



ЦВЕТНЫЕ
КАРАНДАШ



И

КАРАНДА

Ш **обыденный** предмет.
Первый пишущий инструмент,
который нам доверили
взрослые. Он прост и уж
совсем не загадочен...

Так ли это?

А сколько, например, ему лет?
И не занимал ли вас когда-
нибудь вопрос: а как же в него
запихивают грифель? И что
было, когда карандаша не
было? Пожалуй, с этого и
начнем...



РОДОСЛОВНАЯ

КАРАНДАША

В **XII** веке вам бы пришлось довольствоваться **свинцовым стерженьком**. Он был прадедушкой нашего современного карандаша и носил другое имя – **штифт** (свинцовый стержень). **Первый бледно-серый след штифта** появился еще в древности на пергаменте. Более темную черту оставлял штифт "из двух частей **свинца** и одной части прокованного молотком **олова**". Линия со временем под действием **кислорода** воздуха **темнела**, но легко удалялась мякишем хлеба,



В эпоху **Возрождения** изысканной публике и людям искусства служил **серебряный штифт**. Его **темно-серая черта коричневеела** при окислении, и стереть ее мякишем или пемзой было невозможно. Рисовать такими карандашами могли себе позволить только **великие** мастера рисунка, не наносящие на бумагу ни одной **лишней** или **неточной** линии. Со серебряные рисунки **Леонардо да Винчи** и **Альбрехта Дюрера**.



Но у металлических карандашей были еще двоюродные братья, **минеральные**. Прежде всего это **древесный уголь**.

Уголь плохо держится на бумаге. Его необходимо **закреплять**. В XV веке в **Италии** не ленились: смачивали предварительно бумагу водным раствором клея, например **гуммиарабика**. Затем на высохшие листы наносили рисунки углем. Готовую работу подвергали действию **водяного пара**. При этом клеевой слой размягчался и, **высыхая**, прочно скреплял уголь с бумагой.





**Профильный
портрет воина,
выполненный
Леонардо да
Винчи сохранил
следы
серебряного
карандаша.**



В **XV веке** в Пьемонте был найден "черный камень", "черный мел", или попросту **черный глинистый сланец**. Сегодня становится понятным происхождение слова "карандаш": тюркские корни **"кара" - черный, "даш" - камень**. Месторождение в Пьемонте иссякло, его сменили залежи в Тюрингии, в Андалузии. Париж не располагал такими богатствами. Зато здесь догадались смешать **белую глину** с ламповой **сажей**. Так родился **искусственный парижский карандаш**, или **"соус"**. Он был мягче и чернее итальянского и значительно меньше царапал бумагу.



Потом **Леонардо да Винчи** нашел **сангину**.
Это "красный мел" - природный **каолин**,
окрашенный **оксидами железа**.

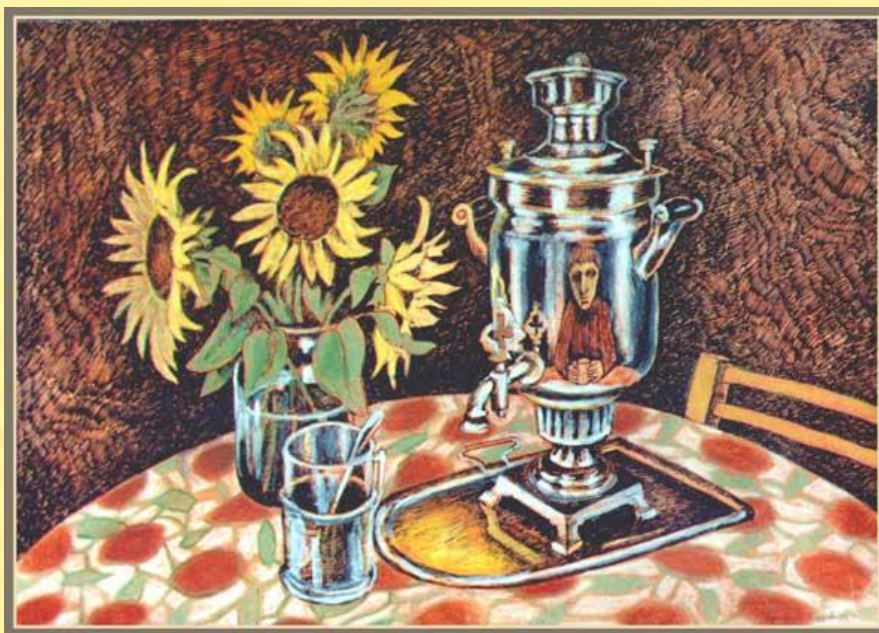


Сангина (франц. *sanguine*, от лат. *sanguineus* - **кроваво-красный**) впервые была введена в технику рисунка **Леонардо да Винчи**; используется художниками по сей день. Пример такой техники - на рисунке О. А. Кипренского "Натурщик"



Если есть черный мел и красный мел, то почему бы не сделать **цветной**? Так подумали во **Франции** в том же **XV столетии** и изобрели **пастель** - основа мел с добавками разных натуральных пигментов. **Pastel** - французский вариант итальянского **pastello** (уменьшительное от **pasta** - тесто). Младшая сестра в карандашной семье, **пастель**, любима художниками.





Рисунки, выполненные мягкими материалами (пастель, соус, сангина, уголь, мел).



НЕПРОСТОЙ ПРОСТОЙ КАРАНДАШ

Только в **1790 г.** появились карандаши в привычной для нас форме. Этому предшествовало открытие месторождений **графита** в **Англии.**





В **XVI** веке **английские** пастухи из местности **Камберленд** нашли в земле **темную массу**, которой они воспользовались, чтобы метить **овец**. Позднее начали производить из неё тонкие, заостренные на конце, **палочки** и использовали их для **рисования**. Эти палочки были мягкими, пачкали руки и подходили только для **рисования**, но не для письма. Это был **графит**.



В **xvii** веке **графит** продавали обычно на улицах. Художники, чтобы было удобнее и палочка не была такой мягкой, зажимали эти графитовые «карандаши» между кусочками дерева или веточками, оборачивали их в бумагу, или обвязывали бечёвкой.

Первый документ, в котором упоминается **деревянный** карандаш, датирован **1683** годом. В **Германии** производство графитных карандашей началось в **Нюрнберге**. Немцы, смешивая **графит** с **серой** и **клеем**, получили стержень не такого высокого качества, но по более низкой цене.



Современный же карандаш изобрел в **1794** году талантливый французский ученый и изобретатель **Никола Жак Конте**. В конце **XVIII** века английский парламент ввёл строжайший **запрет на вывоз** драгоценного **графита** из Камберленда. За нарушение этого запрета наказание было вплоть до **смертной казни**. Конте разработал рецептуру смешивания **графита** с **глиной** и производства **высококачественных** стержней. С помощью обработки высокими температурами была достигнута высокая **прочность**. Изменение **пропорции** смеси давало



В **России** первые графитные стержни изготовил **М. В. Ломоносов**. Но производство, хоть и кустарное, появилось только в **1848 году**. Русские карандаши были плохого качества и не могли составить конкуренцию немецким карандашам солидной фирмы **Фабера** и **Гартмана**, наводнившим царскую Россию.



Технология изготовления **черно-графитных**, или "простых", карандашей с **1794 года** принципиально **не изменилась**.

Путь от сырья до карандаша складывается из нескольких этапов. Строго говоря, он объединяет от **60** до **100 операций**, но здесь мы обо всех говорить не будем.

Сначала **глину** мешают с **графитом**. В зависимости от содержания **глины** карандаши различаются по **степени твердости** от **7Т** до **6М**, цифра при **Т** или **М** обозначает **степень твердости** или **мягкости**.



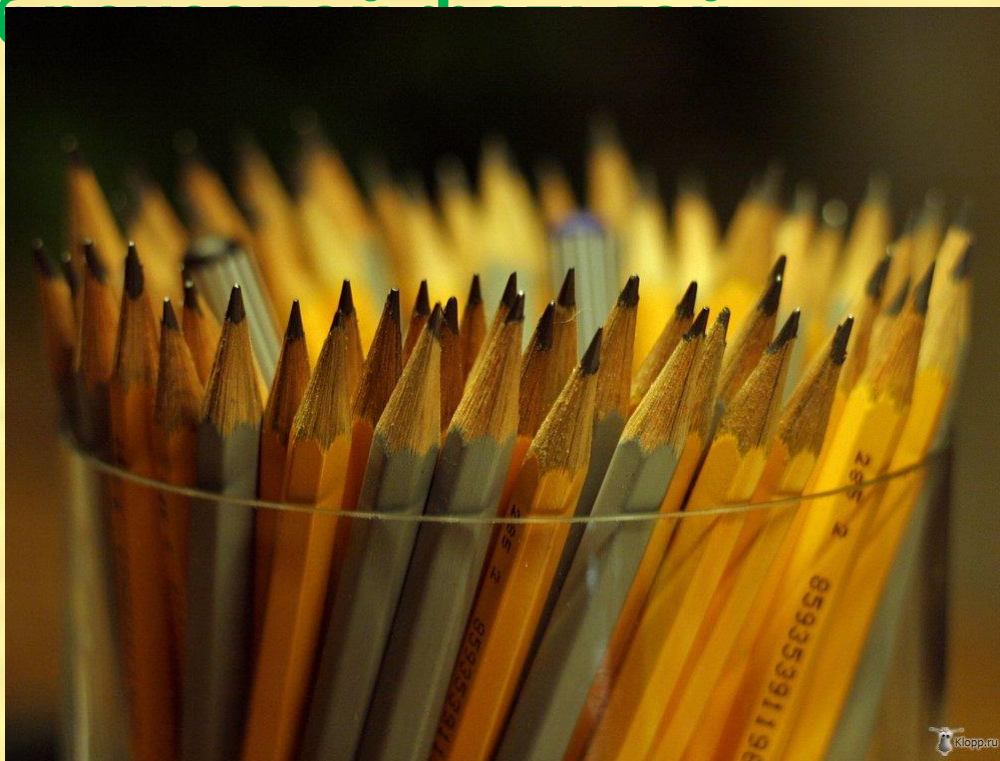
Потом из массы **выдавливают** стерженьки. Не трудно вылепить грифель **твёрдого** карандаша, в котором **много глины** (6Т - это 68% каолина). Помните самодельных глиняных зверюшек? Труднее с **мягкими** карандашами. Глины **мало**, масса **не лепится**. Например, стержень 6М состоит из 80% графита и 20% каолина. Приходится добавлять связующее - **пектиновый клей** (кстати, на этом клее держатся этикетки консервных банок). Получают его из **свекольных отходов**. Между прочим, в **апельсиновых корках** пектина тоже 50%. Достаточно 6%



Сформованные грифели **сушат** и **выпекают** в печах. И тут наш **пектиновый** клей, выполнивший свою миссию, выгорает. Теперь готовый грифель нужно одеть в деревянную оболочку. Для этого в **кедровой** дощечке величиной с ладонь нарезают **шесть** ложбинок. Стержни укладывают в эти пазы и накрывают сверху второй такой же дощечкой. Дощечки, разумеется, промазывают клеем и склеенные заготовки выдерживают под **прессом** не менее **пяти часов**. Когда клей высох, машина распиливает заготовку на карандаши.



На фабрике их называют "**белыми**",
потому что они голенькие и без надписи.
Прежде чем карандаш попадет к нам в
руки, его **четыре** раза покрасят
нитрокраской, дважды покроют **лаком** и
отштампуют золотую надпись





Вкратце процесс изготовления карандаша выглядит следующим образом.

- 1. Получение бруска.**
- 2. Брусочек распиливается на дощечки .**
- 3. Дощечки пропитываются воском (парафином).**
- 4. В дощечках делаются углубления .**
- 5. Грифель помещают в углубления.**
- 6. Сверху помещается другая дощечка.**
- 7. Отделение карандашей.**
- 8. Покраска карандаша .**
- 9. На карандаш надет**



В **современных** грифелях используются **полимеры**, которые позволяют добиваться нужного сочетания **прочности и эластичности**, дают возможность изготавливать очень **тонкие грифели** для механических карандашей (до 0,3 мм). **Шестигранную** форму корпуса карандаша предложил в конце **XIX** века граф **Лотар фон Фаберкастл**, заметив, что карандаши круглого сечения часто скатываются с наклонных поверхностей для



ДВЕСТИ СОРОК ЦВЕТОВ РАДУГИ



Цветному карандашу графит не нужен. Стержень его состоит из **глины**, какого-нибудь **красителя**, **клея**, пропитан **жиром**.



Цветные карандаши существуют почти так же давно, как и простые графитные. Процесс их производства в **общих** чертах схож.

Основным материалом является **каолин** (белая глина), которая смешивается с **пигментами** (красителями), **водой**, **вяжущим** веществом, специальными **жировыми** добавками. После этого **смесь** прессуется в стержни требуемого диаметра, которые разрезаются на части соответствующей длины и затем **высушиваются**. Подвергать их обжигу, как графитовые стержни, **нельзя**, поскольку высокая температура



Все цветные карандаши делятся на **художественные** – с высоким качеством и сильной пигментацией, и школьные, которые в свою очередь подразделяются на **качественные**, **дешевые** и **очень дешевые**. На потребительские свойства цветных карандашей, кроме качества стержня, также влияет качество используемой **древесины** и собственно



Для **художественных** карандашей применяется качественная древесина (**кедр**), а для **школьных** карандашей - остальные виды древесины (**липа, сосна** и другие), окрашенные и обработанные так, чтобы соответствовать требованиям

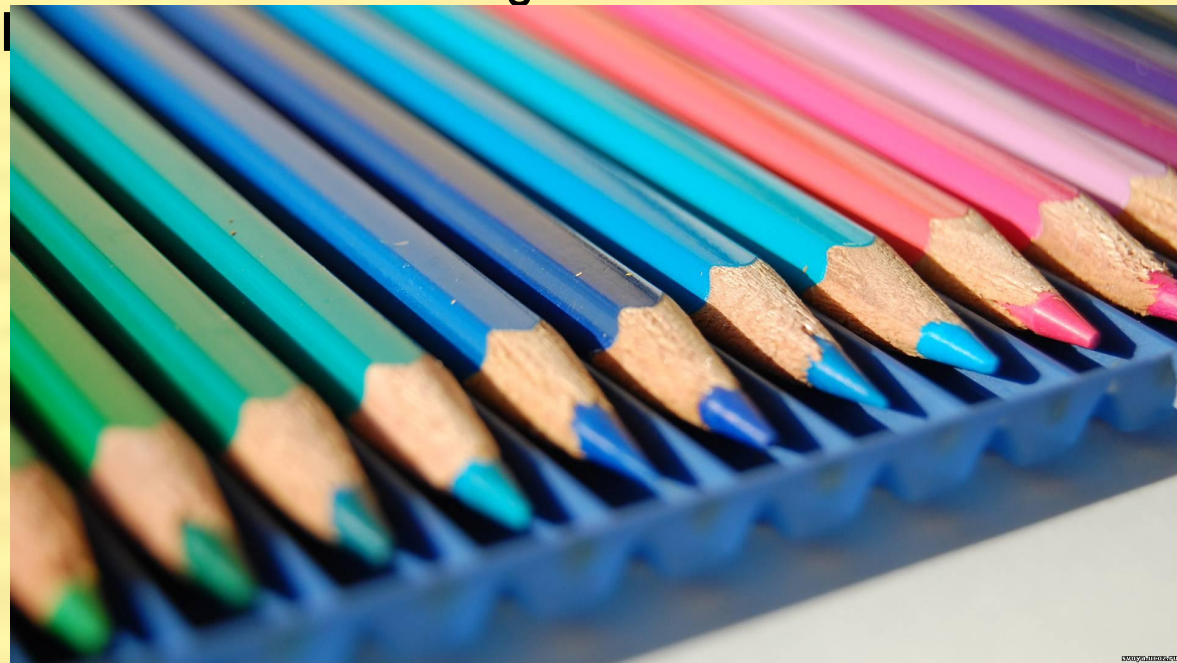




Сегодня рецептур
цветных стержней в
нашей стране не
шесть, как было
прежде, а **240**.
Невозможно
перечислить
рецептуры всех **240**
цветов, тем более что
многие оттенки
получаются просто.
Твердость цветных
карандашей лежит в
интервале от **2М** до
6М.



На **первый** взгляд карандаш кажется простым предметом, состоящим из пишущего стержня и деревянной оболочки. Но для того, чтобы изготовить один карандаш, проводится более **80** производственных **операций** в течение **11** **дней** и используется более **70**



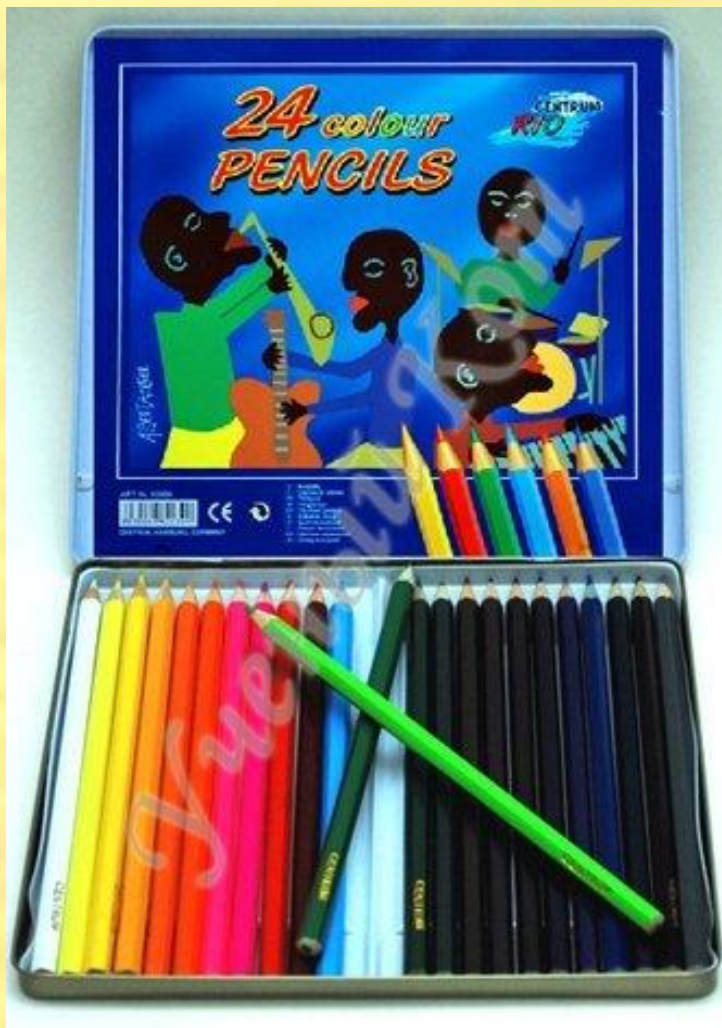
ЛОВ.



Вообще **деревянные** карандаши сегодня пользуются **большой** популярностью, чем синтетические. Покупаем мы с вами карандаши практически по **себестоимости**. Обидно, что **пятую** часть суммы, которую мы заплатили за карандаши, мы **выбрасываем** в мусорную корзину, списывая карандаш не более, чем на 4/5 его длины. Раньше продавались металлические колпачки и трубочки, удлиняющие карандаш, чтобы списать его почти полностью. Кинутся ли покупать их современные школьники и их родители? Вряд ли. Не приходит в голову **беречь** карандаш. Он ведь так



Возьмите в руки **карандаш**. Любой. У вас наверняка найдется не один. И пожалуйста, отнесите к нему





**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ**



Гаврилюк Н. С., учитель химии МОУ
«Ачитская средняя
общеобразовательная школа»

