

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДОКУМЕНТОВ

© кафедры технико-криминалистического
обеспечения экспертных исследований

Москва, 2009

Вопрос 1.

Основные положения криминалистического исследования материалов документов

▣ Документы нередко являются объектами экспертиз, проводимых при расследовании различных категорий уголовных, гражданских дел, дел об административных правонарушениях, связанных с их подделкой.

▣ В таких случаях следственные органы и суд прибегают к технико-криминалистической экспертизе документов.



Типовые задачи:

Идентификационные:

- Установление индивидуально-конкретного тождества (отождествление) материалов, использованных для изготовления документов.
- Установление общей родовой (групповой) принадлежности сравниваемых объектов (продукция одного выпуска, конкретной партии, условий хранения и эксплуатации и др.)
- Установление принадлежности сравниваемых объектов единому целому.



Типовые задачи: Диагностические:

- ▣ Установление класса, вида марки, предприятия изготовителя и др. материалов документов.
- ▣ Установление давности изготовления материалов документов.
- ▣ Установление давности выполнения записи по материалам письма.
- ▣ Установление источника происхождения материалов документов.
- ▣ Установление способа изготовления материалов документов.
- ▣ Установление наличия изменений материалов документов и способов их изменения
- ▣ Решение этих задач связано с исследованием документов в целом для установления их подлинности.

К числу объектов криминалистической экспертизы материалов документов относятся:

■ Подложка (основа)

- бумага и картон (в отдельных случаях ткань, кожа, фанера, полимерные материалы).

■ Материалы письма:

- чернила для перьевых ручек, чернила для фломастеров;
- пасты для шариковых ручек;
- тушь;
- штемпельные краски;
- краски для машинописных лент, счетных машин и кассовых аппаратов;
- красители копировальной окрашенной бумаги;
- материалы карандашных стержней;
- полиграфические краски, художественные краски;
- электрографические порошки (тонеры).

■ Вспомогательные материалы:

- покровные переплетные материалы;
- клеи;
- защитные покрытия (пленки, лаки);
- скрепки, сургуч;
- корректирующие вещества, *травящие вещества*.

- ▣ Для исследования материалов документов применяется совокупность химических, физико-химических и физических методов — *оптическая и электронная микроскопия, хроматография* (тонкослойная, бумажная, колоночная), *электрофорез, капельный анализ, спектрофотометрия* в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях, *люминесцентный, эмиссионный спектральный и рентгеноструктурный анализ.*



Световая (оптическая) микроскопия объединяет методы исследования в видимой и невидимой областях спектра.

Микроскопия в видимой области спектра основана на использовании различных вариантов освещения (в отраженном свете при вертикальном и косонаправленном освещении, в проходящем свете, в поляризованном свете) и позволяет:

- ▣ проводить исследование вещества штрихов непосредственно на документе или в осадке;
- ▣ исследовать структуру поверхности бумаги, помол, композицию по волокну;
- ▣ изучать взаимодействие вещества штрихов с бумагой и веществами других штрихов;
- ▣ наблюдать ход качественных химических реакций;
- ▣ обнаруживать на поверхности документа частицы материалов штрихов уничтоженных знаков.



Люминесцентная микроскопия применяется для наблюдения картины видимой люминесценции, возбужденной ультрафиолетовыми лучами, и позволяет:

- ▣ дифференцировать материалы документов;
- ▣ выявлять штрихи невидимых и слабовидимых (угасших, вытравленных) записей;
- ▣ обнаруживать подчищенные знаки и следы травления.



- ▣ **Микроскопия в инфракрасных лучах** позволяет исследовать слабовидимые и невидимые штрихи, в том числе залитые пятнами и находящиеся на одноцветном фоне.
- ▣ **Электронная микроскопия** позволяет изучать структурно-морфологические особенности материалов документов при увеличении до сотен тысяч крат.



Вопрос 2.

Криминалистическое исследование материалов письма

Криминалистическое исследование материалов письма проводится в следующих случаях:

- ▣ для установления способа и давности изготовления реквизитов документов;
- ▣ для установления факта и способа внесения изменений в документ;
- ▣ для выявления записей, подвергшихся уничтожению (стертых, замазанных, зачеркнутых, вытравленных);
- ▣ для установления давности изготовления документа;
- ▣ для установления принадлежности частей документа единому целому.



Чернила

- На сегодняшний день в продаже можно встретить большой ассортимент чернил, выпускаемых как отечественными («Гамма», и др.), так и зарубежными («Pelican», «Parker», «Wottermann» и др.) производителями.
- Чернила в ручках можно использовать любые, но западные фирмы, например, фирмы «Parker», «Wottermann», «Pelican» и другие, выпускают свои марочные чернила для своих авторучек.



- ▣ Одной из новинок, появившейся в классе чернил, являются **гелевые чернила**, которые выпускаются только для гелевых ручек и представляют собой дисперсную систему, в которой существует однородная (дисперсионная) среда – желеобразная масса геля и дисперсная фаза – краситель чернил различного цвета, а также различного рода связующие и поверхностно-активные вещества.
- ▣ Никакие другие ручки этим видом чернил не заправляются.



- Кроме гелевых чернил на рынке появились чернила для ролевых и капиллярных ручек, а также чернила для струйных принтеров, которые отличаются друг от друга по компонентному составу.



- ▣ **Специальные чернила** для перьевых ручек, штрихи которых светятся в УФ-лучах. Речь идет о чернилах «Черная звезда» и бесцветных чернилах «Утренняя звезда».
- ▣ В состав этих чернил входит специальный люминесцирующий маркер, невидимый при обычном освещении. Присутствие этого маркера может быть обнаружено только по характерному свечению в ультрафиолетовых лучах с длиной волны (λ) 365 нм.



- ❑ К новинкам следует отнести и **магнитные чернила**, представляющие собой суспензию или мастику, которая содержит микроскопические магнитные частицы и нередко красящее вещество (видимые магнитные частицы).
- ❑ Запись производится на обыкновенной бумаге вручную (например, перьевой ручкой) или печатающим устройством, считывание – с помощью магнитной головки.
- ❑ Применяются при оформлении счетов, чеков и т.п.



- Большое разнообразие чернил имеется на рынке для струйных принтеров, например, на водно-дисперсионной основе, с содержанием пигмента и т.д.
- И хотя эти чернила не предназначены для письма ручками, но часть из них может быть использована для выполнения рукописных записей перьевыми ручками, причем механизм набора чернил использоваться не будет, так как в чернила будет макаться только перо ручки (простой или автоматической).



Паста для шариковых ручек

- ▣ Представляет собой концентрированную смесь красителей, высокомолекулярных смол, пластификаторов, а также высококипящих органических растворителей.
- ▣ Пасты для шариковых ручек выпускаются различных цветов, но для выполнения рукописных записей в различного рода документов, а также подписей, используются только три официально признанных цвета: черный, синий и фиолетовый. Остальные цвета, например, красный, зеленый, при заполнении документов не используется.



Тушь

- Смесь сажи (черная) или органических красителей (цветная) в водно-щелочном растворе казеина или шеллака с добавлением антисептиков и веществ, улучшающих чертежные свойства.
- Бывает жидкая, концентрированная и пигментированная (содержит органические и неорганические пигменты).



Штемпельная краска

- ▣ чернила с большим содержанием загустителей (этиленгликоля, глицерина и др.).
- ▣ Обычно фиолетового цвета, но может быть синего, красного, черного и зеленого цветов. Иногда в нее вводят специальные вещества, для защиты документов от подделки.



Краска для копировальной бумаги

- Состоит из сажи, жирорастворимых красителей, лака, органических и неорганических пигментов. Бывает разных цветов.



Копировальная бумага

- Отечественной и зарубежной промышленностью выпускаются копировальные бумаги многократного использования, специальная ролевая бумага, наборы копировальных бумаг для перевода рисунков на ткань.



- Следует обратить особое внимание на новый вид бумаги, с помощью которой на последующих за основным листах передается изображение штрихов рукописных записей. Это – **самокопирующаяся бумага**, на оборотной стороне которых имеются микрокапсулы с химическим веществом, которое при раздавливании капсул оставляет на последующем листе штрихи серого или другого по окраске цвета.
- Кроме того, при производстве авиабилетов вместо копировальной бумаги используется **карбоновая краска**, отличающаяся по своим свойствам как от копировальной бумаги, так и от самокопирующейся.



Краски

- ▣ *полиграфические*: коллоидный раствор органических и неорганических красителей в связующем веществе (системы из пленкообразующих компонентов - полимеры, смолы и растворителей - растительные и нефтяные масла) с добавками, регулирующими вязкость, липкость, и скорость процесса высыхания (закрепления);



Краски

- ▣ **художественные**: красители разной природы и связующие вещества (льняное масло, водные растворы растительных клеев, природные смолы и др.). В зависимости от состава различают **акварель** (краска с клеем, легко растворимая в воде и смываемая ею), **гуашь** (краска растертая в воде с клеем с добавлением белил), **темпера** (связующим веществом является эмульсия: натуральная — целое яйцо, желток; искусственная - водный раствор клея с маслом и др.), **масляные краски** (на основе олиф - пленкообразующих веществ на основе растительных масел или алкидных смол) и др.



Ручки

Самый большой класс пишущих приборов.

Подразделяются на:

- ▣ перьевые (с простым пером и автоматические), пишущие чернилами;
- ▣ шариковые, пишущие пастой и чернилами;
- ▣ капиллярные, пишущие чернилами;
- ▣ ролевые, пишущие чернилами.



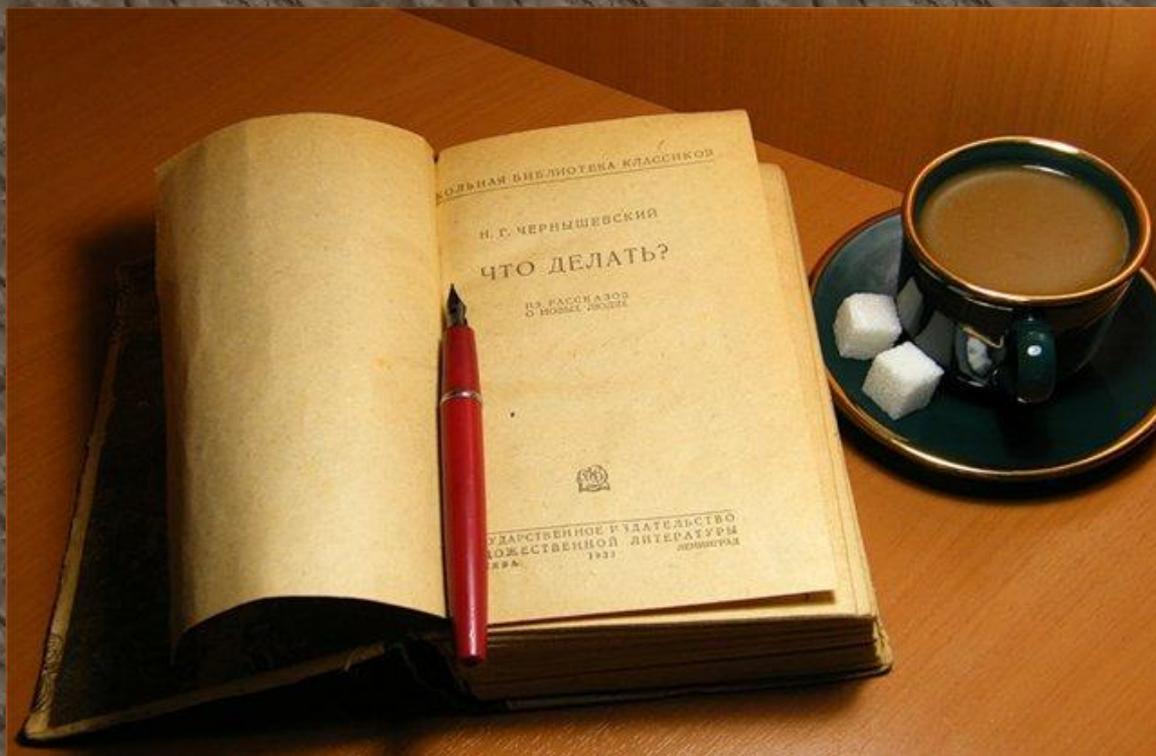
Перьевые ручки

- ▣ Самый распространенный и старый вид пишущих приборов.
- ▣ Оттесненные пришедшими им на смену новым, по тем временам, видом ручек – шариковыми, перьевые ручки снова вернулись на рынок канцелярских товаров, и сегодня пользуются большим спросом.



Перьевые ручки делятся на две группы

- ▣ 1-я группа представляет собой простую ручку, состоящую из деревянного, пластмассового или металлического корпуса и специального металлического держателя, в который вставляется простое металлическое перо.
- ▣ Сегодня этот тип ручки встречается крайне редко, но, вполне возможно, что ими пользуются где-то, например, в глубинке, либо коллекционер предпочитает, по старинке, писать такими перьями.



Перьевые ручки делятся на две группы

- ▣ **2-я группа** представляет собой класс **автоматических ручек**, которые отличаются между собой по дизайну, материалам, из которых они изготавливаются, способу закрепления пера (ручки могут быть с пером открытого типа, полуоткрытого и закрытого типа), по системе подачи чернил.
- ▣ Эти системы устроены по принципу конвертора либо картриджа. В конвертор чернила закачиваются с помощью насосной или поршневой системы, а картриджи представляют собой аналоги обычных стержней, которые нельзя заправлять. Картриджами, как правило, снабжаются менее престижные модели ручек.



- ▣ Современная система подачи чернил в перьевых ручках достаточно сложна. Интенсивность, с которой чернила поступают на перо, зависит от таких факторов как: температура воздуха, атмосферного давления и усилия, с которым перо прижимается к бумаге. Поэтому система подачи чернил в современных ручках помимо капилляров, выравнивающих внутреннее и внешнее давление, не позволяющее чернилам выливаться, дополнена коллектором и специальной камерой контроля нажатия пера.



- ▣ Перья современных авторучек изготавливаются из металлов. Поскольку чистые металлы из-за своих механических свойств непригодны для производства, в большинстве случаев используются сплавы на основе латуни, стали, никеля, серебра и золота. Если перья изготовлены из неблагородных металлов, например, нержавеющей стали или латуни (сплав меди с цинком), то гальванические покрытия из золота или серебра повышают их устойчивость к коррозии и улучшает внешний вид.



- ▣ Западные производители, как правило, предлагают несколько степеней толщины пера, обозначая толщину латинскими буквами F, M, B, их сочетаниями с U и E, определяющие промежуточную толщину. Традиционно приняты следующие обозначения:
- ▣ **UF** – ультратонкое перо, предназначенное для художественной работы, но не для письма;
- ▣ **EF** – экстратонкое – для письма тонкими линиями со слабым нажимом;
- ▣ **F** – тонкое – идеально для обычного письма тонкими линиями со средним нажимом;
- ▣ **M** – среднее – для среднего нажима и средней толщины линии. Универсальное перо;
- ▣ **B** – широкое – с массивным закругленным острием для толстых линий;
- ▣ **EB** – экстраширокое – с большим закругленным наконечником для тол-стых линий и выразительных подписей;
- ▣ **EEB** – экстра экстраширокое – для людей, которые быстро пишут толстыми линиями и хотят, чтобы их подпись выглядела характерно.

Шариковые ручки

- До 90-х годов XX века в бывшем Советском Союзе была всего лишь одна шариковая ручка, которая писала пастой. Пишущий узел представлял собой металлический шарик, вмонтированный в стержень. Диаметр шарика колебался в пределах от 0,5 до 1,0 мм.



- Шариковые ручки бывают **одноразовыми**, в которых стержень после использования замене не подлежит, **многоразовыми**, в которых корпус остается без изменения, а стержни легко заменяются один на другой, **механическими**, в которых меняется как сам стержень, так и, если это предусмотрено конструкцией, баллон с пастой. Причем цвет колпачка на корпусах одноразовых ручек соответствует цвету пасты.

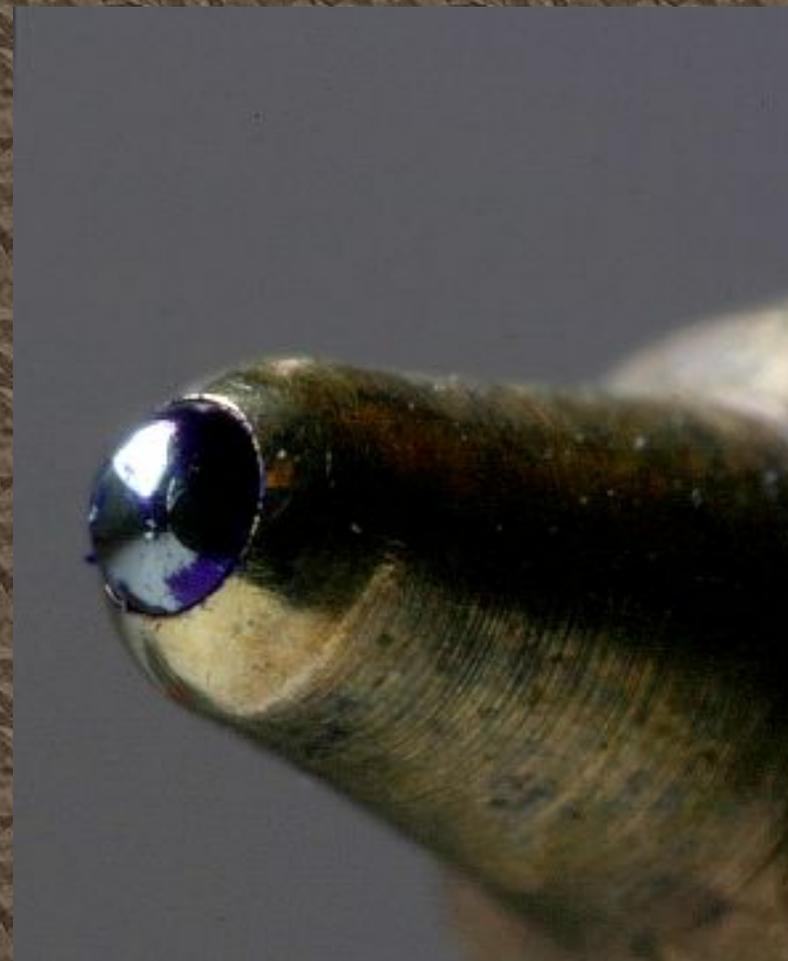


Одноразовая ручка марки «Schneider» (Германия) с колпачком, цвет которого соответствует цвету чернил. Ширина штриха – 0.5 мм

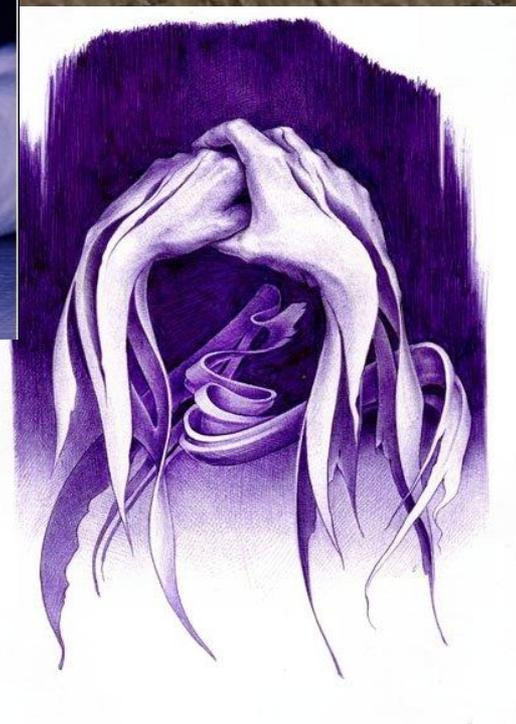
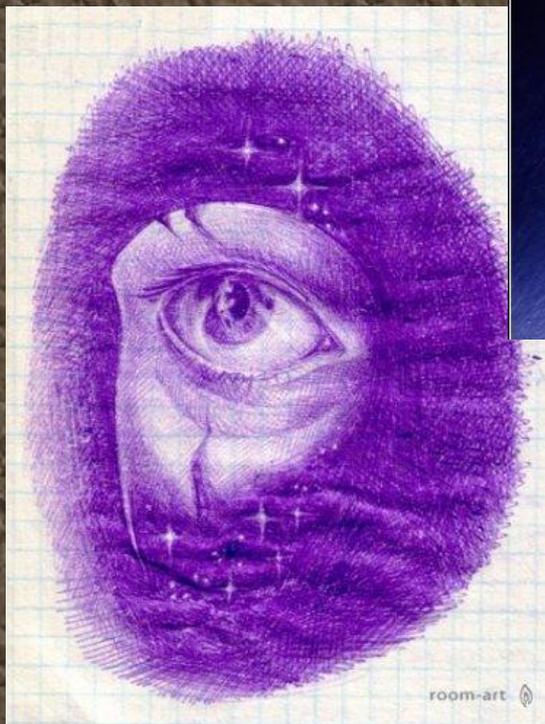


Автоматическая шариковая ручка со стальным клипом и металлической кнопкой подачи стержня.

- ▣ Пишущий узел шариковых ручек представляет собой наконечник, в корпус которого вмонтирован шарик определенного диаметра, изготавливаемый, в основном, из нержавеющей стали либо других металлов и их сплавов.
- ▣ Так, например, японская фирма «Pilot» выпускает ручки с диаметром шарика 0.5, 0.7, 1.0, 1.2 и 1.6 мм, а в ручках с биополимерными чернилами диаметр шарика может быть 0.3 – 0.4 мм, при этом ширина штриха не будет превышать 0.15 мм.



- С изобретением шариковой ручки появилось еще одно ключевое улучшение – пишущий элемент не «царапает» бумагу, как перо, а нежно «скользит» по ней. Это происходит потому, что пишущий элемент представляет собой свободно вращающуюся в своем гнезде сферу-шарик, которая собирает чернила, поступающие из корпуса ручки через специальные каналы самых различных форм и размеров, в зависимости от вида ручки, и укладывает их на бумагу.



*Рисунки,
написанные
шариковой
ручкой*

Гелевые ручки с чернилами на гелевой основе

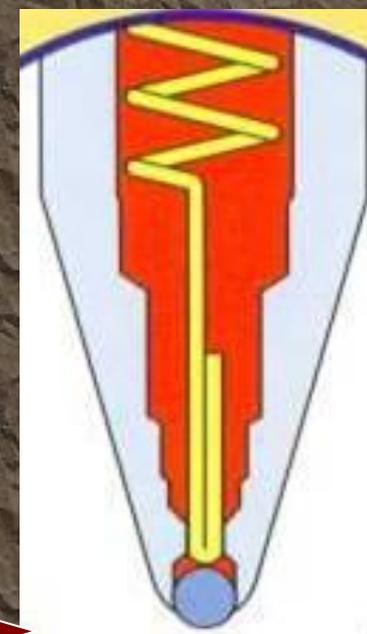
- В гелевых ручках используется одноразовый стержень с чернилами для гелевых ручек. Он отличается от стержня для шариковых и ролевых ручек не только конфигурацией и размерами, но и тем, что внутри его конечной части имеется маслянистая пробка длиной до 10 мм, которая препятствует вытеканию чернил.





- Гелевая ручка Dong – A U –Knock (Корея). Стрелкой показана масляная пробка, находящаяся в хвостовой части стержня и препятствующая вытеканию чернил. Наличие этой масляной пробки и позволяет отличить стержень для гелевой ручки от стержней для шариковой и ролевой ручки.

- Гелевые чернила выпускаются, в настоящий момент, только зарубежными фирмами, среди которых большая доля выпускаемых гелевых ручек приходится на фирмы Юго-Восточной Азии - Кореи, Китая, Японии, Индии и Малайзии. Среди европейских стран следует отметить Францию, Италию, Германию, Чехию и т.д. В России гелевые ручки выпускаются рядом отечественных фирм, например, «Союз», «Viko», но стержни гелевых ручек заполняются чернилами корейского, итальянского, немецкого и т.п. производства.



Компания Dong – A (Южная Корея) первой в мире запатентовала пишущий узел со встроенной U-образной микропружиной.



- Гелевые ручки по праву конкурируют с шариковыми ручками, пишущими пастой, поскольку благодаря своеобразной консистенции этих чернил обеспечивается наименьшее трение между шариком, чернилами и наконечником. Стержни гелевых ручек снабжены шариками с диаметрами: 0.3; 0.38; 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 и 1.0 мм. Наименьшая ширина штриха составляет 0.15 мм.



*Рисунки,
написанные
гелевой ручкой*

Ручки-роллеры

- В стандартных роллерах используются чернила на водной основе, подобные чернилам для перьевых ручек. Совершенная система подачи и сбора чернил с точностью регулирует приток чернил к пишущему узлу и позволяет писать с минимальным нажимом. Чернила поступают к пишущему узлу через тонкую трубку, что делает его идеальным для точного письма и нанесения тонких линий.



Роллер Cool Roller 411. Ширина линии – 0,25 мм



Роллер Liquid Point 5(416). Ширина линии 0.25 мм.

Роллер Liquid Point 5(417) Ширина линии 0.3 мм



Фломастер

- ▣ Инструмент в виде ручки для рисования и оформительских работ на бумаге, стекле, картоне, дереве и т.п.
- ▣ Пишущим узлом его является волокнистый пористый стержень (из фетра, лавсана, тефлона и т.д.), пропитанный специальными чернилами на водной основе, которые легко стекают по стержню, вставленному в пластмассовый корпус.



- ▣ Фломастеры бывают разнообразной формы, толщины и назначения. Тонкими фломастерами можно писать и рисовать на небольших листах. А толстые фломастеры (маркеры) хороши для оформительских работ, заполнения больших плоскостей.
- ▣ Имеющаяся в корпусе фломастера заглушка (обычно в хвостовой части), препятствует вытеканию из него чернил.
- ▣ Современные чернила, используемые для фломастеров, должны смываться с тканей и рук (или других частей тела).



Капиллярные ручки

- Как и фломастеры, имеют точно такой же пишущий узел, т.е. тот же волокнистый пористый стержень, пропитанный специальными чернилами на водной основе, которые легко стекают по стержню, вставленный в пластмассовый корпус.



Различные формы наконечников у капиллярных ручек:

«Stabilo point» 88 (Germany)

«Schwan Stabilo Pen» 68/41 (Germany)

Карандаши

- ▣ Карандаши представляют собой большой класс канцелярских товаров, предназначенных для письма и рисования. Карандаши бывают трех видов: **графитные**, **графитно-копировальные** и **цветные**.



Классификация карандашей

- ▣ по компонентному составу
 - ▣ графитные,
 - ▣ копируемые,
 - ▣ цветные и др.
- ▣ по потребительскому назначению
 - ▣ школьные,
 - ▣ чертежные,
 - ▣ рисовальные и др.
- ▣ по твердости пишущего стержня
 - ▣ твердые,
 - ▣ средней твердости,
 - ▣ мягкие
- ▣ по источнику происхождения (предприятие-изготовитель) и т.д.)



- Российский рынок чернографитных карандашей заполнен довольно большим количеством разнообразных торговых марок, среди которых можно выделить «Конструктор» (Россия), «KOH-I-NOOR» (Чехия), «Stabilo» (Германия), «UNIVERSAL» (Италия) и т.д.



Чернографитные карандаши с высококачественным грифелем.
Маркировка, имеющаяся на корпусе, расшифровывается
следующим образом:

Н – твердый, HB – твердо-мягкий, 2B – мягкий.

- ▣ Твердость грифеля обозначается различными буквами. В России степень твердости грифеля обозначается буквами М (мягкий), Т (твердый) и ТМ (твердо-мягкий или средней твердости). Стоящие перед буквами цифры, по возрастанию, означают большую степень твердости или мягкости. Зарубежные карандаши имеют обозначения букв В (bold), Н (hard).
- ▣ Профессиональные наборы могут включать до 20 степеней твердости. На массовом же рынке наиболее востребованными являются 5-ть степеней твердости: НВ, В, 2В, Н, 2Н. Самой ходовой является средняя степень – НВ, соответствующая нашей ТМ. Если на корпусе карандаша отсутствует маркировка, то степень твердости графита соответствует НВ.



Механические (автоматические) карандаши

- Главным критерием качества цанговых карандашей является количество лепестков в механизме зажима грифеля. В цанговых карандашах, выпускаемых «Koh-i-Noor» и «Rotring» таких лепестков 5, что является максимальным. В других моделях, особенно дешевых, используется 3 лепестка, что снижает степень надежности фиксации грифеля.
- Корпус механических карандашей может быть металлический, пластмассовый, комбинированный или с покрытием из микропористого каучука.



Графитно-копировальные карандаши

- Стержни копировальных карандашей бывают **графитные и цветные**; по пишущим свойствам они делятся на твердые, средней твердости и мягкие. В зависимости от рецептуры, размера, формы и внешнего вида копировальные карандаши имеют различные торговые наименования, например, «Страна Советов» (выпускались в СССР), «Memphisto» (Чехия).
- Стержни графитных копировальных карандашей состоят из графита (60-68%), органических водорастворимых красителей (8-36%) и аппаратаина (картофельный или маисовый крахмал, обработанный едким натром).



- Из органических красителей наиболее часто применяются Фиолетовый основной К и Голубой основной метиленовый.

- ▣ Стержни цветных копировальных карандашей могут содержать тальк (примерно 70%), каолин (18%), органические красители (4-10%), трагант (10%), парафин (2%), стеарат кальция или цинка (12%). Из органических красителей наиболее часто применяются Фиолетовый основной К. Голубой основной метиленовый, Голубой кислотный, Аурамин, Эозин. Синий основной , Родамин Ж.



I look at you all
 these things sleeping. W-M
 I look at the floor and I see
 I don't know why - nobody told
 me to unfold your love -
 I don't know how - someone carried
 your thought and sold you -

as the rock of the ocean for ages
 stem the rude torrent till ^{you} ^{behold}
 with its whirlwind our joys may all ^{the} ^{spring}
 me to ourselves we have nothing
 thus our hope and our anchor for ^{some} ^{year}
 never despair - Boys - Oh never ^{do} ^{you}
^{into the}
^{into the}
 These lines were sent to me by
 William Smith & Son
 the evening of Thursday, October 24, 1845
 the day in which ^{the} ^{death} ^{was}

Проявление морфологических признаков в штрихах

четверть века целый
 Простым всегда преке
 и шизит сложное, как
 не знаю и не понимаю
 что сложное еще только
 и это простое в каждой сложности
 как буква в сложнейшем
 и это прекраснейшее слово
 простое соединение сложности
 Ну, проще, если разобран
 доглаголюсе в каждый по
 и слово и буква могут быть

agism	Ministers	revolution	Sah + Yoko
hagism	sinisters	evolution	Timmy Kearny
rogism	bannisters	masturbation	Tommy Smith
ladism	Cannisters	flagellation	Bobby Dyla
agism	Bishop +	regulation	Tommy Caspe
agism	Fishop's	integration	Dondi Tay to
agism	Redboer	meditation	Norma Nail
hagism	Popeyes	United Nations	Alex Guiton
		Congratulations	Harv Krisu

Штрихи рукописных записей, выполненные чернилами для перьевых ручек

- Красящее вещество проникает в толщу бумаги, равномерно прокрашивая волокна бумаги в границах штриха.
- В штрихах видны следы давления.
- Красящее вещество расплывается по волокнам, величина расплывов зависит от степени проклейки бумаги (основы документа), что нарушает геометрию штриха.



- По краям штрихов могут наблюдаться затеки, т.е. красящее вещество более плотным слоем лежит на краях штрихов.
- Интенсивно окрашенные участки имеют блеск.
- В отдельных случаях при использовании перьев наблюдаются нарушение поверхностного слоя основы документа.
- Ширина штрихов записей неодинакова, интенсивность штрихов в большинстве случаев постоянна.
- Чернила имеют цвет: синий, фиолетовый, черный, красный, зеленый.

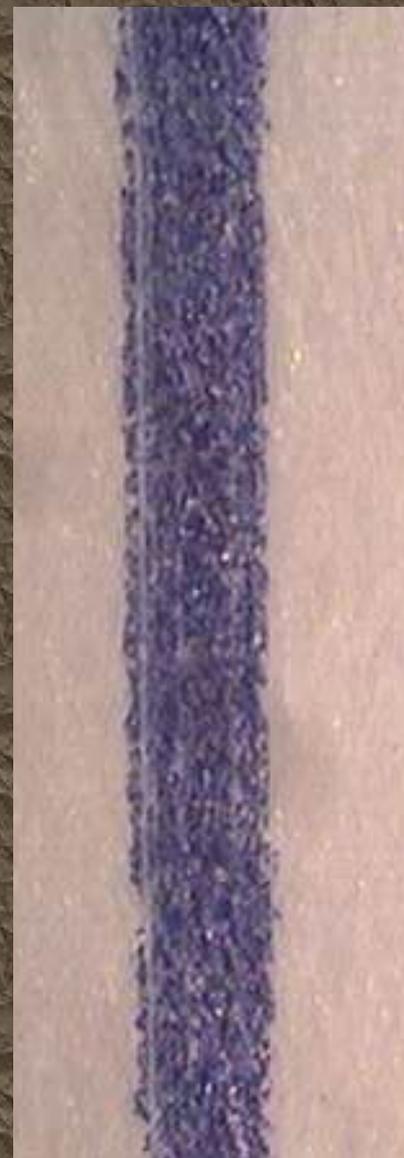


Штрихи рукописных записей, выполненные пастой для шариковых ручек

- ▣ Красящее вещество расположено на поверхности бумаги, не проникая в ее толщу.
- ▣ В штрихах видны следы давления, трассы от шарика пишущего узла; в косопадающем свете в штрихах наблюдается специфический блеск.
- ▣ Края штрихов ровные, расплывов красящего вещества по волокнам не наблюдается.
- ▣ Штрихи окрашены неравномерно: интенсивно окрашенные участки чередуются со слабоокрашенными и неокрашенными.



- ▣ В штрихах записей наблюдаются «кляксы», локальные сгустки красящего вещества. Ширина штрихов, интенсивность окраски (не считая «клякс») постоянна.
- ▣ Вещество штрихов не растворимо в воде, но растворяется в органических растворителях.
- ▣ Записи имеют цвет: синий, сине-фиолетовый, фиолетовый, черный, красный, зеленый.



Штрихи рукописных записей, выполненные чернилами для гелевых ручек

- Красящее вещество лежит на поверхности бумаги. В штрихах видны следы давления.
- Края штрихов ровные, интенсивно окрашенные. Расплывов красящего вещества по волокнам не наблюдается. Штрихи окрашены равномерно.
- В штрихах, выполненных отводяще-приводящими движениями большой протяженности (элементы букв «д», «у», «р», «в») наблюдается специфическое распределение красящего вещества: середина штриха имеет слабую интенсивность окрашенности - практически "прозрачна".



- ▣ Ширина и интенсивность окрашенности штрихов постоянна, иногда наблюдаются локальные сгустки красящего вещества.
- ▣ При исследовании в косопадающем свете в штрихах наблюдается специфический блеск, трассы от шарика пишущего узла.
- ▣ Ширина штрихов, интенсивность окраски (не считая «клякс») постоянна. Вещество штрихов не растворимо в воде и органических растворителях.
- ▣ Записи имеют цвет: бирюзовый, синий, фиолетовый, черный, красный, желтый, зеленый и т.д.



Штрихи рукописных записей, выполненных ручкой-роллером

- Красящее вещество проникает в толщу бумаги. Штрихи окрашены не равномерно, лежащие выше волокна основы (бумаги) документа окрашены более интенсивно. В штрихах видны следы давления.
- Красящее вещество расплывается по волокнам, величина расплывов зависит от степени проклейки бумаги (основы документа), но не нарушает геометрию штриха.
- Края штрихов ровные. Интенсивно окрашенные участки имеют блеск.
- Ширина штрихов записей одинакова.
- Записи имеют цвет: синий, черный.



Штрихи рукописных записей, выполненных капиллярной ручкой или фломастером

- ▣ Красящее вещество проникает в толщу бумаги, распределено сплошным, ровным слоем в штрихе.
- ▣ Наблюдаются сильные расплывы по волокнам бумаги, что нарушает геометрию штриха.
- ▣ В косопадающем свете следов давления в штрихах не наблюдается.



- Возможно наличие посторонних штрихов значительно меньшей ширины, возникающих при расслоении стержня, расположенных вдоль основных штрихов.
- Штрихи имеют матовую поверхность. Интенсивность окрашенности штрихов постоянна (когда пишущий прибор нормально заправлен).
- Ширина штрихов непостоянна, красящее вещество может проникать на оборотную сторону листа бумаги.
- Записи имеют цвет: красный, оранжевый, голубой, фиолетовый, коричневый, серый и их оттенки.



синий, черный,
зеленый, желтый,

Штрихи рукописных записей, выполненных графитным карандашом

- Красящее вещество лежит на поверхности бумаги в виде «глыбок», обладающих характерным металлическим блеском.
- В штрихах видны следы давления, степень их выраженности зависит от состояния подложки, заточки карандаша.
- Штрихи окрашены неравномерно, интенсивно окрашены волокна, лежащие выше и направленные поперек движения пишущего прибора. Интенсивность окрашенности зависит от степени нажима на пишущий прибор.



- ▣ Блеск штрихов хорошо «убирается» при использовании поляризационных светофильтров.
- ▣ При наблюдении невооруженным глазом штрихи записи имеют неодинаковую ширину и интенсивность окрашенности.
- ▣ Записи имеют цвет: вариации серого (от темного – близкого к черному – до светло-серого).



Штрихи рукописных записей, выполненные графитно-копировальным карандашом

- ▣ Обладают теми же признаками, что и штрихи, выполненные простым (или чернографитным) карандашом. Добавлением к выше перечисленным признакам может служить цветовая окраска штриха, наблюдаемая в микроскоп у некоторых типов копировальных карандашей.
- ▣ Цветовую окраску штрихов можно получить как при увлажнении штрихов. При этом штрихи, выполненные графитно-копировальными карандашами, окрашиваются либо в синий, либо голубой, либо зеленовато-голубой (бирюзовый) либо в фиолетовый цвет.



Штрихи рукописных записей, выполненные цветными карандашами

- ▣ Красящее вещество лежит на поверхности бумаги. В штрихах видны следы давления, степень их выраженности зависит от состояния подложки, заточки карандаша.
- ▣ Штрихи окрашены неравномерно, интенсивно окрашены волокна, лежащие выше и направленные поперек движения пишущего прибора.
- ▣ Интенсивность окрашенности зависит от степени нажима на пишущий прибор.



- ▣ При наблюдении невооруженным глазом штрихи записи имеют неодинаковую ширину и интенсивность окрашенности.
- ▣ Записи имеют цвет: синий, черный, красный, зеленый, желтый, оранжевый, голубой, фиолетовый, коричневый, серый и их оттенки.



Штрихи рукописных записей, выполненные через копировальную бумагу

- Красящее вещество лежит на поверхности бумаги отдельными «глыбками». Такие же глыбки обнаруживаются и на свободных от текста участках листа бумаги.
- Штрихи окрашены неравномерно, вышележащие волокна основы (бумаги) документа окрашены интенсивнее. Красящее вещество легко переносится на соприкасающиеся с текстом поверхности, размазывается по поверхности документа.
- Штрихи не имеют блеска, края штрихов неровные, имеются ореолы. В зависимости от состояния подложки, нажима на пишущий прибор следы давления могут наблюдаться и в штрихах.
- Записи имеют цвет: фиолетовый, черный, красный, зеленый, желтый.



Схема экспертного исследования материалов письма

- Морфологические признаки материалов письма в штрихах.
- Способность красящего вещества штрихов к копированию. Копирование основано на растворении красящего вещества в специально подобранном растворителе, которым смачивают поверхность, которую затем плотно прикладывают к штриху (бумагу, отфиксированную фотобумагу, специальную пленку ПВХ).
- Исследование люминесценции.
- Спектроскопия в УФ и видимой области спектра при сравнительном исследовании и для установления вида чернил.
- ИК — спектроскопия для исследования смол.
- ТСХ и ВЭЖХ- для установления компонентного состава.
- ГЖХ — для установления летучих компонентов.
- Рентгенофазовый и рентгеноспектральный анализ — для анализа минеральных пигментов и наполнителей.