

— Д. У. Курлик —

# ТЕХНИКА ЖИВОПИСИ

ПЛАНЕТА  
МУЗЫКИ



ЛАНЬ

УДК 75  
ББК 85.14

12+

**К 42 Киплик Д. И. Техника живописи : учебное пособие / Д. И. Киплик. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань : ПЛАНЕТА МУЗЫКИ, 2023. — 592 с. — Текст : непосредственный.**

ISBN 978-5-507-46459-3 (Изд-во «Лань»)

ISBN 978-5-4495-2491-1 (Изд-во «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ»)

Труд профессора Института живописи, скульптуры и архитектуры имени И. Е. Репина в Санкт-Петербурге Д. И. Киплика «Техника живописи» впервые был издан более века тому назад. Книга содержит подробный обзор красочных материалов живописи, сведения об акварели, темпере, пастели и рисунке, о масляной живописи, технике живописи старых мастеров, о монументальной живописи.

Книга представляет безусловный интерес для художников-практиков станковой живописи, монументально-декоративной живописи (стенописи), для студентов художественных вузов и учащихся средних учебных заведений, для художников-любителей и широкого круга читателей, интересующихся изобразительным искусством.

УДК 75  
ББК 85.14

**К 42 Kiplik D. I. Technique of Painting : textbook / D. I. Kiplik. — 9<sup>th</sup> edition, ster. — Saint-Petersburg : Lan : THE PLANET OF MUSIC, 2023. — 592 pages. — Text : direct.**

“Technique of Painting” — the work by D. I. Kiplik, the professor of St. Petersburg Institute of Painting, Sculpture and Architecture named after I. E. Repin — was first published more than a century ago. The book contains a detailed overview of colour paints, information about watercolor, tempera, pastel and drawing, oil painting, the technique of old masters painting, and monumental painting.

The book is of apparent interest for practical artists of easel painting, monumental decorative painting (murals), for students of art universities and secondary school pupils, for amateur artists and a wide range of readers interested in fine arts.

© Издательство «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ», 2023

© Издательство «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ», художественное оформление, 2023

Обложка  
А. Ю. ЛАПШИН

---

---

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## КРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ЖИВОПИСИ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КРАСКАХ .....	11
МИНЕРАЛЬНЫЕ КРАСКИ .....	19
I группа. Известковые краски .....	21
<i>Известь — 21. Мел — 22. Гипс — 23</i>	
II группа. Железные краски .....	24
Краски натурального происхождения .....	26
<i>Желтые охры — 26. Тердесиенна — 28. Красные охры — 29.</i>	
<i>Зеленая земля — 30. Умбра — 32</i>	
Краски искусственного происхождения .....	32
<i>Марсы — 32. Английская красная, капут-мортум, красный ван-дик, полмейская и др. — 33. Синие железные краски — 34</i>	
III группа. Свинцовые краски .....	36
<i>Свинцовые белила — 37. Массикот — 41. Сурик — 42</i>	
Хромовосвинцовые соединения .....	42
<i>Хромы желтые, оранжевые и красные — 42. Неаполитанская желтая — 44. Кассельская желтая — 46</i>	
IV группа. Ртутные краски .....	46
<i>Киноварь — 46. Киноварь-жарлат — 52. Минеральная желтая — 52</i>	
V группа. Баритовые краски .....	52
<i>Тяжелый шпат — 52. Баритовые белила — 53. Баритовая желтая — 54</i>	
VI группа. Медные краски .....	55
<i>Голубец — 56. Малахитовая зелень — 57. Брауншвейгская зелень — 57. Бременская зелень — 57. Французская зелень — 57. Шеелева зелень — 58. Швейфуртская зелень — 58. Зеленая Поля Веронеза — 59. Флорентинская коричневая — 59</i>	
VII группа. Кобальтовые краски .....	59
<i>Синий кобальт — 60. Зеленый кобальт — 61. Церулеум — 62. Фиолетовый кобальт — 62. Ауреолин — 62</i>	
VIII группа. Ультрамариновые краски .....	63
<i>Натуральный ультрамарин — 65. Искусственный ультрамарин — 65. Зеленый ультрамарин — 67. Фиолетовый ультрамарин — 67.</i>	

IX группа. Кадмиевые краски .....	67
<i>Желтый и оранжевый кадмии — 68. Красный кадмий — 70</i>	
X группа. Цинковые краски.....	71
<i>Цинковые белила — 71. Желтая цинковая — 74. Литопон — 75</i>	
XI группа. Хромовые зеленые краски.....	76
<i>Зеленый хром — 77. Изумрудная зелень — 78.</i> <i>Желтая стронцевая — 78</i>	
XII группа. Краски различного минерального происхождения.....	79
<i>Желтый аурипигмент — 79. Красный аурипигмент — 79.</i> <i>Сурьмяная киноварь — 80. Минеральная фиолетовая — 80.</i> <i>Титановые белила — 80. Белая глина — 81</i>	
XIII группа. Составные краски .....	82
<i>Нейтральтинт — 82. Зеленая киноварь — 82.</i> <i>Постоянная зелень — 83. Желтая бриллиантовая — 83</i>	
<b>ОРГАНИЧЕСКИЕ КРАСКИ .....</b>	<b>84</b>
Натуральные краски органического происхождения.....	84
Краски растительного и животного происхождения (соки, вытяжки растений и пр.) .....	
<i>Индийская желтая — 86. Крапп-лаки — 88. Кармин — 91</i>	
Растительные лаки различных цветов .....	
<i>Гумми-гут — 93. Индиго — 94. Сепия — 95</i>	
Битуминозные вещества .....	
<i>Асфальт — 95. Мумия египетская — 96.</i> <i>Коричневая кассельская и кельнская земли — 97</i>	
Угольные краски .....	
<i>Слоновая кость — 98. Жженая кость — 99.</i> <i>Виноградная и персиковая черные — 99. Бистр — 100</i>	
Искусственные органические краски .....	100
<i>Сольферино, маджента и пурпур импераль — 104.</i> <i>Ализариновый крапп-лак — 104. Краски «Эйлидо» — 106</i>	
Прочные и непрочные смешения красок.....	106
Краски, наиболее устойчивые в смесях .....	
Краски достаточной устойчивости.....	
Краски малостойкие и нестойкие .....	
Непрочные смешения красок .....	
<i>По Лаппарану — 112. По Хиллигу — 112. По Рербергу — 112.</i> <i>Масляные краски — 113. Гуашь — 114</i>	

## **АКВАРЕЛЬ, ТЕМПЕРА, ПАСТЕЛЬ И РИСУНОК**

<b>АКВАРЕЛЬ .....</b>	<b>119</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>119</b>
Состав акварели.....	120
<i>Твердые плиточные краски — 122. Китайская тушь — 123.</i> <i>Мягкие краски — 124. Медовые краски — 125. Гуашь — 126</i>	

Красочный материал акварели.....	128
Бумага для акварели .....	134
Живопись акварелью .....	137
<i>Живопись чистой акварелью — 137. Живопись гуашью — 139</i>	
Материалы акварельной живописи.....	139
<i>Палитры и кисти — 139. Доски и стираторы — 140</i>	
Сохранение произведений акварели.....	141
<b>КЛЕЕВАЯ ЖИВОПИСЬ И ТЕМПЕРА .....</b>	<b>143</b>
Клеевая живопись.....	143
Грунты .....	146
Клеевой грунт .....	147
Казеиновый грунт.....	147
Темпера.....	147
Старинная темпера .....	149
Состав темперы .....	150
Грунт .....	155
Живопись старинной темперой.....	158
<i>Покрывание темперы лаком — 163</i>	
Современная темпера .....	165
Состав современной темперы .....	169
<i>Яичная темпера — 169. Темпера П. Кеммерера — 169.</i>	
<i>Темпера М. Дёрнера — 170. Яичная темпера менее жирная — 171.</i>	
<i>Темпера Иенике — 171. Казеиновая темпера — 172.</i>	
<i>Темпера М. Дёрнера — 172. Гулмиарабиковая темпера — 173.</i>	
<i>Темпера А. Бёклина — 174</i>	
Приготовление красок.....	175
Грунт .....	178
Живопись современной темперой.....	179
<i>Живопись чистой темперой — 179. Смешанный способ</i>	
<i>живописи — 182. Покрывание темперы лаком — 183.</i>	
<i>Палитры и кисти — 183. Заключение — 184</i>	
Клей и другие материалы акварели и темперы .....	185
<i>Консервирующие вещества — 191</i>	
<b>РИСУНОК И ПАСТЕЛЬ.....</b>	<b>193</b>
Рисунок.....	193
Материалы рисунка .....	193
<i>Уголь — 193. Графит — 194. Сангин — 195. Французский</i>	
<i>карандаш — 196. Соус — 196. Мел — 197. Бумага — 197</i>	
Закрепление рисунков.....	198
<i>Водные фиксативы — 200. Спиртовые и прочие фиксативы — 201</i>	
Пастель .....	202
Состав пастели .....	203
<i>Пастель В. Оствальда — 203</i>	
Грунт.....	205

Закрепление пастели.....	206
Методы работы пастелью .....	207
Прочность пастели .....	207
Новые виды пастели.....	208

## МАСЛЯНАЯ ЖИВОПИСЬ

МАСЛА .....	211
Введение.....	211
Общие сведения о маслах, применяющихся в живописи .....	214
Высыхающие жирные масла и процесс их затвердевания .....	216
<i>Льняное масло — 221. Маковое масло — 224.</i>	
<i>Ореховое масло — 226. Подсолнечное масло — 227</i>	
Очистка, отбелка и сгущение жирных масел.....	229
Сгущенные масла .....	232
<i>Оксидированные масла — 233. Полимеризованные масла — 234</i>	
Средства, ускоряющие высыхание масла и масляных красок .....	235
<i>Олифы — 236. Сикативы — 239</i>	
Средства, замедляющие высыхание масла и масляных красок .....	242
Разжижители масла и масляных красок .....	244
Масляные краски.....	247
Палитра красок масляной живописи .....	255
Трещины в слоях масляной живописи .....	258
Вздухлость масляных красок и средства против нее .....	262
Потемнение, пожелтение и другие изменения тона в масляной живописи .....	267
Различные методы масляной живописи .....	270
Живопись «алла прима» (alla prima).....	272
Многослойная живопись.....	275
Подмалевок .....	276
Лессировки.....	282
Исправления.....	285
СМОЛЫ И ЛАКИ.....	287
Смолы .....	287
Твердые смолы .....	289
<i>Янтарь — 289. Копалы — 289</i>	
Смолы средней твердости.....	292
<i>Сандарак — 292. Мастика (Mastix) — 294.</i>	
<i>Шеллак (гумми-лак) — 295</i>	
Бальзамы .....	296
<i>Терпентин — 296. Бальзам — 297</i>	
Воск, парафин и церезин.....	299
<i>Воск — 299. Парафин — 300. Церезин — 301</i>	
Растворители смол .....	301

Лаки .....	304
Лаки для ретуши .....	304
Лаки для живописи .....	304
Картинные лаки .....	308
<i>Мастичный лак — 309. Даммаровый лак — 309</i>	
Масляно-лаковые и другие краски .....	311
Веймарские краски .....	315
Матовые масляные краски .....	315
Эмульсионные краски Мароже и Мурие Малуфа .....	317
Краски Вибера .....	319
Прочность масляной живописи .....	320
<b>МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГРУНТА И ИХ ГРУНТОВКА</b> .....	<b>332</b>
Материалы для грунта .....	332
Металлы .....	332
Дерево .....	333
Картон .....	335
Линолеум .....	335
Стекло .....	336
Холст .....	336
Клей животного происхождения .....	338
Средства, служащие для закрепления животного клея .....	341
Клей растительного происхождения .....	342
Грунты .....	343
<i>Масляный грунт — 344. Клеевой грунт — 347. Желатиновый грунт для картона и дерева — 350. Клеевой грунт (левкас) для картона и дерева — 350. Левкас с гипсом — 351. Клеевой грунт для холста — 351. Грунт с клейстером — 352. Эмульсионный грунт — 352. Клеевой эмульсионный грунт — 354. Клеевой эмульсионный грунт с яйцом — 354. Веймарский грунт — 355. Желатиновый эмульсионный грунт — 355. Казеиновый грунт с маслом — 355. Грунт Вибера — 356. Яично-масляные грунты — 356. Эмульсионный грунт с тубиковыми цинковыми белилами — 356</i>	
Различные методы пользования клеевыми грунтами .....	357
Цвет грунта .....	358
Палитры, кисти и пр. ....	358
Палитры .....	358
Кисти .....	359
Шпатели и скребки .....	361
Куранты и плита для растирания красок .....	361
<b>ДОБАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>363</b>
<i>К процессу высыхания жирных масел — 363. Французский и русский скипидары — 364. К разделу «Масляные краски» — 364. К разделу «Грунты» — 366</i>	

## ТЕХНИКА ЖИВОПИСИ СТАРЫХ МАСТЕРОВ

ВВЕДЕНИЕ .....	369
ПОСТУПАТЕЛЬНЫЙ ХОД РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ ЖИВОПИСИ ....	375
Живопись древних времен .....	375
Средние века и Ренессанс .....	380
<b>МАТЕРИАЛЫ ЖИВОПИСИ .....</b>	<b>388</b>
Материалы живописи и их грунтовка .....	388
<i>Камень — 388. Штукатурка — 388. Металл — 390.</i> <i>Стекло — 390. Дерево — 391. Холст — 392</i>	
Грунты на дереве и холсте .....	392
Масла .....	399
<i>Сикативное масло Ван-Дика (Из собрания рецептов</i> <i>XVII столетия) — 403. Масло Митенса — 403. Масло</i> <i>Диттериха Кейсса — 403. Масло Ван-Зоммера — 403</i>	
Лаки .....	406
Красочный материал .....	412
<i>Краски древности — 413. Краски средних веков и Ренессанса — 414</i>	
<b>ЖИВОПИСЬ .....</b>	<b>418</b>
Темпера .....	418
Смешанный способ живописи .....	420
Фламандский метод живописи масляными красками.....	421
Итальянская манера масляной живописи.....	425
Оптическое смешение красок в живописи старых мастеров .....	432
<i>Цвет грунта и его значение — 434. Подмалевок по белому</i> <i>грунту — 435. Подмалевок по серому грунту — 436. Подмалевок</i> <i>на цветных грунтах — 436. Живопись — 436. Лессировка — 437</i>	
Долговечность старинной живописи .....	438
<i>Хартия Гандского гроссмейстерства XIV столетия — 440.</i> <i>Устав живописцев города Парижа 1391 года — 440. Статут</i> <i>сиенских живописцев 1355 года — 440. Регламент братства св.</i> <i>Луки в Лионе — 440.</i>	
<b>ТЕХНИКА ЖИВОПИСИ РАЗЛИЧНЫХ МАСТЕРОВ .....</b>	<b>443</b>
Леонардо да Винчи .....	443
Джорджоне и Тициан .....	444
Рафаэль .....	446
Корреджио.....	447
Тинторетто.....	447
П. Веронезе .....	447
Рубенс .....	448



Ван-Дик .....	451
Рембрандт.....	453
Веласкес и Мурильо .....	456
Франс Хальс.....	457
Греко (Доменико Теотокопули) .....	458

## **МОНУМЕНТАЛЬНАЯ ЖИВОПИСЬ**

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>463</b>
<b>ЗДАНИЕ И ЕГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>465</b>
Строительные материалы .....	465
Строевой кирпич .....	465
Песок .....	466
Алебастр (гипс) .....	467
Известь .....	467
Цемент.....	473
Растворы .....	475
<b>ЖИВОПИСЬ .....</b>	<b>482</b>
Масляная живопись .....	482
Стены и их подготовка.....	486
Живопись.....	489
Клеевая живопись.....	490
Темпера .....	493
Яичная желтковая темпера .....	496
Темпера на цельном яйце .....	497
Яичная темпера с искусственной эмульсией .....	498
Казеиновая темпера .....	499
Подготовка стен .....	500
<b>ФРЕСКОВАЯ ЖИВОПИСЬ .....</b>	<b>503</b>
Краткий исторический обзор .....	503
Итальянская фреска .....	518
Терминология фрески .....	520
Подготовка стен .....	521
Краски .....	526
Живопись по свежей штукатурке («A buon fresco») .....	532
Ретушь фрески .....	543
Прочность фрески.....	546
Византийская и русская фресковая живопись .....	548
Живопись по твердой штукатурке («Fresco a secco») .....	551
Казеиново-известковая живопись.....	553

СИЛИКАТНАЯ И ВОСКОВАЯ ЖИВОПИСЬ .....	558
Силикатная живопись .....	558
Растворимое стекло.....	558
Стереохромия.....	560
Минеральная живопись.....	561
<i>«Живописные краски» — 562. «Декоративные краски» — 564</i>	
Восковая живопись .....	566
Технология пчелиного воска .....	567
Техника восковой живописи .....	569
Выбор техники стеной живописи.....	575

# **КРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ЖИВОПИСИ**

---

---

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КРАСКАХ

Красками называются вещества натурального или искусственного происхождения, которые способны окрашивать тот или иной материал или с помощью какого-либо связующего вещества, или без него, или же соединяясь с ним химически. К первым относятся краски, применяющиеся в живописном деле, ко вторым — краски, применяющиеся в текстильной промышленности. Эти последние носят также название пигментов<sup>1</sup>.

Одни из красок принадлежат к веществам, состоящим из несложных химических соединений, к каковым относятся, например, цинковые белила — химическое соединение цинка и кислорода, киноварь — соединение серы и ртути; другие же более или менее сложны или состоят из сложных химических соединений, каков, например, ультрамарин, в состав которого входят кремнезем, глинозем, натр, сера и пр., или же состоят из смеси различных химических соединений: таковы свинцовые белила, охры и многие другие краски.

Очень немногие из красок, применяющиеся в живописи, имеют ту определенность в своем составе, какая присуща химическим соединениям. Это — кадмий, цинковые белила, баритовые белила, киноварь и некоторые другие краски; большинство же их лишено этой определенности и постоянства. Вот почему на практике одна и та же краска (на различных фабриках и даже на одной и той же) нередко выходит с различным составом и, следовательно, с различными свойствами и оттенками. Такие изменения и колебания в составе красок зависят всецело от чистоты сырых

---

<sup>1</sup> Краскам этой категории собственно и принадлежит название «пигменты», которому на практике часто не придают должного значения.

материалов, взятых для фабрикации, от способов последней и даже от малейших деталей производства.

Краски, имеющиеся в продаже, не являются химически чистым продуктом даже в лучших своих сортах, а всегда содержат хотя и минимальные примеси веществ, взятых для их фабрикации, или других посторонних веществ, которые в таком количестве не вредят им. Таким образом, говоря о чистых красках, следует прежде всего подразумевать лишь техническую их чистоту.

Немногие из красок состоят в целом из одного красящего начала. Таковы: киноварь, цинковые белила, хромовая окись и т. д.; большинство же состоит из красящего начала и белого или бесцветного вещества иного химического состава, служащего для первого основанием. Из минеральных красок искусственного происхождения сюда следует причислить, например, ультрамарин, синий кобальт, светлые сорта кадмиевых красок, красный кадмий. Все названные краски содержат в своем составе белое вещество, на которое осаждено красящее начало.

К этому же виду красок относятся почти все краски земляного происхождения: желтые охры, тердесиенны, умбры, красные охры, зеленая земля и др., а также подавляющее количество органических красок искусственного и натурального происхождения, носящих в этом случае специальное название лаков<sup>1</sup>. Таковы крапп-лаки, желтые лаки и т. д., каменноугольные пигменты-лаки. Краски этого типа обычно содержат в своем составе гипс, шпат, каолин, мел, водный глинозем и т. п. белые, бесцветные, а иногда и цветные вещества, которые являются их неизбежными составными элементами, без чего не представляется возможным получить краску. Их не следует смешивать с тем сортом красок, в котором содержатся мел, шпат, гипс и т. п. в виде простой примеси, сделанной с целью удешевления их или фальсификации.

Наконец, существует еще один вид красок — составных, состоящих обыкновенно из смеси двух красок, представителями которых являются «зеленая киноварь», «перманент» и др.

---

<sup>1</sup> В москательной торговле носят название «баканов».

Краски, применяющиеся в живописи, т. е. в смешении со связующими веществами, не должны растворяться в воде и маслах и содержать в себе растворимые вещества. Реакция их должна быть нейтральной, содержание чуждых им элементов, как уже указывалось выше, — минимальным.

Цвет красок обуславливается их химическим составом и физическим строением, при изменении которых изменяется и цвет красок. Так, киноварь, изменяя свое кристаллическое строение на аморфное, из красной становится черной; сурик, теряя из своего состава кислород, становится бесцветным. Изменение цвета красок зависит от условий, в которых находятся краски. Многие из красок меняют свой состав и цвет от действия на них высокой температуры, другие — под влиянием кислот и щелочей; третьи — при смешении с другими красками; наконец имеется большое число красок, которые изменяются уже от действия на них дневного света и воздуха.

Активными элементами воздуха, действующими на состав и цвет красок, являются кислород, углекислый газ и водяные пары. Весьма энергично действует на краски солнечный свет, который, как известно, возбуждает химические явления и способствует разложению и соединению веществ и пр. Действие света и воздуха особенно энергично в том случае, когда они совместно действуют на краски. Так, даже нецветостоянные краски, будучи изолированы от действия воздуха (т. е. кислорода и водяных паров), могут оставаться под действием света неопределенное время без изменения, тогда как те же краски при действии света и воздуха обесцвечиваются в самый короткий срок. Многие из красок органического происхождения, не изменяя своего цвета от действия сильных реагентов, теряют очень быстро свой цвет при действии на них света и воздуха. Свет и воздух изменяют многие краски и минерального происхождения — чернят (например, киноварь и сурик) и содействуют изменению красок в смеси между собою. Особенно активными являются в этом отношении ультрафиолетовые лучи.

Обесцвечивающее действие света и воздуха на красочные вещества известно с давних пор и потому естественно, что изучение свойств красок началось именно в этом направлении.

Составлены были скалы красок: вполне устойчивых по отношению к действию света, мало устойчивых и совершенно не выдерживающих света<sup>1</sup>. Было установлено время, необходимое для испытания красок прямым солнечным светом. Выяснилось, что непосредственное действие солнечных лучей на краски в течение 1 года и 9 мес. равняется действию музейного света (т. е. света в залах музеев) в продолжение приблизительно 485 лет.

Сернистые газы и испарения, которые могут присутствовать в воздухе, также очень энергично действуют на краски. Так, сероводород и пары сернистого аммония, обращая свинцовые и медные краски в сернистые соединения, чернят их; под действием названных газов буреют сурьмяные краски и желтеют мышьяковые. Губительное действие на краски сернистых газов, к счастью, ограничено уже самим составом красок; к тому же указанные газы встречаются в воздухе в большом количестве лишь в исключительных случаях. Свет и кислород воздуха действуют разлагающим образом на сернистые газы и в некоторых случаях восстанавливают причиненные ими повреждения: почерневшие свинцовые краски под действием света и воздуха вновь принимают свой прежний вид.

Связующие вещества красок не всегда относятся к ним нейтрально. Так, масло действует на некоторые металлические краски, вступая с ними в химическое соединение и изменяя, таким образом, состав красок. Соединения такого рода известны под названием мыла. Таковыми красками являются цинковые и свинцовые белила. Глицерин и мед ускоряют изменение цвета красок под влиянием света. Известь — связующее вещество фресковой живописи — энергично действует на краски, заставляя прибегать при этом способе живописи к особому подбору красок. Так же действует на краски связующее вещество силикатной живописи (растворимое стекло), обладающее щелочными свойствами.

---

<sup>1</sup> Подлинный химический состав красок, подвергавшихся этому испытанию, не был установлен, а потому и результаты, достигнутые испытанием, имеют условную ценность.

Большинство материалов, покрываемых красками, относятся к ним нейтрально. Таковыми являются холст, дерево, картон и пр., нормально загрунтованные; стены же, содержащие известь и цемент и некоторые соли, могут изменить краски; бумага, содержащая квасцы, также изменяет некоторые краски.

Краски имеют различную способность кроить. Те из них, которые лучше кроют, называются *корпусными*, другие же — *лессировочными* и *полулессировочными*. Способность кроить, т. е. делать невидимым цвет материала, покрываемого хотя бы тонким слоем краски, зависит от многих условий.

Этой способностью обладают те из красок, частицы которых сильно отражают свет и потому не позволяют ему проникать в глубину вещества краски и достигать основания, на котором она лежит. Все такие краски в большинстве случаев имеют большой удельный вес, примером чего могут служить хорошо кроющие свинцовые краски. Краски с малым удельным весом, к которым относятся все органические краски и некоторые минеральные, не имеют кроющих способностей. Степень размельчения, а следовательно, величина зерен их также играет здесь большую роль. Наиболее отвечающей в этом случае величиной зерна является величина в  $1/10\ 000$  миллиметра. Краска в таком виде проявляет наибольшую кроющую способность. Кроме того, имеет значение строение краски. Свинцовые белила, состоящие из углекислого свинца и его водной окиси, кроют прекрасно, между тем как белила, состоящие из одного углекислого свинца, кроют слабо, хотя их удельный вес и показатель преломления велики. Это различие в кроющих способностях двух названных красок объясняется тем, что углекислый свинец и водная окись его различны в оптическом отношении, а внутренняя оптическая неодинаковость является весьма благоприятным условием для увеличения кроющей силы краски. Так, цинковые белила, содержащие в себе некоторую примесь мела, который отличен в оптическом отношении от цинковых белил, кроют на масле не хуже чистых белил, тогда как мел с маслом совершенно лишен кроющих способностей. Пример этот является лучшим



подтверждением сказанного. Лессировочные краски не обладают кроющей способностью. При нанесении толстым слоем они выглядят темными. Теплые краски остаются более прозрачными и в толстых слоях; холодные же в этом случае кажутся черными. Полулессировочные краски занимают среднее место между лессировочными и корпусными.

Степень измельчения красок различно отражается на их цвете. Одни из красок выигрывают в цвете при тонком измельчении, таковы черные краски, окислы железа и марганца (охры и умбры), лазури, отчасти киноварь и ультрамарин; другие же при этом теряют в цвете; примером последнему может служить яркая швейнфуртская зелень, теряющая в цвете при сильном измельчении. Выигрывают в цвете лишь те краски, которые обладают большой цветовой силой. Эта последняя измеряется количеством белил, которое поглощает краска, не теряя своей цветности. Чем больше краска поглощает белил, не теряя своего цвета, тем большей силой она обладает.

Краски одного и того же химического состава могут быть более или менее яркими, что всегда зависит от строения их зерен: различная величина зерен краски уменьшает ее яркость, одинаковость же зерен увеличивает ее.

Многие из красок ядовиты. На первом месте в этом отношении стоят мышьяковые и свинцовые краски, почему и необходима осторожность при обращении с порошками названных красок: следует избегать вдыхания их мелкой пыли, а также привычки брать кисти в рот при работе акварелью. Мышьяковые краски представляют опасность и при внутренних окрасках здания, если они производятся на клею.

Краски группируются (классифицируются) по различным своим признакам: признакам состава, цвета, происхождения, производства и т. д.

По своему составу краски могут быть разделены на два больших отдела:

1. *Краски минеральные* (неорганические).
2. *Краски органические*.

Минеральные краски в свою очередь делятся на:

I. Минеральные краски натурального происхождения.

Сюда относятся: натуральный ультрамарин, горная киноварь, охры, болюсы, умбры, сиенны и другие природные продукты.

II. Искусственные минеральные краски.

К этой группе красок относятся краски искусственного происхождения, представляющие окиси тяжелых металлов, соли различного происхождения и др. Они получаютсЯ прокаливанием различных веществ, т. е. сухим способом, и осаждением различных растворов, т. е. мокрым способом. Некоторые из красок получаютсЯ и тем и другим способами (такова, например, киноварь), другие лишь одним из названных способов. Замечено, что краски, получающиеся сухим способом, представляют большую прочность, нежели краски, получаемые мокрым способом.

Органические краски подразделяются на:

III. Натуральные органические краски.

Сюда относятся: экстракты растительных и животных красильных начал, «краски-лаки», содержащие органическое красильное начало, закрепленное на минеральном или ином основании.

IV. Искусственные органические краски. Исходным началом этих красок является каменноугольный деготь. Очень немногие из них имеют применение в живописи.

При описании и изложении свойств отдельных красок в сочинениях о красках, особенно предназначенных для живописцев, рассматривающих красочный материал с точки зрения своей специальности, принято группировать их по признакам цвета. Такое подразделение красок имеет, однако, свою неблагоприятную сторону, так как в этом случае в одну группу соединяются часто краски, ничего между собой общего, кроме цвета, не имеющие, почему картина описания происхождения красок и их свойств не получает надлежащей яркости, что затрудняет усвоение предмета. Между тем знание свойств красок имеет для живописцев первостепенное значение. Вот почему автор настоящего труда предпочел при распределении красок по группам придерживаться других их признаков.

Имея постоянную практику с красками, нельзя не заметить, что многие характерные их свойства зависят всецело от того, из какого материала они добыты. Так, краски минерального происхождения по многим своим свойствам (устойчивостью к свету, способностью крыть, цветом и пр.) весьма отличаются от красок органического происхождения.

Минеральные краски, получаемые из различных материалов, по своим свойствам и внешности также отличаются друг от друга. Так, краски, получаемые из свинца и его соединений, сильно отличаются, например, от красок известкового происхождения, другими словами, каждый материал придает краскам, добываемым из него, свои особые индивидуальные свойства.

Некоторые из красок в этом отношении особенно типичны, например, свинцовые; они наследуют даже все характерные свойства свинца: ядовитость, большой удельный вес, вязкое строение (корпусность). Самый цвет красок часто характерен для материала, из которого они добыты: зеленые окиси хрома для опытного живописца не могут быть подменены медными или растительными красками; происхождение анилиновых и вообще органических искусственных красок всегда узнается уже по самому их цвету.

Таким образом, группировка красок по их исходному материалу предпочтительней во многих отношениях группировки по цветам, и потому в настоящем труде о красках последние разделяются на свинцовые, медные, кобальтовые и т. д. Такого рода группировка красок при изложении их описания даст возможность делать общие групповые характеристики, что избавляет от излишних повторений и потому позволяет более кратко изложить предмет, не причиняя тем ущерба полноте изложения, и дает вместе с тем возможность облегчить усвоение предмета.

---

---

## МИНЕРАЛЬНЫЕ КРАСКИ

Преобладающее число минеральных красок натурального и искусственного происхождения состоит из солей различного происхождения: карбонатов, хроматов, сульфатов, силикатов и других нерастворимых в воде и маслах простых и сложных солей различных металлов. Другая, тоже значительная часть красок этого отдела представляет окислы различных металлов и их гидраты. Таковы окислы железа, марганца, кобальта, свинца, кальция и других металлов.

Минеральные краски (сами по себе) прочны постольку, поскольку прочны химические соединения, из которых они состоят. Прочность же химических соединений, как известно, зависит прежде всего от природы входящих в них элементов и степени родства между ними. Элементы, обладающие наиболее противоположными свойствами, имеют наибольшую степень родства между собой, и потому краски, состоящие из соединений типичных металлов и металлоидов, принадлежат к наиболее прочным из существующих. Таковы кислородные соединения металлов: кальция, железа, цинка, хрома и т. д., представителями которых являются краски: жженая известь, цинковые белила, желтые и красные охры, хромовая зелень и др.

Прочность кислородных соединений многовалентных элементов, как известно, зависит от количества атомов кислорода, входящих в соединение. Недостаточно насыщенные кислородом соединения и пересыщенные им относятся в большинстве своем к химически активным и потому неустойчивым соединениям, стремящимся перейти в устойчивые. При многовалентных металлах, к которым относятся, например, железо, хром, марганец, прочность

их кислородных соединений находится в прямой зависимости от количества атомов кислорода, входящих в них.

Так, закись железа (низшая степень его окисления) сравнительно менее прочна, нежели окись железа, содержащая большее число атомов кислорода, так как железо, находящееся в состоянии закиси, стремится перейти в окись. Окрашенная закисью железа краска «зеленая земля» на этом же основании менее прочна, нежели желтые, коричневые и красные охры, окрашенные окисью железа.

Хромовая окись обладает большой прочностью, чем и объясняется прочность красок хромовой и изумрудной зелени. Высшая степень окисления хрома — хромовый ангидрид — вещество чрезвычайно непрочное. Вот почему все краски, представляющие соли хромовой кислоты (желтые хромы, цинковая желтая, желтый ультрамарин и желтая стронциевая), принадлежат к непрочным краскам, так как более или менее легко переходят в хромовую окись — соединение, обладающее большой устойчивостью.

Различные степени окисления металлов, как это видно из помещенного ниже сопоставления, имеют различный цвет.

Оксиды металлов	Их цвет
Закись железа	Черный, в соединениях зеленый
Окись железа	Коричневый, красный
Хромовая окись	Зеленый
Хромовый ангидрид	Красный, в соединениях желтый и красный
Окись свинца (глет)	Желтый
Сурик (более высокая степень окисления)	Красный
Перекись свинца	Коричневый

В изменении цвета красок следует различать, таким образом, два химических процесса. Первый из них есть *процесс окисдации* (присоединение атомов кислорода). Таково изменение цвета порошка зеленой земли, долго лежавшей на воздухе и принявшей буроватый оттенок, поведение желтого кадмия, почернение сурика, обесцвечивание органических красок. Второй процесс есть *процесс восстановления*

(потери атомов кислорода). На нем основано позеленение желтых хромовых красок.

Большинство минеральных красок состоит из прочных химических соединений, которые и при смешении красок друг с другом остаются нейтральными и не реагируют друг на друга химически. Непрочными красками являются краски медного происхождения и желтые хромовые краски, состоящие из непрочных химических соединений, которые способны реагировать на смешиваемые с ними краски и потому являются причиной образования непрочных смешанных красок.

## Группа ИЗВЕСТКОВЫЕ КРАСКИ

Все краски этой группы принадлежат к соединениям кальция. Им присущи белый цвет и безусловная светостойчивость. На масле они неприменимы, не ядовиты, отличаются дешевизной.

### Известь

Добывается обжигом различных минеральных пород, носящих название известняков, в специально оборудованных для этой цели печах, из которых получается в виде так называемой *жженой*, или *негашеной* извести, химический состав которой — безводная окись кальция. Будучи погружена в воду или облита водой, она *гасится*, т. е. поглощает воду, кипя, распадаясь и обращаясь в тесто — *кипелку*, — водную окись кальция, имеющую щелочные свойства, подобно жженой извести. Гашеная известь, разведенная большим количеством воды, образует *известковое молоко*. Вода растворяет небольшое количество извести, образуя прозрачный и бесцветный раствор, называемый *известковой водой*.

Гашеная известь обладает цементирующими свойствами и потому имела и имеет широкое применение в архитектуре для связи кирпича и приготовления штукатурки, а также для побелки зданий в качестве краски. Кроме того, она находит применение во фреске и в казеиново-известковой

живописи, причем в обоих способах вследствие своих едких свойств требует особого подбора красок.

**Р а с п о з н а в а н и е.** Жженая и гашеная известь имеют щелочные свойства, изменяющие цвет красной лакмусовой бумаги в синий.

Хороших сортов известь не содержит окислов железа и магниезиальных солей. Хорошо обожженная известь с достаточным количеством воды бурно гасится, развивая высокую температуру, кипит и рассыпается в тесто белого цвета без всяких крупинок. Плохо обожженная известь гасится очень продолжительное время, пережженная же не гасится вовсе.

### М е л

Мел принадлежит к очень распространенным в природе веществам минерального происхождения и потому общеизвестен. Он получается, кроме того, и искусственным путем. Его химический состав — углекислый кальций.

Мел натурального происхождения часто имеет серовато-желтый оттенок. Бывает и совершенно серый мел. Лучшие сорта мела (наиболее чистые) имеют почти снежно-белый цвет, так как состоят почти из чистого углекислого кальция. Побочными натуральными примесями, находящимися в составе мела, являются: глина, кварц, углекислая магнезия, углерод и окись железа. Эти примеси в хороших сортах мела не превышают 4 % его состава. Углерод окрашивает мел в серый цвет, а окись железа — в желтоватый.

В продаже мел находится в кусках и порошке различных чистоты и цвета, а потому и различных качеств. Натуральный продукт подвергается перемалыванию, просеиванию и отмучиванию, которые производятся в специальных аппаратах. Полученный таким образом мел носит название «плавленого».

Искусственный продукт получается осаждением растворов извести углекислым газом. Мел этот состоит из чистого углекислого кальция, в котором на 100 вес. ч. продукта приходится 56 вес. ч. окиси кальция и 44 вес. ч. углекислого газа. Он обладает безукоризненным белым цветом, чрезвычайно тонок и хорошо кроет, но цена его значительно выше натурального продукта.

Мел абсолютно светопостоянен и может быть смешиваем со всеми красками. В водяной живописи он хорошо кроет, на масле же теряет свой белый цвет сохнет медленно и задерживает высыхание смешанных с ним красок.

Мел находит большое применение в клеевой живописи и окраске, во фреске, казеиново-известковой живописи и силикатной. В пастели он играет роль белил и до известной степени связующего вещества пастельных карандашей. В дешевых сортах красок-лаков служит в качестве белого основания. Наконец, с давних пор применяется при выполнении клеевых грунтов на холсте и дереве. Им пользуются для подмеси красок и пр.

Имеющиеся в продаже цветные мелки часто совершенно не содержат в своем составе мела. Так, черный мел состоит из глинистого шифера, окрашенного углеродом; красный мел представляет глинозем, окрашенный окисью железа, и т. д.

Мел — одна из наиболее древних красок. Он служил белилами и первобытному живописцу и Аппеллусу.

**Р а с п о з н а в а н и е.** В воде мел растворяется в весьма незначительном количестве (1 л дистиллированной воды растворяет всего 0,036 г мела). В разведенной соляной, азотной и уксусной кислотах мел растворяется с шипением, без остатка.

Менее чистые сорта мела могут окрашивать раствор в желтый цвет (окиси железа) и дают больший или меньший остаток.

Разведенная серная кислота разлагает мел с шипением, образуя белый осадок, который есть не что иное, как гипс. В щелочах мел не растворяется. При сильном накаливании теряет углекислый газ, превращаясь в окись кальция, т. е. жженую известь.

### Гипс

Подобно мелу, гипс в изобилии находится в природе. Его химический состав — сернокислый кальций.

Различают два главных вида гипса, имеющих применение на практике. Первый из них так называемый *нежженный* (водный) гипс, содержащий в своем составе химически связанную воду, находит применение в живописи, но не в виде



краски, а лишь материала для приготовления грунтов. Вторым видом гипса, называемый *жженым*, представляет слабо прокаленный водный гипс при температуре не выше 180 °С. В таком виде гипс на  $\frac{3}{4}$  лишается своей воды и становится способным при смешении с водой обращаться в твердую массу, приобретая, таким образом, цементирующие свойства, и потому находит применение в архитектуре и скульптуре для отливки статуй и пр. Гипс, обожженный при более высокой температуре (250–280 °С), теряет всю свою воду, а вместе с тем и способность твердеть в смешении с водой.

Гипс лишен кроющей способности и потому не может служить краской в живописи (даже клеевой), и применение его ограничивается здесь лишь приготовлением грунтов. Имеются указания на то, что гипсовые грунты превосходят меловые, особенно на дереве, так как они менее хрупки и ломки и лучше противостоят изменениям влажности воздуха и его температуры. Подобно мелу, гипс служит белым основанием для красок-лаков, а также для подмеси в краски, причем и в том и в другом случаях предпочитается мелу. Даже подмесь 20 % гипса к краске мало изменяет ее тон. Таковые подмеси практикуются с ультрамарином, английской красной, хромом и т. п. Фальсифицированные таким образом краски весьма мало пригодны во фресковой живописи, где они препятствуют нормальному образованию углекислой корки извести, следствием чего является недостаточное их закрепление. Кроме того, они влияют и на глубину тона краски. В силикатной живописи краски с подмесью гипса также неприменимы.

**Распознавание.** Гипс растворим в воде (около 2 г на 1 л). Легко растворяется в разведенной соляной кислоте при нагревании, но без шипения.

## Г р у п п а ЖЕЛЕЗНЫЕ КРАСКИ

Группа красок, красящим началом которых являются соединения железа, весьма обширна. Наиболее видное место занимает в этой группе ряд красок, в состав которых входят кислородные соединения железа в виде окисей — водной