1, с. 640].

Таким образом, на протяжении столетий художники пребывали в поисках технологии, которая позволила бы создавать произведения, не уступающие в красоте фреске, но более устойчивые к повреждениям и более простые в исполнении. В монументальной живописи художники стремились выразить особенности творческого мышления, темперамент, свою живописную манеру. Новые технологии монументальной живописи особенно необходимы были авторам, которые работали в странах, где преобладал холодный и влажный климат, столь разрушительно воздействующий на фресковую роспись.

Эти поиски побудили заказчиков и художников XIX века обратиться за помощью к химикам, перед которыми стояла задача предложить новые технологии для монументальной живописи. Они стремились найти способ, который позволял бы создавать произведения, не теряющие свой первоначальный вид, устойчивые к неблагоприятным внешним условиям. Решение было найдено благодаря краскам, замешенным на растворимом стекле.

Технология стереохромии

Жидкое (другое его название — «растворимое») стекло было получено в Средние века путем сплавления кварцевого песка со щелочью, которая была на тот момент давно известна и применялась как чистящее средство. Можно допустить, что растворимое стекло в древности могло быть использовано в качестве клеящего вещества. Знакомый нам канцелярский клей, который твердеет под воздействием воздуха, плотно скрепляя поверхности, представляет собой именно растворимое стекло с некоторыми добавками, и об этой технологии известно уже давно.

Технология изготовления жидкого стекла была научно описана в 20-е годы XIX века в Германии, а точнее — в Баварии. Немецкий химик И-Н. Фукс (Johann-Nepomuk Fuchs, 1774–1856) описал получение растворимого стекла, а также разработал методику его применения в живописи. Жидкое стекло в живописи впервые использовал художник Вильгельм фон Каульбах (Wilhelm von Kaulbach, 1805–1874) в росписях фасада Новой Пинакотеки в Мюнхене в 50-е годы XIX века. Новая Пинакотека

представляла собой галерею живописи, основанную в 1853 году баварским королем Людвигом I, который решил открыть для народа свою частную коллекцию немецкой живописи. Двухэтажное прямоугольное здание в классическом стиле стало первой в Европе галереей, посвященной исключительно современному искусству. Вильгельм фон Каульбах украсил весь периметр второго этажа, на котором почти не было окон, монументальными фресками, вложив в свои произведения иронию, с которой относился к попыткам правителя приобщить широкую публику к искусству. Во время Второй мировой войны здание Новой Пинакотеки было полностью уничтожено бомбардировками, и на его месте в 1981 году по проекту Александра фон Бранки в Мюнхене выстроили новую галерею, но уже в постмодернистском стиле. Эскизы фресок Вильгельма фон Каульбаха ныне демонстрируются в одном из залов музея (рис. 2).

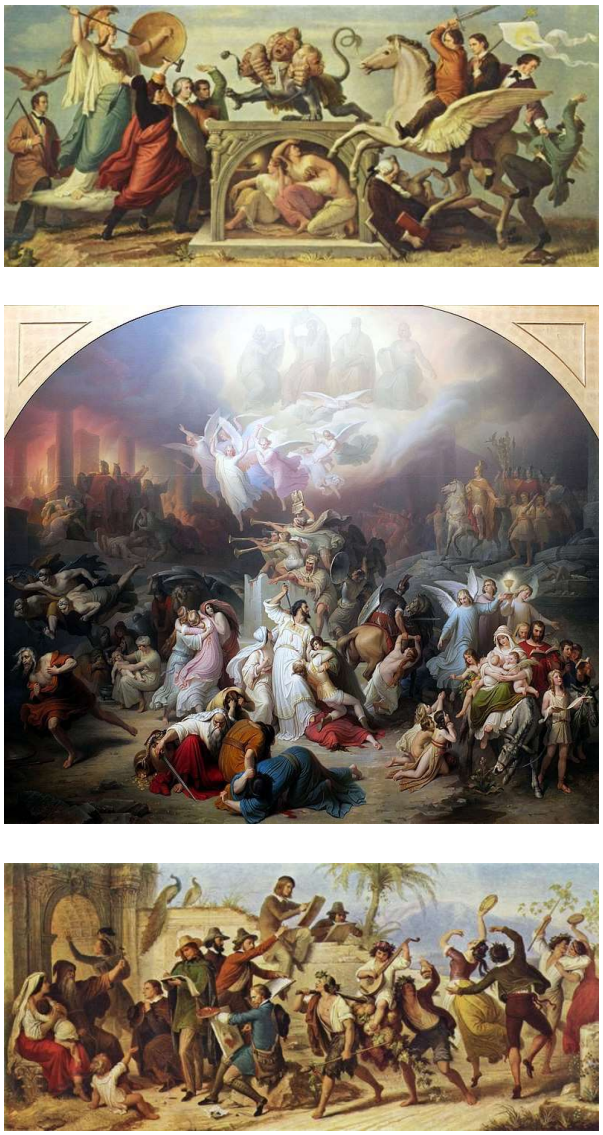


Рис. 2. Вильгельм фон Каульбах. Этюды к фрескам для Новой пинакотеки. «Битва с химерой эпохи париков», «Столпотворение Вавилона», «Немецкие художники в Риме» (1850)

Метод И-Н. Фукса получил сразу два наименования: утилитарное название «фуксово стекло» и более научное: «стереохромия» (от греч. stereos — «твердый», и chroma — «цвет»), отражающее прочность и устойчивость создаваемого покрытия. «К середине XIX века технология получения жидкого стекла из пород, богатых силикатами, была уже была хорошо известна, и интенсивно шел поиск применения этого вещества в сочетании со строительными известковыми вяжущими» [3].

Калийное жидкое стекло по методу Фукса использовалось в живописи следующим образом.

1. Перед нанесением краски известковое основание пропитывалось фосфорной кислотой — следствием этого была химическая реакция, которая повышала пористость грунта.

2. Художник наносил на поверхность изображение пигментами, затертыми на воде. При этом автор имел возможность работать со всей плоскостью картины, а не наносить рисунок частями, как при создании фрески. Метод стереохромии позволял краскам оставаться подвижными, что давало возможность исправлять написанные участки необходимое количество раз.

3. После высыхания работу фиксировали калиево-натриевым растворимым стеклом из пульверизатора, что придавало изображению надежность и прочность, не сравнимую с фреской. Затем, по прошествии некоторого времени, поверхность изображения промывали винным спиртом для удаления грязи, пыли и свободной щелочи.

Такая живопись была долговечна, устойчива к влаге и выцветанию. Однако метод стереохромии имел существенный недостаток: жидкое калиево-натриевое стекло, которым фиксировали изображение, вступало во взаимодействие с фосфорной кислотой. Побочные продукты этой реакции приходилось смывать с поверхности изображения водой и спиртом, что повреждало живопись.

Стереохромия стала важным научным открытием, послужившим предпосылкой для развития технологии силикатной живописи. Заслуга Фукса состоит в самой идее использовать жидкое стекло для создания изображения, которое своей прочностью и долговечностью превосходило бы фресковую живопись, было устойчиво к воздействию ультрафиолета и сложным погодным условиям.

Технология Адольфа Вильгельма Кайма

А.В. Кайм (Adolf Wilgelm Keim, 1851–1913) — немецкий химик-любитель, в 1878 году разработавший технологию использования жидкого стекла в живописи с учетом достоинств и промахов методики И. Фукса. Кайм запатентовал два варианта нанесения изображения силикатными красками.

1. A-Technik («Künstlerfarben»), подобный методу Фукса. Здесь для росписи стен используется художественная краска, которая наносит-

ся на предварительно смоченную поверхность. Красочный слой в процессе работы остается «подвижным», и лишь в конце, после высыхания, закрепляется силикатным связующим (при помощи пульверизатора и кисти). До фиксирования «неудачный» фрагмент росписи можно было легко удалить и выполнить работу на этом участке заново.

2. B-Technik («Decorationsfarben»). В этом случае силикатное связующее входит в состав самих красок, которые наносится на сухое основание. Такое покрытие менее интенсивно по цветовому тону, отличается легкими, пастельными оттенками, естественностью и «природностью» цветовой гаммы.

Пример росписи первого типа — коммерческое здание Skreddergården («портновский двор») в Осло, построенное в 1894 году, в стилевом направлении неоренессанс. Каменная кладка, окруженная двумя парами пилястр из полированного гранита, богато украшена красочными фасадными росписями. Фрески были выполнены силикатной краской, запатентованной Каймом, и сохранились на фасадах здания до наших дней. Тем не менее, первый способ «закрепления» живописи жидким стеклом имел недостаток: под относительно твердым верхним слоем оказывались гораздо менее прочные слои, что создавало опасность разрушения красочного покрытия со временем — его необходимо было зашпаклевывать при повреждениях, чтобы влага не начала проникать в нижние слои [8, с. 107].

При добавлении же растворимого стекла в состав краски как связующего, весь красочный слой превращался в прочное и чрезвычайно устойчивое к повреждениям покрытие. Именно на основе второго способа Кайм разработал состав особо прочных красок для окрашивания и росписи фасадов зданий. Производитель указывает срок службы такого покрытия как 20 лет — без каких-либо функциональных или эстетических изменений. На самом же деле, эта цифра сильно занижена: не редкость, когда столетние фасады, расписанные силикатными красками, демонстрируют целостность и яркость изображения.

Таким образом, ученый предложил совершенно новую технологию: использовать растворимое стекло не как фиксатор, а как связующий элемент для пигментных красок. Найдя верное соотношение жидкого силиката калия (жидкого стекла) и неорганических цветных пигментов, Кайм создал надежные и удобные в эксплуатации силикатные краски и запатентовал их рецептуру под названием «Минеральные краски Кайма».

Метод силикатной техники А. Кайма основывался на принципе прочного и нерастворимого соединения (адгезии) краски с несущим ос-

нованием — в качестве него могли выступать различные материалы: известковая штукатурка, камень, бетон, керамика и другие основания, предварительно покрытые тонким слоем известково-мраморной штукатурки белого цвета с добавками, состоящими из активного кремнезёма. Во время физико-химических процессов, сопровождающих работу художника, пигменты краски внедряются в кристаллическую структуру грунта, красочный слой становится единым целым с грунтом, что обеспечивает изображению исключительную долговечность (рис. 3).

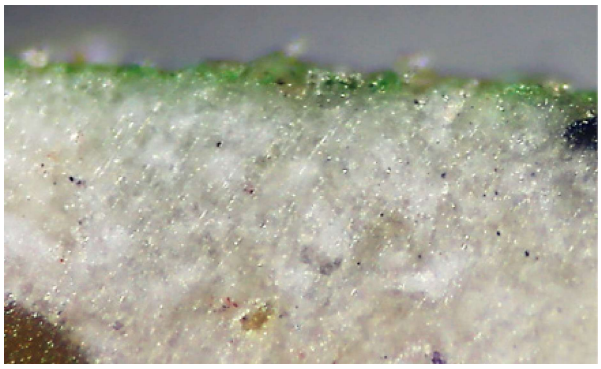


Рис. 3. Микрофотография шлифа силикатной живописи. Красочный слой равномерно проникает в глубь пористой структуры гипсовой штукатурки

Способ этот значительно облегчил труд художников: силикатные краски хорошо подходили для настенной живописи, не требовали трудоемкой подготовки поверхности, были устойчивы к выгоранию, непогоде и механическим повреждениям. А светоотражающие свойства поверхности, выполненной в такой технике, создавали фактуру, схожую с росписью в технике фрески. Силикатные краски позволяли художнику писать работу столько времени, сколько ему потребуется, в отличие от фресковой живописи, которую мастер должен был нанести в течение для, пока грунт не застыл.

Силикатная живопись не уступает фреске по силе выразительности, но надолго сохраняет силу цвета красящих пигментов. Структура и состав нового связующего обеспечили краскам удивительную глубину цвета и возможность тщательной прописки деталей. Даже при беглом взгляде сюжеты, выполненные в технике силикатной живописи, узнаваемы, благодаря четкой проработке изображения (рис. 4). Новая изобразительная методика позволяла художнику не торопиться, делать необходимые творческие паузы, исправлять ошибки без мучительной перегрунтовки поверхности и чаще, чем во фреске, рассматривать и критически оценивать написанное. Эти обстоятельства сблизили монументальную живопись с живописью маслом на холсте. Автор получил возможность реализовать творческую идею на стене, как на полотне.

Метод Кайма получил название «минеральная живопись» и вскоре заслужил признание европейского художественного мира как од-

ной из лучших технологий монументальной живописи. Когда о новой технологии стало известно в России, художники-монументалисты выполнили красками на основе жидкого стекла ряд работ. Среди них — росписи церкви Александра Невского в Абастумани (Грузия), Софийском соборе Новгорода (1897), в Марфо-Мариинской обители в Москве (1911) (рис. 7) и др.

Профессор Д.И. Киплик в своем пособии «Техника живописи» (1925) говорит о новой технологии так: «Фресковую живопись с успехом могла бы заменить силикатная живопись, где связующим веществом является растворимое стекло. Эта живописная техника, представляющая научное достижение нашего времени в том разработанном виде, которым является «минеральная живопись» Кайма, могла быть нам чрезвычайно полезной при выполнении стенных росписей. Прочностью своей она значительно превосходит фресковую живопись и может применяться с успехом на наружных стенах зданий. Кроме того, ее живописное выполнение легко от начала до конца». [2, с. 347].

Техника использования силикатных красок на связующем из растворимого стекла



Рис. 4. Ратуша в г. Швиц, Швейцария, общий вид. Фасад украшают росписи 1891 года, выполненные силикатными красками (созданы в честь 600-летней годовщины подписания Хартии Конфедерации на лугу Рютли)





Рис. 5, 6. Здание Skreddergården в Осло. Роспись силикатными красками

существовала в России второй половины XIX — начала XX века, наряду с методом «затворения» живописи растворимым стеклом. Так, сведения об укреплении живописи жидким стеклом (A-Technik, согласно терминологии Кайма) содержатся в художественно-техническом журнале «Зодчий» за 1872 год. Автор заметки, делая обзор Политехнической выставки 1872 года в Москве, отмечает: «Здесь выставлен один только образ, написанный обыкновенными водяными красками художником Топоровым по приготовленному особенным образом грунту и укреплённый жидким стеклом Джованни Артори. Такая живопись может быть помещена на наружной поверхности стен, без опасения порчи её от холода, жары или сырости, — что, по свидетельству экспонентов, доказывают опыты, которые были проведены в Берлине, и особенно в Севастополе» [7, с. 109–110].

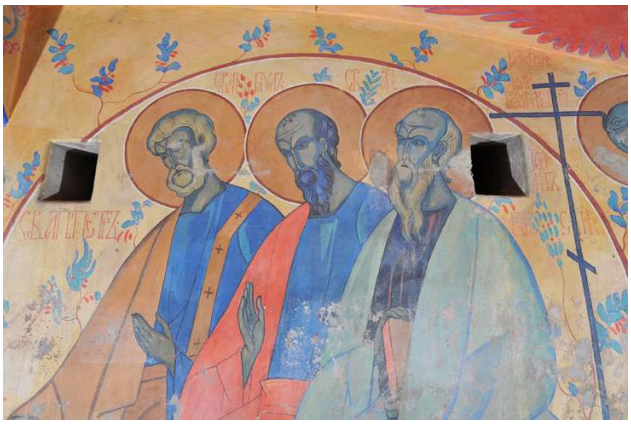


Рис. 7. Фрагмент росписи П.Д. Корина в крипте Покровского собора Марфо-Мариинской обители, 1914 г.

Говоря о методе Кайма, другой автор статей в «Зодчем» (кандидат естественных наук Лев Николаевич Шмеллинг) в 1908 году также описывает этот метод: «После подготовки грунта можно приступать к живописи. Краски, употребляемые здесь, смешаны с гидролатом кремензёма, гидролатом оксида магния и т.д., то есть с веществами, способствующими затвердеванию растворимого стекла. Писать следует по сырому грунту, причем воды брать ровно то количество, которое способен впитать грунт, она не должна стекать. Необходимо, чтобы картина до фиксирования хорошо просохла. Затем при помощи пульверизатора наносится слой растворимого стекла. При первом фиксировании не должно быть избытка жидкости, а только слабая роса. При третьей фиксации пульверизатор можно заменить кистью. Фиксирующую жидкость наносят до тех пор, пока грунт её впитывает… При фиксировании происходит следующее: силикат калия или натрия, проникая в глубину, вступает в обменное разложение с находящимся там кремнефтористым кальцием, результатом чего будет кременекислый кальций или кремнефтористые калий и натрий, то есть вещества очень постоянные, нерастворимые и твёрдые» [4, с. 113].

Оценивая возможности этой технике, Лев Николаевич Шмеллинг пишет следующее: «Способ Кайма применен для большого числа произведений стенной живописи как за границей, так и в России. Первые произведения, выполненные этим способом, имеют уже 30 лет за собой и не показывают ещё никаких признаков начинающегося разрушения. Таким образом, надо думать, что способ этот, представляющий значительные выгоды в работе и большое преимущество в неизменяемости, постепенно вытеснит фресковую живопись» [4, с. 116].

Таким образом, давние поиски зодчих из северных стран, желающих украсить стены храмов и домов долговечными изображениями, сохраняющими национальные особенности, наконец увенчалось успехом. Для художников XIX века жидкое стекло открывало огромные возможности усовершенствования монументальной живописи и облегчения процесса ее создания. Особенно важно отметить надежность и прочность силикатных красок в реалиях северного климата.

Список литературы:

1. *Вазари Дж.* Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих. — Москва: Азбука, 2021. — 788 с.

2. *Киплик Д.И.* Техника живописи. — Москва: Сварог, 1998. — 347 с.

3. *Кукс Ю.М., Лукьянова Т.А.* Историко-педагогические очерки по технике и технологии силикатной живописи. Часть I. «Перспективы Науки и Образования». 2018. Международный электронный научный журнал. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriko-pedagogicheskie-ocherki-po-tehnike-i-tehnologii-silikatnoy-zhivopisi-chast-i (дата обращения: 10. 11. 2022).

4. Техника живописи в приложении к декоративному искусству // Зодчий. — 1908. — 30 марта. — № 13. — С. 111–116.

5. *Чернышев Н.* Техника стенных росписей. — Москва: АХР, 1930. — 116 с.

6. Фрески Ферапонтова монастыря. — URL: https://studizba.com/files/show/doc/131355-1-ref-14880.html (дата обращения: 26.08.2022).

7. Художественно-технический журнал «Зодчий». — 1872. — № 7. — С. 109–110.

8. Mineralfarben: Beiträge zur Geschichte und Restaurierung von Fassadenmalereien und Anstrichen. — Публикация Института охраны памятников при швейцарском технологическом институте в Цюрихе, 1998. — 192 с.