

ПИГМЕНТЫ XIX — НАЧАЛА XX ВЕКА

В XIX — начале XX века изготовление пигментов для масляной живописи претерпевает существенные изменения: синтезируются новые пигменты, и меняется технология производства старых. Пигменты становятся более химически чистыми и более звучными по цвету.

Художники XIX и XX веков начали выбирать и приобретать краски по прейскурантам фирм и фабрик, в которых было перечислено то триста, то двести красок с новыми и старыми названиями. Однако по своему составу краски часто не соответствовали старым названиям, а что скрывается под новыми названиями — было, как правило, неизвестно.

Так, в прейскуранте берлинской фирмы «Моевс» среди более чем трехсот наименований 56 относится к одним только красным, 33 из них имели обозначение как прочные, следовательно, остальные 23 фирма признавала непрочными, изменяющими цвет.

В последней четверти XIX в. по инициативе химика-технолога А. Кейма в Мюнхене было организовано общество по проверке прочности красок и рациональному их отбору для живописи. В задачи общества входила разработка мер по защите произведений живописи от преждевременных разрушений. Из красок фирмы «Моевс» Обществом было сначала рекомендовано в качестве надежных всего 52 краски, а через десять лет — только 44.

В начале 90-х годов прошлого века фирмы, производящие краски, начали издавать каталоги с обозначением прочности красок и указанием — к сожалению, далеко не всегда — их химического состава. «Покупатели красок в России находятся, в отношении выбора их, в особенно невыгодном положении, не имея иностранных каталогов, которые даже не у всякого продавца красок имеются. Ярлычки же красок по-прежнему ничего не говорят. Русские художники пользуются иностранными красками — своих у нас нет или они пользуются малою известностью. В недавнее время в Москве стал фабриковать краски г. Досекин, ограничившийся выбором умеренного числа красок, которых содержится в его списке 85. Химический состав краски обозначен на каждом ярлыке. Краски распределены по трем степеням прочности».

То, что русским художникам приходилось пользоваться красками, изготовлявшимися иностранными фирмами, и небольшим количеством красок, выпускавшихся фабрикой Досекина, поставило их перед довольно затруднительным выбором из числа неизвестных материалов, что, в свою очередь, пагубно отразилось на технологии настенной масляной живописи и на продолжительности жизни отдельных произведений.

Для формирования у учащихся представлений о развитии красочной индустрии в XIX веке краски в этом параграфе расположены и сгруппированы по цветам в той же самой последовательности, что и ранее.

Белые: свинцовые, кремнистые, шифервейс, венецианские, гамбургские, голландские, снежные или свинцовые белила, цинковые, цинковые белила лучшие, постоянные, или баритовые белила (бланфикс), далее идут китайские, серебристые белила, жженые (вероятно, существовали и другие названия, упущенные нами; кстати, состав пигментов красок определить далеко не всегда возможно).

Разобраться в качествах и особенностях даже перечисленных красок трудно. Многочисленность названий служила как бы рекламой для каждой фирмы, стремившейся к тому, чтобы наиболее наглядно продемонстрировать собственные «мощности».

Свинцовые белила как за рубежом, так и в России кустарным и заводским способом изготовлялись до XVIII и в XVIII веке. В XIX же веке при традиционном названии белил появились новые определения—вроде снежных или серебристых (последнее относится неизвестно к каким по составу белилам): такие определения должны были свидетельствовать об улучшении качества белил за счет повышения их чистоты. К началу XIX в. практиковалось несколько способов производства свинцовых белил: голландский, камерный, русский и др.

Кремнищкие белила — в основе свинцовые $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$, содержащие однако до 10% баритовых белил BaSO_4 , что повышает эластичность и стойкость краски, но снижает ее кроющую способность, которая оказывается ниже, чем у чистых свинцовых белил. Кремнищкие белила — это наиболее дорогой и наиболее чистый продукт для живописи. Далее следует целый ряд различных сортов белил, которые уступают чистым свинцовым и кремнищким по своим качествам: шифервейс и венецианские (с 50% примеси шпата или баритовых белил), гамбургские (с 66% примеси), голландские (с 80% примеси) и др.

Баритовые белила (бланфикс) представляют собой сернокислый барий (BaSO_4). В чистом виде баритовые белила не применяются в масляной живописи, поскольку в соединении с маслом они теряют кроющую силу.

Цинковые белила в совершенно чистом виде представляют собой окись цинка (ZnO). Изготовление их началось в Англии с конца XVIII века. На протяжении XIX века производство цинковых белил совершенствовалось. Они имеют чистый белый цвет, свето- и атмосферостойки. В отличие от свинцовых белил не чернеют под действием сероводорода (сернистый цинк — белый, а не черный, как, например, сернистый свинец). В масляной живописи цинковые белила медленно сохнут, легко растрескиваются. Их кроющая способность значительно ниже, чем у свинцовых белил. Поэтому в отличие от свинцовых они непригодны для многослойной живописи, однако весьма удобны в живописи а-ля прима особенно тем, что медленно твердеют и позволяют продолжать живописный процесс в течение нескольких дней. К началу XX века, когда большинство художников отказались от многослойной живописи, цинковые белила были уже настолько широко распространены, что в значительной мере вытеснили свинцовые. Но повторные прописи и поправки цинковыми белилами часто приводят к тому, что со временем обнаруживаются нижние слои живописи, поскольку цинковые белила приобретают прозрачность быстрее, чем свинцовые.

Красные: железокисные (охры, английская, венецианская, индийская, капутмортум, марсы), киновари, сурик свинцовый, кадмий красный, краплаки, ализарины, кармины.

Как уже говорилось выше, некоторые фирмы достигли рекордных количеств по различному наименованию оттенков красных красок. Так, фирма «Моевс», повторяем, — 56, «Шминке» (Дюссельдорф) по сокращенному списку — 28, «Ровней» (Лондон) — 21, «Лефран» (Париж) — 14. Среди красок, выпускавшихся этими фирмами, свинцовый сурик, киноварь ртутная, кармины и краплаки — краски, как правило, нестойкие, т. е. меняющие цвет сами по себе и в некоторых смесях. Для повышения светостойкости красок в XIX веке разрабатывались новые способы производства, осуществлялась замена некоторых органических природных красителей синтезированными (краплак — ализариновые). Из такого большого количества красных красок уже упоминавшееся Мюнхенское общество в последней четверти XIX века рекомендовало художникам всего лишь 12.

Железокисные — большая группа самых прочных красок в масляной живописи, которыми пользовались издревле. В XIX веке группа эта расширялась за счет усовершенствования обработки природного сырья — очистки его от природных примесей и насыщения хромофором (окись железа Fe_2O_3). Вместе с тем развивалось промышленное производство красных железокисных пигментов: их получали обжигом некоторых соединений железа $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; $\text{Fe}(\text{OH})_3$; Fe_3O_4 . Все железокисные пигменты очень устойчивы к действию солнечного света, атмосферным влияниям, воздействию щелочей и слабых кислот. Укрывистость различных железокисных красок зависит от физического состояния частиц, а в некоторых случаях — от специальных примесей к пигментам.

Английская и венецианская красные содержат 25—40% окиси железа и довольно большое количество мела или гипса.

Индийская красная представляет собой почти чистую окись железа (90—99%), обладает высокой укрывистостью и значительной интенсивностью цвета, а в смеси с белилами получает фиолетовый оттенок.

Капутмортум (светлый и темный) выпускается нескольких тонов: все они по сравнению с индийской красной имеют более фиолетовый оттенок.

Марсы красные кроме окиси железа включают примесь извести. Хорошо известны их лессировочные свойства. Краски обладают глубоким бархатисто-красным цветом и характеризуются сравнительно низкой укрывистостью

(пигмент имеет высокую дисперсность). Кристаллическая структура окиси железа в красном марсе — гематитовая, как в красной окиси железа.

Киноварь (HgS) в каталогах масляных красок конца прошлого века зафиксирована под несколькими наименованиями: киноварь красная, киноварь карминная, вермильон, патентованная киноварь, горная киноварь, киноварь багряная, киноварь китайская. Число отдельных сортов киновари, различающихся по оттенку, доходит до 15, причем наиболее ценными считаются киновари темных тонов. Различие оттенков зависит от дисперсности частиц пигмента. Киноварь недостаточно устойчива к свету, что выше уже отмечалось. Светостойкость ее зависит от способа производства. Но киноварь характеризуется высокой устойчивостью к действию кислот и щелочей, обладает хорошей укрывистостью, интенсивностью цвета и дает оттенки, которые невозможно получить, используя другие пигменты. Поэтому зарубежные фирмы производили и производят ее только для изготовления художественных красок. Красная киноварь, подобно свинцовым белилам в масляной живописи, не переносит смешения, например, с кадмием различных цветов.

Сурик свинцовый $2PbO \cdot PbO_2(Pb_3O_4)$ на всем протяжении XIX и в XX веке продолжают выпускать многие фирмы, несмотря на то что в готовом состоянии и в расфасовках масляная краска эта отвердевает. Известно несколько названий сурика свинцового: сурик, сатурновая красная, парижская красная и др. Новые, появившиеся уже в XIX веке названия должны были свидетельствовать об улучшении качества сурика, что, в конечном счете, связано с устранением из пигмента массикота. С маслом массикот способствует образованию свинцовых мыл. Заметим, что в современном техническом сурике, идущем на изготовление некоторых красок специального назначения, содержится до 23% свободного свинцового глета (PbO). Что же касается художественных масляных красок, то для них готовят высокодисперсный сурик, содержащий не менее 95—97% собственно сурика — Pb_3O_4 . Указанные выше отрицательные качества сурика и отсутствие надежных способов сохранить его пастообразность в тюбиках привели к тому, что его все чаще стали заменять красным кадмием.

Кадмий красный — самая поздняя и самая прочная краска в масляной живописи. Производство ее началось после 1910 года. Она представляет собой твердый раствор сернистого и селенистого кадмия ($CdS \cdot nCdSe$). Цвет и оттенок красного кадмия зависят от соотношения селенистого и сернистого кадмия: чем выше содержание селенистого кадмия, тем интенсивнее его красный оттенок. Разнообразие оттенков красных кадмиев может быть очень большим. Количество оттенков, известных в производстве, — 4-5: оранжевый, оранжево-красный, светло-красный, темно-красный и пурпурный. «Его испытания дали прекрасные результаты в смысле прочности и других красочных свойств. По прочности красный кадмий превосходит все краски этого тона, а по силе и яркости оттенка лучшие сорта его не уступают киновари. Все это делает красный кадмий совершенно незаменимым на современной палитре. Из смеси красного кадмия в наших испытаниях сильно изменилась смесь с зеленой землей и слабее — с натуральной сиеной». С пигментами, содержащими медь, кадмий красный чернеет.

Крапплаки. В каталогах конца прошлого века зарегистрировано до 6—7 оттенков этой древней по времени производства и использования в масляной живописи краски. Природный растительный краситель марена состоит из ализарина и пурпурина. Ализарин — 1,2-диоксиантрахинон — был синтезирован в 1826 году. Производство же ализариновых крапплаков для живописи началось после 1868 года, когда ализариновые красители были синтезированы из каменноугольных продуктов. Крапплак непрочен при смешении со многими красками — с белилами (цинковыми, титановыми, свинцовыми, кремническими) и с охрами всех оттенков — вплоть до умбры. Он обладает хорошей укрывистостью, но одновременно является типичным лессирующим пигментом. И, хотя он представляет собой органическое вещество, нерастворим в воде, спирте, бензоле, ацетоне, но растворяется в пиридине — веществе, весьма редко используемом при реставрации в силу его крайней ядовитости.

Кармин издавна известен как непрочная краска. Однако, несмотря на это, на всем протяжении XIX в. почти все фирмы занимались ее производством. Кармин выпускали под названиями: кармин-лак, кармин лучший, кармин гарансовый, флорентийский лак, парижский лак, мюнхенский лак и т. п. Синтетически, как, например, ализарин крапплаков, кармин получить не удавалось.

Желтые: охры, неаполитанская желтая, кадмиевые желтые, хромовые желтые, цинковые желтые, стронциановая желтая, ультрамарин желтый, индийская желтая и другие органические желтые. Охры желтые изготовлялись, как и до начала XIX века, из местных сырьевых ресурсов. На этикетках их квалифицировали по тональности: светлая, золотистая, темная — или по месту их добывания: итальянская, римская и проч. Они, как и прежние натуральные охры, имели минеральные наполнители и примеси. Развитие красочной промышленности стимулировало получение хромофоров охр-водных окислов железа $\text{Fe}(\text{OH})_3$, на основании которых и по сей день выпускаются охры фабричного изготовления — более чистые по составу и более яркие по тональности. Для изготовления искусственной охры берут водную окись железа и наполнители (преимущественно каолин) в соотношении 1:7 или 1:8. Кроме охр различных оттенков в каталогах конца прошлого века появляется и окись железа желтая.

Атмосферо- и светостойкость желтых искусственных охр так высока, как и у природных, но искусственные отличаются большей чистотой цвета.

Желтые марсы нескольких оттенков начали изготавливать в XIX веке. По цвету они звучнее, чем натуральные охры, обладают хорошей укрывистостью, стойкостью к свету и атмосферным влияниям.

Неаполитанская желтая искусственного изготовления выпускалась почти всеми фирмами: в каталоге каждой фирмы указана градация ее тонов — их число доходит иногда до шести. Однако ни состав краски, ни тона ее не являются постоянными. Основа — сурьмянокислый свинец ($\text{Sb}_2\text{O}_5 \cdot n\text{PbO}$). Несмотря на блеклый цвет, краска находила постоянное применение в живописи XIX и начала XX века; она укрывистая, с высокой светостойкостью, чувствительная к сероводороду.

Кадмиевые желтые соединения для производства красок были изобретены в 1817 году, а в живописи применяются с середины XIX века. При производстве их добываются различных оттенков: от лимонно-желтого до пурпурно-красного. По химическому составу желтые кадмии представляют собой сернистый кадмий CdS : цвет их колеблется под влиянием различных условий, складывающихся в процессе производства, а также в зависимости от содержания примесей (CdCO_3 ; ZnS и другие). Наибольшее влияние на цвет оказывает примесь сернистого цинка. В прошлом лимонные и светлые кадмии отличались особенно нестойким цветом: наиболее характерными были для них выцветание и потемнение (посерение) краски. В условиях же современного производства светлых кадмиев удалось несколько повысить их стойкость, однако, даже, несмотря на это, их все-таки не рекомендуется смешивать с охрами, сиеной, свинцовыми белилами, слоновой костью. «Кадмии желтые, с лимонным оттенком, являются до настоящего времени величайшим злом живописной палитры», — пишет современный технолог и реставратор Б. Сланский.

Желтые и оранжевые кадмии считаются более прочными, чем светлые и лимонные: действительно, средние и оранжевые дают весьма прочные смеси с большинством красок. Исключение составляют медесодержащие краски, такие, как швейнфуртская и польверонез: в смесях с ними желтые и оранжевые кадмии чернеют.

В XIX в. некоторые фирмы выпускали кадмиевые желтые краски, смешанные с белилами, — нигде не указывается, какими именно, но, по всей вероятности, с цинковыми. В частности, дюссельдорфская фабрика Шминке изготавливала эту краску под названием «желтая бриллиантовая» (№ 1 — светлая и № 2 — темная).

Хромовые желтые — группа пигментов (от желтых до оранжево-желтых), выпускавшихся многими фабриками художественных красок. В производстве было известно по три-четыре оттенка хромовых желтых: от лимонно-желтого до оранжевого и даже красного цветов. В каталогах прошлого века они значатся как хром лимонный, хром светлый, хром темный и хром оранжевый (или же как в каталоге лондонской фирмы «Георг Ровней»: хром № 1, № 2, № 3, № 4). К этой же группе хромовых желтых относятся цинковые желтые, выпускаемые трех цветов, а также стронциановая желтая и желтый ультрамарин; две последние в XIX в. выпускались лишь в одном — желтом — варианте, а в XX в. производили уже по три оттенка каждой из них.

Желтые кроны — это хромовокислые пигменты, хромофором в которых служит CrO_4^{2-} . Они представляют собой хромат или смесь хромата и сульфата свинца PbCrO_4 и $\text{PbCrO}_4 \cdot n\text{PbSO}_4$. Оранжевый и красный кроны являются оксихроматами свинца $\text{PbCrO}_4 \cdot \text{PbO}$.

Начало их производства относится к первым годам XIX века.

Свинцовые кроны обладают высокой укрывистостью, тональность их интенсивная — особенно у средних кронов. Недостаток же их (как общий недостаток всех свинцовых пигментов) — чувствительность к сероводороду, что в масляной живописи компенсируется изоляцией пигмента от открытого атмосферного воздействия. На свету светлые хромы имеют тенденцию к позеленению: в наибольшей степени этим отличаются кроны XIX века. В настоящее время удалось добиться более высокой светостойкости красок этой группы.

Цинковые желтые представляют собой сложные хромовокислые соли цинка $\text{ZnCrO}_4 \cdot m\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot n\text{K}_2\text{CrO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ярко-желтого цвета. Три цветовые градации их выпускали в конце прошлого века берлинская фирма «Моевс» и парижская фирма «Лефран».

Начало применения цинковых кронов в качестве пигмента для живописи относится к XVIII веку, однако техническое значение они приобрели только после 1847 года, когда был разработан технологически более рациональный способ их производства. «Краска с желтым зеленоватым оттенком... прочнее желтого хрома, но зеленеет на свету. Подобно желтой баритовой, не может быть смешиваема со свинцовыми и цинковыми белилами, неаполитанской, ультрамарином и кобальтовыми красками... Большое применение имеет в составлении так называемой цинковой зеленой краски, состоящей из смеси парижской лазури и цинковой желтой».

Стронциановая желтая — самый прочный из лимонно-желтых хромов — известна в производстве с конца прошлого века. По химическому составу это хромовокислый стронций SrCrO_4 , краска красивого лимонно-желтого цвета. Проверка ее цвето- и светостойкости художниками Д. И. Кипликом и Ф. И. Рербергом привели их к следующим выводам: «Опыты, сделанные с нею для определения ее светостойкости, показывают, что она прочнее желтого хрома и цинковой желтой и близка в этом отношении к баритовой желтой, тем не менее и она, подобно баритовой желтой, зеленеет на свету, почему на открытом воздухе эта краска особенно неуместна». Следовательно, при создании наружных масляных росписей ее нельзя было использовать. В каталогах последнего десятилетия XIX века зафиксирована только одна фирма («Георг Ровней» в Лондоне), выпускавшая стронциановую желтую. Другие фирмы стали производить стронциановые желтые различных (трех) цветов лишь в XX веке.

Желтый ультрамарин впервые появляется в каталогах конца XIX века (фирма «Моевс» в Берлине); в XX веке его ограниченно производят и другие западные фирмы. Это лимонно-желтый пигмент, представляющий собой хромовокислый барий. Краска, по свидетельству Ф. И. Рерберга, имеет обыкновение темнеть на свету, и, кроме того, ее нельзя смешивать со свинцовыми белилами. Желтые органические краски в начале XIX в. изготовляли из натуральных органических красителей, которые со II-й половины XIX века постепенно вытесняются синтезированными органическими красителями, оказавшимися более светостойкими, чем натуральные.

Индийскую желтую в XIX и XX веках выпускают все западные фирмы. Натуральную индийскую желтую изготовляли в XIX веке из сырья, привозимого в Европу из Индии. Экспортировали его начиная с 20-х годов XIX века, а уже в 1908 году экспорт был прекращен. Индийскую желтую постепенно заменили индантроновая желтая и желтая нафтоловая, близкие ей по тону. Эти красители относятся к светостойким краскам. В масляной живописи индийская желтая прочнее, чем в акварели. При изготовлении индантроновой желтой к краске добавляют желтый кадмийЗ.

Стиль де грэн — краска, еще в XVIII веке известная на Руси под названием шишгель. К концу XIX века в каталогах фирм «Моевс» и «Мусини» фигурирует уже только под названием стиль де грэн.

Гуммигут. В данном случае красителем является бальзам, состоящий из 70% желтой смолы и 30% камеди. Это интенсивная лессировочная светопрозрачная краска. В конце XIX века она включена в каталоги красок почти всех европейских фирм.

Желтые лаки производят на основе красителя квертицина, извлекаемого из коры североамериканского ореха. В конце прошлого века их выпускали две фирмы — берлинская «Моевс» и парижская «Лефран».

Коричневые: натуральные железистоокисные пигменты, мумия, кассельская земля, кельнская земля, коричневая Ван-Дейка (ван-дик), железная окись, коричневые марсы, прусская коричневая, марганцовая коричневая, органические коричневые (асфальт, битум, бистр, сепия) и др.

Железистоокисные пигменты, минеральные земляные краски коричневого цвета, применялись с древнейших времен, в XIX веке группа эта в значительной степени дифференцируется по названиям — главным образом вследствие того, что открыты новые месторождения глин и камнеобразований, использовавшихся для изготовления коричневых красок. Если в XVIII веке были распространены такие краски, как умбра, сиена, испанская и родная (отечественной добычи), то в XIX веке только в ассортименте западноевропейских фирм можно встретить уже итальянскую, английскую, китайскую, индийскую, ирландскую, каледонскую, кассельскую, флорентийскую, брюссельскую и др. коричневые. Это или сугубо натуральные земли, или земли с добавками железных окисей фабричного производства, которые придавали краскам определенные оттенки и чистоту тональности.

Железистоокисные краски относятся к прочным, они стойки к воздействию света и атмосферным влияниям. В нашей стране имеются разнообразные по цвету минералы для производства железистоокисных пигментов. Интенсивность их цвета зависит от количества хромофора, которое особенно высоко у богатых железом руд гематита (красный), гидрогематита (мумия), гётита (желтый) и других.

Из красок этой группы, пигменты для которых изготовлены фабричным способом, назовем применявшуюся в XVIII в. мумию и новые по наименованиям для русских художников кассельскую и кельнскую земли, коричневую Ван-Дейка (ван-дик), железную окись, коричневые марсы и прусскую коричневую.

Кассельская коричневая представляет собой бурый уголь, содержащий окислы железа. Ее примерный состав (в %): Fe_2O_3 —28,6; Al_2O_3 — 0,5; SiO_2 — 3,2; CaO — 4,5; SO_3 — 2,7; H_2O — 8,2. Кроме того, в ее состав входят гумусовые вещества. Лучший сорт кассельской коричневой — коричневый Ван-Дейка.

Железная окись в числе коричневых красок впервые появляется в каталоге берлинской фирмы «Моевс» в 1896 году — причем здесь ей соответствуют три названия: желто-коричневая, светло-коричневая (содержит 93% Fe_2O_3 , 6% FeO) и темно-коричневая (85% Fe_2O_3 и 14% FeO), железные окиси. Другие европейские фирмы к выпуску этих красок приступили позднее. Цвет пигментов определяет количественное соотношение между окисью и закисью железа или их гидратами.

Марсы коричневые в конце прошлого века выпускались двумя фирмами («Моевс» и «Лефран»). Позднее производство их значительно расширилось. Оно, как и в описанных выше случаях, основано на получении различных окислов и солей железа. Это главным образом смеси сернистого железа и алюминия с содой — с последующим прокаливанием.

Искусственные железистоокисные пигменты прочны и обладают хорошими лессировочными свойствами.

Прусская коричневая в конце прошлого века изготовлялась на заводах тех же двух фирм. Основой ее производства является синий пигмент — берлинская лазурь, процесс изготовления которой к тому времени был значительно модернизирован. Пигмент прусской коричневой представляет собой смесь синеродистого железа с красной окисью железа. Краска устойчива к воздействию света и в смесях.

Марганцовая коричневая начала выпускаться в конце XIX века английской фирмой «Ровней». Производили ее двумя способами — синтетическим и обработкой марганцевой руды. Оттенок марганцевой коричневой зависит от характера содержащихся в ней окислов марганца (MnO_2 , $Mn(OH)_3$, $MnO \cdot OH$) и может колебаться от светло-коричневого до темно-коричневого, переходящего в черный.

Органические коричневые. Из них самыми распространенными в живописи русских художников были асфальт и битум. Под названием «битум» по существу скрывается та же смола (асфальт), извлекаемая из слоистых горных пород европейского залегания, пропитанных асфальтом. С XIX века начали производить искусственно — путем

полимеризации остатков перегонки нефти, обработки каменного угля, древесины и жирных кислот. Впоследствии их стали заменять краской под названием «коричневая Вибера» — это краска типа марса коричневого, по тону близкая к натуральному асфальту.

Бистр — краска, получаемая из сажи, образующейся при сторании букового дерева. Краска непрочная, сереющая на свету. Ее как масляную краску в конце прошлого века выпускала фирма «Моевс». Однако чаще бистр производили как акварельную краску.

Сепия. В качестве масляной краски ее также выпускала фирма «Моевс». Натуральную сепию изготавливали из красящего вещества, выделяемого моллюском с тем же названием. Некоторые сорта ее получают искусственным путем из различных бурых и черных органических веществ, носящих в химии название «ульминовых». Натуральную сепию нередко подкрашивали крапплаком и умброй.

Зеленые: натуральные зеленые земли (веронская и зеленая), малахитовая зелень, ярь-медянка, зелень Шееле, швейнфуртская зелень, зеленая Поля Веронезе и новые для XIX века краски: хромовые зеленые (окись хрома и изумрудная зелень, перманент и постоянная зеленая), кобальт зеленый и зеленый ультрамарин, смесевые зеленые краски (зеленая киноварь, английская зеленая), зеленые лаки на основе синтетических красителей.

Такая широкая палитра зеленых красок (гораздо более широкая, чем в XVIII веке) служит неоспоримым свидетельством бурного развития химической промышленности, которая порадовала художников разнообразием тонов, с другой стороны, огорчила непрочностью ряда красок и их смесей.

Натуральные зеленые земли, как указывалось выше, — древнейшие в группе зеленых красок. Они равномерно и достаточно быстро сохнут на масляном связующем.

Медесодержащие краски. Из красок прошлого, XVIII века в палитре художников XIX века сохраняются такие краски этой группы, как ярь-медянка, зелень Шееле и др.

Ярь-медянку выпускали под несколькими названиями: она известна как французская зелень. Возможно, и парижская зелень (светлая и темная), выпускавшаяся немецкой фирмой «Шминке» в 90-х годах XIX столетия, представляет собой ту же ярь-медянку. В России ее начали изготавливать с 60-х годов XIX века на заводе Вахромеева в Ярославле.

Малахитовая зелень представляет собой основную углекислую медь $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, ее же называют горной зеленью. В XIX веке краску эту получают обычным путем — извлечением из горного малахита — и производят на фабриках из гидрата окиси меди. Мы не упоминали ее в обзоре красок XVIII века: в отечественных документах по масляной живописи того времени о ней, как ни странно, нет никаких сведений.

Зелень Шееле — основная мышьяковистоокисная соль меди, полученная в конце XVIII века, имеет следующий состав: $\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$. Цвет — от светло- до темно-зеленого. Наибольшее значение для целей живописи имеют светло-зеленые сорта краски. Пигмент легко растворяется в кислотах и аммиаке, последнее свойство следует особенно иметь в виду художникам-реставраторам при подборе растворителей. Характерно, что краска эта пачкает тампон в синий цвет. С красками, содержащими свинец и серу (свинцовыми белилами, суриком, ультрамарином, киноварью), смешивать ее нельзя.

Швейнфуртская зелень по составу — та же мышьяковистоуксуснокислая медь $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2$. Эту краску начали изготавливать с 1814 года. При смешивании с другими красками, а также по отношению к кислотам и щелочам она подобна шеелевой зеленой.

Зеленая Поля Веронезе по своему химическому составу близка к швейнфуртской и шеелевой зеленым. На свету, как указывает Д. И. Киплик, непрочна, теряет свою яркость. В смеси же с кадмиевыми красками через непродолжительное время чернеет.

Хромовые зеленые (окись хрома и изумрудная зелень) — краски XIX века.

Окись хрома. Безводная окись хрома Cr_2O_3 как соединение зеленого цвета была получена в конце XVIII века, но в качестве масляной краски, по сведениям Б. Сланского, стала применяться с 1862 года. Как в смесях, так и в чистом виде это очень прочная краска: она не изменяет цвет. Обладает исключительно высокой укрывистостью,

поэтому иногда — в целях удешевления стоимости малярных работ — ее выпускают с наполнителями (до 70—75 от веса смеси). В Германии, предупреждает Д. И. Киплик, под названием «зеленый хром» выпускают составную краску, состоящую из смеси лазурей с хромовыми желтыми.

Изумрудная зелень представляет собой водную окись (гидрат) хрома $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Краска имеет очень красивый изумрудно-зеленый цвет. Пигмент аморфный, грубозернистый, лессирующий. При нанесении тонким слоем на белый грунт или подмалевок эта краска дает хороший изумрудный цвет, в толстом слое — темно-зеленый. По устойчивости к свету и атмосферным воздействиям почти не отличается от окиси хрома.

В целях удешевления работ к изумрудной зелени, как и к окиси хрома, может быть подмешан шпат: с подмесью шпата краска получает название постоянной зеленой (синоним — перманент зеленый).

Кобальт зеленый как соединение зеленого цвета был открыт в 1780 году, однако в качестве краски для живописи начал широко применяться только с середины XIX века. Масляную краску с этим названием выпускали трех тонов: темный, средний и светлый кобальт. Зеленые кобальты относятся к краскам, стойким по отношению к свету и атмосферным влияниям.

Ультрамарин зеленый представляет собой как бы промежуточный продукт при получении синего искусственного ультрамарина, производство которого начато с 1828 года. Химический состав ультрамарина зеленого выражается формулой $\text{Na}_8\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}$. Краска прочная и по своим качествам близка к искусственному синему ультрамарину.

Смесевые зеленые пигменты (минеральные и органические) — результат смешения свинцового крона с берлинской лазурью или же лимонного крона, органического фталоцианового синего и двуокиси титана. К ним относятся зеленая киноварь и зеленые лаки.

Зеленая киноварь выпускалась трех оттенков: это желто-зеленая киноварь, светло- и темно-зеленая киноварь. Аналогичного состава краски двух оттенков выпускали под названием «английская светло-и темно-зеленая». В частности, фирма «Лефран» и по сей день производит «английскую зеленую», однако к настоящему времени насчитывается уже пять оттенков этой краски. По свидетельству Д. И. Киплика, «подвергнутые длительному испытанию светом, они не изменили своего цвета». Однако при длительном хранении краски — по причине разности удельного веса составляющих — она может разъединиться на синий и желтый компоненты.

Зеленые лаки двух тонов (светлого и темного), а также соковая зеленая представляют собой синтетический органический краситель — фталоциановый синий, осажженный на желтом свинцовом кроне, или смесь лимонного крона, фталоцианового синего и двуокиси титана рутильной модификации. Эти зелени обладают разнообразными и очень яркими оттенками, высоким глянецом и хорошей термо-, свето- и щелочеустойчивостью. Вследствие исключительной прозрачности красителя эти краски отличаются высокими лессирующими качествами.

Синие: ультрамарин, берлинская лазурь и другие железные лазури, кобальтовые синие и фиолетовые, индиго, синий лак.

Главным достижением XIX века следует признать начало производства кобальтовых красок (синих, фиолетовых и др.), а также расширение и усовершенствование производства ультрамарина и лазурей (берлинской, прусской, парижской и других) — в технике масляной живописи это прочные краски.

Ультрамарин различных цветов заводским путем начали изготавливать с 30-х годов XIX века. Темно-синий, например, имеет следующий состав: $\text{Na}_6\text{Al}_4\text{Si}_6\text{S}_4\text{O}_{24}$. Он обладает высокой интенсивностью и относительно высокой устойчивостью к водным растворам кислот (минеральных и даже органических). В России заводское производство ультрамарина начало интенсивно развиваться со второй половины XIX века.

Берлинская лазурь. В промышленности ее называют железной лазурью. В зависимости от технологии производства она может приобретать различные оттенки. Варьируется и название краски.

Кобальтовые синие и фиолетовые. Из этой группы красок ранее была известна только шмельть. В конце XVIII века открыли синий кобальт. По составу это алюминат кобальта $\text{CoO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ или CoAl_2O_4 . Кроме алюмината он содержит небольшие примеси окиси алюминия, зеленого кобальта $\text{CoO} \cdot x\text{ZnO}$ и фиолетового кобальта $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$.

«По красоте и чистоте цвета, — пишет Ф. И. Рерберг, — кобальт является лучшей из наших синих красок, особенно ценной для голубых тонов. Последние получаются более чистыми из смесей кобальтовых красок, чем из смесей ультрамарина, имеющего более фиолетовый оттенок». Недостатком кобальта в масляной живописи является его растрескивание, что обусловлено сиккативными свойствами кобальта (ускорением отверждения масляного связующего).

Церулеум — краска светло-голубого цвета с зеленым оттенком. Иногда его выпускают под названием небесно-голубая (фирма «Моевс») и небесная синь (фирма «Шминке»). Представляет собой ортостаннат кобальта, состав которого $2\text{CoO}\cdot\text{SnO}_2$ или Co_2SnO_4 . Церулеум, как и синий кобальт, прочен и сам по себе, и в смесях.

Фиолетовый кобальт (темный) — безводный фосфат кобальта — $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$. Он имеет красивый темно-фиолетовый цвет, светостоек, относится к полулессирующим масляным краскам.

Фиолетовый кобальт (светлый) — фосфат кобальт-аммония (состав $\text{CoNH}_4\text{PO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$). Лессирующая краска, стойкая к воздействию света и атмосферным явлениям.

Индиго — краска на основе органического красителя того же названия. В XVIII веке, вероятно, называлась «крутик французский».

В XIX веке краску для масляной живописи под названием «индиго» выпускали три наиболее солидные фирмы — «Моевс», «Ровней» и «Лефран». В 1880 году был получен искусственный индиго, который уже к началу XX века полностью вытеснил природный продукт. В масляной живописи эта краска не отличается стойкостью к воздействию света, но, судя по тому, что ее выпускали в продажу, она тем не менее находила применение у художников. Как и все краски на органических красителях, индиго обладает лессировочными качествами.

Синий лак фирмы «Шминке», вероятно, представляет собой органическую краску на основе индиго.

Уже говорилось, что фирмы часто давали названия краскам не по их составу, а по рекламным соображениям. Поэтому в группе синих иногда трудно определить состав и качество красок по таким, например, названиям, как аметистовая синяя, синий пепел, антверпенская или помпейская синие. Отсюда и неполнота сведений, сообщаемых нами о красках прошлого века.

Черные: угольные черные (кость слоновая, виноградная, персиковая, пробковая, кофейная, бумажная), сажи (ламповая копоть и свечная копоть, газовая сажа), минеральные (минеральная черная, черная окись железа, свинцовая черная, графит). Кость слоновая черная в XIX веке выпускается всеми западноевропейскими фирмами. Однако теперь уже при производстве ее редко используются отходы обработки слоновых клыков: к этому времени освоена технология обезжиривания и обессоливания костей различных животных. Кроме марки слоновая кость жженая выпускали костяную черную: приготавливали ее, как и слоновую кость, из различных костей по той же технологии.

Виноградная и персиковая черные. По сведениям одних, эти краски изготовляли обжигом — при ограниченном количестве воздуха — молодых побегов виноградных лоз и веток персикового дерева. По сведениям других — из отжимов виноградных ягод и шелухи зерен персиков. Расхождения в сведениях, вероятно, объясняются тем, что раньше разные фирмы пользовались различными частями одних и тех же растений.

Пробковая черная — продукт пережога коры пробкового дерева.

Кофейную черную получали скорее всего из веток кофейных деревьев — тем же способом, что и виноградную или персиковую.

Бумажную черную изготовляли пережиганием отходов бумажного производства — неизвестно каких именно сортов бумаги, но, по всей вероятности, древесных, а не тряпичных. Угольные черные вытесняются сажами, производство которых (сжигание минеральных масел и газов) по тем временам значительно расширяется. Среди пигментов по величине частиц сажи занимают особое место: их частицы по размерам близки к коллоидным, которые значительно меньше, чем частицы всех остальных пигментов.

Удовлетворительного качества сажу в России XIX века выпускал небольшой завод, построенный в 1870 году инженером Бегровым. С конца XIX века продуктами для производства саж стали отходы перегонки нефти и коксования углей.

Ламповая и свечная копоть, газовая сажа. Обычно копоти содержат до 99% высокодисперсного углерода. Что же касается газовой сажи, то патентная привилегия на нее была выдана в 1872 году Ньюфу и Говарду для производства в Америке. Газовая сажа содержит 85—95% аморфного углерода, около 7% влаги, а также небольшой процент кислорода и водорода. Копоти и сажи обладают бархатистым цветом. Большим недостатком их в масляной живописи является замедленность высыхания. Вот почему более употребительна в масляной живописи кость жженая, которая высыхает быстро.

Минеральная черная. Эту краску в XIX веке выпускала только фирма «Моевс», правда, не вполне ясно, на основании какого минерального сырья. Такие названия, как олонская, римская, кельнская черные, в каталогах конца XIX века уже не встречаются.

Черная окись железа — закись-окись железа $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$. В соединении содержание закиси колеблется от 18 до 26%, содержание окиси железа соответственно — от 72 до 74%. Это черный марс, вполне прочный пигмент. В отличие от всех черных органических масляных красок высыхает быстро, а потому более, чем кость слоновая и др., пригоден для исполнения подмалевков. Черная окись железа имеет насыщенный синевато-черный цвет, обладает, как и все марсы, высокой укрывистостью, интенсивностью цвета, а глубиной и бархатистостью оттенка уступает лишь кости слоновой жженой.

Допустимо предположить, что сине-черная масляная краска в каталогах прошлого века — одна из фабрикации черной окиси железа.

Свинцовая черная рекламируется в каталоге фирмы «Ровней», в каталогах других фирм среди черных масляных красок упоминаются нейтральная и бархатная. Однако ни в самих каталогах, ни в литературе того времени никаких сведений о них не дается — и мы не можем описывать их состав и свойства.

Графит — темно-серая масляная краска из минерального углерода (натурального графита). Краска, безусловно, прочная. Выпускала ее, судя по каталогам конца XIX века, только берлинская фирма «Моевс».