

Вопрос 3.

Криминалистическое исследование ПОДЛОЖКИ

Бумага

- ▣ (от итал. *bambagia* – хлопок) - материал в виде тонкого листа, состоящий в основном из предварительно размолотых растительных волокон, беспорядочно переплетенных и связанных между собой силами поверхностного сцепления.



- Впервые бумагу стали делать в Китае во II веке из стеблей бамбука и луба шелковичного дерева. В Европе бумага появилась в XI-XII вв. и пришла на смену **папирусу** (из стеблей многолетнего водного растения семейства осоковых) и **пергаменту** (из кожи телят, ягнят, козлят). Сначала бумагу делали из измельченного пенькового (из стеблей конопли) или льняного тряпья. В XV веке нашли способ изготовления бумаги из древесины. Сейчас - это основное сырье при производстве бумаги и только для денежных купюр и особо важных документов используют в качестве сырья измельченные обрезки текстиля.



- ▣ В настоящее время в качестве сырья для производства бумаги используют: древесину хвойных и лиственных пород (ель, сосна, пихта, лиственница, осина, береза ольха, и др.), стебли однолетних растений (тростник), лубяные волокна (конопля, джут), отходы хлопкового производства, тряпичную массу, макулатуру (старую бумагу), искусственные и синтетические волокна.



Технология изготовления бумаги

включает следующие стадии:

- ▣ Получение волокнистых компонентов путем размельчения и разволакнивания сырья.
- ▣ Получение бумажной массы (древесину – щепки варят под большим давлением в кислоте, получая мелкие волокна целлюлозы)



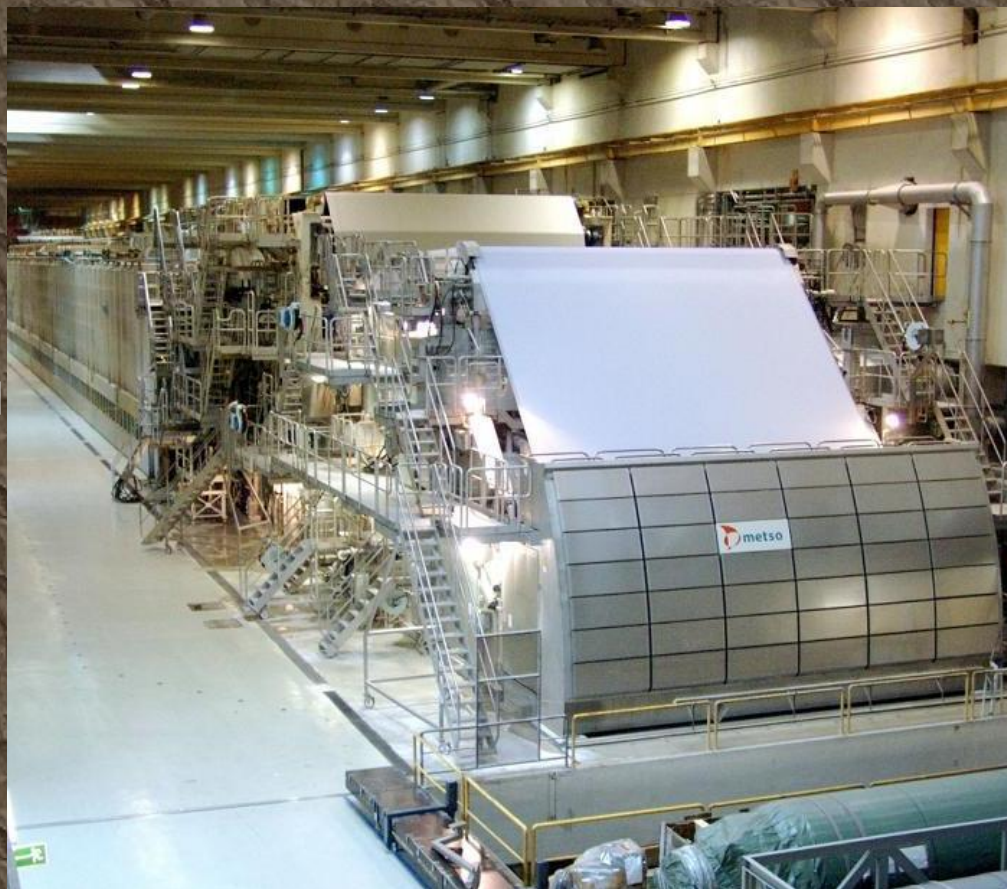
Кроме того, в бумажную массу для придания бумаге определенных свойств вводят:

- ▣ проклеивающие вещества;
- ▣ минеральные наполнители;
- ▣ красящие вещества;
- ▣ отбеливатели;
- ▣ синтетические вещества.



Технология изготовления бумаги

- Отлив бумажного полотна на бумагоделательных машинах. Масса широкой струей льется на движущуюся металлическую сетку, вода стекает через мельчайшие отверстия сетки, а волокна бумаги переплетаются, высыхают и образуют бумажное полотно, из которого удаляют воду, отжимая ее с помощью цилиндрических прессов и испаряя на больших нагретых барабанах, выдавливая с помощью нагретых полированных валов-каландров.



Технология изготовления бумаги

- ▣ Отделка листового материала – выравнивание, тиснение, лощение.
- ▣ Резка, сортировка, упаковка продукции.



Классификация бумаги

- ▣ **бумага для печати** (типографская, офсетная, газетная мелированная) – хорошо воспринимает печатную краску;
- ▣ **бумага для письма** (писчая, конвертная и др.) – высокая гладкость и малая впитывающая способность;
- ▣ **чертежно-рисовальная** (рисовальная, калька, чертежная и др.) – без наполнителей, хорошо проклеена;
- ▣ **электроизоляционная** (кабельная, телефонная) - из сульфатной небеленой целлюлозы без наполнителей;
- ▣ **папиросная**;
- ▣ **впитывающая** (фильтровальная, промокательная и др.) из тряпичной полумассы и беленой целлюлозы без проклейки;



Классификация бумаги

- ▣ бумага для аппаратов (телеграфная и др.);
- ▣ светочувствительная (фотобумага, светокопировальная);
- ▣ переводная (копировальная, переводная);
- ▣ оберточно-упаковочная;
- ▣ промышленно-технического назначения (патронная, наждачная и др.).



Картон

твердая толстая бумага с массой 1 м^2 (поверхностная плотность) более 250 г.

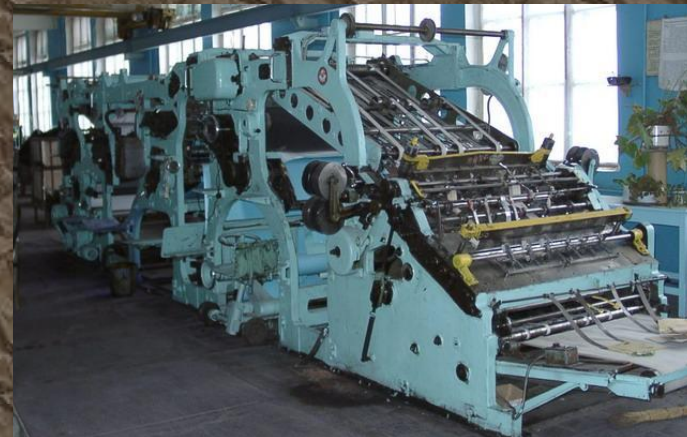


По назначению делится на

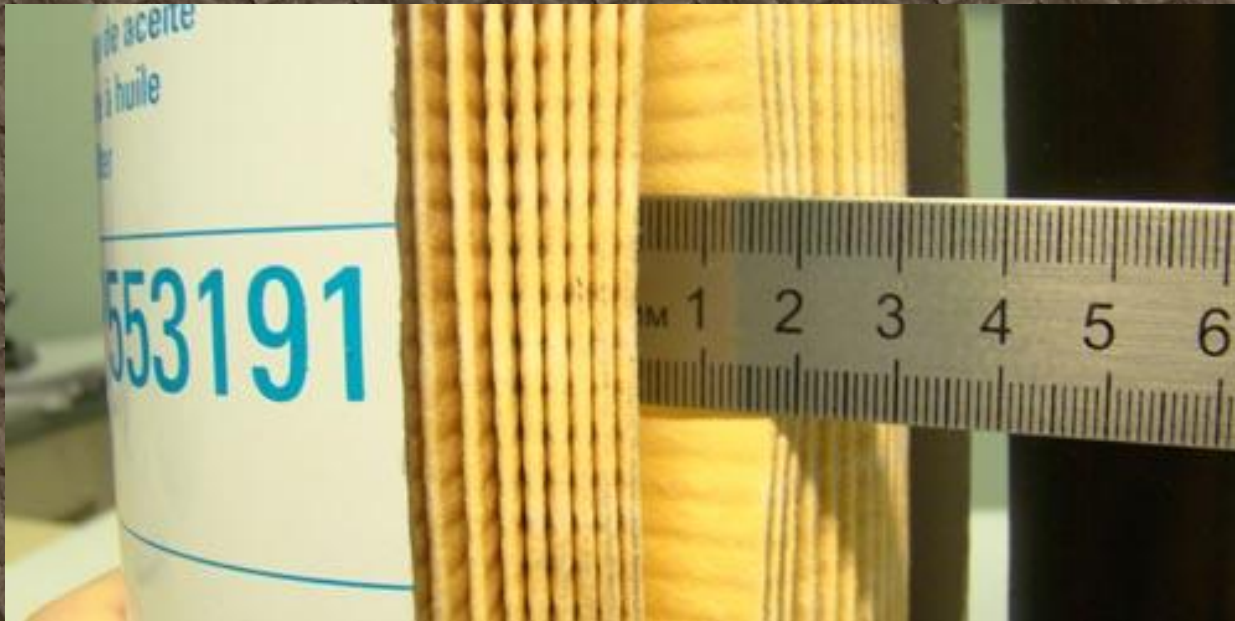
- ▣ тарный (гофрированный, сплошной);
- ▣ полиграфический (переплетный, пресшпан и матричный).

Схема экспертного исследования бумаги

- ▣ *Установление признаков вида бумажно-белового изделия, обусловленных технологическими особенностями:*
 - структурно-размерными характеристиками (число составных частей, деталей, их размеры, форма деталей, наличие скрепления составных частей, способ крепления),
 - составом и свойствами используемых материалов, в первую очередь бумаги,
 - спецификой дополнительной обработки бумаги (наличие линовки, художественного оформления, реквизитов).



- ▣ *Установление признаков вида бумаги*, обусловленных оптическими свойствами бумаги, структурой бумаги.
- ▣ *Определение толщины*. Проводят с помощью толщиномера и вычисляют среднее значение 7-10 измерений в различных точках листа.



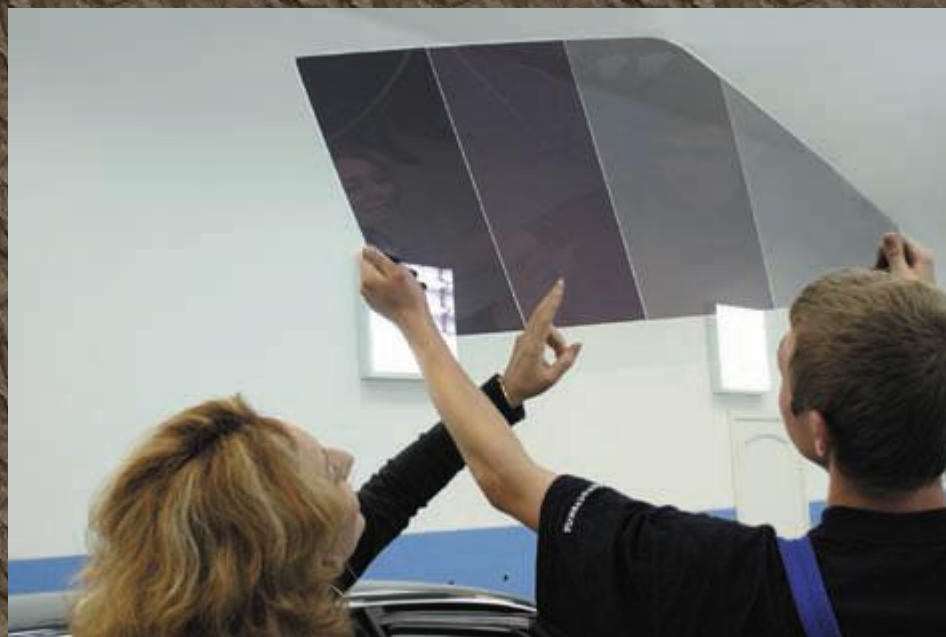
- ▣ *Определение массы 1 м²* . Взвешивают 1 см² и умножают на 10 000.
- ▣ *Определение плотности.* Определяют как отношение массы 1 м² деленное на толщину бумаги.



▣ **Определение цвета, белизны, люминесценции, светопропускания.** Сравнивают со стандартной шкалой «серых цветов» при естественном освещении, а также методами спектрофотометрии.

■ **Светопропускание** - отношение интенсивности прошедшего света к падающему, либо определяют поглощение (оптическую плотность)

■ **Прозрачность** - степень видимости сквозь бумагу. Определяют фотографированием в проходящем свете штрихов одинаковой ширины на подложке под исследуемыми листами бумаги.



▣ **Определение внутреннего строения бумаги** – характеризуется просветами (облачностью), направленностью волокон и слоистостью.

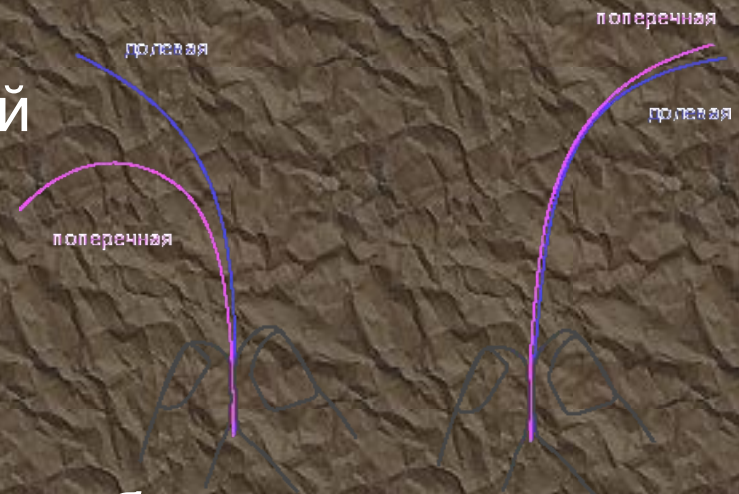
■ **Просветы** характеризуют однородность бумаги и определяют визуально в проходящем свете, фиксируются фотографированием. Вид просвета зависит от технологии изготовления на разных предприятиях.

■ **Направление волокон** – продольное (по ходу полотна) и поперечное. Чем выше скорость бумагоделательной машины, тем выше выражена направленность. Разная степень направленности характеризует разную скорость машины.



Определение направления волокон:

- микроскопическим исследованием;
- по характеру надрыва в различных местах: в продольном направлении имеет чистую линию, в поперечном – волнистую;
- при сгибании полосок бумаги одинакового размера, вырезанных в продольном и поперечном направлениях, угол сгиба под собственной тяжестью меньше в продольном направлении;
- при увлажнении бумаги с одной стороны образуется цилиндр, ось которого параллельна продольному направлению.



- **Слоистость** – число слоев и способность к расслаиванию (для однослойных). Определяют с помощью препаровальных игл разволакиванием и осмотром поперечных сечений под микроскопом при увеличении 12-25 крат.

▣ **Определение наличия и способа изготовления водяных знаков** – знаки и рисунки, видимые на просвет.

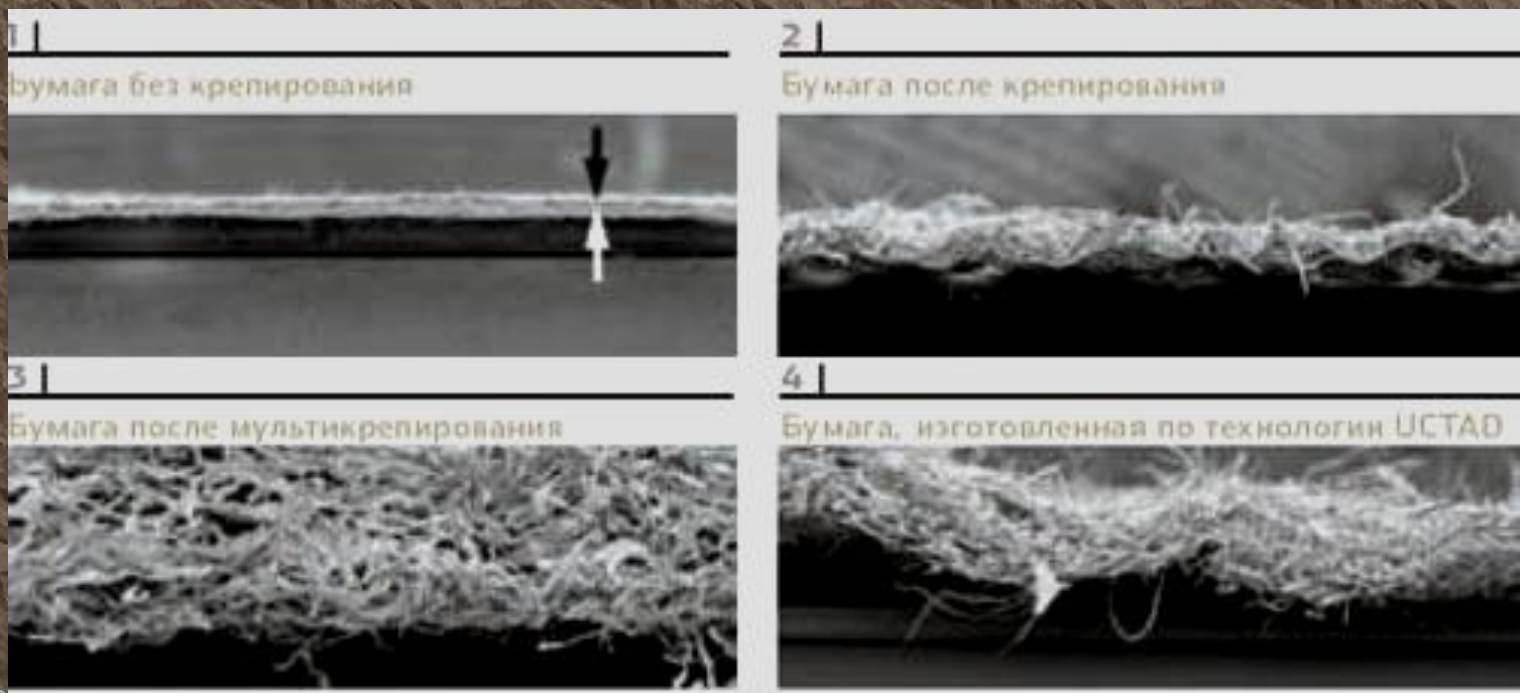
- «**настоящие**» – наносят на сырую бумагу, с помощью вала с выпуклостями, соответствующими рисунку знаков;
- «**искусственные**» – наносят на сухую бумагу (тиснение), число волокон на единицу поверхности не меняется, и на просвет знаки имеют резко очерченные края рисунка.



- ▣ *Определение структуры поверхности.*
Нижняя сторона бумаги – сетчатая, лицевая более плотная.
- ▣ Определяют визуально в косопадающем свете или смачивают водой, перегибают и сравнивают стороны: нижняя более капиллярная - лучше смачивается. Под микроскопом при увеличении 6-12 крат изучают строение и плотность сетки и ее дефекты.

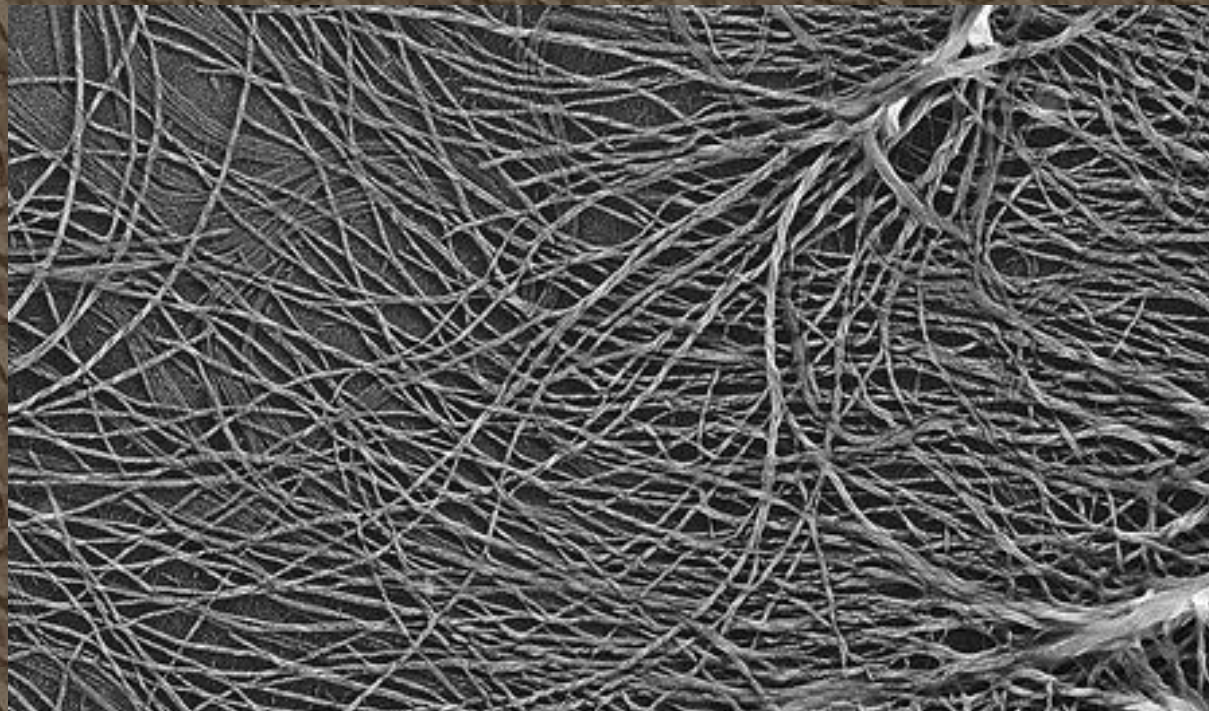


- ▣ **Определение состава бумаги по волокну.**
Изучают микроскопическим исследованием препаратов волокон с различных участков бумаги, разделенных на отдельные волоконца в капле воды или реактива.
- ▣ Вид волокон определяют по морфологическим признакам и окрашиванием реактивом хлор-цинк-йод под микроскопом при увеличении 56 крат.

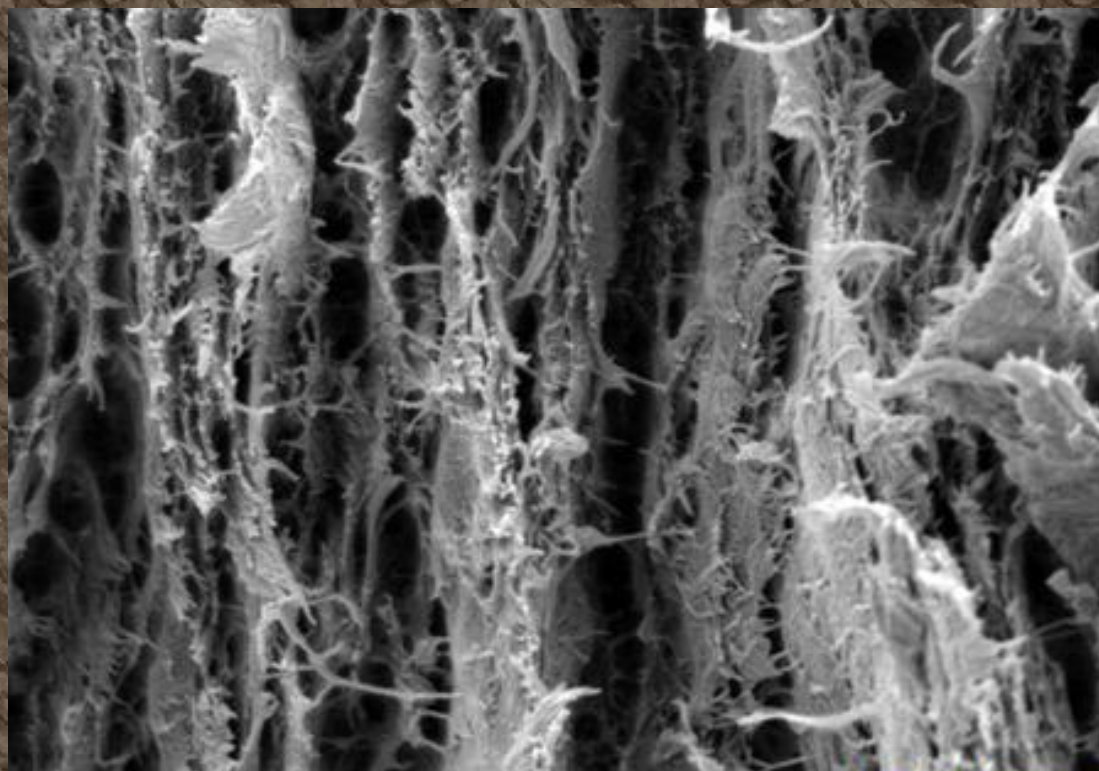


Морфологические признаки волокон:

- ▣ Целлюлоза из **ХВОЙНЫХ** пород имеет широкие лентовидные волокна с окаймленными порами;
- ▣ из **ЛИСТВЕННЫХ** пород – наличие сосудов с мелкими порами;
- ▣ из **СОЛОМЫ** – клетки огуречной или пилообразной зазубренной формы.



- ▣ *Определение характера помола.* По степени разработанности – очень жирный, жирный и тощий; по длине – длинный, средний и короткий. Определяют под микроскопом при увеличении 75-80 крат.



▣ *Определение степени отбелки целлюлозы.*
Последовательно окрашивают препараты растворами красителей малахитовой зелени (2%-ый водный) и основного фуксина (1%-ый водный), затем водой, подкисленной соляной кислотой:

- хорошо отбеленная целлюлоза не окрашивается;
- плохо отбеленная целлюлоза – слабое розовое окрашивание;
- небеленая целлюлоза – красный цвет иногда с фиолетовым оттенком;
- древесная масса – сине-зеленую окраску.



- ▣ **Определение механических свойств** – устойчивость к истиранию, разрыву, упругость и др.
- ▣ **Определение зольности.** Образец размером 1×1 см высушивают в сушильном шкафу до постоянного значения массы, затем сжигают в муфельной печи при 800 С 20 мин и остаток взвешивают и определяют разность массы в процентах.



▣ *Определение наличия, вида и степени проклейки.*

- Вид определяют, проводя реакции на специфические вещества (канифоль, клей и др.)
- **Степень** проклейки определяют методами:
 - а) штрихового индикатора, нанося при помощи рейсфедера ряд последовательно утолщающихся штрихов до 0,25 мм специальными чернилами, и степень проклейки выражается шириной штриха в мм, предшествующего тому, у которого расплылись края или проникли на обратную сторону;
 - б) сухого индикатора – основано на измерении времени прохождения воды через толщу бумаги. При сравнительном исследовании степень проклейки можно оценить по скорости впитывания капли воды.



- ▣ *Определение элементного состава* проводят методами эмиссионного спектрального анализа или рентгеноспектрального анализа.
- ▣ *Определение типа отбеливателя* проводят химическими и инструментальными методами.



Вопрос 4.

**Криминалистическое
исследование
вспомогательных
материалов и травящих
веществ**

Клей

- ▣ Природное или синтетическое вещество, применяемое для соединения различных материалов за счет образования адгезионной связи клеевой пленки со склеиваемыми поверхностями.



Классификация

- ▣ **по происхождению:** животные, растительные, минеральные, искусственные, смешанные;
- ▣ **по составу:** белковые (казеиновый и др.), полисахаридные (декстриновый, крахмальный), на основе растительных смол и камедей - густых соков (каучук, гуттаперча и др.), на основе жидкого стекла, синтетических смол, смешанного типа.
- ▣ **по назначению:** канцелярский, столярный, универсальный, для обоев, для дерева, для стекла и керамики, для конструкций и др.



Исследуют для установления:

- ▣ фактов переклейки фотокарточек, этикеток и т.п.;
- ▣ фактов вскрытия и переклейки конвертов, упаковок;
- ▣ фальсификации клеев;
- ▣ при идентификационном исследовании документов.



При экспертном исследовании изучают следующие свойства и признаки:

- ▣ **структура** – роговидная, хрупкая с трещинами, тонкая блестящая, плотная, полупрозрачная;
- ▣ **цвет** – серо-белый, бесцветный, светло-желтый, коричневый;
- ▣ **цвет в УФ-лучах** – молочно-голубой, фиолетовый и др.;
- ▣ **запах** – жженого рога (животный), фенола (БФ), резиновый и др.;
- ▣ **растворимость** - бензин, горячая вода, ацетон, спирт, CCl_4 ;
- ▣ **элементный состав**;
- ▣ **молекулярный состав**.



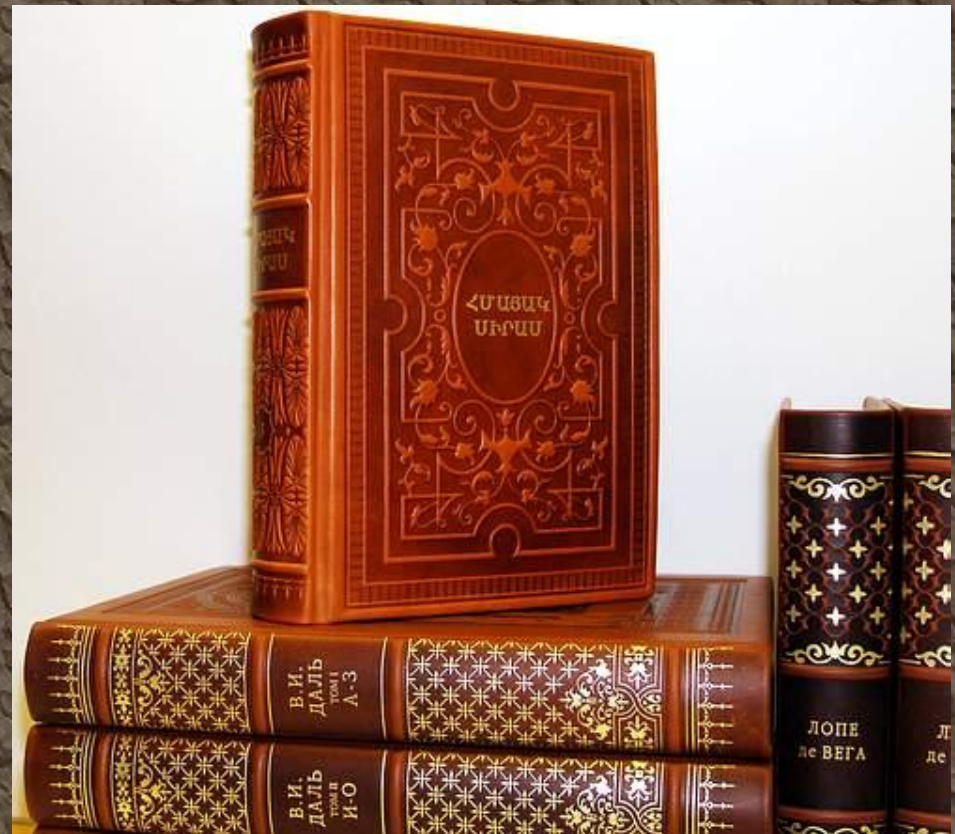
Покровные переплетные материалы

- ▣ Различают переплетные материалы на **кожевенной основе**, **тканевой основе**, **из нетканого материала**, **на бумажной основе**, **из дублированного материала**.



Исследуемые специфические признаки

- ▣ масса 1 м² и толщина;
- ▣ химическое исследование: дифференциация нитроцеллюлозного покрытия и полиамидного лака. В этиловом спирте поверхность, покрытая полиамидным лаком, растворяется и становится липкой. В ацетоне нитроцеллюлозное покрытие растворяется, и тампон окрашивается красящим веществом грунта.



Криминалистическое исследование травящих веществ

- ▣ *Травление* – химическая обработка поверхности для изменения их вида.
- ▣ Используется для обесцвечивания органических красителей чернил, паст шариковых ручек, штампельных красок.
- ▣ Минеральные краски и графит (карандаши, тушь, типографская краска) травлению не поддаются.



- ▣ В качестве травящих веществ используют сильные окислители: марганцевокислый калий, хлорная вода, хлорная известь, хлорамины, гипохлориты натрия и калия, перекись водорода, персульфаты аммония, сернистые соединения, органические кислоты (щавелевая, лимонная, уксусная и др.), минеральные кислоты и щелочи, средства бытовой химии (отбеливатели и пятновыводители, моющие средства).

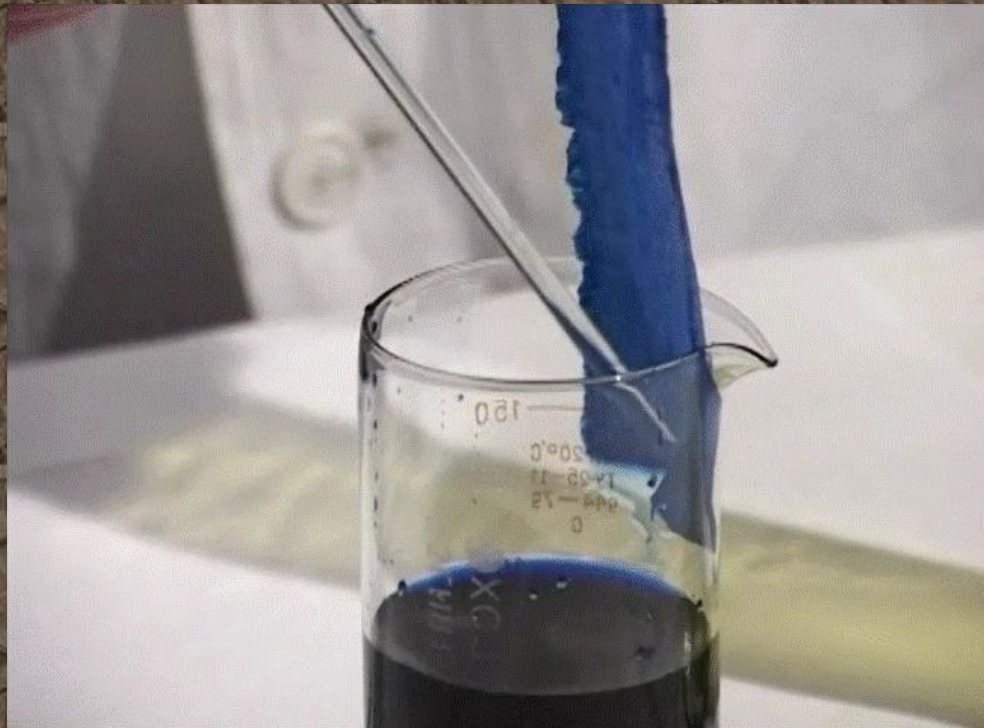


Схема экспертного исследования

- ▣ Внешний осмотр (характер поверхности, цвет) и органолептическое исследование (запах).
- ▣ Исследование люминесценции.
- ▣ Определение реакции среды.
- ▣ Экстракция вещества с участка травления или с вырезки или с соскоба.
- ▣ Установление элементного состава (либо качественные химические реакции, либо инструментальные методы).

Литература

- Моисеева Т.Ф. Криминалистическое исследование веществ, материалов и изделий из них. Курс лекций, – М., 2005.
- Данилович В.Б. Исследование пересекающихся штрихов, выполненных чернилами для гелевых ручек // Экспертная практика № 55, ЭКЦ МВД России, М., 2003, С. 3-18
- Данилович В.Б. Некоторые аспекты исследования пересекающихся штрихов, выполненных «жидкими» материалами письма // Материалы III-й Всероссийской научно-практической конференции по криминалистике и судебной экспертизе, 15-17 марта 2006 года, Москва, ЭКЦ МВД России, Том 2, стр.23-35;
- Медведева Л.Б. и др. Исследование структуры бумаги.//Экспертная техника. - М.: ВНИИСЭ, 1993. Вып. 124.
- Митричев В.С., Хрусталева В.Н. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них. – СПб.: Питер, 2003.
- Назначение и производство судебных экспертиз. Пособие для следователей, судей и экспертов. – М.: Юридическая литература, 1988.
- Россинская Е.Р. Судебная экспертиза в уголовном, гражданском, арбитражном процессе. - М.: Право и закон, 1996. Предмет и задачи экспертизы ЛКП и ЛКМ.
- Словарь основных и специальных терминов криминалистической экспертизы материалов, веществ и изделий / Под ред. Л.Д. Беляевой. - М.: ВНИИСЭ, 1987.
- Тросман Э.А. и др. Криминалистическое исследование материалов письма в штрихах.//Экспертная техника. - М.: ВНИИСЭ, 1993. Вып. 122 .
- Эксперт. Руководство для экспертов внутренних дел. / Под ред. Т.В. Аверьяновой и В. Ф. Статкуса. М.: КноРус, Право и закон, 2003.
- Герасимов В.П. Отдельные вопросы исследования штрихов, выполненных шариковыми авторучками //Экспертная техника № 16-17, ЦНИИСЭ, М., 1966, С. 72-76;

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ВАШИ
ВОПРОСЫ

www.tkoei.narod2.ru