

А. ВИННЕР

**МОНОГРАФИИ
ПО
МАТЕРИАЛАМ
ЖИВОПИСИ**

I

ИСКУССТВО

МОНОГРАФИИ
ПО МАТЕРИАЛАМ ЖИВОПИСИ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ ИГОРЯ ГРАБАРЯ

В Ы П У С К

I

„ИСКУССТВО“

МОСКВА

1941

ЛЕНИНГРАД

А. В. ВИННЕР

ОСНОВАНИЯ И ГРУНТЫ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ
В МАСЛЯНОЙ ЖИВОПИСИ

ДЕРЕВО, ХОЛСТ, МЕТАЛЛЫ, ЛИНОЛЕУМ И
ДРУГИЕ ОСНОВАНИЯ, КЛЕЕВЫЕ, МАСЛЯНЫЕ,
ЭМУЛЬСИОННЫЕ ГРУНТЫ, ИХ МАТЕРИАЛЫ
И РЕЦЕПТУРА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИСКУССТВО

Редактор М. Б. Антекаръ

Подписано к печати 5/V
1941 г. А37942. „Искусство“
№ 91. Печ. л. 3 $\frac{1}{2}$. Уч.-изд.
л. 404. Знаков в 1 п. л. 49.460.
Звязь № 45. Тираж 3000 экз.

Цена 3 руб.

Центр. тип. НКО им. Клима
Ворошилова.
Москва,
ул. Маркса и Энгельса, 17.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В дореволюционной России выходило немало книг по вопросам техники масляной живописи, но в большинстве случаев в них лишь поверхностно затрагивалась технология материалов, применяемых в живописи. Единственным исключением был труд Ф. Ф. Петрушевского «Краски и живопись», но, изданный в 1891 г., он значительно устарел и сейчас почти непригоден. Все остальные книги имели в большей или меньшей степени характер «самоучителей».

Если по книге нельзя научиться писать хорошие картины, то усвоить технологический процесс, связанный с живописью, и получить основательное знакомство с сущностью материалов, употребляемых в живописи,— по дельной книге несомненно возможно. Такая книга может и должна быть надежным спутником и верным другом художника: в ней он вправе искать исчерпывающий ответ на любой вопрос, вытекающий из технологической природы его искусства и касающийся материалов живописи — оснований, грунтов, красок, связующих веществ — и явлений сопутствующих, как возникающих в процессе писания картины, так и наблюдаемых после окончания последней (потемнение, осыпание красочного слоя и т. д.).

Выпускаемая издательством «Искусство» серия из шести книг составляет в целом исчерпывающий справочник по всем вопросам технологии материалов, применяемых в масляной живописи. Автор его, А. В. Виннер, использовал для своей работы не только все самое ценное, что в данную область внесли в последние годы лучшие специалисты-ученые Западной Европы, но и те выводы, к которым пришли, после долголетних испытаний на практике и лабораторным путем, Центральные государственные реставрационные мастерские. Кроме того, и сам автор потратил немало сил и времени на фактическую проверку собранных им из различных источников сведений, отвергнув некоторые из них и установив новые данные.

Серия «Материалы масляной живописи» рассчитана как на художника-профессионала, так и на широкие круги работников самодеятельного искусства. Для среднего читателя дореволюционной эпохи данная серия была бы слишком серьезна, чрезмерно «научна» и едва ли нашла бы большое число читателей, но в наши дни, когда тяга к науке среди широчайших масс приняла поистине стихийные размеры и когда строго научная постановка всех проблем советской культуры стала обязательной, именно серия, выполненная в таком плане, отвечает назревшей потребности.

Книга А. В. Виннера разбита на отдельные выпуски. Каждый из них имеет самостоятельное значение и представляет собою законченное целое, исчерпывающее вопрос. Все они построены по одному методу, единственно правильному в этой области: автор дает историческую справку, касающуюся предмета, той или иной краски, масла, грунта и т. п., с ссылкой на все те древние рукописи и старинные книги, в которых имеются упоминания о них. Эти упоминания, облеченные в форму рецептов, сами по себе чрезвычайно важ-

ные и интересные, не всегда безупречны с точки зрения их возможного применения на практике, почему в необходимых случаях автор дает соответствующие разъяснения.

Вслед за исторической частью дается описание предмета, его составных элементов, с приведением химического анализа. Не загружая чрезмерно содержания, последний дает возможность тем из читателей, которые знакомы с химией, глубже изучить свойства и структуру интересующего их объекта. Читатель, не заинтересованный в таком углубленном изучении, легко пропустит ненужные ему формулы.

Очень существенны и важны сведения, касающиеся месторождения различных пород, употребляемых в живописи и имеющих на территории СССР. Не менее важны и указания на обработку и использование ископаемых пород, а также на способы изготовления различных красящих веществ из корней и трав.

Благодаря вышеуказанным особенностям книга А. В. Виннера, не повторяя собою ни одного из вышедших уже советских изданий, трактующих вопросы технологии живописи, заполняет существенный пробел в данной области и может быть рекомендована в качестве ценного справочника и руководства широкому кругу художников, работающих в технике масляной живописи.

Игорь Грабарь

ОТ АВТОРА

В настоящей работе, предлагаемой вниманию читателя, мы стремились дать наиболее полное, в необходимых для художника размерах, историко-технологическое исследование материалов, применяемых в масляной живописи как в настоящее время, так и в прошлом. В это исследование вошли: а) основания из дерева, холста, металлов, бумаги, картона и линолеума; б) материалы, применяемые при изготовлении грунта, — клей, мел, гипс, красящие вещества; в) состав, рецептура и методы приготовления и нанесения на основание грунтов различного состава и свойств; г) все красящие вещества, применяемые в масляной живописи, с подробным описанием их свойств, светостойкости и прочности; д) связующее вещество масляных красок — масла, их свойства и способы обработки; е) разжижители масляных красок — терпентинные скипидары и производные нефти; ж) приготовление тонкотертых масляных живописных красок, отдельные сорта красок, смешение красок друг с другом; з) потемнение и другие изменения, происходящие в красочном слое картины, его преждевременное старение, разрушение и причины, этому способствующие. Все приводимые нами данные об отдельных материалах масляной живо-

писи взяты не только в технологическом разрезе, применительно к живописи настоящего времени, но и даются в историко-технологическом разрезе, для чего использованы наши исследования о технических приемах обработки материалов живописи, применявшихся художниками прошлых времен.

В основу нашей работы легли не только современные научные данные о материалах масляной живописи, но и собранные нами, путем кропотливого, детального изучения, многочисленные рецепты и сведения, содержащиеся в ряде дошедших до нашего времени старинных трактатов, манускриптов и рукописей I—XVIII вв., как западноевропейских, так и русских, греческих, сербских и грузинских. Помимо этого, мы использовали ряд материалов Центральных государственных реставрационных мастерских, содержащих ряд сведений по древней технике и технологии живописи, а также сами проводили нужные нам исследования и наблюдения путем анализов ряда материалов и изучения древних памятников живописи и иконописи.

Наша работа имеет целью восполнить тот существенный пробел в знаниях ряда художников, который, к сожалению, еще существует. Рассматривая с точки зрения живописи технологию материалов, применяемых в ней в настоящее время, мы подошли к технологическому описанию живописных материалов, основываясь на последних данных науки и одновременно используя весь опыт и знания предшествующих поколений живописцев и изографов.

Предлагаемая вниманию читателя работа состоит из шести выпусков.

Первый выпуск содержит подробное описание применяемых в настоящее время и имевших применение в прошлом: а) оснований (дерево, холст, металлы, бумага, картон, линолеум); б) грунтов, их состава,

методов приготовления и нанесения на основание, а также материалов, образующих грунт.

Второй выпуск посвящен описанию свойств и особенностей всех высыхающих масел, применяемых в масляной живописи, а также высыханию масел и образованию масляной пленки и методам обработки масел различными способами с целью улучшения их качества.

Третий выпуск содержит исчерпывающие историко-технологические сведения о желтых и красных пигментах, применяемых в масляной живописи, и ряд данных о светостойкости и прочности отдельных красок.

Четвертый выпуск содержит историко-технологическое описание синих, зеленых и коричневых пигментов, применяемых в масляной живописи, а также ряд сведений о светостойкости и прочности синих, зеленых и коричневых красок.

Пятый выпуск посвящен описанию черных и белых пигментов, применяемых в масляной живописи, их светостойкости и прочности.

В шестом выпуске приводятся сведения о способах изготовления тонкотертых масляных живописных красок, связующем веществе красок и смешении отдельных красок. Там же приведено описание разжижителей масляных красок — терпентинных скипидаров и производных нефти — и даны подробные сведения о потемнении и других изменениях, происходящих с масляными красками, и причинах, вызывающих их. Рассматриваются также вопросы о жухлости масляных красок, о разрывах и трещинах красочного слоя, грунта и оснований, о преждевременном старении красочного слоя и разрушениях масляной живописи.

Все вопросы, связанные со смолами и лаками, применяемыми в масляной живописи, мы не включили в настоящую работу, так как считаем, что лица, интересующиеся этими вопросами, найдут исчерпывающие

сведения в нашей книге «Лаки и их применение в живописи», изданной в 1934 г.

В заключение принсшу мою глубокую благодарность заслуженному деятелю искусств, профессору-орденоносцу, лауреату Сталинской премии Игорю Эммануиловичу Грабарю и профессору Сергею Александровичу Торопову, принимавшим непосредственное участие в настоящей работе своими советами, указаниями и консультациями, а также много труда затратившим на тщательное редактирование ее.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение технических приемов и методов обработки применяемых в живописи материалов мастерами и живописцами прошлого показало, что старинная техника живописи, используя современные ей научные знания в области физики, химии и других, близких к ним естественных наук, базировалась главным образом на многовековом практическом опыте ряда поколений художников, изучавших технологические особенности живописных материалов. Из века в век, от одного мастера-живописца к другому, от отца к сыну, от учителя к ученику передавался весь накопленный опыт старшего поколения художников поколению, идущему ему на смену.

Практическое изучение технологических особенностей живописных материалов и их свойств играло огромную роль в повседневной практической деятельности художников того времени. Художник прошлого уделял этому изучению большое внимание. Еще в виде необработанного сырья живописные материалы — масла, красочный пигмент, скипидары — подвергались целому ряду последовательно идущих операций, имевших целью облагородить и улучшить свойства материала. Отбелка, обесцвечивание и уплотнение масел,

кропотливое и тщательное приготовление пигментов и связующего вещества красок и т. д.— всему этому художники прошлого уделяли много времени и внимания, стремясь получить наиболее высококачественный и прочный живописный материал.

Художники прошлого, всемерно используя все те знания, какими обладали их предшественники, непосредственно сами на практике изучали живописные материалы с технологической стороны.

Длительный многовековой опыт, основанный на практическом и научном изучении живописных материалов, позволил великим мастерам создать непревзойденные по культуре живописной техники произведения. Среди большинства художников и ряда других лиц, имеющих то или иное отношение к живописи, довольно прочно установилось совершенно необоснованное мнение о том, что создание мастерами прошлого технически совершенных произведений живописи могло произойти лишь благодаря ныне утраченным секретам приготовления красок, лаков и т. п.

Внимательное изучение техники старой живописи и технологии ее живописных материалов говорит о том, что никаких особых тайн и секретов приготовления живописных материалов у художников прошлого не было. Было лишь глубокое знание технологических особенностей применяемых ими живописных материалов, основанное на длительном практическом опыте, а также на повседневном изучении применяемых художниками масел, пигментов, растворителей и лаков. Помимо того, старые мастера уделяли большое внимание тщательной обработке материала как в виде сырья, так и при изготовлении из него того или иного состава, грунта, краски. Таким образом, наряду с применением в живописи высококачественных материалов была и совершенная техника самого приго-

товления их, что позволяло художнику заранее знать поведение масла, краски или лака в готовой уже живописи, а это в свою очередь приводило художника к тому, что он обычно выбирал для работы хорошо ему известные, гарантирующие почти полную неизменяемость и прочность, высококачественные живописные материалы. Кроме того, художники прошлого, зная технологические особенности и свойства применяемых ими живописных материалов, умело ими пользовались в своих работах.

Большинству современных нам художников, как это видно из приводимых в VI выпуске фотографий, недостает культуры живописной техники. В основе этого крупнейшего дефекта современной живописи лежит почти полное незнание технологических свойств и особенностей применяемых художником живописных материалов или же полное пренебрежение к ним. А это-то незнание и приводит к неизменному употреблению одного и того же материала, к неумению заставить материал наиболее эффективно работать, используя для этого все присущие ему особенности и свойства.

Культура техники живописи, встречаемая нами в произведениях живописи прошлых веков, в основном дошла до нас в произведениях таких мастеров живописи, как Рафаэль, Тициан, ван дер Гус, Рембрандт, Ван Эйк и др.

Живописцы XI—XVII вв. свои знания применяемых ими материалов получили посредством их длительного практического изучения, проводившегося как в мастерских художников, так и в различных художественных объединениях того времени — художественных корпорациях, гильдиях, братствах и цехах. Старые живописцы, состоявшие в корпорациях и братствах, работая рука об руку с молодыми художниками,

передавали им свой богатейший опыт и знания, вводили их во все тонкости применения живописных материалов.

Умение писать произведения живописи состояло не только в способности художника разработать и решить ту или иную живописную задачу, но также и в правильном употреблении живописных материалов.

В уставах различных художественных объединений того времени, как, например, братств и гильдий живописцев XIV — XVII вв., точно оговаривалась необходимость для члена данной гильдии практического изучения свойств и особенностей живописных материалов: дерева, холста, масел, грунтов и красок. Наряду с этим требованием уставы и хартии предписывали живописцам пользоваться только вполне доброкачественными материалами. Так, например, один из параграфов статута сиенских живописцев 1355 г. гласит следующее: «Никто из живописцев не может взять на себя смелость употреблять в своих работах не те золото, серебро и краски, которые обещал заказчику, как, например, нечистое золото вместо чистого, олово вместо серебра, немедную лазурь [медную] вместо ультрамарина, индиго вместо лазури и т. д.»

При заключении договора между художником и заказчиком на написание картины предусматривалось качество живописных материалов и заранее оговаривалось употребление живописцем вполне доброкачественных материалов. Всякая фальсификация живописных материалов и замена одного другим, менее ценным, строго каралась денежными штрафами. Старшины братств посещали художников на дому во время работы и проверяли качество употребляемых ими материалов. Прежде чем приступить к живописи, художник обязан был удостовериться в доброкачественности своих живописных материалов. Проверке пол-

вергались не только краски, масла и лаки, но и холст, доска, грунтовка. Устав живописцев г. Парижа 1391 г. предписывал своим членам тщательную проверку всего материала: «Никто из иконописцев и вообще живописцев не имеет права приступить к какой-либо живописи на дереве до тех пор, пока дерево не будет хорошо и правильно просушено и осмотрено мастерами». В хартии Гандского гросмейстерства XIV в. в пятом правиле прямо говорится, что «каждый живописец, принадлежащий к корпорации, должен работать хорошими красками на холсте, дереве и всяком другом материале. Не соблюдающий этого правила уплачивает штраф в 10 парижских фунтов».

ОСНОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАСЛЯНОЙ ЖИВОПИСИ

В масляной живописи в качестве основания для станковых произведений применяются холст, дерево, картон, металлы, линолеум и стекло.

В прошлом наиболее распространенным материалом были доски, выпиленные из выдержанной и хорошо просушенной древесины. В настоящее время для большинства картин, исполненных масляными красками, основанием служит грунтованный холст. Некоторые художники, работающие маслом, нередко вместо холста и дерева пишут на металлических пластинах, линолеуме, стекле и грунтованном картоне.

ДЕРЕВО

Дерево применяется в виде досок, пластин и фанеры. Древние живописцы и иконописцы употребляли как целые доски небольшого размера, так и составные из нескольких досок, склеенных и скрепленных небольшими перекладами (так называемыми шпонками), которые или врезались в дерево, или прибивались деревянными и железными гвоздями.

Дерево было излюбленным материалом для живописного основания у подавляющего большинства антич-

ных и западноевропейских художников IX—XVI столетий. Древнеримские живописцы в I—IV столетиях употребляли в качестве живописного основания доски из сикомора, кедра и липы. Античные фаюмские портреты I—IV столетий выполнены преимущественно на тщательно обработанных досках, сделанных из древесины сикомора, кедра и в более позднее время (V—VII вв.) из липы. Доски обычно были довольно тонкие: от 0,1 до 0,8 см, но в некоторых фаюмских портретах, в особенности относящихся к более позднему времени (VI—VII вв.), мы встречаем доски значительной толщины (от 1 до 3,1 см). Западноевропейские художники южных школ IX—XVI столетий писали преимущественно на буковых, липовых, ивовых¹, каштановых², тополевых, ореховых, оливковых³, платановых⁴, фиговых и сделанных из красного дерева досках; живописцы северных школ употребляли дубовые, липовые, буковые и сосновые доски. Фламандцы XIV—XVII столетий писали главным образом на дубовых и сделанных из красного дерева досках. Германские живописцы XVI—XVII столетий работали на липовых, дубовых и буковых досках.

Русские иконописцы XI—XVII столетий почти все свои станковые произведения выполнили на досках главным образом липовых, но в отдельных случаях пользовались и березовыми, сосновыми, дубовыми, кедровыми, чинаровыми, кленовыми, кипарисовыми и еловыми.

Дерева, предназначенные на выделку живописных досок, срубали зимой, древесину сушили воздушной

¹ Ченнино Ченнини, 1437, гл. 113, 115, 116. Липовые доски употребляли Рафаэль, Тициан, Рубенс.

² На каштановых досках писал художник Жирардо.

³ На оливковых досках писали многие итальянцы XVI столетия.

⁴ На платановых досках писал Мейссонье.

сушкой в течение года, после чего приступали к ее распиливанию на доски.

Для предупреждения растрескивания небольших досок их предварительно вываривали в горячей воде, от 4 до 8 часов, после чего выпаривали из них воду, нагревая доски до $45-60^{\circ}\text{C}$, и высушивали, выдерживая древесину на воздухе в течение года. Посредством вываривания древесины в воде из дерева извлекались растворимые части древесины, древесный сок, связанная вода и достигалось свертывание растительной белковины, способствующей загниванию и растрескиванию древесины:

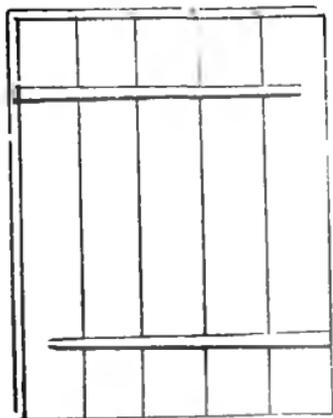


Рис. 1

Составные доски готовились из отдельных хорошо просушенных и выдержанных досок, которые склеивались столярным клеем и с оборотной стороны закреплялись врезными или набивными шпонками (рис. 1, 3, 6, 7). Шпонки обычно вводились в доску с двух сторон и не только препятствовали расхождению досок, но и предохраняли их от коробления. С этой же целью шпонки вводили и в небольшие доски (рис. 5). При сборке больших досок, составленных из трех и более досок, отдельные доски сбивались таким образом, что направление годичных колец в каждой доске чередовалось, благодаря чему значительно снижалась способность досок к короблению (рис. 2).



Рис. 2

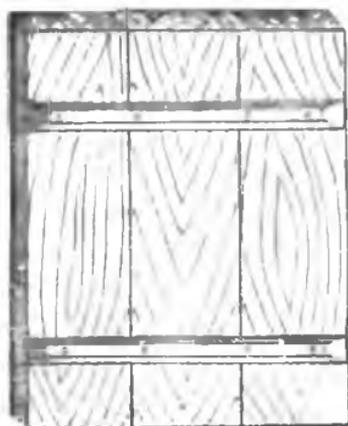


Рис. 3

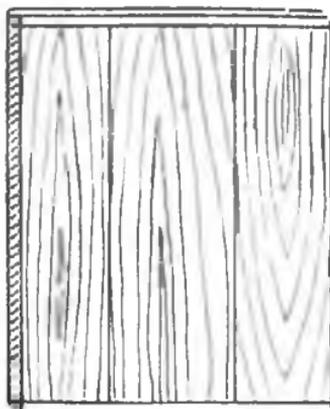


Рис. 4

Наиболее древние способы укрепления составных досок и предупреждения их коробления заключались в том, что к торцовым частям прибивали шпонки деревянными или железными коваными гвоздями (рис. 3, 4, 5, 6 и 7); иногда шпонки в XIII и XIV вв. набива-

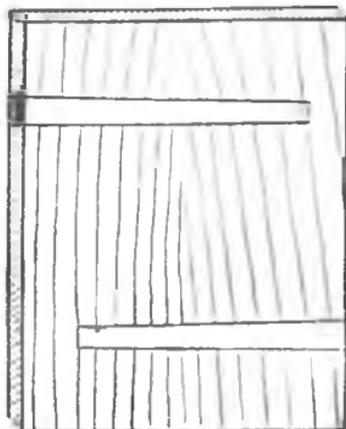
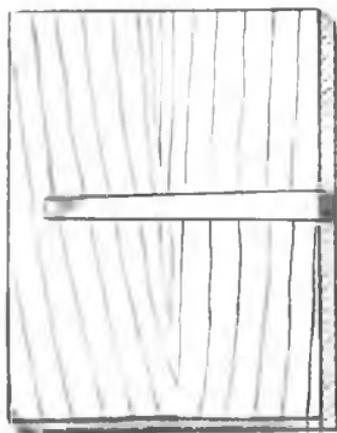


Рис. 5

лись не только на торцы, но и на обратную сторону доски (рис. 6, 7); в XV—XVII вв. шпонки обычно врезались в доску (рис. 5). По строению доски и характеру шпонок можно безошибочно определить эпоху данного произведения.

Поверхность доски обычно проклеивалась животным клеем, наносимым 2—3 тонкими слоями; на проклеенную поверхность доски наклеивали холст, называемый

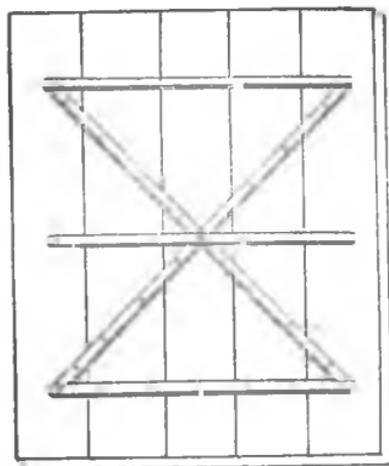


Рис. 6

древними западноевропейскими художниками «холстяной прокладкой», а русскими мастерами XI—XVIII вв. — «паволокой». Иногда покрывалась холстом не вся поверхность доски, а только места соединений отдельных досок.

подавляющее большинство станковых произведений как русских, так и западноевропейских художников XI—XVII столетий имеет паволоку, покрывающую

всю поверхность доски. После наложения паволоки приступают к грунтовке доски.

В настоящее время картины больших размеров нецелесообразно писать на досках, чрезвычайно их утяжеляющих. Небольшие же картины и в наше время на Западе охотно пишут не на холсте, а на дубовых, липовых или кедровых досках, имеющих гладкую, ровную, без сучков и других дефектов поверхность. Такие доски приготовить нетрудно: нужно лишь хорошо просушенную при обычной комнатной температуре доску выварить в течение 2—3 часов в горячей воде, пос-

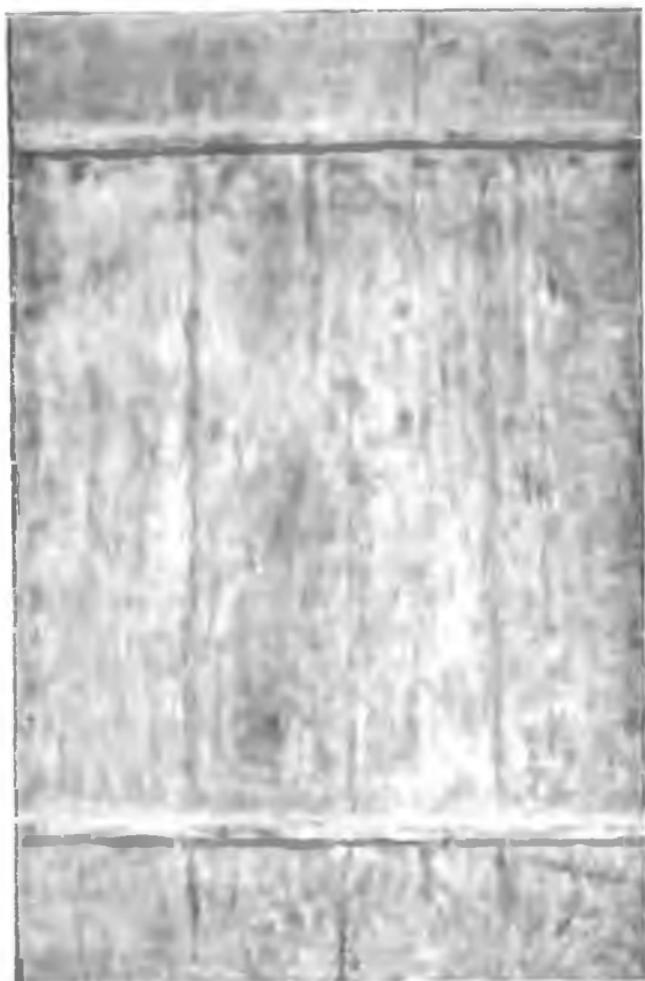


FIG. 7

ле чего выпарить из нее воду при 50° С и просушить. Хорошо просушенную доску следует промазать 6-процентным раствором сулемы или формалина, просушить и, проклеив клеем, загрунтовать.

Хорошо просушенная, выдержанная фанера, толщиной в 0,4—0,6 см, является материалом, пригодным для неответственных работ, этюдов, исполненных маслом. Проклеенная и загрунтованная фанера, набитая на подрамник, служит довольно прочным основанием для таких работ.

ХОЛСТ

Употребление различных тканей (льняной, пеньковой, бумажной, джутовой и шелковой) в качестве живописного основания известно со времен глубокой древности.

Еще в I в. н. э. имело место применение холста как живописного основания; по свидетельству Плиния¹, портрет Нерона, написанный одним из художников того времени, по приказу самого Нерона был выполнен не на дереве, а на холсте. Величина этой картины равнялась 40 м. Древнеримские живописцы употребляли холст не только как паволоку, но и непосредственно как живописное основание; например, один из фаюмских портретов конца IV в. написан на плотном, не особенно тонкого плетения холсте. В IX столетии живопись по проклеенному пергаментным клеем холсту имела довольно значительное распространение². В XI—XIII столетиях западноевропейские, а главным образом русские художники постоянно поль-

¹ Плиний, *Натуральная история*, I в. н. э.

² Ираклий, *О красках и искусствах римлян*, VII—VIII вв., кн. III, гл. 26.

зовались холстом при живописи на дереве. Большинство западноевропейских станковых произведений этого времени и почти все станковые произведения древнерусского искусства как XII—XIV, так и XV—XVII вв., исполненные на дереве, обязательно имеют наклеенный на дерево холст.

Наклеивание холста или «паволоки» на доску принадлежит к наиболее древним способам подготовки основания под живопись. Античные, древнеримские, фаюмские портреты I—II столетий нашей эры в ряде памятников имеют между грунтом и доской холст, наклеенный на поверхность доски. Например, относящийся к фаюмским портретам портрет «Алины» (находится в Берлинском музее), написанный в I в. н. э., имеет основанием кедровую доску, на поверхность которой наклеен плотный, не очень тонкого тканья льняной холст, поверх которого нанесен грунт; другой портрет, «мужчины средних лет» (находится в Государственном Музее изобразительных искусств им. А. С. Пушкина), живопись которого относится к середине II столетия, также имеет основание, состоящее из кедровой доски, наклеенного на нее холста и грунта.

На наклеенный на поверхность доски холст древние мастера и наносили грунт; благодаря наличию холста достигалось более прочное сцепление грунта с поверхностью доски и повышалась стойкость грунта к различного рода физико-механическим внешним влияниям. Исследованные нами холсты ряда древнерусских памятников станковой живописи XII—XVI столетий представляют собой хорошо сохранившуюся льняную ткань, выработанную ручным способом из крученых ниток, различ-

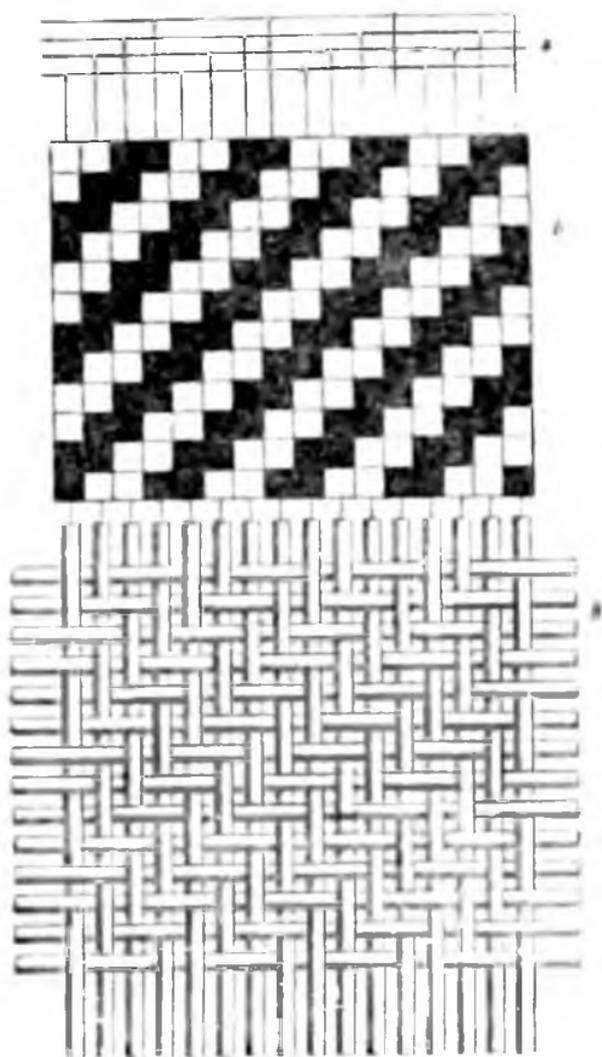


Рис. 9

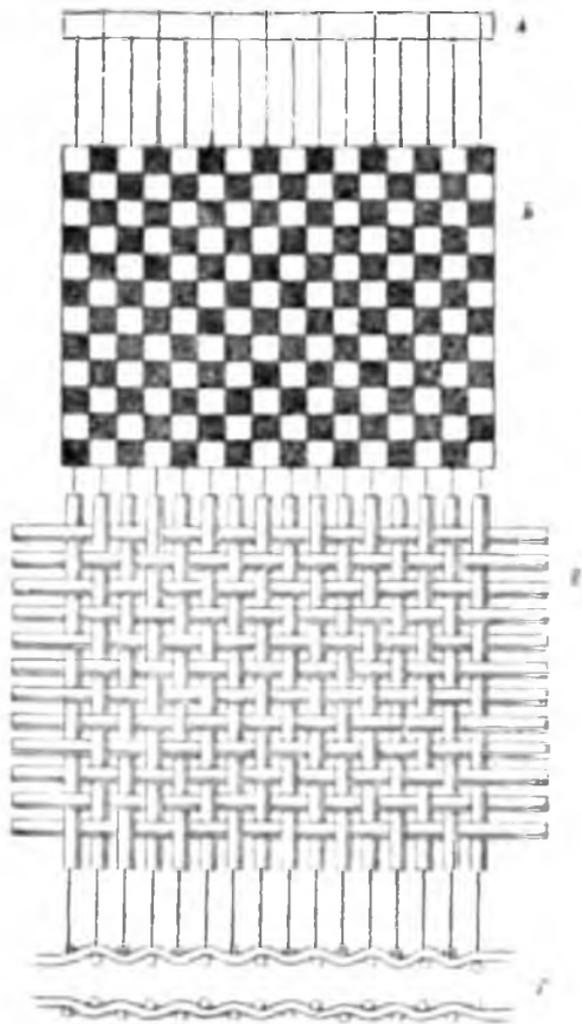


Рис. 8



Рис. 10



FIG. 13

ного рисунка и плотности¹. Наиболее часто применялись два сорта холста: холст с простым, так называемым элементарным гарнитуровым переплетением нитей (рис. 8, 10) и холст сложного саржевого переплетения (рис. 9, 11). Плотность исследованных нами 18 холстов с разных памятников XII—XVI столетий указана в таблице на стр. 31.

Как видно из этой таблицы, наименьшую плотность имела ткань XIII столетия с иконы «Три мученицы»: плотность ее в 1 м² по основе равнялась 9000 нитей, по утку—7000; наиболее плотной оказалась ткань середины XV века: число нитей ее в 1 м² равнялось по основе 22 000, а по утку—14 000. Наиболее же часто употреблялся холст средней плотности с числом нитей в 1 см² по основе 12, 14, 16 и по утку 11, 12, 13, 14.

В масляной живописи холст вошел во всеобщее употребление в Италии в конце XV и начале XVI столетий; впервые холстом стали пользоваться в значительных размерах флорентийские и венецианские живописцы, а вслед за ними холст проник и к художникам северных школ — фламандцам, голландцам, германцам, а в конце XVI или начале XVII столетий и в России появились первые светские станковые картины, выполненные на холсте: портрет патриарха Никона, картина, изображающая похороны патриарха Никона (XVII в.), «Град Ерихон» живописца Вухтерса и другие.

По своему строению большинство холстов итальянских, испанских и фламандских живописцев конца XV и XVI столетий являлось саржевой тканью довольно

¹ Виннер А. В., Технологическое исследование древних холстов русской иконописи XII—XVII веков, 1935 (рукопись).

Наименование иконы	Время исполнения	Плотность льняной ткани в продольном направлении (основа), число ниток на 1 см ²	Плотность льняной ткани в поперечном направлении (уток), число нитей на 1 см ²	Вес 1 кв. ткани в граммах
„Георгий“ № 1	XII век	14	10	300
„Георгий“ № 2	XII „	16	14	240
„Петр и Павел“	конец XII века	15	12	250
„Пресв. богородица“ (Новгород)	начало XIII века	13,6	13,5	146
„Никола“ (Новгород)	XIII век	16	14	180
„Никола“ (Псков)	XIII „	12	11	275
„Три мученицы“	конец XIII века	9	7	450
„Спас“ Рублева	начало XIV века	11	8	309
„Моисей и Давид“	середина XIV века	16	13	200
„Петр и Павел“	XIV век	14	10	333
„Сошествие св. духа“	конец XIV века	15	11	345
„Богоматерь“ Рублева	начало XV века	14	12	378
„Богоматерь“	середина XV века	22	14	236
„Петр и Павел“	начало XVI века	12	8	220
„Спаситель“	XVI век	13	12	205
„Суббота“	XVI „	19	16	204
„Сольвычегодский чин“	XVI „	12	11	202
„О тебе радуется“	XVI „	18	14	166

сложного переплетения, выработанной ручным способом из крученых пеньковых или льняных ниток.

Произведенный нами анализ этой ткани показал, что мы имеем дело с так называемой эффектной двусторонней саржей (рис. 9 и 11). Многие живописцы конца XVI столетия употребляли в качестве живописного холста исключительно саржевую ткань, видимо, вырабатывавшуюся в то время специально для целей живописи¹. Тинторетто, Тициан, многие фламандцы и голландцы писали почти исключительно на саржевых холстах. Явное предпочтение, отдаваемое живописцами XVI—XVII вв. саржевому холсту перед обычным холстом с гарнитуровым переплетением, вызвано тем, что благодаря сложному характеру переплетения нитей в двухличном саржевом холсте и диагональной форме перекрытий в нем нитей как в основе, так и в утке ткани сцепление между частицами грунта и поверхностью саржевого холста было значительно большим, нежели в обыкновенном холсте. Помимо этого, все физико-механические внешние воздействия в меньшей степени сказывались на грунтах, лежащих на саржевом холсте, чем на грунте, лежащем на простом холсте.

В настоящее время как у нас, так и за границей специально предназначенная для живописи саржевая ткань не вырабатывается. Объясняется это главным образом тем, что до сего времени не обращали внимания на строение холста и связанную с ним прочность и стойкость грунта.

Наилучшей тканью, отвечающей требованиям, предъявляемым к живописным тканям, является льняной и пеньковый холст, отличающийся большой прочностью. Он должен быть плотным, с ровным плетением, с нитью

¹ Трактат Пачеко, 1590.

однородной толщины и без узлов и других неровностей на поверхности ткани, в противном случае холст для живописи неприемлем. В настоящее время большинство иностранных и наших заводов выпускает живописные холсты с обыкновенным гарнитуровым переплетением различной плотности: грубые холсты имеют плотность в основе от 10 500 до 13 500 нитей в 1 м² и от 9000 до 11 500 нитей в утке; плотность тонких холстов колеблется в пределах от 14 500 до 23 000 нитей в 1 м² в основе и от 14 000 до 20 000 нитей в утке.

Немецкие и бельгийские грубые холсты, вырабатываемые из пеньки, имеют плотность в основе от 11 000 до 13 500 нитей и в утке от 9500 до 11 500 нитей; тонкие холсты содержат от 16 000 до 22 000 нитей в 1 м² основы и от 15 000 до 20 000 нитей в утке.

Холсты, выпускаемые московской фабрикой Всекохудожника, имеют плотность по основе 15 000 нитей и по утку 22 000 нитей.

Холст как живописное основание имеет свои достоинства и недостатки. К первым относятся его легкость, портативность, дешевизна, ко вторым—небольшая прочность, легкая разрываемость, способность быстро разрушаться под действием внешних атмосферных влияний и влаги. Наиболее важным из всех недостатков холста является его способность сжиматься и расширяться под влиянием внешних атмосферных воздействий; находясь в непрерывном движении, холст, сжимаясь и расширяясь, вызывает непрекращающееся растяжение нитей, совершенно разное в направлении основы и утка. Такое постоянное неравномерное изменение объема холста вредно отражается на сохранности лежащего на его поверхности грунта и живописного слоя, являясь одной из причин возникновения трещин и осыпания живописного слоя и грунта.

Известное уменьшение изменения объема ткани достигается предварительной промывкой холста в горячей воде; промытый, ссевшийся и высушенный холст в дальнейшем значительно меньше изменяется в объеме.

Прежде чем грунтовать холст, его следует хорошо натянуть на подрамник, закрепить на нем гвоздями и протереть мокрой тряпочкой для того, чтобы ткань сселась. После этого просохнувший холст проклеивают один или два раза животным клеем, дают просохнуть и затем грунтуют.

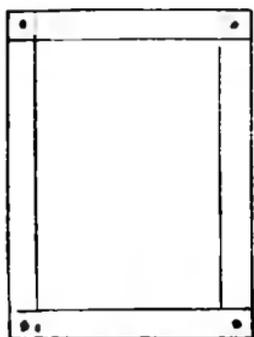


Рис. 12

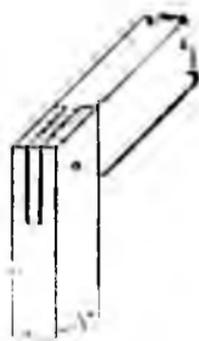


Рис. 13

Некоторые художники часто пишут на непроклеенном холсте масляными красками, чего ни в коем случае не следует делать, так как масло, проникая в холст, пропитывает нити, и ткань через некоторое время при полном осмолении масла делается хрупкой, ломкой и легко разрывается.

Подрамник должен быть сделан из хорошо просушенной и выдержанной сосновой или лиственничной древесины, не имеющей сучков, червоточины, раковин и других пороков.

Конструкция подрамника имеет большое значение для сохранности живописи. Обычно художники приме-

няют подрамник (рис. 12), углы которого вяжутся на простой прорезной шип и закрепляются сквозным деревянным нагелем (рис. 13) или склеиваются столярным клеем. Натянутый на такой подрамник холст, сжимаясь и растягиваясь под действием внешних атмосферных влияний, через некоторое время провисает и образует складки, в особенности часто наблюдаемые в угловых частях; провисание холста и складки не только изменяют внешний вид картины, но влияют и на живописную поверхность: появляются разрывы и трещины в красочном слое и грунте; вследствие неравномерности натяжения холста ослабляется связь грунта с холстом и

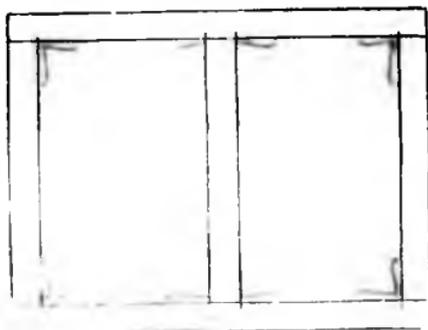


Рис. 14

возникает опасность осыпания красочного слоя и грунта. Вследствие же мертвой вязки углов, исключающей возможность регулирования натяжения холста на подрамник, картину приходится немедленно перетягивать на новый подрамник. Для того чтобы избежать провисания холста и образования складок и одновременно достигнуть возможности регулирования натяжения холста, рекомендуется углы подрамника не проклеивать и не связывать нагелем, а в каждом сочленении, в одном бруске около шипа, а в другом около проушины, сделать неширокие отверстия, куда вгоняются колки, посредством которых расклинивается подрамник (рис. 14 и 15). Колки следует выделывать из сухой, выдержанной дубовой древесины.

Правильно сконструированный подрамник должен иметь при небольших размерах картин поперечную

перекладину, а при больших—крестовину, также расклиниваемые колками. Наружные части подрамника, прилегающие к внутренней стороне холста, необходимо несколько стесать под углом (рис. 16), так как иначе нижние кромки брусков будут выступать и оставлять полосы на живописной поверхности.

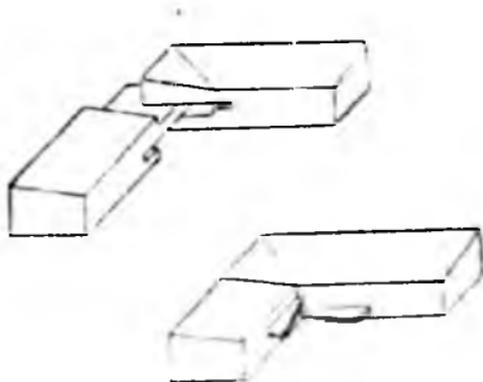


Рис. 15



Рис. 16

Существуют и другие системы подрамников; в некоторых из них углы подрамника вяжутся на угол с неширокими отверстиями для колков (конструкция Д. Ф. Богословского), в других же делается система двух подрамников с винтами, ослабляющими или подтягивающими холст (конструкция Кудрявцева). Подрамник конструкции Богословского особого преимущества перед подрамником, изображенным на рис. 14, не имеет и отличается только тем, что при набивании гвоздей исключается возможность их попадания в прорези шипа. Конструкция Кудрявцева отличается

известной сложностью и пока мало применима в повседневной практике.

Холст к подрамнику следует прикреплять обойными железными гвоздями, имеющими грани и широкие плоские шляпки, позволяющие захватывать большую поверхность холста. Гвозди не следует вбивать в подрамник молотком, а необходимо вдавливать специальными клещами, впервые сконструированными реставратором А. К. Федоровым. В особенности это необходимо при перетягивании картин старых мастеров на новый подрамник, так как удары молотком вредно отражаются на сохранности картины.

При натягивании холстов большого размера следует пользоваться специальными щипцами конструкции А. К. Федорова, позволяющими равномерно натягивать холст на подрамник, без чрезмерного растяжения краев холста.

КАРТОН

Для основания под масляную живопись нередко применяют лучшие сорта тряпичного картона, покрытые тонким слоем грунта, состоящего из сухой горшечной глины и умбры, стертых с льняным вареным маслом. Можно покрывать картон в 2—3 тонких слоя свинцовыми масляными белилами. Перед грунтовкой картон следует хорошо промаслить льняной олифой, после чего дать ей просохнуть в течение 2—3 недель. Промасленный и загрунтованный картон не впитывает в себя масла из красок, и живопись не жухнет.

На загрунтованном картоне писали многие художники XVII—XIX веков, им пользовались Левицкий, Тропинин, А. Иванов, Васнецов, Репин, Рерих и др.

На хорошо промасленном и загрунтованном картоне, прикрепленном на подрамник, масляная живопись сохраняется вполне удовлетворительно.

БУМАГА

Среди других оснований масляной живописи бумага занимает не последнее место. Многие художники (А. Иванов, Боровиковский, Грабарь, Лентулов и др.) писали маслом на бумаге. Обыкновенно для масляной живописи применяется плотная, с мелким зерном бумага типа ватманской, белого или кремового цвета, бумагу наклеивают на картон или холст, промасливают или покрывают тонким слоем масляной краски, во избежание прожухания красок. Некоторые из своих многочисленных этюдов, исполненных маслом, А. Иванов выполнил на белой или цвета охры, плотной, с мелким зерном бумаге¹, наклеенной на листе прочного полутряпичного картона желтоватого цвета или же прямо на холст. Наклеенную на картон или холст бумагу А. Иванов обыкновенно хорошо промасливал льняным маслом, но в некоторых случаях он покрывал наклеенную бумагу тонким слоем масляной краски розоватого цвета, по всей видимости состоящей из свинцовых белил и розово-коричневатой земли. Сохранность этюдов А. Иванова, выполненных маслом на бумаге, наклеенной на картон, превосходная—через 60–70 лет незаметно никаких трещин и разрывов красочного слоя.

Из других художников, работавших на бумаге, наклеенной на холст, можно отметить художников Келина и Турлыгина, произведения которых сохранились очень хорошо, — по прошествии 45 лет живопись

¹ Бумага, применявшаяся А. Ивановым для своих этюдов, была двух сортов: первая — плотная белая, с мелким зерном, итальянской фабрики Верже, очень близкая по качеству к ватманской бумаге, но несколько тоньше ее; другой сорт — кремовая, цвета светлой охры, бумага как фабрики Верже, так и неизвестной, видимо, немецкой фабрики, по качеству напоминающая тонкий мелкозернистый ватман.

совершенно не имеет трещин. Келин и Турлыгин употребляли ватманскую белую бумагу немецких и английских фабрик.

Вообще следует отметить, что масляная живопись на плотной белой бумаге, наклеенной на картон или холст, сохраняется несравненно лучше, чем при нанесении ее прямо на холст; при этом масляная живопись на бумаге не имеет трещин и разрывов красочного слоя, так как сжатие и расширение основания, проявляющиеся с большой силой у холста, в данном случае почти совершенно отсутствуют.

МЕТАЛЛЫ

В масляной живописи нередко в качестве основания применяют металлические пластины и доски различного размера и толщины из меди, железа, цинка, олова, свинца и алюминия. Поверхность металлических досок, предназначенных под живопись, промазывали тонким слоем чесночного сока, обладающего клеящими способностями, и покрывали 2—3 тонкими слоями масляной краски¹ или грунтовочной смеси, приготовляемой из горшечной глины, красной жженой земли и умбры, стертых с льняным маслом². Иногда перед грунтовкой металлическая поверхность подвергалась нарезке, идущей в разных направлениях в виде сплошной сетки из неглубоких линий. Эта насечка металла способствовала более плотному сцеплению грунта с металлом. В некоторых случаях живописцы XVII столетия покрывали поверхность металла тонкими листиками червонного золота, для того чтобы предохранить красочный слой от вредного влияния металлического основания.

¹ Трактат Пернетти.

² Трактат Паломинио.

Медь Медные пластины и доски различного размера, толщиной от 0,2 до 0,5 см, отливались из почти чистой красной меди.

Поверхность доски, предназначенная под живопись, покрывалась сетью продольных и поперечных линий, наносимых острым инструментом; этим достигалось более прочное сцепление грунта с металлом. После этого доска промазывалась чесночным соком, обезжиривающим поверхность металла, и грунтовалась. В качестве грунта употребляли смесь, состоящую из горшечной глины, красной жженой земли и умбры, стертых с льняным вареным маслом, или грунтовали свинцовыми белилами, красной жженой охрой, умброй и другими красками, стертymi с вареным льняным или ореховым маслом.

Некоторые живописцы XVII и XVIII столетий, зная свойство меди при окислении окрашиваться в зеленый цвет, с целью предохранить красочный слой живописи от вредного действия окислов меди, покрывали поверхность медной доски листовым золотом, которое наклеивалось посредством чесночного сока, и грунтовали масляной краской. Грунт обычно наносился в 2—3 приема несколькими тонкими слоями.

На медных досках писали многие западноевропейские и русские живописцы XVII и XVIII столетий. Из русских живописцев на меди писали Боровиковский¹, Тропинин, Аргунов, Орловский и др. В большинстве случаев масляная живопись на меди сохраняется хорошо.

Серебро Серебро в виде тонких пластинок большого размера (40×60 см) применялось западноевропейскими художниками XVII—XVIII столетий под живопись масляными красками. Подготовка поверхности серебряных досок за-

¹ Портрет Салтыкова.

ключалась в их грунтовке масляными красками, наносимыми 2—3 тонкими слоями. Масляная живопись на серебряных досках обладает вполне удовлетворительной сохранностью.

Олово принадлежит к металлам, стойким к действию внешних атмосферных влияний, и окисляется с трудом. В масляной живописи неоднократно применялись в качестве живописного основания оловянные листы, набитые на деревянные доски, с целью предупредить деформирование мягкого листа олова. Впервые олово как основание под живопись стали применять в XVII в. западноевропейские художники, которые писали по оловянным тонким доскам, загрунтованным масляной краской в 2—3 слоя. Сохранность масляной живописи на оловянном основании вполне удовлетворительная.

Железо в качестве живописного основания применяется крайне редко вследствие своей способности энергично окисляться, покрываясь тонким слоем водной окиси железа, называемой ржавчиной. Одним из немногих художников, пользовавшихся железом как основанием под масляную живопись, был известный грузинский художник Нико Пиросманишвили, многие произведения которого выполнены на загрунтованных железных листах. На железе написан и портрет Н. Я. Девриза работы В. А. Серова.

Цинк Цинковые доски являются мало пригодным материалом для живописного основания вследствие своей подверженности температурным влияниям. Сильное сжатие и расширение цинковых пластин не дают прочного сцепления красочного слоя с поверхностью металла; кроме того, масляные краски, в состав которых входят свинцовые или медные соединения, вступая в соприкоснове-

ние с цинком, быстро чернеют и осыпаются. К сожалению, на цинковых досках написано большое число произведений религиозной живописи крупнейших русских мастеров конца XIX века.

В качестве живописного основания при-
Алюминий меняют не чистый алюминий, непригодный из-за своей мягкости, а сплавы алюминия: дуралюминий, состоящий из 95% алюминия, 4% меди, 0,5% марганца и 0,5% магния; магналий — 95% алюминия и 5% марганца, а также другие алюминиевые сплавы. Алюминиевые сплавы довольно стойки к атмосферным и температурным влияниям, окислы алюминия, образующиеся на его поверхности, не оказывают вредного влияния на краски. Сцепление красочного слоя с поверхностью металла в алюминиевых досках вполне достаточное, масляные краски хорошо ложатся на поверхность досок из алюминиевых сплавов и хорошо держатся на ней.

Помимо перечисленных металлических оснований возможно применение медных и железных досок, покрытых тонким слоем расплавленного пылеобразного алюминия. Употребление таких досок имеет некоторые преимущества перед чисто медными досками: благодаря тонкому слою алюминия устраняется вредное действие меди на краски и достигается более прочное сцепление красочного слоя с поверхностью металла.

ЛИНОЛЕУМ И КЛЕЕНКА

Линолеум и клеенка, приготовляемые из тонкого холста или какой-либо другой материи, покрытой слоем льняной олифы, смешанной с сухим пробочным порошком, применяются некоторыми художниками в качестве основания под масляную живопись. Нико Пиросманишвили первый стал писать масляными крас-

ками на черной клеенке. Художник Корзухин ряд своих произведений выполнил на линолеуме. В 1910-х годах много писал на линолеуме и Репин¹. Сохранность масляной живописи на линолеуме и клеенке благодаря родству покрывающего их состава с масляными красками удовлетворительная, но клеенка по своей непрочности не может быть рекомендована.

СТЕКЛО

Применяемые в качестве основания масляной живописи зеркальное стекло и зеркала являются мало приемлемым материалом вследствие крайне незначительного сцепления красочного слоя с поверхностью стекла, даже матового.

¹ Картина «Быдло империализма», портрет карикатуриста Реми и др.

ЖИВОТНЫЕ КЛЕИ, ИХ СОСТАВ, СОРТА, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЖИВОПИСИ

В живописи применяются главным образом клеи животного происхождения, клеобразующее вещество которых, называемое коллагеном, представляет собой главную составную часть кожных покровов или соединительную ткань сухожилий, связок, хрящей и костей различных позвоночных животных. При продолжительном вываривании с водой обрезков кожи, сухожилий, хрящей и костей коллаген превращается в клей.

По своей природе животные клеи относятся к классу белковых веществ, называемых альбуминоидами, в состав которых входят кислород, азот, водород, углерод и сера. В химическом отношении клеи состоят из двух близких по своему составу соединений: глютена и хондрина.

В практике различают довольно значительное количество сортов животного клея; наиболее употребительные из них: пергаментный, перчаточный, кожный, мездровый, костяной, рыбий. Клей, получаемый вывариванием в воде обрезков кожи и костей различных животных: коз, овец, телят, а также внутренней поверхности плавательного пузыря хрящевидных рыб, состоит преимущественно из чистого глютена— $C_{18}H_{20}N_4O_5$, в состав которого входит 49—51% углерода, 17% азота,

6,5—7% водорода и 0,5—0,8% кислорода. Лучшие сорта этого клея: осетровый, белужий, пергаментный и перчаточный; наиболее богатые содержанием чистого глутина, они обладают и наибольшей клеящей способностью.

Клеи, вырабатываемые посредством выварки хрящей, состоят главным образом из хондрина— $C_{18}H_{27}NSO_{17}$, в состав которого входит 50% углерода, 27—30% кислорода, 14—15% азота, 6—7% водорода и 0,4—0,6% серы. Клеющая способность клеев, богатых хондрином, незначительна.

Все применяемые в живописи клеи животного происхождения нерастворимы в холодной воде, в которой они лишь разбухают. Полное растворение клея происходит только в горячей воде.

По своему физико-химическому строению животные клеи представляют лиофильные, так называемые гидрофильные или водолюбные коллоиды; при их насыщении водой они набухают и увеличиваются в объеме в 6—10 раз.

При набухании и растворении животного клея одна его молекула представляет собой золь, а другая гель, причем молекула геля только разбухает, но не растворяется. При потере воды клеем золь превращается в порошок, а гель в эластичную пленку.

В живописи применяют только высшие сорта животного клея: пергаментный, перчаточный, лучшие сорта кожного, костяного и рыбьего клея, причем эти клеи должны быть совершенно свободны от различных минеральных примесей: хлористого кальция, едкого натра, извести, часто применяемых при выработке клея. Наличие в клее хотя бы незначительного количества одного из этих веществ, находящихся в свободном состоянии, делает его совершенно непригодным для живописных работ.

Чистый, свободный от минеральных примесей клей не окрашивает лакмусовую бумажку, содержащие же вредные примеси клеи дают при этом красное или синее окрашивание.

ПЕРГАМЕНТНЫЙ КЛЕЙ

Пергаментный клей принадлежит к лучшим, наиболее светлым сортам кожного клея, богатым содержанием глутина.

Пергаментный клей готовится посредством вываривания в воде чистых обрезков козьего или бараньего пергаamenta. Обрезки тщательно промывают несколько раз в воде, очищая их от различных загрязнений, после этого их размачивают в течение суток, дают им разбухнуть и варят с очень чистой водой, не содержащей вредных минеральных примесей, до тех пор, пока клеевая масса не укипит на $\frac{2}{3}$; обычно время процесса варки не превышает 4—5 часов. Полученный клеевой раствор фильтруют и дают клею застыть. Остывший клей, имеющий вид твердого студня, нарезают на небольшие куски, кладут на металлические сетки и высушивают. Приготовленный таким образом пергаментный клей, имеющий вид небольших прозрачных твердых плиток светложелтого цвета, употребляют для различных целей.

В живописи пергаментный клей применяется давно. Впервые мы встречаемся с указаниями на приготовление клея из обрезков пергаamenta в трактатах Ираклия и Теофила¹. В средние века и позднее большинство западноевропейских живописцев постоянно пользовались пергаментным клеем при изготовлении грунтов,

¹ Ираклий, О красках и искусствах римлян, кн III, гл. 26. Трактат Теофила, XI в., гл. 17 и 38.

считая его наилучшим из всех животных клеев¹. По свидетельству Ченнино Ченнини и де Майерна, пергаментный клей приготавливался следующим образом: брали полную горсть обрезков козьего или бараньего пергамента, всыпали в горшок с чистой колодезной водой и промывали от 4 до 5 раз и более, тщательно очищая обрезки от загрязнения. За день до варки клея обрезки размачивали и кипятили с чистой водой до тех пор, пока состав не уваривался до $\frac{1}{3}$ своего первоначального объема. Полученный таким образом клеевой раствор процеживали и охлаждали, разрезали на куски и высушивали на ветру без солнца².

Пергаментный клей обладает большой клеящей способностью и эластичностью и крайне невысокой склонностью к загниванию, чем выгодно отличается от других животных клеев.

В живописи пергаментный клей применяется различной консистенции: крепкий клей получают растворением 540 г сухого клея в 5,6 л воды, средний по крепости клей — посредством растворения 540 г клея в 6,6 л воды и слабый из 540 г клея в 8,8 л воды.

ПЕРЧАТОЧНЫЙ КЛЕЙ

Перчаточный клей принадлежит к лучшим сортам животных клеев и получается посредством вываривания в воде хорошо промытых обрезков белых лайковых или бараньих кож. Приготавливается он так же, как и пергаментный. В прошлом перчаточный клей был, наряду с пергаментным, наиболее часто применяемым европейскими художниками животным клеем.

¹ Трактаты Паоло Пино, 1548; Вазари, 1550, гл. 21; Боргини, 1584; Пачеко; де Майерна, 1620, §§ 58 и 280.

² Трактат Ченнино Ченнини, гл. 110. Трактат де Майерна, § 280.

Им пользовались при грунтовке холста и золочении. Особенно часто им пользовались мастера южных и северных школ XVI—XVII столетий¹.

Перчаточный клей, обладая светлой окраской и прозрачностью, по своей клеящей способности не уступает пергаментному клею.

КОЖНЫЙ КЛЕЙ

Лучшие сорта кожного клея, применяемого в различных живописных работах, получают посредством вываривания тщательно промытых и очищенных от волос обрезков кож или целых шкур различных молодых животных: коз, овец, телят.

Высшие сорта кожного клея состоят главным образом из глютена и по своей клеящей способности и эластичности не уступают пергаментному и перчаточному клеям, но имеют более темную окраску.

Применение кожного клея для различных целей живописи и способ его изготовления известны были еще в I в. н. э. По свидетельству Плиния², его получали в то время из кожи бычьих ушей. В средние века и позднее итальянские живописцы употребляли клей при грунтовках и золочении, получая его посредством вываривания обрезков кожи молодых коз и овец. В России отдельные сорта кожного клея, получаемые из обрезков кожи коз, баранов, лошадей, коров, бобра и других животных, были хорошо известны еще в XIV—XVI столетиях и употреблялись для приготовления грунта, в золочении, проклеивании досок и т. п.

В настоящее время лучший сорт кожного клея, так называемый «кельнский» клей, получают посредством

¹ Трактат Паоло Пино; Армении, 1587, кн. II, гл. 8; де Майерна, §§ 25, 30, 54, 214.

² Плиний, *Натуральная история*, гл. 28.

вываривания свежеснятых и очищенных шкур молодых позвоночных животных. Кельнский клей обладает хорошей клеящей способностью, эластичностью и прозрачностью; цвет его светлорыжий.

КОСТЯНОЙ КЛЕЙ

Лучший сорт костяного клея получают из хрящей и костей молодых животных: коз, овец и телят. Хрящи, кости и козьи ножки обезжиривают, тщательно промывают в воде и вываривают, давая воде укипеть до $\frac{2}{3}$. Полученный клеевой раствор процеживают через холст, дают ему застыть и высушивают. Костяной клей из козьих ножек и хрящей, по свидетельству Теофила, был известен еще в XI столетии¹, им довольно часто пользовались художники северных школ XVI и XVII столетий, приготовляя его из костей, хрящей и оленьего рога², причем наиболее крепкий костяной клей получали из обрезков оленьего рога³. По своей клеящей способности эти сорта костяного клея несколько уступают лучшим сортам кожного клея.

В живописи применяют клеевые растворы различной консистенции.

Техника приготовления клеевого раствора заключается в следующем: плитки или пластины сухого клея разламывают на небольшие кусочки, размером 0,5—1 см, всыпают в клеянку, наполненную холодной или слегка теплой чистой водой, и дают клею набухнуть и размягчиться в воде в течение 10—12 часов, так как разбухший клей разваривается значительно легче и лучше. Размягченный клей варят в специально приспособ-

¹ Трактат Теофила, гл. 18.

² Трактат де Манерна, §§ 79, 324

³ Трактат Боргини.

собленной для варки клея клеянке, устроенной по принципу водяной бани. Клеянка состоит из двух металлических сосудов, свободно входящих один в другой, причем стенки меньшего сосуда не соприкасаются с внутренними стенками большего; клеевой раствор помещают в малый сосуд, который вставляют в большой, предварительно наполненный на $\frac{1}{3}$ водой. Наилучшими клеянками, дающими постоянную температуру нагрева, без резких колебаний, являются электрические. При варке клея в клеянках устраняется пригорание клея, которое резко ухудшает его качество. Сам процесс варки проводят при невысокой температуре; вначале температура бывает не свыше 35—50°, через некоторое время ее доводят до 60°, причем более высокая температура варки клея и в особенности доведение ее до точки кипения клеевого раствора приводит к значительному ухудшению качества клея. Клеевой раствор при его вываривании следует постоянно перемешивать небольшой деревянной лопаткой во избежание образования комков клея и их пригорания. Хорошо сваренный клей не имеет комков и не тянется с кисти, а свободно стекает с нее.

Почти все животные клеи обладают способностью покрываться плесенью и загнивать; во избежание этого к клеевому раствору прибавляют незначительное количество креозота, карболовой, салициловой кислоты, фенола.

РЫБИЙ КЛЕЙ

Рыбий клей добывается главным образом из плавающего пузыря, а также из кишек, кожи, чешуи и костей рыб различных пород. По внешнему виду он представляет собой полупрозрачные беловато-желтоватого цвета тонкие пластинки, состоящие из тесно связанных между собой многочисленных перепонок.

В холодной воде рыбий клей разбухает и разделяется на плевистые листы, в кипящей воде он целиком растворяется и по охлаждению превращается в бесцветный студень.

В торговой практике различают довольно много сортов рыбьего клея.

Лучшие сорта рыбьего клея, называемые «русским рыбьим клеем», добываются из внутренней оболочки плавательного пузыря хрящевых рыб: осетра, белуги, стерляди, севрюги и сома, вылавливаемых в Каспийском, Черном и Северном морях и в реках СССР. Рыбий клей состоит почти из чистого глютена, он прозрачен, бесцветен и обладает высокой клеящей способностью и эластичностью; получают его из пузыря, кишек, кожи, чешуи, костей трески и других пород рыб. Из других сортов клея наиболее часто встречается лапландский клей, получаемый из верхних плев окуня, хвоста и челюстей акулы и плавательного пузыря трески; молдавский клей, получаемый из плавательного пузыря, кожи, желудка и кишек различных рыб, и азиатский клей, добываемый вывариванием плавательных пузырей различных рыб. Эти сорта рыбьего клея по своей клеящей способности, эластичности, крепости и прозрачности значительно уступают лучшим сортам клея и в живописи не применяются. В живописных грунтах, при творке золота, проклеивании холста и досок применяют наилучшие сорта клея. Таким клеем является осетровый клей. Кроме осетрового клея, для живописных целей пригодны севрюжий, белужий, стерляжий и сомовый клей.

Рыбий клей благодаря своей клеящей способности, эластичности, а главное, присущей ему способности не чернеть, оставаться прозрачным и бесцветным является наилучшим из всех животных клеев. Он

был известен еще в I в. н. э.¹ В средние века рыбий клей, по свидетельству Теофила², часто употреблялся художниками при творке золота, золочении и других видах художественно-живописных работ, причем средневековые художники считали его наилучшим из всех животных клеев. В XV—XVII вв. западноевропейские и русские художники постоянно пользовались им при изготовлении грунта, проклеивали живописные доски, холст. Ченнино Ченнини³ рекомендовал рыбий клей для склейки дерева, кости и бумаги. Паломино и Пачеко⁴ упоминают о рыбьем клее, применяемом в это время испанскими живописцами при золочении, письме золотом на пергаменте и приготовлении грунтовок для холста и дерева. Де Майерн⁵ советовал употреблять рыбий клей при реставрационных работах и в миниатюрной живописи. Но большого распространения среди западноевропейских художников XV—XVII столетий рыбий клей не получил, главным образом из-за своей дороговизны; он заменялся преимущественно пергаментным и перчаточным клеями. В России XV—XVII столетий рыбий клей был излюбленным материалом русских художников. В ряде рукописей XVI—XVII столетий, содержащих указания и различные рецепты по технике живописи, рыбьему клею отведено почетное место, как лучшему из всех животных клеев; называли его в то время «клей рыбий карлук», «клей карлушной», «карлук осетровый»⁶. Применялся он главным образом при изгото-

¹ Плиний, *Натуральная история*, гл. 7 и 32.

² Трактат Теофила, гл. 38.

³ Ченнино Ченнини, гл. 108.

⁴ Трактаты Пачеко и Паломино.

⁵ Трактат де Майерна, §§ 13, 25, 29, 30, 58, 77, 78, 80, 114, 131, 281, 323, 336.

⁶ Рукопись № 67 конца XVI в., собр. Толстова, лист 4; рукопись № 52, XVII в., Архангельская библиотека.

влении грунта, золочении и росписи золотом как в станковой, так и в миниатюрной живописи.

Приготовление клеевого раствора рыбьего клея производится следующим образом: пластинки клея расщепляют на небольшие кусочки, которые всыпают в клееварку, наполненную водой, и дают клею размягчиться и набухнуть в течение 12—24 часов (продолжительность набухания зависит от сорта клея и температуры воды); в теплой воде клей размягчается значительно быстрее, нежели в холодной.

В набухший и хорошо размягчившийся клей добавляют немного воды и варят его на огне в специальной клееварке в течение 15—30 минут, до полного растворения. Варку клея ведут при температуре не свыше 35—50° С, повышение температуры и доведение клеевого раствора до точки кипения ухудшает качество клея, понижая его клеющую способность. В процессе варки клей, во избежание его пригорания, постоянно перемешивают. Консистенция клеевых растворов рыбьего клея, применяемых в живописной практике, находится в прямой зависимости от назначения раствора. Например, при проклеивании холста рекомендуется первую проклейку производить клеем, приготовленным из 10 г сухого клея и 150 см³ воды или же из 6 г сухого клея и 150 см³ воды. Для последней проклейки клеевой раствор готовят из 10—12,5 г сухого клея и 250 см³ воды и в некоторых случаях добавляют к раствору от 3 до 5 г меда, для того чтобы повысить эластичность клеевой пленки.

При изготовлении клеевых грунтов из мела и гипса употребляют клеевой раствор, приготовленный из 30 г сухого клея и 150 см³ воды, в желатиновых грунтах применяется клеевой раствор из 10 г сухого клея и 100 см³ воды, в клее-масляных грунтах раствор клея

состоит из 10 г клея и 70 см³ воды. В начале XVII в. клеевой раствор для проклейки холста приготавливался из 1 части сухого клея и 12 частей воды.

КОНСЕРВИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ЖИВОТНЫХ КЛЕЕВ

Карболовая кислота, креозотовое масло, салициловая кислота, формалин добавляются в животные клеи в незначительных количествах, предохраняя их от загнивания.

1. *Карболовая кислота*, или фенол, состава C_6H_5OH , являясь ароматическим спиртом, принадлежит к гидроксилсодержащим органическим соединениям, образующимся при сухой перегонке дерева или каменноугольного дегтя. Карболовая кислота легко растворима в воде и является консервирующим веществом, предохраняющим животные клеи от загнивания. Добавление к клеевому раствору нескольких капель карболовой кислоты предохраняет его от появления плесени и загнивания, но следует иметь в виду, что карболовая кислота гигроскопична.

2. *Креозотовое масло*, продукт дробной перегонки каменноугольного дегтя или древесины, принадлежит к ароматическим углеводородам и, обладая консервирующими свойствами, при введении его в клеевой раствор предохраняет последний от загнивания.

3. *Салициловая кислота*, называемая ортооксibenзойной кислотой, принадлежит к ароматическим оксикислотам состава $HO \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$ и является хорошим средством, предупреждающим загнивание животных клеев.

4. *Сулема* двухлористая состава $HgCl_2$ применяется также как вещество, предохраняющее животный клей от загнивания; принадлежит к сильно дей-

ствуюшим ядам. В воде сулема растворяется в пропорции 1:16 (при 15° С).

5. *Формалин* представляет собой 40-процентный раствор формальдегида—Н. СНО, получаемого пропусканьем смеси паров древесного спирта с воздухом через раскаленную медную спираль. Формалин является превосходным противогнилостным средством, кроме того, прибавление к клеевому раствору 4-процентного раствора формалина делает клей стойким к действию воды и атмосферной влаги.

ГРУНТЫ, ИХ СОСТАВ, РЕЦЕПТУРА И ПРИГОТОВЛЕНИЕ

Грунтовка представляет собой один из наиболее распространенных приемов обработки основания для живописи, производимой с целью получить ровную и гладкую, с однородной плотностью живописную поверхность, окрашенную в требуемый цвет. Помимо этого, грунт, являясь промежуточным слоем между основанием и красочным слоем, служит естественным препятствием, предохраняющим материалы основания (холст, картон, дерево) от непосредственного соприкосновения со связующим веществом красок, которое, как, например, масла, проникая в холст, картон или соприкасаясь с поверхностью металла, оказывают на них разрушающее действие и способствуют их преждевременному старению.

Грунты состоят из сухих красящих веществ и связующего вещества. Из сухих веществ наиболее распространенными являются: мел, гипс, свинцовые белила, цинковые белила, земляные натуральные и обожженные краски, различные сорта белых и цветных глин и разные искусственные и натуральные краски.

В качестве связующего вещества применяются лучшие сорта животных клеев: пергаментный, кроличий, перчаточный, рыбий, желатин, казеин, растительные клеи: крахмал, пшеничный клейстер, желток и белок

куриного яйца, высыхающие растительные масла и лаки. В зависимости от связующих веществ различают клеевые, масляные, клее-масляные и эмульсионные (клей, вода, масло) грунты.

Материалы, применяемые при изготовлении грунтов

МЕЛ

Мел является мягким осадочным известняком и представляет собой разновидность природного углекислого кальция. В химическом отношении мел состоит из углекислого кальция — CaCO_3 и незначительного количества различных примесей в виде глин, окислов железа и марганца и органических веществ. По своему происхождению мел, являясь основной частью так называемой меловой формации, состоит из мельчайших обломков раковин простейших животных — микроорганизмов вида *Foraminifera*. Природные месторождения мела встречаются во многих местах земного шара; в СССР мощные месторождения мела находятся в районе ст. Лиски и в Курской области, близ г. Белгорода.

Применяемый в живописи с давних пор мел употребляется в качестве основного материала при изготовлении живописных грунтов. Ряд станковых произведений XI—XIV вв., как западноевропейских, так и русских, имеет грунты, приготовленные из мела.

При грунтовках применяют только высшие сорта хорошо очищенного и свободного от примесей мела. Очистка мела производится посредством его измельчения и отмучивания; в процессе отмучивания из мела удаляются все посторонние примеси, оседающие на

дно сосуда, благодаря своему большому удельному весу. Очищенный, свободный от примесей мел называется плавленым мелом. Наиболее тонкий меловой порошок можно получить осаждением солей кальция при пропускании через них углекислоты.

Мел хорошо смешивается с животными клеями и дает при высыхании прочный и стойкий грунт. Смешанный с маслом мел плохо сохнет и через некоторое время темнеет. Потемнение мела объясняется действием на него жирных кислот масла, а также и внешними физико-химическими влияниями.

ГИПС

Гипс принадлежит к группе природных минералов, называемых сульфатами, и встречается в природе в виде двухводной сернокислой соли кальция— $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ — и ангидрида, или безводного сернокислого кальция — CaSO_4 .

В практике различают следующие сорта гипса: гипсовый камень, называемый плотным гипсом, грубозернистый* и мелкозернистый гипс, называемый алебастром и являющийся наиболее чистой разновидностью природного гипса, волокнистый гипс, гипсовый шпат и другие сорта. Месторождения природного гипса встречаются во многих странах; в СССР основные месторождения гипса находятся в УССР, близ г. Артемовска, в Горьковском крае, Свердловской области и Северокавказском крае.

Гипс состоит в основном из сернокислого кальция — CaSO_4 (26,3—32,7%), трехоксида серы — SO_3 (38,8—46,5%) и воды (20,9%); кроме того, природный гипс нередко содержит различные примеси: SiO_2 , MgO , MgCO_3 , CaCO_3 , NaCl , K_2O .

В живописи при грунтовках применяют наиболее чистые сорта природного гипса: грубозернистый и мелкозернистый гипс и гипсовый камень, предварительно промытый водой. Впервые в истории техники живописи мы встречаемся с гипсом в трактате Теофила (XI столетие). Среди западноевропейских художников конца XIV и начала XV столетия гипс был распространенным материалом для живописных грунтовок. По свидетельству Ченнино Ченнини, в его время употребляли для грунта грубозернистый гипс, добываемый из месторождения близ Вольтерры¹ в Италии; трактаты по технике живописи итальянских живописцев XVI—XVII вв.², испанских XVI—XVII вв. и северных школ постоянно указывают на гипс как один из общераспространенных в то время материалов грунта. Русские иконописцы еще в середине XVI в.³, а также и в XVII в.⁴ нередко приготавливали грунт из кускового белого и блестящего гипса, называемого ими «левкасным камнем»⁵. Применяемый ими гипсовый камень пережигался, многократно промывался в воде и отмучивался. Образующийся при несовершенных методах обжига слой углекислой извести обычно удалялся с поверхности пережженного гипса.

Западноевропейские живописцы XVI—XVII столетий придавали обработке природного гипса большое значение. Они различали два сорта гипса, применяемые при живописных грунтовках. Первый, так назы-

¹ Трактат Ченнино Ченнини.

² Трактаты Боргини, Арменини, Бизанно.

³ Трактаты Пачеко и Паломино.

⁴ Трактат де Майерна.

⁵ Ерминия 1566.

⁶ Рукопись Антониево-Сийского монастыря XVII в., лист 23 оборот.

ваемый грубозернистый гипс перед употреблением тщательно измельчался, очищался от посторонних примесей и просеивался. Другой сорт, называемый тонким гипсом, получался из хорошо очищенного грубого гипса, обработанного следующим образом: грубый гипс держали залитым водой в сосуде в течение месяца, ежедневно сливая с него воду и заменяя свежей. Через месяц получали гипс, мягкий, как шелк, формовали его в виде небольших хлебцев и высушивали. Перед грунтовкой гипсовые хлебцы насыщали водой и растирали на каменной плите. Из тонко растертой гипсовой массы отжимали воду и употребляли гипс для грунтовки¹. Тонкий мягкий гипс наносили на слой грубого гипса или прямо на проклеенный холст².

Смешанный с эластичным животным клеем, гипс дает прочные и стойкие грунты.

КРАСОЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ЗЕМЛИ

Помимо гипса и мела при грунтовках применяют различные красочные и землистые вещества; наиболее распространенными из них являлись: свинцовые белила, цинковые белила, натуральная красная земля, жженая красная земля, красно-коричневая жженая и натуральная охра, желтая охра, неаполитанская желтая, угольная черная, умбра. Одни из этих красок добавлялись в грунт для придания ему цветности: цветные земли, охры; другие для ускорения просыхания масляного слоя грунта: неаполитанская желтая, умбра, свинцовые белила; некоторые, как, например, свинцовые и цинковые белила в смеси с маслами, служили

¹ Ченнино Ченнини, гл. 116—117.

² Ченнино Ченнини, Арменини, Бизанно, Пачеко.

основным материалом для приготовления масляных и полумасляных грунтов и имприматуры. Кроме красочных веществ, мастера живописи XV—XVII столетий вводили в состав грунтов колокольную глину или жженую колокольную землю серовато-черного цвета, получаемую при отливке колоколов и тщательно промытую водой, измельченную и просушенную горшечную глину. В некоторых случаях имело место применение светложелтого кремне-глинистого песчаника¹, заменявшего в грунтах мел или гипс.

МУКА

Западноевропейские живописцы XVI—XVII столетий употребляли при грунтовках пшеничную, просяную и ржаную муку. Смесью из просяной муки и животного клея замазывали отверстия редкого холста². Из ржаной или мягкой, тонко смолотой пшеничной муки, называемой «fusscello», варили клейстер, смешивали его с льняным или ореховым маслом³ и добавляли свинцовых белил⁴, таким образом готовили грунтовочную массу для холста.

Русские живописцы конца XVI и середины XVII столетия холст, предназначенный под масляную живопись, проклеивали клейстером, сваренным из пшеницы⁵ или пшеничной муки⁶. В настоящее время избегают употреблять грунты, содержащие муку или мучной клейстер, так как последние, обладая гигроскопичностью,

¹ Рукопись № 1933 XVII столетия, лист 1.

² Трактаты Армении, Бизанио, гл. 13.

³ Трактаты Пачеко и Паломино.

⁴ Трактат Вазари, гл. 23.

⁵ Рукопись XVIII в., № 1463, лист 283 оборот.

⁶ Ерминия 1566, № 21. Типик, 1599, § 7. Рукопись XVII в., № 1235, лист 77 оборот, 80 оборот.

легко поглощают влагу, быстро отсыревают и загнивают, а также поражаются насекомыми.

МАСЛА, СМОЛЫ И ДРУГИЕ ВЕЩЕСТВА

При изготовлении масляных и клее-масляных грунтов и имприматуры применяется вареное со свинцовым глетом льняное или ореховое масло, употребляемое для смешения с ним сухих материалов грунта: красок, земель, глин, мела и гипса.

При изготовлении яично-масляных грунтов применяют желток куриного яйца, являющийся прекрасным эмульгатором.

Масляные лаки и венецианский терпентин нередко добавлялись западноевропейскими живописцами XVI—XVII столетий в грунт в качестве его связующего вещества и для повышения прочности грунтов.

МЕД

По своему составу натуральный пчелиный мед является водным раствором смеси фруктозы (левулозы), или плодового сахара, — $C_6H_{12}O_6$, декстрозы (глюкозы), или виноградного сахара, — $C_6H_{12}O_6$ и сахарозы, или тростникового сахара, — $C_{12}H_{22}O_{11}$; кроме этих основных веществ, в меде содержится незначительное количество белковых веществ, муравьиной кислоты, солей, эфирных масел и красящих веществ.

В живописи применяется при изготовлении грунтов и красок свободный от воска и посторонних примесей натуральный пчелиный мед и выделенный из него некристаллизующийся плодовой сахар, или фруктоза.

Фруктоза применяется главным образом при изготовлении акварельных и полужидких медовых красок.

ГЛИЦЕРИН

Глицерин представляет собой трехатомный спирт состава $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3$ — $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, получаемый посредством расщепления природных жиров при спиртовом брожении. По внешнему виду глицерин — сиропообразная бесцветная жидкость, хорошо смешиваемая с водой и спиртом и не растворимая в эфире и хлороформе; удельный вес глицерина при 15 С равен 1,265.

Глицерин обладает способностью растворять многие органические и неорганические соединения, соли и др. В живописи он применяется главным образом в грунтах и красках. В состав грунта его вводят для того, чтобы придать ему эластичность, в красках, главным образом акварельных, им часто заменяют мед.

Глицерин отличается высокой гигроскопичностью, вследствие чего употребление его в качестве примеси к грунтам недопустимо, так как содержащие его грунты становятся гигроскопичными.

ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГРУНТАХ МАСЛЯНОЙ ЖИВОПИСИ

Впервые мы находим указания на технику приготовления грунта под масляную живопись в трактате Ченнино Ченнини (1437 г.). Приготавливался этот грунт следующим образом: на проклеенную поверхность картины наносили два тонких слоя так называемого грубого грунта, приготовленного из хорошо стертого на порфировой плите гипса, смешанного с крепким пергаментным клеем. Грунтовочная масса наносилась на холст теплой¹. На хорошо просохнувший в течение 2—3 дней первый грунт, поверхность которого была прочищена специальным железным скребком (*raffietti*), наносили 8 слоев второго, так называемого тонкого грунта, более густой консистенции². Масса для тонкого грунта приготавливалась следующим образом: брали тонкий гипс (*gesso marcio* или *marzo*)³, смешивали его с водой и стирали на каменной плите 5—6 часов, из хорошо стертой массы формовали хлебцы, заворачивали их в полотно и отжимали воду. Освобожденный

¹ Трактат Ченнино Ченнини, гл. 115.

² Там же, гл. 116.

³ Тонкий гипс представляет собой гашеный гипс, приготавливаемый путем повторной промывки водой и содержания в сосуде с водой в течение месяца, благодаря чему гипс становится мягким, как шелк.

от значительной части воды гипс смешивали в сыром виде с жидким крепким пергаментным клеем, которого брали немного, и приготовленную таким образом грунтовочную массу¹ подогревали в сосуде с горячей водой и наносили в теплом состоянии на поверхность картины. Каждый раз холст прокрывали в обратном направлении; все 8 слоев грунта должны были быть очень тонкими. После окончания грунтовки загрунтованную поверхность высушивали и тщательно шлифовали пемзой. Иногда этот грунт покрывали тонким слоем пергаментного клея и наносили на него тончайший слой масляных свинцовых белил или свинцовых белил, смешанных с умброй².

Вазари приводит следующие способы приготовления грунтов. Клеевой грунт на проклеенный 4—5 раз с лицевой стороны и один раз с обратной пергаментным клеем холст наносили два слоя грунта, приготовленного из чистой горшечной глины и крепкого пергаментного клея; им давали просохнуть и на высохший грунт наносили тонкий слой грунтовочной краски, называемой имприматурой, или «mestica», состоящей из свинцовых белил, неаполитанской желтой и колокольной глины, стертых с льняным маслом³. Другой грунт приготовлялся таким образом: на проклеенный 3—4 раза мягким перчаточным клеем холст наносили тонкий слой грунта, состоящего из тонкой муки, орехового масла и свинцовых белил; этому слою давали просохнуть, покрывали его двумя слоями жидкого клея и на него наносили тонкий слой грунтовочной краски имприматуры, составляемой из колокольной глины, свинцовых белил и неаполитанской желтой⁴.

¹ Консистенции теста для оладий.

² Трактат Филарэта, 1464.

³ Трактат Вазари, гл. 27

⁴ Там же, гл. 23

По указанию Боргини (1584 г.), в его время грунтовали холсты следующим образом: на покрытый одним или двумя слоями клея холст наносили два тонких слоя грунта из колокольной глины и животного клея¹ или же на проклеенный холст наносили один или два слоя грунта, приготовленного из 1 части мягкого гипса, 1 части хорошей муки (fusscello), клея и льняного или орехового масла, причем этот состав предварительно варили. Обратная сторона холста обязательно проклеивалась клеем².

Арменини рекомендовал следующие грунтовки для проклеенного 2—3 раза холста: грунт из: а) 1 части тонкого гипса, 1 части мягкого пергаментного клея; б) из 1 части муки, 1 части масла, 1 части клея и $\frac{1}{3}$ части масляных свинцовых белил; на хорошо просохнувший первый грунт наносили 2—3 тонких слоя клея и слой грунтовочной краски различного состава, например: а) свинцовые белила + неаполитанская желтая + колокольная земля; б) свинцовые белила + медянка + колокольная земля и в) свинцовые белила + умбра + колокольная земля. Перед нанесением грунта на холст последний проклеивался 1—2 раза с лицевой стороны и один раз с обратной лучшей грунтовочной краской, не темнящей красок. Арменини рекомендует имприматуру из свинцовых белил, неаполитанской желтой и колокольной земли³.

По Бизанио, грунт из 1 части тонкого гипса и 1 части животного клея наносили в один слой на хорошо проклеенный 2—3 раза тонкий холст; на просохнувший первый грунт наносили один слой хорошо стертой масляной грунтовочной краски, составленной из свин-

¹ Сваренного из обрезков пергамента (бараньего или козьего) или из козьих ножек и хрящей.

² Трактат Боргини.

³ Трактат Арменини, кн. II, гл. 8.

цовых белил, неаполитанской желтой и колокольной земли. По другому рецепту, первый грунт приготавливался из 1 части тонкого гипса, 1 части клея и $\frac{1}{3}$ части свинцовых белил и покрывался грунтовочной краской¹.

Вольпато рекомендовал проклеенный 2—3 раза холст грунтовать составом из 1 части горшечной глины, предварительно хорошо промытой водой, и 1 части льняного масла, поверх которого наносилась тонким слоем грунтовочная краска из свинцовых белил, неаполитанской желтой и колокольной земли².

Испанский художник конца XVI в. Франческо Пачеко приготавливал живописный холст следующим образом: прежде всего в качестве холста им бралась плотная саржевая ткань, которая покрывалась перчаточным или мездровым клеем; перед проклеиванием поверхность холста обязательно взлохмачивалась. На проклеенный и просохнувший холст наносился грунт нескольких составов.

Грунты, описываемые Пачеко, имели различный состав. Лучший грунт приготавливался из тонко размолотой горшечной глины, льняного масла и перчаточного клея. Этот грунт наносился на проклеенный холст двумя тонкими слоями; по просыхании каждый слой тщательно шлифовали и наносили тонкий слой грунтовочной краски из горшечной глины и свинцовых белил, стертых с льняным маслом. Остальные грунты Пачеко приготавливались из:

- а) тонко стертого промытого гипса, животного клея и охры,
- б) 1 части горшечной глины и 1 части льняного масла,
- в) тонко стертого гипса и перчаточного клея,
- г) просеянной золы и перчаточного клея.

¹ Трактат Бизанно.

² Трактат Вольпато, 1677—1690.

После нанесения первого грунта на него наносили тонким слоем имприматуру, приготовляемую из свинцовых белил, сурика и угольной черной, стертых на масле, или из красной охры и свинцовых белил, стертых на льняном масле.

Пачеко не советовал применять довольно распространенные в его время грунты, содержащие муку или золу, так как они хорошо впитывают из воздуха влагу и, отсыревая, вызывают загнивание клея и разрывы красочного слоя.

Наибольшим предпочтением у Пачеко пользовался грунт, составленный из горшечной глины, смешанной с льняным маслом и перчаточным клеем. Этот грунт наносился на холст двумя тонкими слоями, поверх которых наносили тонкий слой грунтовочной краски из горшечной глины и свинцовых белил, стертых на льняном масле. Этим грунтом Пачеко загрунтовал в 1598—1600 гг. шесть картин, исполненных им для монастыря де ла Марсед; на протяжении почти четырех столетий грунт на этих картинах сохранился превосходно.

Другой испанский живописец—Паломино—рекомендует производить грунтовку холста следующим образом: предварительно натянутый и хорошо смоченный водой холст проклеивают теплым, некрепким перчаточным клеем, дают клею просохнуть, шлифуют поверхность и, проклеив ее второй раз, наносят грунт. Грунт готовится из тонко измельченной горшечной глины, красной земли или желтой охры и немного умбры, смешанных с льняным маслом (вареным). Для более скорого просыхания льняного масла в грунтовочную массу добавляли небольшое количество старых остатков быстро сохнувших масляных красок (свинцовых белил, неаполитанской желтой и др.). В другом рецепте Паломино рекомендует

грунт готовить из обыкновенного мела, охры, умбры, стертых с льняным маслом. Грунт Паломино наносил в один или два очень тонких слоя, причем он указывает, что «чем тоньше сделана грунтовка и виднее структура холста и чем лучше будет впитываться грунт в холст, тем лучше и прочнее будет картина, так как тонко нанесенные слои грунта имеют более крепкую связь с основой картины [холстом]»¹.

Де Майерн, хорошо знакомый с техникой мастеров северных школ начала XVII столетия, приводит ряд рецептов грунтовки холста. Хорошо натянутый на подрамник холст проклеивался 2 или 3 слоями животного клея, сваренного из обрезков кожи, козлиного пергамента, телячьих и козлиных голов, ног и хрящей, и поверх клея наносился грунт в 2 или 3 слоя. Грунт, приготовленный из $\frac{1}{2}$ фунта жженой красной земли и 2 унций умбры, стертых на льняном масле, сваренном со свинцовым глетом, наносился на поверхность холста 2 или 3 тонкими слоями, причем, прежде чем наносить последующий слой грунта, первый слой должен был хорошо просохнуть. Поверхность грунта шлифовалась и покрывалась 2 слоями грунтовочной краски, составленной из масляных свинцовых белил и умбры (1 фунт и 1 унция)².

По другим рецептам, грунт готовился из свинцовых белил, охры (или натуральной красной земли), угольной черной, стертых на сваренном с глетом ореховом масле³, наносился на холст 2—3 тонкими слоями и по высыхании и шлифовке покрывался 1—2 слоями грунтовочной краски, состоящей из свинцовых белил и умбры, стертых на вареном льняном или орехо-

¹ Трактат Паломино, кн. VI, гл. 5.

² Трактат де Майерна, §§ 194, 206, 210.

³ Трактат де Майерна, § 333.

вом масле или масляном лаке. Как правило, поверхность грунта, покрытая 1—2 слоями грунгозочной краски, должна была в течение 2—3 дней хорошо просохнуть, после чего на загрунтованном таким образом холсте можно было приступить к живописи. В некоторых случаях, требовавших быстрой загрузки холста, ограничивались нанесением 2—3 слоев грунта из свинцовых белил и умбры (1 фунт и 2 унции)¹.

Фламандские художники XVII столетия готовили свои холсты следующим образом: на проклеенный 2—3 раза перчаточным клеем холст наносился в 2—3 слоя грунт из натуральной красной земли, стертой на ореховом масле. Французы же употребляли и клеевые грунтовки, готовя так называемый белый грунт из мела, красно-коричневой жженой земли, угольной черной и свинцовых белил, хорошо смешанных с жидким перчаточным клеем. Этот грунт наносили на холст 2—3 тонкими слоями.

КЛЕЕВЫЕ ГРУНТЫ

Клеевые грунты, состоящие из мела, гипса и различных красящих веществ, смешанных со связующим веществом—животным клеем: пергаментным, перчаточным и рыбьим, являются наилучшими грунтовками для живописных оснований из дерева и холста не только в темперной, но и в масляной живописи.

Большинство станковых картин западноевропейских и русских художников вплоть до XVII в., а иногда и позднее, выполнено на дереве, покрытом клеевым грунтом, причем эти грунты, как правило,

¹ Трактат де Майерна, § 14.

² Трактат Пернети.

прекрасно сохранились на протяжении ряда столетий. Нам известны многие произведения как западноевропейских художников XII—XIII столетий, так и русских иконописцев XI—XIV столетий, выполненные на клеевых грунтах и превосходно сохранившиеся до наших дней, причем живописный слой также сохранился очень хорошо. В масляной живописи клеевые грунты являются прекрасным материалом для покрытия не только дерева, но и холста. Прочность и стойкость этих грунтов к атмосферным и иным физико-химическим и механическим внешним влияниям вполне проверена на ряде картин, выполненных на клеевых грунтах на протяжении нескольких столетий.

По сравнению с грунтами других составов клеевые грунты имеют целый ряд существенных преимуществ, а именно: легкость и быстроту изготовления клеевого грунта; прочность его сцепления с холстом и прочность сцепления красочного слоя масляных красок с поверхностью грунта.

Благодаря своей пористости, этот грунт позволяет краскам чрезвычайно прочно спаиваться с ним, причем пожухание масляных красок, происходящее на обыкновенных клеевых грунтах, здесь легко устраняется нанесением на грунт тонкого слоя имприматуры. Помимо этого, мы здесь имеем быстрое просыхание красочного слоя, лежащего на клеевом грунте, что предохраняет слой от появления трещин и разрывов. Живописный процесс и нанесение новых красочных слоев на клеевом грунте ведется значительно быстрее, нежели на других грунтах.

Первые станковые картины, выполненные масляными красками на холсте и дереве, имели клеевые грунты; в дальнейшем с развитием техники масляной живописи в XVI и в особенности в XVII в. кле-

вые грунты не только сохранили свое значение, но и заняли первое место среди других грунтов.

В настоящее время клеевые грунты имеют огромное значение в живописи и, благодаря своей прочности и стойкости, являются незаменимым материалом для холста и дерева.

Особый интерес для нас представляют клеевые грунты мастеров живописи XVI и XVII столетий, их состав и техника приготовления.

Грунты западноевропейских художников XVI и XVII столетий, обладавшие значительной прочностью и стойкостью к различным внешним механическим и физико-химическим воздействиям и имевшие прочное сцепление с лежащим на их поверхности красочным слоем, были несколько иного состава и строения, не наблюдаемых в современных грунтах.

Грунты мастеров живописи прошлого можно подразделить на три основные группы: клеевые, масляные и эмульсионные.

Клеевые грунты живописцев прошлого состояли главным образом из трех основных слоев грунтовки, покрывавшей поверхность холста. Первым основным слоем являлась клеевая основа грунта, наносимая на поверхность холста 2—3 тонкими слоями жидкого пергаментного или перчаточного клея; иногда число слоев клея доходило до 5¹. Проклейка холста производилась теплым клеем, излишки которого тотчас же удалялись специальным металлическим скребком, называемым «gaffietti».

Этот первый основной клеевой слой грунтовки являлся основой всего грунта и имел назначение связать холст картины со вторым основным слоем грунта и в то же время служил естественной преградой.

¹ Вазари, гл. 21.

препятствующей проникновению масла в ткань холста, и тем самым предохранял холст картины от разрушения его маслами. Второй основной слой грунтовки, назначение которого состояло главным образом в организации связи между клеевой основой и красочными слоями, а также в создании ровной, твердой и эластичной поверхности, пригодной для живописи, готовился из мела, тонкого гипса или колокольной глины, смешанных в известной пропорции с жидким пергаментным, перчаточным или иным видом животного клея достаточной крепости. Сухие материалы — тонкий гипс, мел, жженая колокольная глина в тонко растертом виде смешивались или стирались на каменной плите с горячим клеем в пропорции: 1 часть сухого вещества на 1 часть жидкого клея¹. Приготовленная таким образом смесь наносилась очень тонкими слоями на проклеенный холст. Число наносимых слоев колебалось в пределах от 1 до 8. Наиболее часто число слоев не превышало 2, но иногда доходило до 7—8².

Некоторые живописцы вместо тонкого гипса и мела употребляли пережженную землю, так называемую колокольную глину³, тщательно промытую водой и просушенную горшечную глину⁴ и просеянную золу⁵. Иногда к гипсу и клею добавляли жженую охру. Обычно первый, а иногда и второй слой грунта⁶ по высыхании шлифовались пемзой; при этом устранялись все неровности загрунтованной поверхности холста. Как правило, каждый новый слой грунта

¹ Бизанио; Армения, кн. II, гл. 8.

² Ченнино Ченнини, гл. II 6.

³ Боргини.

⁴ Вазари, гл. 21

⁵ Пачеко.

⁶ В тех случаях, когда число слоев превышало 3.

наносился только на хорошо просохший предшествовавший ему слой.

В подавляющем большинстве случаев живописцы XVI—XVII столетий не ограничивались этими двумя основными слоями грунтовки и покрывали поверхность грунта тонким слоем специальной грунтовочной краски, называемой имприматурой, или шпаклевкой.

Имприматура, или «mestica», наносимая на хорошо просохнувший грунт, приготавливалась из свинцовых белил, неаполитанской желтой и колокольной жженой земли, стертых с льняным или ореховым маслом, сваренным со свинцовым глетом. Постепенно, по мере перехода живописцев от светлых грунтов к темным, в имприматуру стали вводить умбру, сурик и угольную черную, иногда употребляют жженую красную охру или жженую красно-коричневую охру, стертые с вареным с глетом льняным или ореховым маслом.

Имприматура наносилась одним тонким слоем и играла значительную роль в грунтах прошлого, так как являлась слоем, не допускавшим сильного проникновения масла из красок в грунт, устраняя тем самым столь распространенное в наше время печальное явление чрезмерного пожухания масляных красок.

Клеевые грунты мастеров живописи XVI—XVII столетий, отличавшиеся прочным сцеплением отдельных слоев грунтовки между собой и всего грунта с поверхностью холста, обеспечивали прочное сцепление красочного слоя живописи с грунтом. Большую роль при этом выполнял тонкий слой имприматуры, благодаря которому происходило органическое слияние живописных слоев с грунтом. Наиболее часто в прошлом применялись следующие рецепты клеевого грунта:

I. Клеевой грунт Ченнио Ченнини состоял из:

- а) 1—2 тонких слоев пергаментного клея,
- б) 2 слоев грубого гипса, смешанного с пергаментным клеем,
- в) 5—8 слоев тонкого гипса, смешанного с пергаментным клеем,
- г) 1 тонкого слоя пергаментного клея,
- д) 1 тонкого слоя свинцовых белил и умбры, стертых с льняным маслом.

II. Грунт Вазари состоял из:

- а) 4—5 тонких слоев пергаментного клея,
- б) 2 тонких слоев смеси из чистой горшечной глины и пергаментного клея,
- в) 1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил, неаполитанской желтой и жженой колокольной земли, стертых с вареным ореховым или льняным маслом.

III. Грунт Боргини состоял из:

- а) 1—2 тонких слоев хорошего животного клея,
- б) 2 тонких слоев колокольной земли, смешанной с животным клеем.

IV. Грунт Арменини состоял из:

- а) 1—2 тонких слоев пергаментного клея,
- б) 1—2 тонких слоев смеси из 1 части тонкого гипса и 1 части мягкого пергаментного клея,
- в) 1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил, неаполитанской желтой и жженой колокольной земли, стертых с вареным льняным маслом.

V. Грунт Бизанио состоял из:

- а) 2—3 тонких слоев животного клея,
- б) 1—2 тонких слоев смеси из 1 части тонкого гипса и 1 части животного клея,
- в) 1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил, неаполитанской желтой и жженой колокольной земли, стертых с вареным льняным или ореховым маслом.

VI. Грунт Пачеко состоял из:

- а) 1—2 тонких слоев перчаточного клея,
- б) 1—2 тонких слоев смеси из гашеного тонко стертого гипса и охры, смешанных с перчаточным клеем,

в) 1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил, сурика, угольной черной или жженой красной охры и свинцовых белил, стертых с вареным льняным маслом.

VII. Грунт Пачеко состоял из:

- а) 1—2 тонких слоев перчаточного клея,
- б) 1—2 тонких слоев смеси из просеянной золы¹ и перчаточного клея,
- в) имприматуры (состав рецепта VIв).

VIII. Грунт Пернети состоял из:

- а) 2—3 тонких слоев перчаточного клея,
- б) 2—3 тонких слоев смеси из мела и перчаточного клея,
- в) 1 тонкого слоя имприматуры из жженой коричнево-красной земли, угольной черной и свинцовых белил, стертых с вареным льняным маслом.

Грунты, приготовляемые русскими художниками XVII и начала XVIII столетий для живописи масляными красками по холсту, состояли главным образом из рыбьего или пшеничного клея, смешанного с мелом и немецкой черленью (красная земля).

Рецепты грунтовок холстов, предназначенных под масляную живопись, употреблявшиеся русскими живописцами XVII и начала XVIII столетий, таковы:

1. *Рукопись XVII в., из собрания С. Г. Большакова, лист 203.* „Хорошо натянутый холст покрыть тонким слоем левкаса [грунта], приготовленного из мела и рыбьего клея. На высохший слой грунта нанести тонкий слой жидкого рыбьего клея, содержащего незначительное количество коровьей желчи“².

2. *Рукопись XVIII в., № 1463, лист 283 оборот.* „Указ, как писать на камке“³. Камку проклясть пшеничным клейстером и прогрунтовать [левкасом⁴].

¹ Грунт из просеянной золы благодаря своей гигроскопичности считался средним по качеству.

² При добавлении в рыбий клей незначительного количества коровьей желчи клей получался эластичным и не ломким.

³ Камка — шелковая цветная материя, довольно распространенная в XVII столетии.

⁴ Левкас — грунт из клея и мела.

3. *Рукопись XVIII в., № 1463, лист 280.* „Указ, как писать на холсте. Холст проклеишь пшеничным клейстером, который наносят деревянным шпателем, тщательно втирая его в холст, и покрыть левкасом и красками.

Современные клеевые грунты для дерева и холста готовятся из мела, гипса, земляных красок, свинцовых и цинковых белил, смешанных с различными сортами животных клеев: рыбьим, кожным, мездровым и костяным.

Существует много разных рецептов клеевых грунтов; наиболее прочные и стойкие из них готовятся из плавленного мела или тонкого гипса, свинцовых или цинковых белил, смешиваемых с лучшими сортами рыбьего или пергаментного и перчаточного клеев. Грунты этого состава отличаются прочностью и стойкостью к внешним воздействиям, дают прочное сцепление красочных слоев с поверхностью грунта и самого грунта с основанием, обладают достаточной эластичностью и при наличии тонкого слоя имприматуры почти совершенно не вызывают пожелтения масляных красок.

Казеиновые грунты, приготовляемые из казеинового клея и мела, свинцовых и цинковых белил, несколько уступают в прочности грунтам, связующим веществом которых являются лучшие сорта животного клея. Казеиновые грунты имеют большую склонность к образованию трещин и сильно впитывают в себя масло из красок; стойкость и прочность казеиновых грунтовок недостаточно еще проверена временем и пока преждевременно причислять этого типа грунты к наилучшим современным клеевым грунтам.

Грунты, связующим веществом которых является мучной клейстер, благодаря своей малой прочности, недостаточной устойчивости к атмосферным влия-

ниям, склонности к загниванию и значительной гигроскопичности, не должны совершенно применяться в живописи, претендующей на долговечность.

Наиболее приемлемыми клеевыми грунтами для живописи на дереве и холсте являются грунты следующего состава:

Клеевой грунт для дерева¹

а) Грунт для 1-го и 2-го слоев²:

Рыбий клей	30 г
Вода	150 см ³
Мел	70 г

б) Грунт для 3, 4 и 5-го слоев:

Рыбий клей	30 г
Вода	200 см ³
Мел	133 г

в) Имприматура:

Свинцовые белила	10 г
Вареное масло	10 "
Жженая красная земля ³	2 "
Умбра жженая	1 "

Грунт наносится теплым, имеющим температуру 10—15° С. Первые три слоя грунтовки наносятся деревянным шпателем и тщательно шлифуются пемзой,

¹ Грунт этого состава неоднократно применялся при реставрации станковых картин XI—XVII столетий в Централь-ных реставрационных мастерских.

² Поверхность доски, предназначенная под грунтовку, проклеивается 2—3 тонкими слоями пергаментного или рыбьего клея: 15 г клея на 150 см³ воды; если толщина доски превышает 0,5 см, то накладывают холстяную паволоку.

³ При желании иметь грунт иного цвета, красную землю заменяют охрой, неаполитанской желтой, коричневой землей и другими красками. Но лучшей имприматурой следует признать светлую, без примесей цветных красок, которые с течением времени имеют свойство пробиваться наружу сквозь верхний слой живописи и способствовать общему потемнению последней.

4-й и 5-й слои шлифуются трепелом; шлифовка ведется по поверхности грунта, предварительно смоченной водой. Каждый новый слой грунта накладывается только на вполне просохнувший предшествующий слой. Имприматура из красок, стертых с льняным маслом, вареным со свинцовым глетом, наносится кистью. Толщина всех слоев грунта не должна превышать 0,3—0,4 мм.

Клеевой грунт для дерева

Рыбий клей	30 г
Вода	175 см ³
Мел	100 г
Цинковые или свинцовые белила	50 „
Вода	75 см ³

Жидкий раствор клея смешивают с мелом, разведенным водой, и добавляют цинковые белила. Консистенция всей массы должна быть не жиже густой сметаны. Грунт наносят 5—6 тонкими слоями, 1—3-й слои шлифуются пемзой, 4—5-й — трепелом. Доска перед грунтовкой проклеивается жидким рыбьим клеем (1:100). Грунт этого состава пригоден для грунтовки небольших тонких досок.

Клеевой грунт для холста

1) Рыбий клей	30 г
Вода	70 см ³
2) Мел	150 г
Вода	180 см ³
3) Мед	6 „

Имприматура:

Свинцовые белила	10 г
Вареное льняное масло	12 см ³

Холст, проклеенный 2—3 тонкими слоями жидкого рыбьего клея (4:100), грунтуется в 3—4 слоя, 1—2-й слои шлифуются пемзой, 3-й слой — трепелом.

Поверх 4-го слоя наносится имприматура. Толщина всего слоя грунта не должна превышать 0,1—0,3 мм.

Клее-желатиновый грунт для холста

- 1) Желатин 10 г
Вода 180 см³
- 2) Свинцовые белила 45 г
- 3) Мед 3 см³

Имприматура:

- Свинцовые белила 10 г
- Умбра жженая 2
- Вареное льняное масло 12 „

Грунт наносят 3—4 тонкими слоями, 1—3-й слои шлифуются пемзой и трепелом, 5-м слоем является имприматура.

КАЗЕИНОВЫЕ ГРУНТЫ

Для живописных работ, не рассчитанных на длительную сохранность, возможно применение казеиновых грунтов следующего состава:

Казеиновый грунт для холста

- Казеин 1 г
- Вода 180 см³
- Нашатырный спирт 3 „
- Глицерин (мед) 7,5 „
- Цинковые белила 50 г

Перед грунтовкой холст проклеивается казеиновым клеем, приготовленным следующим образом: 10 г казеина растворяют в течение 15—20 минут в 70 см³ воды, к раствору прибавляют 2 см³ нашатыря и добавляют 5 см³ глицерина или 6 см³ меда. При изготовлении грунтовочной массы сначала готовят казеиновый клей, который и смешивают с цинковыми белилами. Грунт наносят в 3—4 слоя, причем каждый новый слой наносится только на хорошо просохший предшествующий ему слой.

Если слой нанести на не вполне просохший слой грунта, то появляются трещины. Нанесенный грунт обрабатывают через пульверизатор 4-процентным раствором формалина, чтобы предохранить его от загнивания. Казеиновый грунт этого состава обладает свойством вбирать в себя масло из красок. Для предохранения красок от пожухания грунт покрывают тонким слоем рыбьего клея или масляного лака.

Казеиновый грунт для дерева¹

Казеиновый клей

Казеин	20 г
Вода	100 см ³
Напатырный спирт	4 „
Глицерин (мед ²)	10 „

- 1-й слой грунта: 70 см³ казеинового клея и 5 г цинковых белил,
- 2-й слой грунта: 60 см³ казеинового клея и 20 г цинковых белил,
- 3-й слой грунта: 50 см³ казеинового клея и 30 г цинковых белил,
- 4-й слой грунта: 40 см³ казеинового клея и 40 г цинковых белил.

Казеиновый клей готовится отдельно, после чего с ним смешивают цинковые белила. Грунт наносится тонкими слоями на хорошо просохшие предыдущие слои. При нанесении нового слоя предыдущий слой должен хорошо просохнуть, в противном случае неминуемо грунт покроется сетью трещин и разрывов. Казеиновый клей легко впитывает в себя масло из красок и вызывает тем самым их сильное пожухание. Для предотвращения поглощения грунтом масла его следует покрыть тонким слоем масляного лака или желатиновым клеем.

¹ Грунт, рекомендуемый Вибером.

² Глицерин, обладающий значительной гигроскопичностью, следует заменять медом.

КЛЕЕ-МУЧНЫЕ ГРУНТЫ

Грунт из муки для холста

Тонко смолотая пшеничная мука . . .	10 г
Холодная вода	150 см ³
Гипс	160 г
Вода	80 см ³

или

Тонко смолотая пшеничная мука . . .	10 г
Холодная вода	150 см ³
Гипс	175 г
Вода	90 см ³

Сначала варят мучной клейстер и смешивают с ним растворимый в теплой воде мел или гипс. Грунт наносят на холст 2—3 тонкими слоями. Мучной грунт сильно втягивает в себя масло из красок; он гигроскопичен и легко загнивает.

Чтобы грунт не втягивал в себя масло, его можно покрыть тонким слоем рыбьего клея. Мучные грунты мало пригодны для живописи.

МАСЛЯНЫЕ ГРУНТЫ

В состав масляных грунтов входят красочные пигменты, главным образом свинцовые или цинковые белила, мел, гипс, охры, жженные земли, умбра и связующее вещество — вареное льняное или ореховое масло.

Живописцы XVI—XVII столетий приготовляли масляные грунты из свинцовых белил, гипса, мела, натуральных и жженных земляных красок и умбры, смешивая их с вареным со свинцовым глетом льняным или ореховым маслом. Грунтом этого состава они покрывали в 1—2 тонких слоя проклеенный животным или мучным клеем холст. Толщина всего слоя масляного грунта, применяемого мастерами прошло-

го, не превышала 0,01—0,02 мм, при этом фактура холста хорошо проступала сквозь грунт, и загрунтованный холст имел шероховатую поверхность. Некоторые художники XVI—XVII столетий наносили масляную грунтовку на непроклеенный холст, но сохранность картин, выполненных на таком основании, крайне невелика.

Современные масляные грунты готовятся главным образом из цинковых белил, стертых с вареным или сырым льняным маслом. Грунт наносят на поверхность проклеенного животным или растительным клеем холста в один, максимум в два тонких слоя.

Масляные грунты получили широкое распространение в XVIII и XIX столетиях и послужили причиной гибели целого ряда картин западноевропейских и русских художников того времени. Масляными грунтами пользовались все без исключения русские живописцы, в том числе Верещагин, Суриков, Нестеров, Маковский, Левитан, Репин. Вследствие существенных недостатков, свойственных масляным грунтам, большинство произведений этих художников, несмотря на свою сравнительно небольшую давность, сохранились очень плохо: живописный слой осыпается, грунт растрескался, красочные слои утратили почти всякую связь с грунтом и легко отваливаются и осыпаются¹.

Только начиная с XX в. некоторые художники начали готовить собственные клеевые грунты. Впервые на клеевых грунтах, приготовленных по собственной рецептуре, стал писать художник И. Э. Грабарь.

¹ Эти недостатки масляного грунта присущи даже таким пользующимся широкой известностью заграничным холстам, как «цвиллих», и различным сортам римских и германских грунтов.

Существенными недостатками масляных грунтов XVIII—XIX столетий, а также приготовленных фабричным путем в первой четверти XX в. являются отсутствие прочного сцепления красочного слоя с грунтом вследствие почти полной его непроницаемости для связующего вещества красок — масла; длительное просыхание как самого грунта — около года, так и лежащих на нем красочных слоев; недостаточно полное просыхание в течение долгого времени толстых красочных слоев на масляных грунтах и связанные с ним сморщивание красок и разрывы красочного слоя; быстрое, прогрессивное старение масляного грунта, недостаточно прочное сцепление грунта с холстом и часто происходящие отслаивания и осыпания красок.

Все эти недостатки, в особенности частые осыпания и отслаивания красочных слоев¹, вызванные отсутствием необходимого сцепления слоя краски с грунтом, делают масляные грунты мало пригодным для современной живописи материалом. Эти недостатки в особенности присущи современным масляным грунтам фабричного изготовления. Фабричные грунты почти всегда поступают в продажу недостаточно хорошо просушенными, долгое же хранение их на складах и в магазинах в свернутом виде совершенно нарушает нормальный процесс высыхания масляного грунта из-за отсутствия свободного доступа

¹ Отслаивания и осыпания красочного слоя в особенности часто наблюдаются в картинах, имеющих достаточно толстый слой красок, картины же, имеющие очень тонкие, почти лессировочные красочные слои (Айвазовский), почти совершенно не подвержены осыпанию. Это явление в весьма сильной степени наблюдается на картинах Репина (к сожалению, даже на его знаменитом произведении «Иван Грозный и сын его Иван»), Серова и Врубеля.

воздуха и света к грунту. Основная составная часть масляного грунта — масло, лишенное света и воздуха, быстро прогоркает. Такие недостаточно просохшие грунтованные холсты, находившиеся в течение 5—6 месяцев в свернутом виде, чрезвычайно вредно влияют на живопись, вызывая ее почернение и сильное растрескивание.

Масляные грунты живописцев XVI—XVII столетий, уступая в своей прочности клеевым грунтам, имели известное преимущество перед современными грунтами. В состав наиболее прочных масляных грунтов XVI—XVII столетий обязательно входила горшечная глина; стертая с вареным льняным маслом и высыхая в тонком слое, она обладала способностью впитывать в себя незначительное количество масла из красок, причем поглощение грунтом масла из красок было настолько невелико, что не вызывало пожухания красок. Благодаря небольшому впитыванию масла из красок создавалось требуемое сцепление красочного слоя с грунтом. Способность грунта впитывать в себя небольшое количество масла из красок объясняется составом масляной грунтовки; присутствие же в ней значительной части горшечной глины придавало слою грунта известную пористость, обеспечивающую при его высыхании проникновение в высохший слой масла из красок.

Значительный интерес для нас поэтому представляют состав грунта и техника грунтовки, применявшиеся живописцами прошлого.

Масляные грунты живописцев XV—XVII столетий, так же как и клеевые, состояли из 3 основных слоев грунтовки: клеевой основы, слоя грунта и имприматуры. Клеевая основа наносилась на поверхность холста 2 или 3 тонкими слоями теплого перчаточного клея, излишки которого удалялись с поверхности

холста тотчас же после проклейки специальным металлическим скребком. Второй слой грунтовки приготавливался из различных сухих материалов: тонкого гипса, мела, горшечной глины, жженой или натуральной красной земли, охры, умбры, угольной черной и свинцовых белил, стертых с вареным со свинцовым глетом льняным или ореховым маслом¹. Наиболее часто масляный грунт приготавливался из: а) 1 части горшечной глины, стертой с 1 частью вареного льняного масла², б) 400 г жженой красной земли и 50 г умбры, стертых с 400 г вареного со свинцовым глетом льняного масла³, в) мела, охры и умбры, стертых с вареным льняным маслом, и г) свинцовых белил, охры и угольной черной, стертых с вареным со свинцовым глетом ореховым маслом. Некоторые живописцы, по свидетельству Вазари, Паломино и Пернети, приготавливали масляный грунт из натуральной красной земли, стертой с вареным ореховым маслом⁴; горшечной глины, красной жженой земли и умбры, смешанных с вареным льняным маслом⁵; или из 1 части хорошей тонко смолотой муки, $\frac{1}{3}$ части свинцовых белил, стертых с 1 частью вареного льняного масла⁶. Этот грунт еще Паломино считал мало приемлемым для живописных работ, так как содержание в составе грунта муки или мучного клейстера делает грунт очень гигроскопичным и легко поддающимся загниванию. По мнению Паломино, употребление таких грунтов явилось причиной гибели многих картин.

¹ Трактаты Паломино, де Майерна, §§ 194, 206, 210, 333, и Пернети.

² Трактаты Вольлато и Пачеко.

³ Трактат де Майерна, §§ 14 и 333.

⁴ Трактат Пернети.

⁵ Трактат Паломино.

⁶ Вазари, Армении, кн. II, гл. 8 и 9.

Западноевропейские живописцы XVI—XVII столетий наносили второй слой грунтовки 2—3 тонкими слоями на проклеенную поверхность холста. Первый, а иногда и второй слой грунтовки обычно шлифовался пемзой, последний же слой никогда не шлифовали. Третьим, основным слоем масляного грунта, наносимым на проклеенную и прогрунтованную поверхность холста, была имприматура. Наносилась имприматура одним, редко двумя тончайшими слоями на хорошо просушенную поверхность грунта. Благодаря составу отдельных слоев грунта и высокому качеству применяемых материалов все слои грунта были прочно слиты друг с другом, грунт старых мастеров крайне незначительно впитывал масло из красок, и пожухание масляных красок на этих грунтах не происходило. Наибольшим распространением в прошлом пользовались масляные грунты следующего состава:

1. Масляный грунт Вольпато состоял из:

2—3 тонких слоев хорошего животного клея¹,

2—3 тонких слоев смеси из 1 части промытой водой горшечной глины и 1 части вареного льняного масла,

1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил, неаполитанской желтой и жженой колокольней земли, стертых с вареным льняным маслом.

2. Грунт Пачеко состоял из:

1—2 тонких слоев перчаточного клея,

1—2 тонких слоев смеси из 1 части горшечной глины и 1 части вареного льняного масла,

1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил и красной охры, стертых с льняным маслом.

3. Грунт Паломино состоял из:

2 тонких слоев перчаточного клея,

2 тонких слоев смеси из горшечной глины, красной земли или желтой охры и умбры, стертых с вареным льняным маслом.

¹ По всей видимости, перчаточного и пергаментного клея.

4. Другой грунт Паломино состоял из:

2 тонких слоев перчаточного клея,

2—3 тонких слоев смеси из мела, охры и умбры, стертых с вареным льняным маслом.

1 тонкого слоя имприматуры из свинцовых белил и неаполитанской желтой, стертых с вареным льняным маслом.

5. Грунт де Майерна состоял из:

А. 2—3 тонких слоев перчаточного клея,

2—3 тонких слоев смеси из 200 г жженой красной земли и 50 г умбры, смешанных с льняным маслом, сваренным со свинцовым глетом,

1—2 тончайших слоев имприматуры из 400 г свинцовых белил, хорошо стертых с вареным льняным или ореховым маслом.

Б. 2—3 тонких слоев перчаточного клея,

1—2 тонких слоев смеси из свинцовых белил, охры и угольной черной, стертых с вареным льняным или ореховым маслом,

1—2 тончайших слоев имприматуры из свинцовых белил и умбры, стертых с вареным льняным или ореховым маслом.

6. Грунт Пернети состоял из:

2—3 тонких слоев перчаточного клея,

2—3 тонких слоев смеси из натуральной красной земли и вареного орехового масла.

Русские живописцы XVII столетия, так же как и западноевропейские, часто пользовались при грунтовке холста масляными грунтами. Проклеенный рыбьим клеем или пшеничным клейстером холст покрывали слоем грунта, составленного из мела и немецкой черлени, стертых с льняной олифой. Прочность и стойкость этих грунтовок была незначительная. Ниже мы приводим рецепты приготовления масляного грунта русскими живописцами конца XVI и XVII столетий.

1. Типик 1599 г., рецепт № 7, „Указ, как писать по полотну и по камке“.

Растянуть в пяльцах полотно и проклеить его жидким пшеничным клейстером, сваренным из пшеничной муки и

воды¹. Когда клейстер высохнет, его покрывали клеевой краской и грунтовали. По другим рецептам рукописей конца XVI—начала XVII вв. грунт приготавливали из свинцовых белил и немецкой черлени, стертых с льняным маслом.

2. *Рукопись XVII в. из собрания С. Г. Большакова, лист 206, „Указание, как писать маслом по холстине“.*

Натянутый холст² проклеивают пшеничным клеем и покрывают левкасом [грунтом], составленным из мела и черлени, стертых на каменной плите с льняным маслом³.

3. *Рукопись XVII в., № 4235, лист 77 оборот и 80 оборот, „Указ, как писать маслом по тафте и полотну“.*

Растянуть полотно в пяльцах и проклеить полотно жидким рыбьим клеем, содержащим незначительное количество меда. От меда клей получается мягким (эластичным). Проклеенный холст покрывают грунтом из мела и немецкой черлени, стертых с льняной олифой.

КЛЕЕ-МАСЛЯНЫЕ ГРУНТЫ

Живописцы прошлого нередко, кроме клеевых и масляных грунтов, приготавливали клее-масляные грунты. По свидетельству Боргини, клее-масляная грунтовка для холста изготовлялась следующим образом: на проклеенный 1 или 2 тонкими слоями животного клея холст наносили 1 или 2 тонких слоя смеси, составленной из 1 части мягкого гипса из Вольтерры и 1 части хорошей, тонко смолотой муки, называемой «fusscello»; муку и гипс всыпали в горшок с жидким пергаментным клеем и льняным маслом и перемешивали их на огне. Сваренный и перемешанный состав наносят железной лопаткой на поверхность холста,

¹ Клейстер наносился на холст деревянным шпателем и тщательно втирался им в отверстия холста.

² Холст туго натягивался на пяльцах.

³ Масло употребляли, видимо, вареное со свинцовым глетом.

дают ему высохнуть и пишут. Пачеко приводит другой клее-масляный состав грунта, состоящий из 1—2 тонких слоев перчаточного клея, 2 тонких слоев смеси из горшечной глины, льняного масла и перчаточного клея, причем эта смесь, видимо, также вари-лась некоторое время на огне, подобно смеси Бор-гини¹. На хорошо просохший слой этого грунта Па-чеко рекомендовал наносить еще тонкий слой им-приматуры, приготовленной из горшечной глины и свищовых белил, стертых с льняным маслом. Пачеко упоминает, что этот грунт был распространен в Се-вилье и, по его мнению, является самым лучшим грунтом. Эти клее-масляные грунты некоторые иссле-дователи ошибочно считают эмульсионными. По их мнению, второй, так называемый срединный слой является эмульсией из водного раствора клея и масла, на самом же деле, благодаря нагреванию смеси клея, масла и горшечной глины, получился однородный клее-масляный раствор, не обладающий свойствами эмуль-сии.

Прочность и стойкость клее-масляных грунтов, приготовляемых по способу Пачеко и Боргини, до-вольно значительны.

ЭМУЛЬСИОННЫЕ ГРУНТЫ

Эмульсионные грунты приготовляются из различ-ных веществ: мела, гипса, каолина и красочных пиг-ментов, смешанных с эмульсией.

Связующее вещество эмульсионных грунтов по своему происхождению подразделяется на натураль-ную эмульсию — водный раствор яичного желтка или желтка и белка, и искусственную эмульсию — вод-ный раствор животного или растительного клея, сме-

¹ Трактат Боргини, кн. II, гл. 8—9.

шанный с вареным льняным маслом, или эмульсию из масла и воды.

Прочность и стойкость эмульсионных грунтов к разного рода внешним физико-химическим, механическим и атмосферным воздействиям в настоящее время еще недостаточно изучены и нуждаются в дальнейших научных наблюдениях, но некоторые эмульсионные грунты показали свою полную пригодность и прочность в качестве живописного материала, правда, еще недостаточно подтвержденную временем. Наиболее распространенными эмульсионными грунтами, пригодными для покрытия холста, являются следующие грунты:

Казеиново-масляный эмульсионный грунт

Казеин	10 г
Вода к нему	60 см ³
Нашатырный спирт	½ "
Вареное масло	50 "
Цинковые белила	105 г
Вода	220 см ³

Прежде всего готовят казеиновый клей, смешивают его с маслом и прибавляют цинковые белила, разведенные с водой.

Казеиново-масляный грунт

Казеин	10 г
Вода к нему	145 см ³
Нашатырный спирт	10 "
Вареное масло	10 "
Цинковые белила	150 г
Вода к ним	350 см ³

Сначала готовят казеиновый клей, смешивают его с маслом и к полученной эмульсии прибавляют цинковые белила, разведенные с водой¹.

¹ Как первый, так и второй грунты рекомендованы профессором Кипликом и им проверены. К и п л и к, Техника живописи, 1929, т. II, стр. 186.

Эмульсионный клее-масляный грунт

Вода	300 см ³
Рыбий клей	15 г
Вареное масло	5 см ³
Желток яйца	1 шт.
Мел	150 г
Цинковые белила	50 „

Клей разводится с небольшим количеством воды, смешивается с желтком, после чего к смеси понемногу прибавляют масло и хорошо размешивают полученную эмульсию. Мел и белила смешивают с оставшейся водой и соединяют с эмульсией.

Эмульсионный желатиново-масляный грунт

Желатин	6 г
Вода	42 см ³
Нашатырный спирт	2 „
Вареное масло	10 „
Цинковые белила	30 г
Вода	30 см ³

Сперва готовят эмульсию и с ней смешивают цинковые белила, разведенные с водой.

Казеиновый эмульсионный грунт Вибера

Пшеничная мука	10 г
Желатин	5 „
Вода	175 см ³
Цинковые белила	60 г
Венецианский терпентин	5 „

Смесь муки, желатина, терпентина и воды варят на огне и к полученной эмульсии прибавляют разведенные с водой цинковые белила.

Эмульсионный грунт¹

Холст проклеивается первый раз рыбьим клеем (1 : 20), второй раз тем же клеем, но с примесью 5 см³ меда.

¹ Рекомендован художником А. А. Рыбниковым.

Эмульсионный грунт наносится в два слоя, для первого слоя применяется грунт состава:

Рыбий клей	10 г
Вода	250 см ³
Мед	2,5 „
Вареное льняное масло	10 „
Цинковые белила	15 г

Для второго слоя применяется грунт состава:

Рыбий клей	10 г
Вода	250 см ³
Льняное вареное масло	15 „
Цинковые белила	20 г

На грунт наносят 1 тонкий слой рыбьего клея или тонкий слой масляных, цинковых белил, разведенных лаковым керосином (на 5 частей краски 1 часть керосина).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА ИЗГОТОВЛЕНИЯ И НАНЕСЕНИЯ КЛЕЕВЫХ ГРУНТОВ НА ОСНОВАНИЯ

При всех работах по грунтовке ~~дерева~~ или холста клеевыми грунтами должны соблюдаться следующие основные правила, гарантирующие прочность и стойкость грунта:

а) Грунт должен наноситься только тонкими слоями, причем каждый новый слой наносится только на вполне просохший предшествовавший ему слой.

б) Грунт, состоящий из ряда слоев, должен иметь достаточную толщину и плотность; загрунтованный холст не должен давать просветов.

в) Грунт должен содержать достаточное количество связующего вещества — клея, обеспечивающего прочность грунта, и в то же время он должен быть эластичным и не давать трещин и осыпания; сгибание загрунтованного холста не должно вызывать растрескивания грунта.

г) Обратная сторона доски или холста, свободная от грунта и живописи, не должна покрываться лаками, маслом, помадами, краской, оклеиваться фольгой, так как эти вещества прекращают нормальный доступ воздуха в поры древесины и нарушают естественный процесс высыхания дерева, результатом чего нередко является разрыв древесины, растрескивание и коробление. В холсте же может произойти чрезмерное сжатие, коробление и разрыв ткани вследствие нарушения нормальной циркуляции воздуха.

д) Грунт не должен проходить сквозь холст и проступать на обратной его стороне.

е) Толщина всех слоев грунта не должна превышать для дерева 0,1—0,2 мм, для холста—0,1—0,15 мм.

ж) Для предупреждения пожелтения масляной живописи, в особенности при нанесении толстых слоев красок, грунт следует покрывать тонким слоем имприматуры.

з) Все материалы, применяемые для изготовления грунта, должны быть наилучшего качества и не содержать различных посторонних примесей.

и) При изготовлении грунта необходимо соблюдать точные дозировки его рецептуры; малейшее отступление в ту или иную сторону нередко приводило к резкому ухудшению качества грунта, например, увеличение количества клея делает грунт хрупким и ломким и вызывает сильное растрескивание не только грунта, но и красочного слоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Плиний Гай Секунд*, *Натуральная история (Plinius, Historia Naturalis)*, I в. н. э., издание Sillig. Hamburg, 1851—1858.
2. *Витрувий Марк Поллион*, *Об архитектуре*, I в. н. э. ОГИЗ, 1936, и Академия архитектуры, 1936.
3. *Ираклий*, *О красках и искусствах римлян (Heraclius, De coloribus et artibus romanorum)*, VII—VIII вв., перевод А. В. Виннера.
4. Манускрипт врача *Аэтиуса*, VI в., приведен Eastlake Ch. L., *Materials for a History of Oil Painting*, London, 1893.
5. Манускрипт *Лукка*, VIII в., приведен Eastlake Ch. L., *Materials for a History of Oil Painting*, London, 1893.
6. Манускрипт „Anonymes Bernensis“, XI в., приведен *Quellenschrift für Kunstgeschichte*, Wien, VII, 1874.
7. *Теофил*, *Записка о разных искусствах (Theophrastus, Diversatum artium Schedula)*, IX—XI вв., перевод автора по тексту, опубликованному в *Quellenschrift für Kunstgeschichte*, Wien, 1876—1890.
8. Манускрипт *Петра Андемара* „Книга о красках“ (*Peter de St. Andemar, De coloribus faciendis*), XII в., приведен в *Quellenschrift für Kunstgeschichte*, Wien, 1876—1890 и у Merrit.
9. *Альбрехт Леон Баттиста*, *Три книги о живописи (Alberti Leon Battista, Della Pittura libro tre)*, 1435, и 2-е издание, Венеция, 1547; приведен по немецкому изданию *Einführung zur Ausgabe des Alberti*, *Quellenschrift für Kunstgeschichte*, Bd. XI, Wien, 1877.
10. *Ченчино Ченчини*, *Трактат о живописи. (Cennino Cennini, Trattato della Pittura)*, 1437, Изогиз, 1933.

11. *Филарэтэ* Антонио Аверлино, Три книги об искусстве рисования, 1464, издание Этингена, Вена, 1890.
12. *Леонардо да Винчи*, Правила и уроки о живописи, 1499, Изогиз, 1936.
13. *Леонардо да Винчи*, Избранные произведения, тт. I и II, „Академия“, 1935.
14. Манускрипт *Марциана*, Венеция, 1503—1527, Библиотека св. Марка, опубликован Меррифильдом.
15. *Пино Паоло*, Диалог о живописи (*Paolo Pino, Dialogo di Pittura*), Venezia, per P. Ghezardo, 1548.
16. *Биондо* Микель Анджело, Трактат о высокоблагородном искусстве живописи, 1549.
17. *Вазари* Джорджо, О жизни знаменитых живописцев, архитекторов и скульпторов (*Vasari Giorgio, Le Vite de piu eccellenti Pittori, Scultori e Architettori*), 1550—1568, „Академия“, 1933.
18. *Ломацио* Джованни Паоло, Трактат об искусстве живописи, скульптуры и архитектуры (*Lomacco, Trattato dell'arte della Pittura, Scultura et Architettura*), Milano, 1565.
19. Падуанский манускрипт „Рецепты для приготовления всевозможных сортов красок (*Ricette per far ogni sorte di colore*)“, 1570—1580, опубликован Меррифильдом (*Merrieffield, Original Treatises, London, 1840*).
20. *Боргини* Рафаэль, Трактат „Отдых“ (*Il Riposo Firenze*), 1584, издание Bottori, Милан, 1807.
21. *Арменини* Джованни Баттисто, Об истинных правилах живописи (*Armenini, De veri Preccetti della Pittura*), Ravenna, 1587.
22. *Бизанио* фра Франческо, Трактат о живописи (*Bisano, Trattato della Pittura*), Venezia, 1642.
23. *Вольпато* Джованни Баттисто, Метод, которому надо следовать в живописи (*Volpatò, Modo de Tener nel dipinger*), 1636.
24. Страсбургский манускрипт конца XV столетия, опубликован в *Quellenschrift für Kunstgeschichte*. Wien, 1876—1890.
25. *Стейнер* Генрих, Книжечка об искусстве для правильного и основательного применения ее правил всеми ремесленниками, занимающимися искусством (*Kunstbüchlein*), 1535.
26. *Больш фон Рубах* Валенгин, *Illuminierbuch*, Frankfurt, 1562.
27. *Шеффер* Иоанн, Книжечки об искусстве, или как различными способами приготовить чернила и всевоз-

можные краски (*Scheffer Joannis, Argentoratensis, graphic id ed est de arte pingendi, Liber singularis, cum indice necessario*), Нюрнберг, 1550, 2-е издание, Нюрнберг, 1669.

28. Фламандский манускрипт *д-ра Кетамы*, 2-я половина XV столетия, Британский музей.
29. Трактат Кареля *ван Мандера*, Жизнеописание знаменитых нидерландских и германских живописцев (*Van Mander Carel, Das Leben der niederlandtschen und deutschen Maler*), Амстердам, 1604, Мюнхен 1906.
30. *Де Майерн* Теодор Тюрке, Живопись, скульптура, окраска и все, что имеет отношение к другим искусствам (*Theodor de Mayern, Pictoria, sculptoria etc. 1620*) (Приведен у *Бергера*, История развития техники масляной живописи, 1935).
31. *Пернети*, Ремесло искусств (*Perneti, Dictionaire portatif de peinture, sculpture et gravure*), Париж, 1757.
32. *Сандерсон* Вильям, Графика и применение пера и карандаша, или превосходнейшее искусство живописи, Лондон, 1658.
33. *Канспариус*, Трактат о живописи, Лондон, 1672.
34. *Сальмон*, Полиграфия (*Salmon, Poligraphica*), Лондон, 1672.
35. *Von Hoogstraeten* Samuel, Inleyding tot de hooge Schole der Schilderkonst, Rotterdam, 1678.
36. Трактат Франческо *Пачеко*, Искусство живописи в древности и его величие (*Pacheco, Arte de la Pintura*), 1598, последнее издание Cruzadi Villamil, Madrid, 1866.
37. Трактат *Паломино* (*Palomino, Museo pictorico y escala optica*), 1690, 2-е издание, 1715.
38. Рукопись XV столетия, № 408/1345, собрание Троице-Сергиевской лавры, ЛПБ.
39. Рукопись конца XVI столетия, № 322/338, собрание Забелина, ЛПБ.
40. Рукопись конца XVI столетия, № 67, собрание Толстова, ЛПБ.
41. Рукопись конца XVI столетия, № 576, собрание Ундольского, МЛБ.
42. Рукопись конца XVI столетия, № 1523, собрание Новгородского Софийского собора, ЛПБ.
43. Рукопись конца XVI столетия, Сербская, собрание Белградской Народной библиотеки.

44. Рукопись конца XVI столетия, № 1329, собрание Барсова, ГИМ.
45. Рукопись конца XVI столетия, собрание Погодина.
46. Рукопись 1-й половины XVI столетия, № 109/16, собрание Сербской Королевской библиотеки.
47. Рукопись 1-й половины XVII столетия, № 1952, собрание ЛПБ.
48. Рукопись 1-й половины XVII столетия, № 21, собрание ЛПБ.
49. Рукопись XVII столетия, № 45.100.1, собрание библиотеки Академии наук.
50. Рукопись XVII столетия, № 37, собрание Толстова, ЛПБ.
51. Рукопись XVII столетия, № 1524, собрание Новгородского Софийского собора.
52. Рукопись XVII столетия, № 1933, собрание ГИМ.
53. Рукопись XVIII столетия, № 3342, собрание Ундольского, МЛБ.
54. Рукопись XVII столетия, № 32, собрание Царского, ЛПБ.
55. Рукопись XVII столетия, № 1330, собрание Барсова, ГИМ.
56. Рукопись середины XVII столетия, № 11, собрание ЛПБ.
57. Рукопись середины XVII столетия, № 67, собрание Толстова, МЛБ.
58. Рукопись 2-й половины XVII столетия, № 4235, собрание Лихачева, МЛБ.
59. Рукопись 2-й половины XVII столетия, № 19, собрание Архангельской библиотеки.
60. Рукопись 2-й половины XVII столетия, № 469/937, собрание ГИМ.
61. Рукопись конца XVII столетия, № 45.9.4, собрание 1-го отделения библиотеки Академии наук.
62. Рукопись конца XVII столетия, № 871, собрание ГИМ.
63. Рукопись конца XVII столетия, собрание В. Ржановского, ЛПБ.
64. Рукопись конца XVIII столетия, № 433, собрание Погодина, МЛБ.
65. Рукопись конца XVIII столетия, № 1463, собрание Севастьянова, МЛБ.
66. Рукопись конца XVII столетия, № 45.10.2, собрание 1-го отделения библиотеки Академии наук.
67. Рукопись конца XVII столетия, № 2868, собрание МЛБ.

68. Рукопись конца XVII столетия, № 130, собрание Ундольского, МЛБ.
69. Рукопись конца XVIII столетия, собрание Погодина.
70. Рукопись конца XVIII столетия, из Поморья, собрание Погодина, МЛБ.
71. Рукопись конца XVIII столетия „О миниатюрной живописи“, собственность автора.
72. Ерминия, или Наставление в живописном искусстве, 1566, ТКДА.
73. Ерминия, или Наставление в живописном искусстве Дионисия *Фурнаграфюта*, 1701, 1КДА.
74. Типик еп. *Нектария*, 1599.
75. *Агентов М.*, Открытие сокровенных художеств, т. I, 1768, т. II, 1771, М.
76. *Бергер Э.*, История развития техники масляной живописи, 1935, Изогиз.
77. *Браунюллер В.*, Источники для истории и техники искусства средних веков и эпохи Возрождения.
78. *Будникова П.*, Гипс., Л., 1936.
79. *Вагнер Г.*, Красочные пигменты, Л., 1935.
80. „Вестник изящных искусств“, 1887.
81. *Вибер Ж.*, Живопись и ее средства, СПб, 1916.
82. *Виннер А. В.*, Технологическое исследование древних холстов, применявшихся в живописи XI—XVIII столетий, рукопись, 1935.
83. *Вольф Г.*, Растворители жиров, масел, восков и смол, 1932.
84. Вопросы реставрации, тт. I и II, 1928.
85. *Гарднер Г.*, Физико-химическое исследование лаков и красок, Л., 1931.
86. *Грабарь И. Э.*, История русского искусства.
87. *Грюн А.*, Анализ жиров и восков, М.—Л., 1932.
88. *Гупиль*, Руководство в живописи масляными красками, СПб, 1889.
89. *Демьянов*, акад., и проф. *Прянишников*, Жиры и воски, 1932.
90. Дневник хорунжего *Ханенко*, 1727—1763, Киев, 1884.
91. *Думанский А.*, Дисперсность и коллоидное состояние веществ, 1932.
92. *Задер Э.* Клей и желатин, 1933.
93. За лакокрасочную промышленную химию, Л., 1932.
94. *Зиновьев А.*, Курс химии жиров, 1932.
95. *Киселев В.*, Олифа и лаки, 1926 и 1935.
96. *Киплик Д.*, Техника живописи, тт. I—V, Л., 1929.

97. *Клойтон В.* Теория эмульсий, М.—Л., 1932.
98. *Ключевский*, Сказания иностранцев о Московском государстве, М., 1916.
99. *Кроит*, Коллоиды, Л., 1933.
100. *Лаури*, Неорганическая химия, тт. I и II, М., 1935.
101. *Моро-Вотье*, Заметки по технике живописи, М., 1930.
102. *Осипов Н.*, Лакировщик, СПб, 1798.
103. *Оствальд В.*, Письма о живописи, М., 1905.
104. *Оствальд В.*, Наука о коллоидах, 1932.
105. *Песков Н.* Физико-химические основы коллоидной науки, ГХТИ, 1932.
106. *Петрушевский Ф.*, Краски и живопись, СПб, 1-е изд., 1891, изд. 1901.
107. *Решетников А.*, Любопытный художник и ремесленник, тт. I и III, 1791.
108. *Рерберг Ф.*, Художник о красках, 1932.
109. *Рихтер Л.*, Учение о цветах, 1931.
110. *Робер К.*, Руководство к живописи масляными красками.
111. *Ровинский Д.*, История русских школ иконописания до конца XVII века, СПб, 1856.
112. *Сахаров*, Исследование о русском иконописании, СПб, 1849.
113. *Симони П.*, К истории обихода книгописца, переплетчика, иконописца, 1906.
114. *Солибер*. Химико-технический справочник, Л., 1922.
115. *Тредвел Ф.*, Аналитическая химия, Л., 1931.
116. *Фаворский*, акад., Органическая химия, Л., 1931.
117. *Шмид Г.*, Техника античной фрески и энкаустики, М., 1934.
118. „Экономический магазин“, 1782, № 16.
119. „Annal der Chemie“ 1924—1936.
120. *Berger E.*, Beitrage zur Entwicklungsgeschichte der Maltechnik, 1907—1909.
121. „Chemie Umschau“, 1928.
122. „Chemie Zeitung“, 1916—1936.
123. *Eastlake Ch. L.*, Materials for a History of Oil Painting, London, 1893.
124. *Eibner A.*, Malmaterialienkunde als Grundlage der Maltechnik, Berlin, 1909.
125. *Eibner A.*, Sprung und Rissbildung antrocknender Oelfarbenaufstriche und auf Oelbildern, Munchen, 1920.
126. *Eibner A.*, Über Fette, Oele, Leinölersatzmittel und Oelfarben, Munchen, 1922.

127. *Eibner A.*, Die Oelfarbe in Kunst und Handwerk, Munchen 1920.
 128. *Eibner A.*, Das oeltrocknen ein kolloider Vorgang aus chemischen Ursachen, Berlin, 1930.
 129. „Farbenzeitung“, 1920—1936.
 130. *Feirz-David*, Grundlegende Operationen der Farben Chemie, 1924.
 131. *Fischer Ludvig Hans*, Technik der Oelmalerei, Wien, 1925.
 132. *Gardner H.*, Untersuchungsmethoden der Lack und Farben Industrie, 1926.
 133. *Crün*, Analyse der Fette und Wachse, 1928.
 134. *Ilg A.*, Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance, Wien, 1876—1890.
 135. *Hoffman J.*, „Koll. Ztschr.“, 1912, № 10.
 136. *Lewkowitsch*, Chemische Technologie und Analyse der Oele, Fette und Wachse, Berlin, 1930.
 137. *Lowry M.*, Inorganic Chemistry, London, 1931.
 138. *Rählmann E.*, Über die Maltechnik der Alten, Berlin, 1910.
 139. *Rählmann E.*, Über die Farbstoffe der Malerei in den verschiedenen Kunstperioden, Leipzig, 1914.
 140. *Vrillich H.*, Deutsches Farbenbuch, I—III, 1923—1926.
 141. *Ubbelohde*, Chemie, Analyse, Gewinnung der Oele, Fette und Wachse, 1920.
 142. *Viber J.*, La science de la peinture.
 143. *Vohler* und *J. Dierksen*, Ztsch. angew. Chemie, 1926.
 144. *Wolf H.*, Die Lösungsmittel der Fette, Oele, Wachse und Harze, Berlin, 1927.
-

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Предисловие	5
От автора	9
<i>Введение</i>	<i>13</i>
<i>Основания, применяемые в масляной живописи . . .</i>	<i>18</i>
Дерево	—
Холст	24
Картон	37
Бумага	38
Металлы	39
Медь	40
Серебро	—
Олово	41
Железо	—
Цинк	—
Алюминий	42
Линолеум и клеенка	—
Стекло	43
<i>Животные клеи, их состав, сорта, изготовление и применение в живописи</i>	<i>44</i>
Пергаментный клей	46
Перчаточный клей	47
Кожный клей	48
Костяной клей	49
Рыбий клей	50
Консервирующие вещества животных клеев	54

	<i>Стр.</i>
<i>Грунты, их состав, рецептура и приготовление</i> . . .	56
Материалы, применяемые при изготовлении грунтов .	57
Мел	—
Гипс	58
Красочные вещества и земли	60
Мука	61
Масла, смолы и другие вещества	62
Мед	—
Глицерин	63
<i>Исторические сведения о грунтах масляной живописи</i>	64
Клеевые грунты	70
Казеиновые грунты	80
Клее-мучные грунты	82
Масляные грунты	—
Клее-масляные грунты	89
Эмульсионные грунты	90
Технические правила изготовления и нанесения клеевых грунтов на основания	93
Л и т е р а т у р а	95

† py6.