

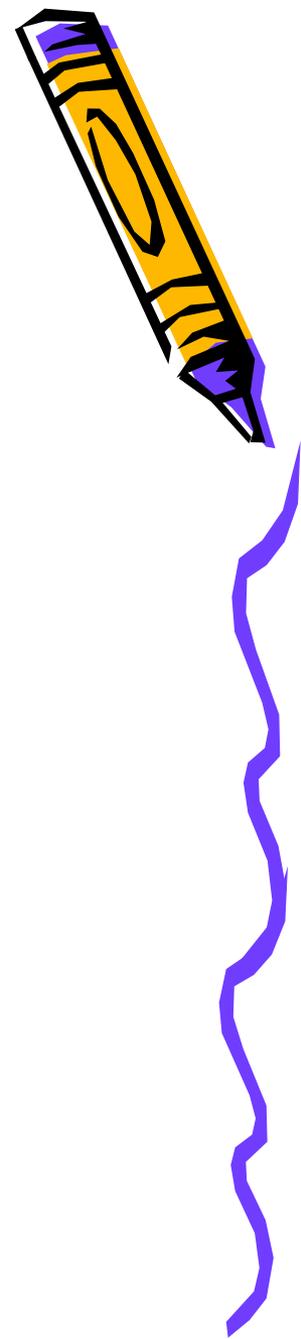


# Полиграфические материалы

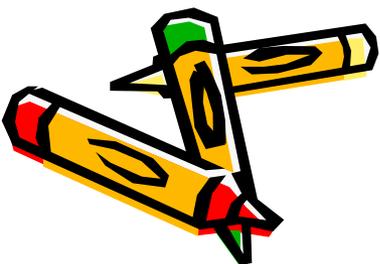
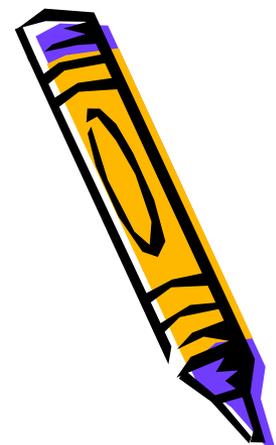
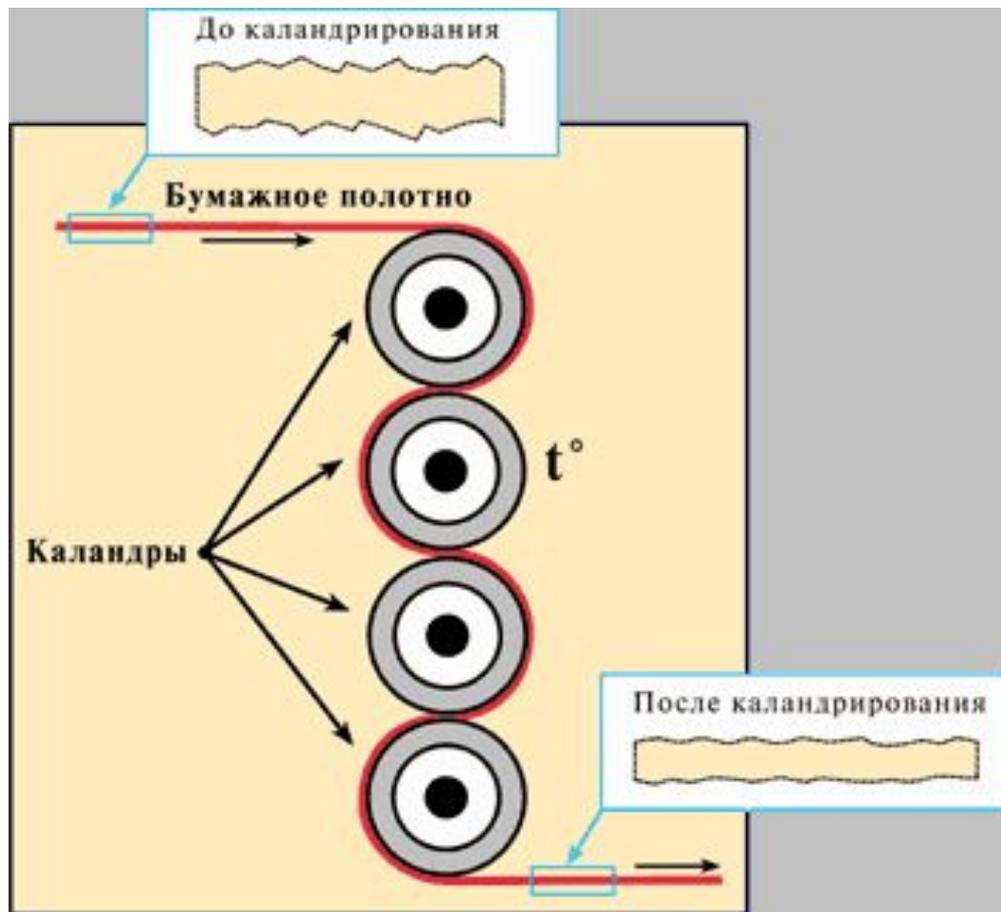
Лекция № 2



# Способы отделки и облагораживания бумаги



# Обработка в каландрах

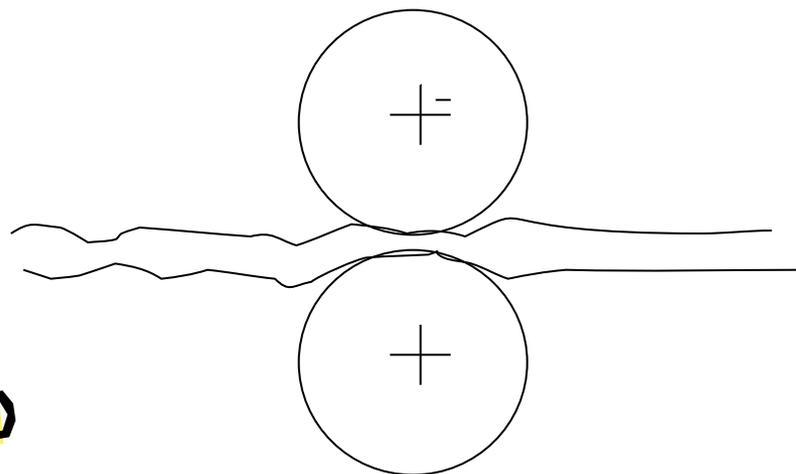


# Обработка в каландрах (бумага машинной гладкости)

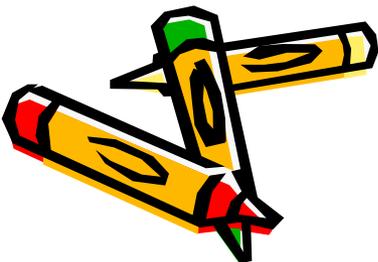


Назначение  
операции

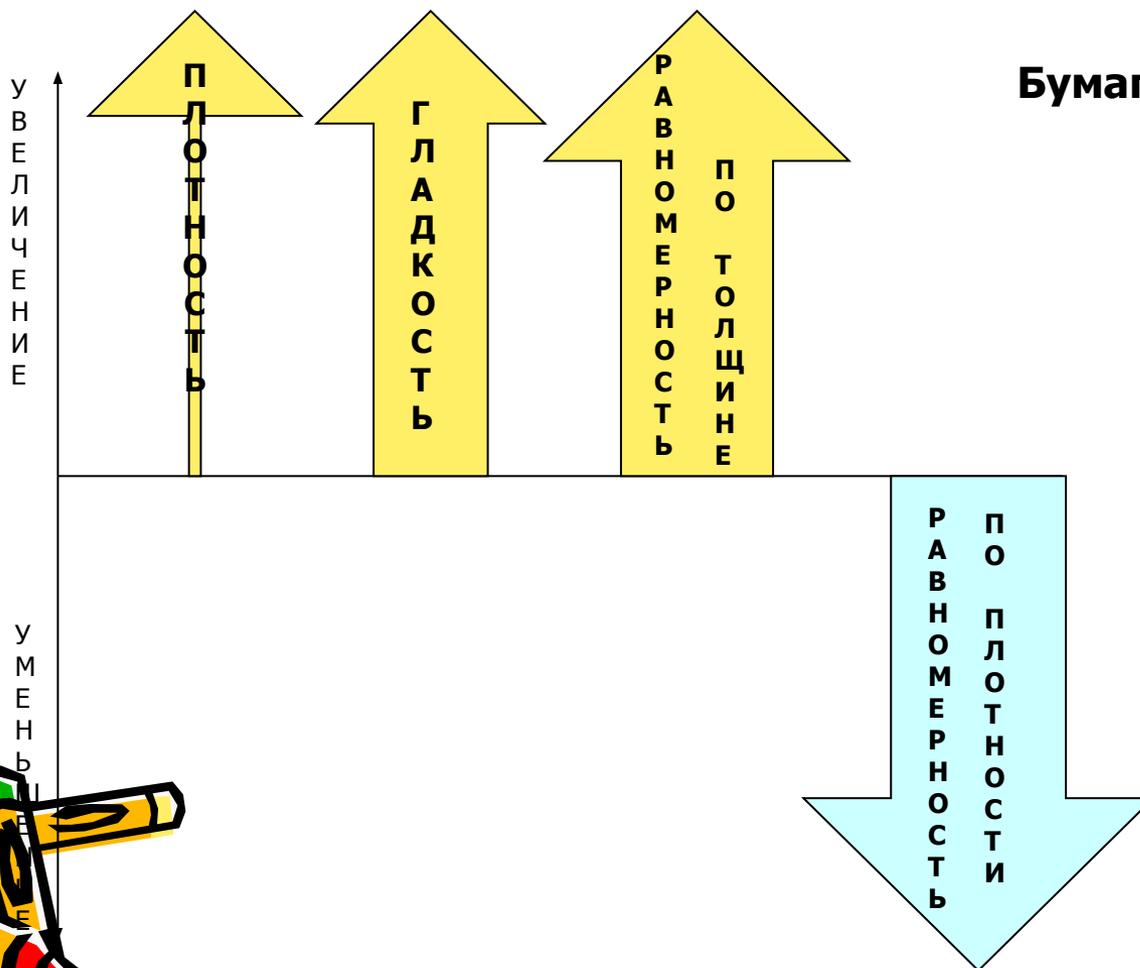
Выравнивание бумаги по толщине



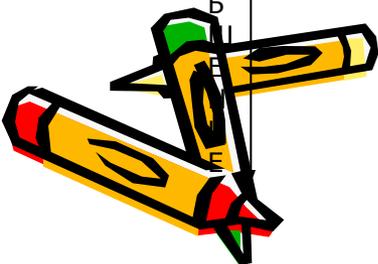
Гладкость по Бекку – менее 100с



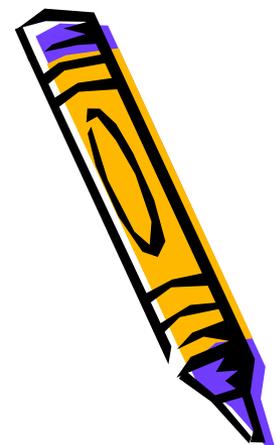
# Влияние обработки в каландрах на свойства бумаги



Бумага машинной гладкости  
30 – 100 с



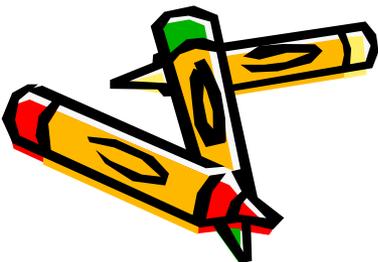
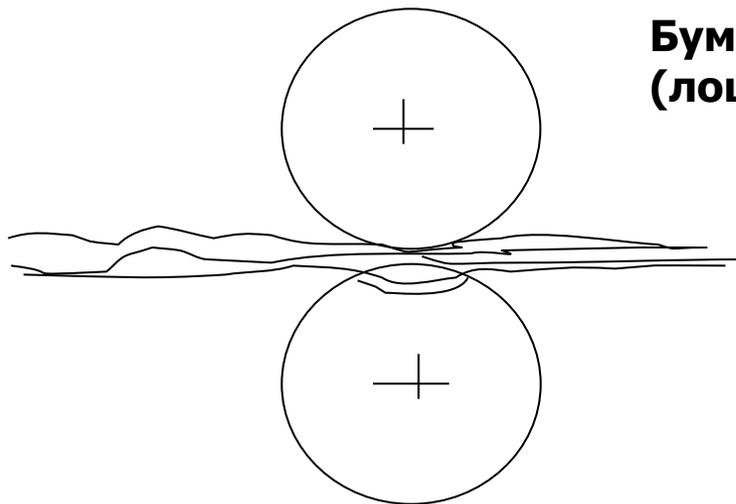
# Каландрированная (суперкаландрированная ) бумага - SC (обработка в суперкаландрах)

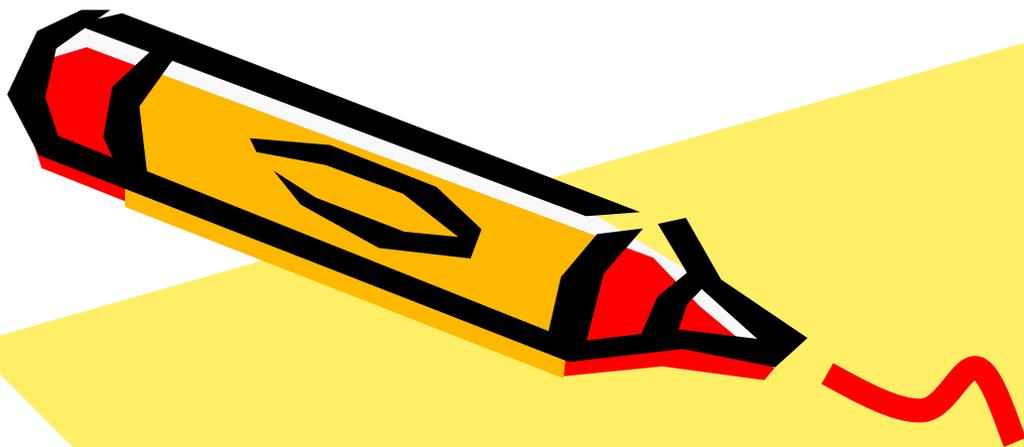


Назначение  
операции

Повышение гладкости  
Придание глянца

Бумага каландрированная  
(лощенная, глазированная)  
100 – 300 с



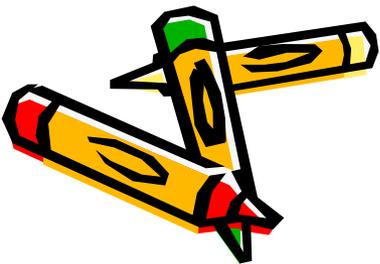
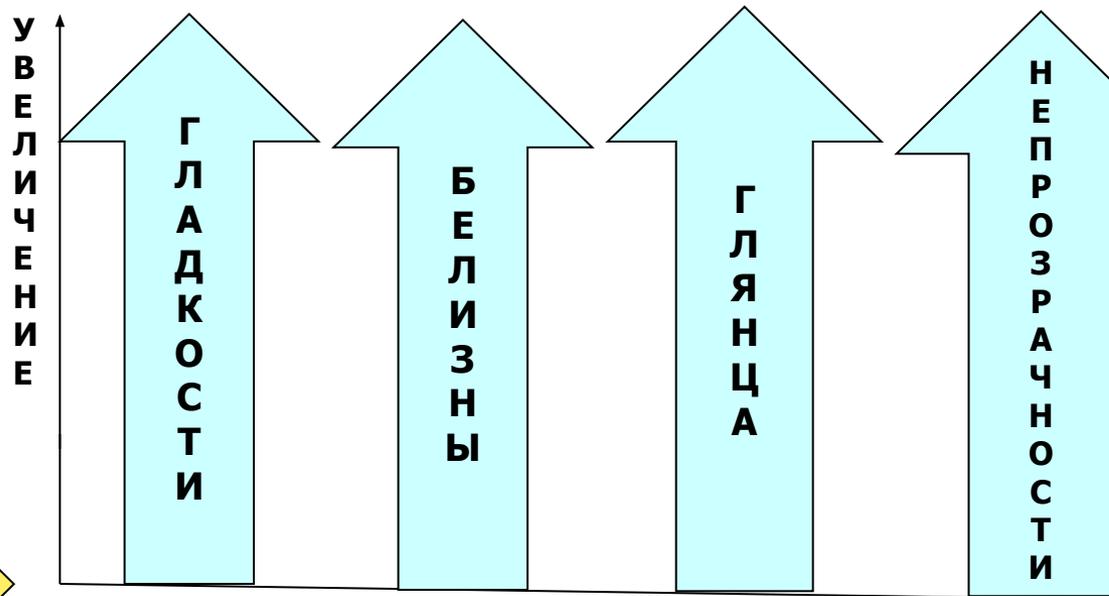
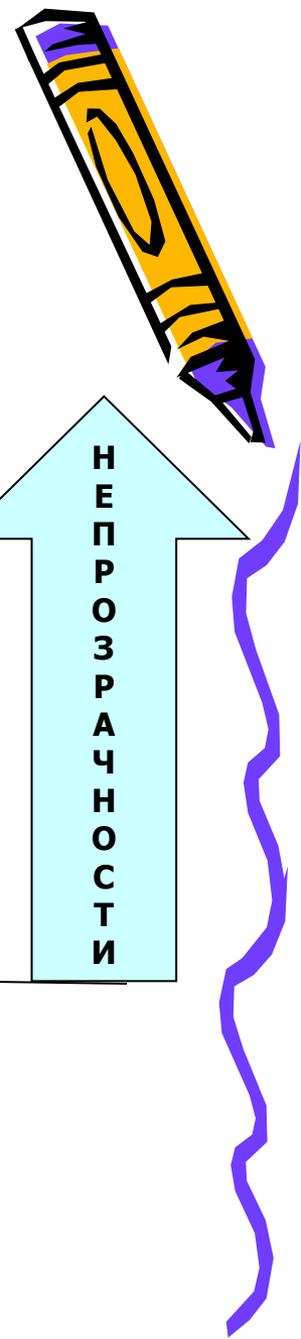


## Мелованная бумага

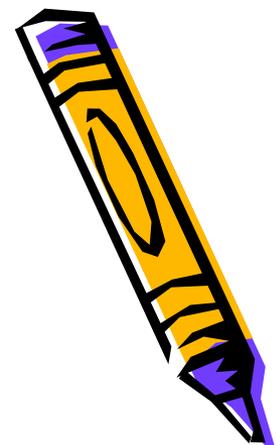
Гладкость по Бекку - 400 - 3500с  
и более



# Нанесение покровного пигментного слоя (мелование)



# Состав меловальной суспензии



Меловальная суспензия

Пигменты

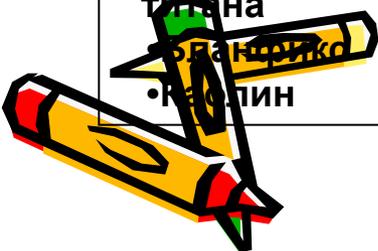
- Мел
- Диоксид титана
- Карбон
- Кадмий

связующее

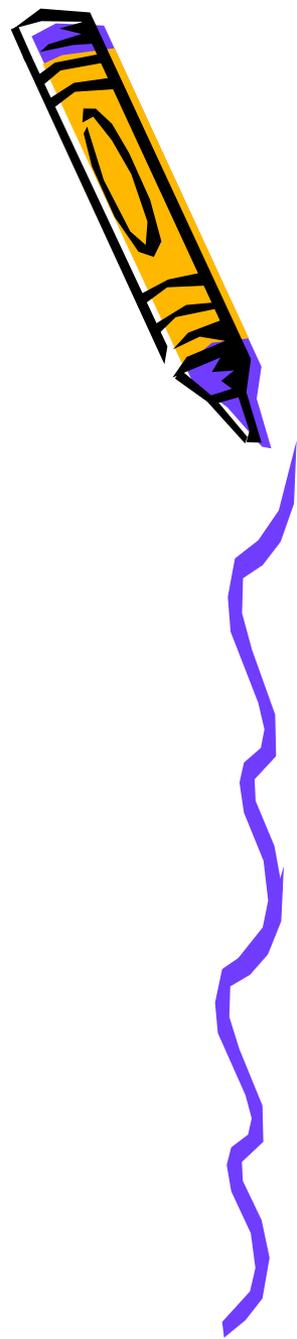
- Крахмал
- Na-КМЦ
- Латекс

добавки

- Пластификаторы
- Оптические отбеливатели
- Синтетические воски
- Диспергаторы
- Пеногасители
- И т.д.



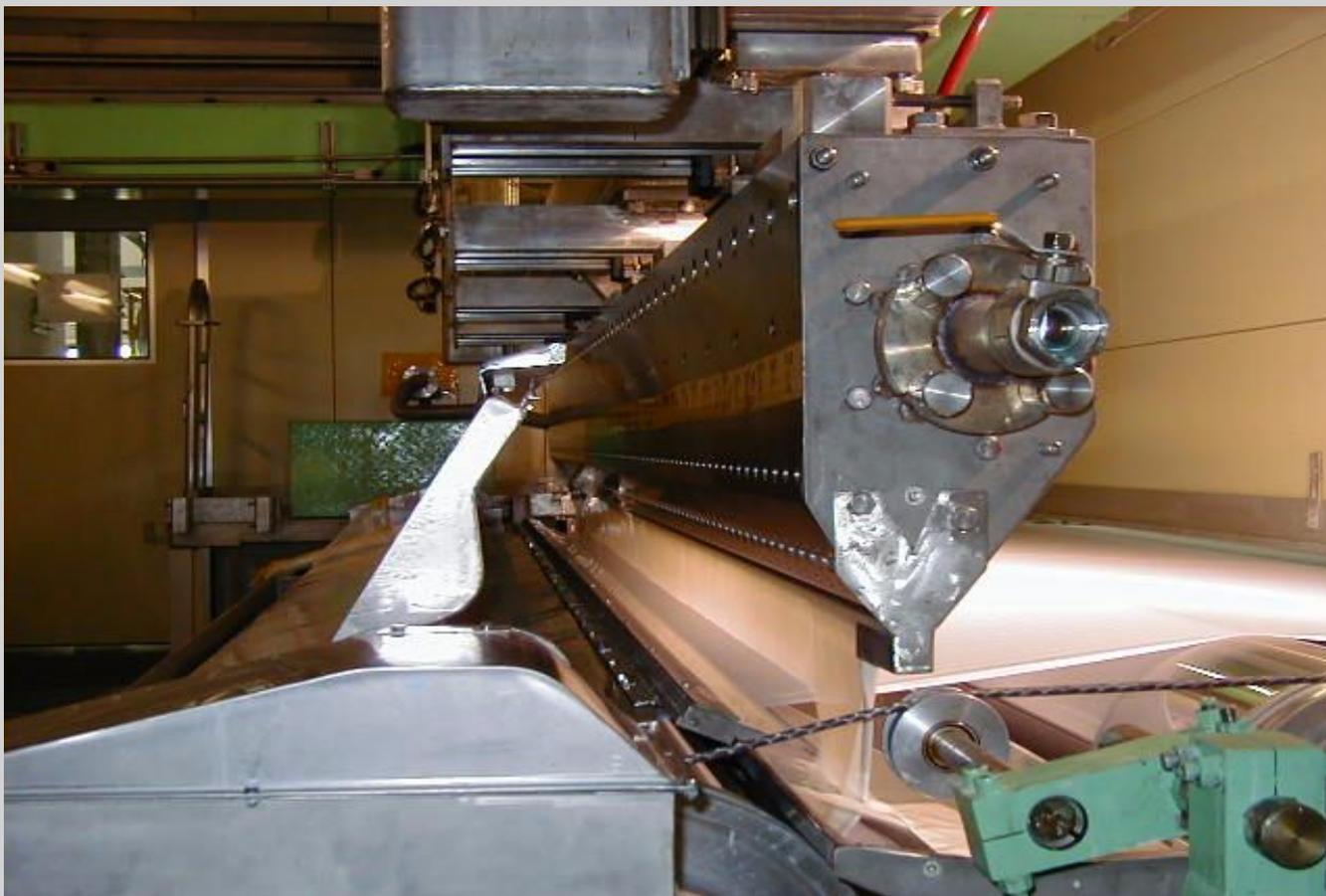
Классификация мелованной бумаги в зависимости от условий нанесения меловальной суспензии



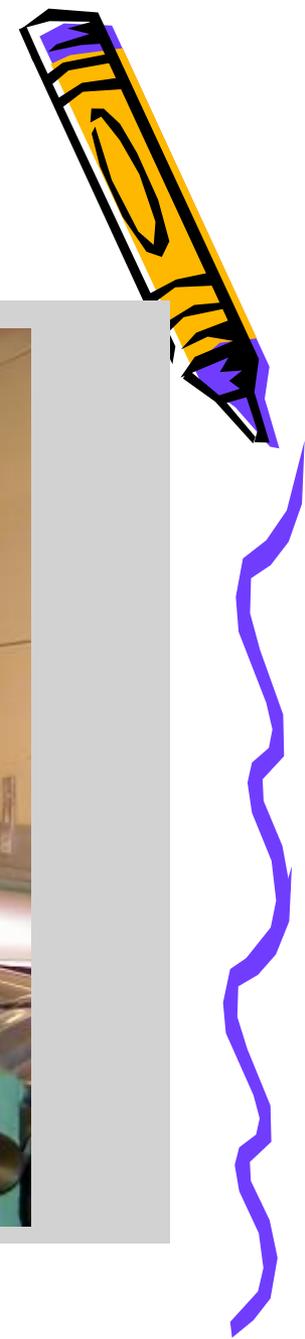
- Бумага однократного мелования
- Бумага двухкратного мелования
- Бумага трёхкратного мелования



# Установка для струйного мелования в работе



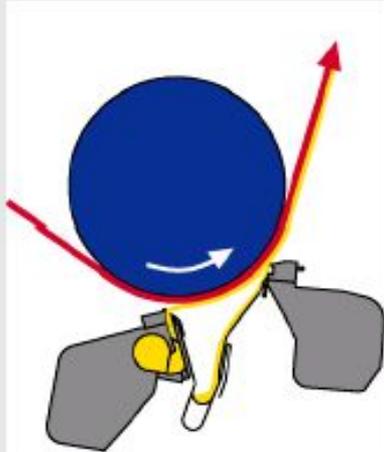
25-FOTO-AP-0001



# Основные способы мелования

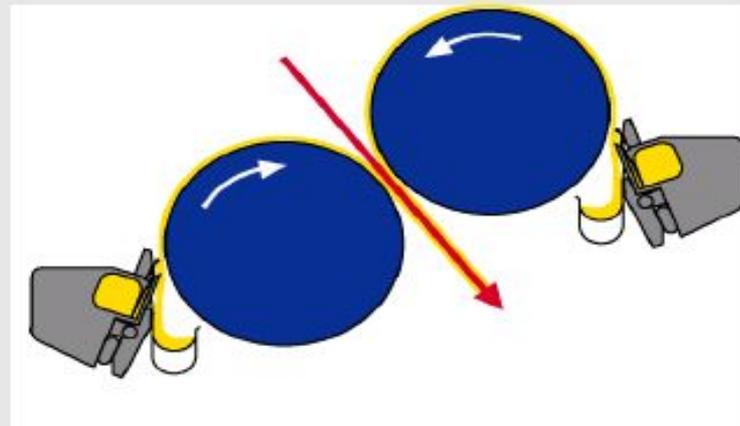
## Пленочное и шаберное мелование

### Шаберное мелование



- Прямая подача пасты на бумагу
- Шаберное дозирование

### Пленочное мелование

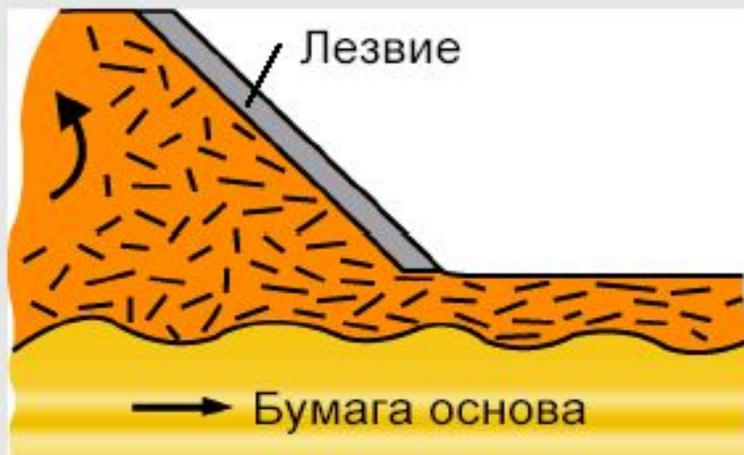


- Предварительное дозирование пасты стержнем
- Подача пасты на бумагу через вал



# Принципы нанесения меловальной пасты

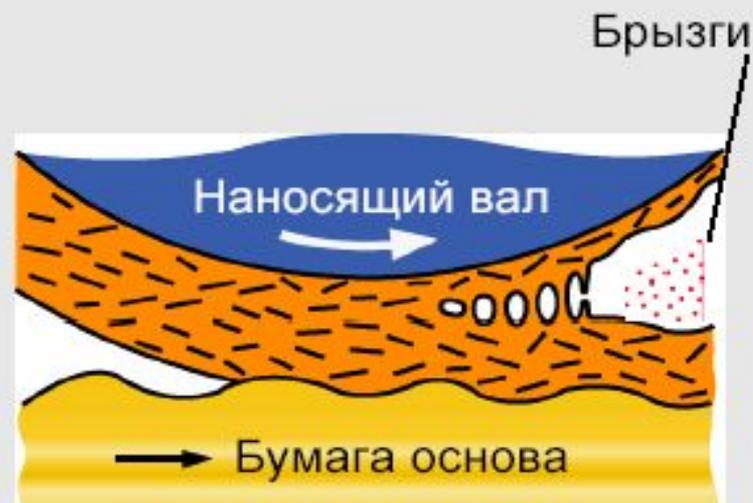
## Шаберное мелование



- + Выравнивание
- Сильное механическое воздействие на бумагу

Гладкость

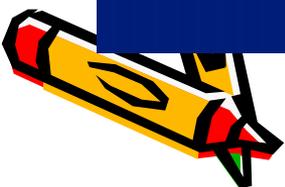
## Пленочное мелование



- + Укрывистость
- Возможно появление брызг

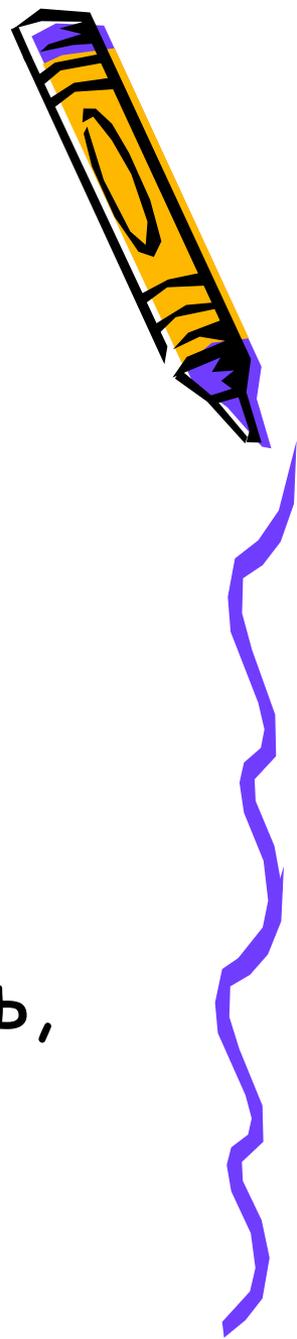
Эффективность производства

**VOITH**

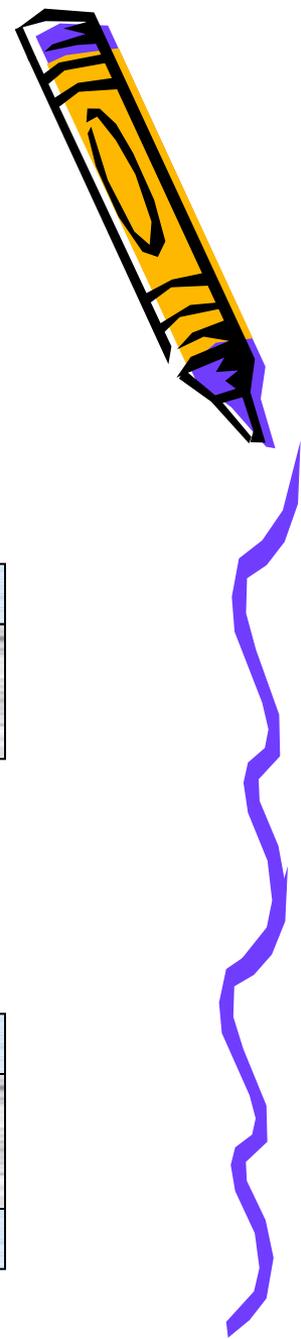


# Свойства бумаги

- Физические (масса, толщина, пористость);
- Печатно-технические (потребительские);
- Оптические;
- Специальные (барьерные, жиро-, паро-, газо- и водопроницаемость, влагопрочность и т.д.).



# Классификация мелованной бумаги по строению



## 1. Бумага одностороннего мелования

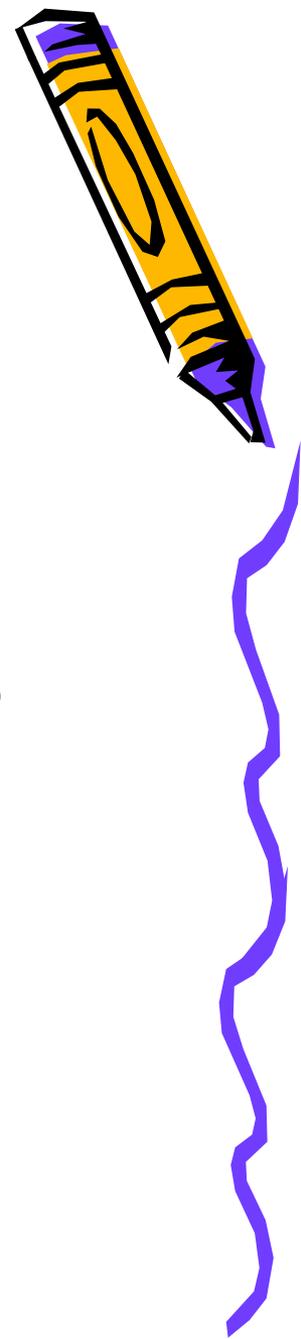
Меловальная суспензия
Чистоцеллюлозная бумага или бумага с содержанием древесной массы

## 2. Бумага двустороннего мелования

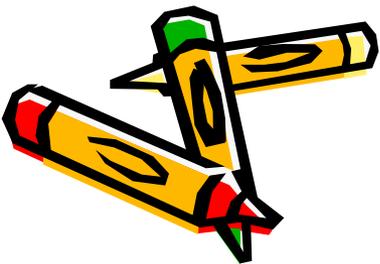
Меловальная суспензия
Чистоцеллюлозная бумага или бумага с содержанием древесной массы
Меловальная суспензия



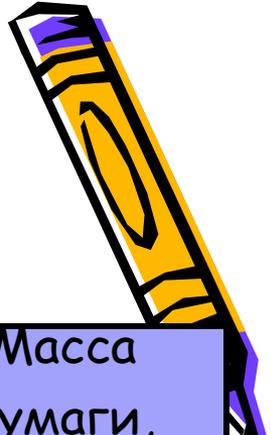
# Классификация по количеству мелового слоя, нанесенного на основу



- Пигментированная бумага -  $3-5 \text{ г/м}^2$
- Легкомелованная бумага (LWC) -  $7-15 \text{ г/м}^2$
- Мелованная (с полным покрытием) -  $20-45 \text{ г/м}^2$



# Мелованная бумага, содержащая древесную массу



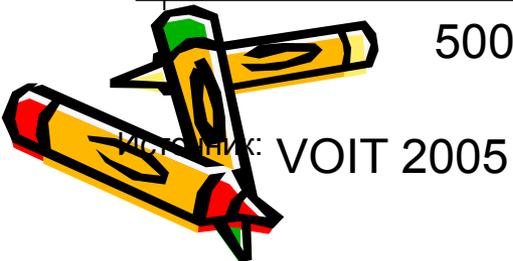
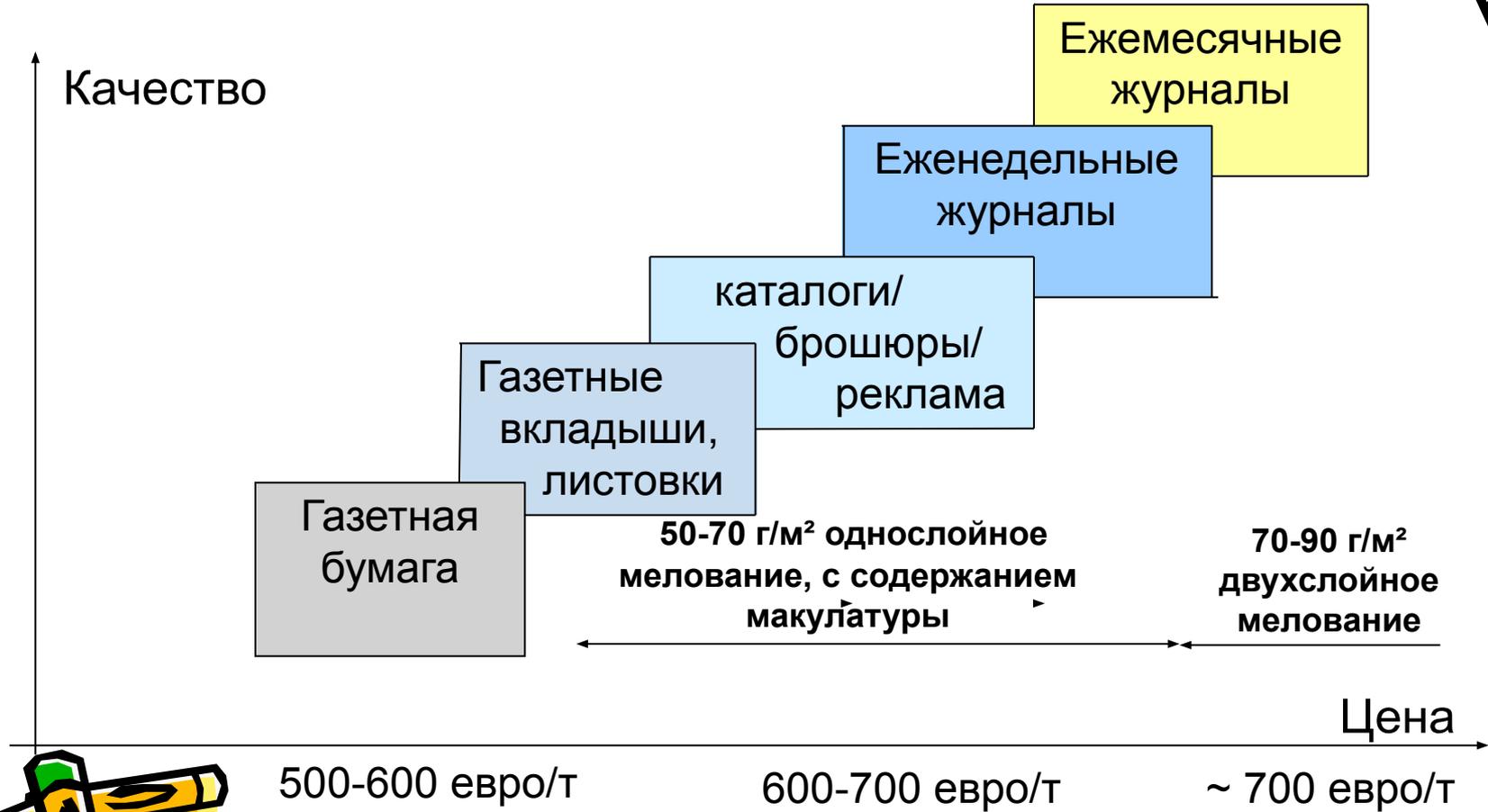
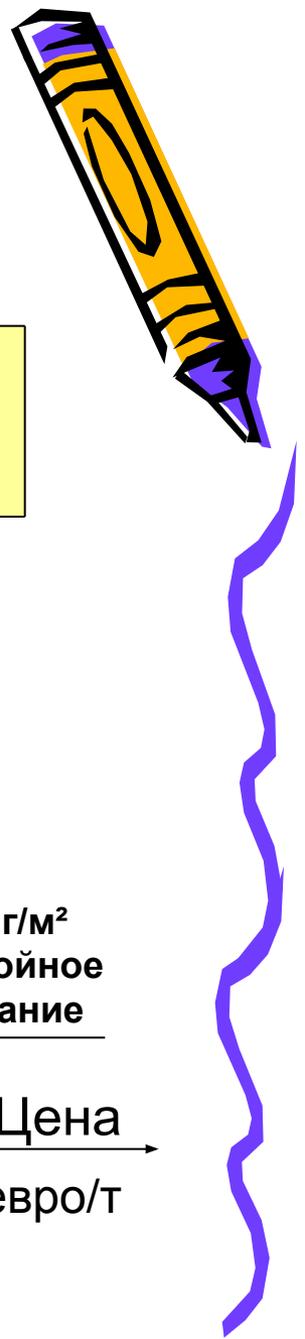
Вид бумаги	Масса основы, г/м <sup>2</sup>	Масса покрытия, г/м <sup>2</sup> на каждую сторону	Масса бумаги, г/м <sup>2</sup>
MFC Машинного мелования	32-36	6,0-9,0	45 - 54
ULWC Ультра легкая мелованная	26-34	5,0-8,0	36 - 50
LWC Легкая мелованная	37-50	7,0-11,0	51 - 72
MWC Мелованная средней массы	48-59	12,0-20,0	72 - 99



# Продукция из LWC

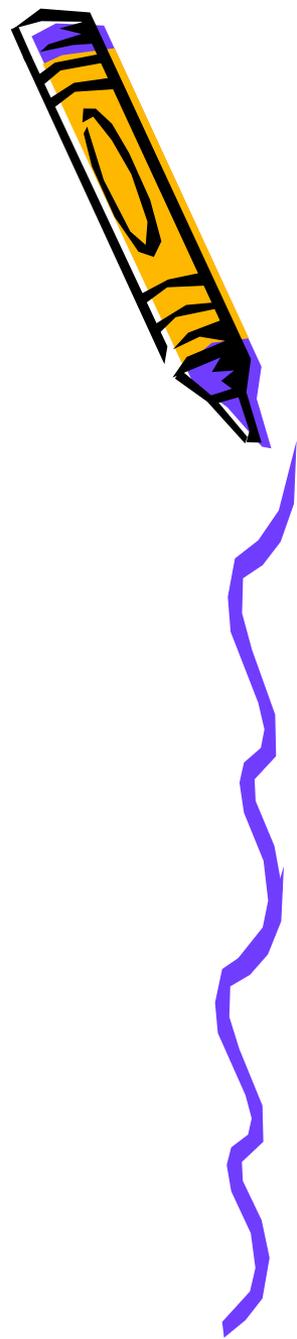


# Области применения LWC, MWC

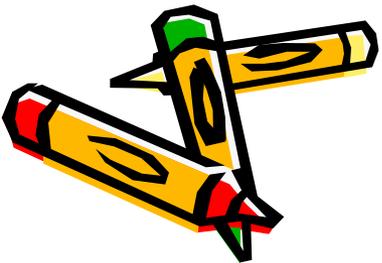
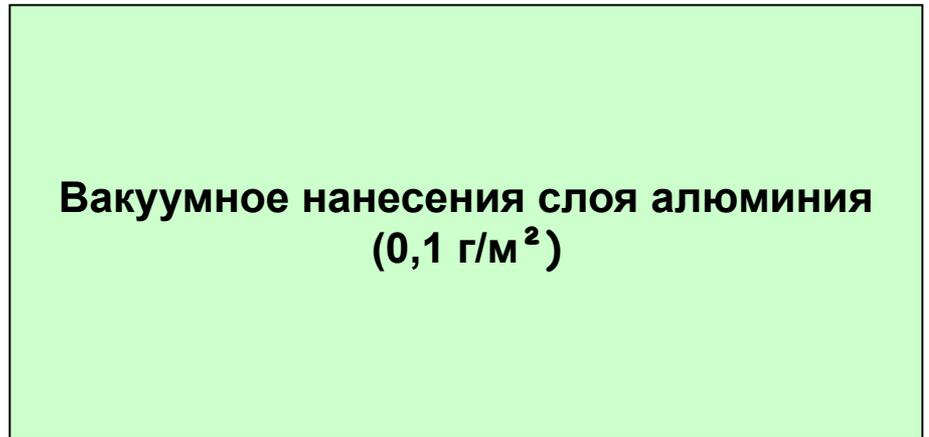
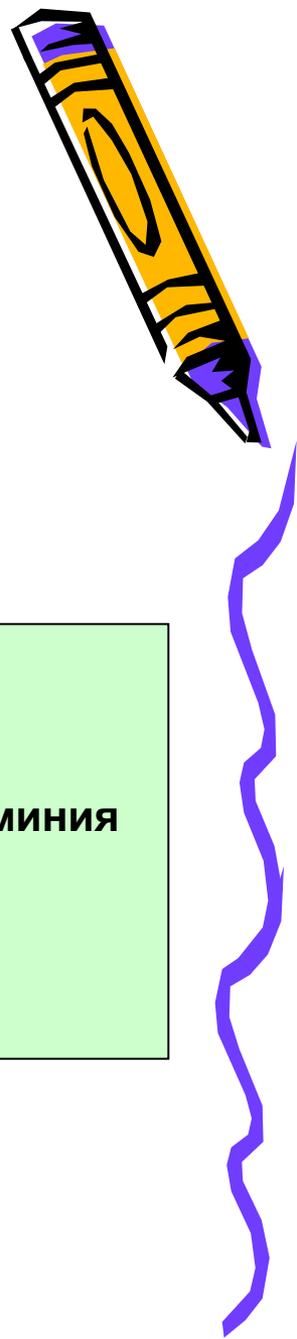


# Классификация мелованной бумаги по способу отделки

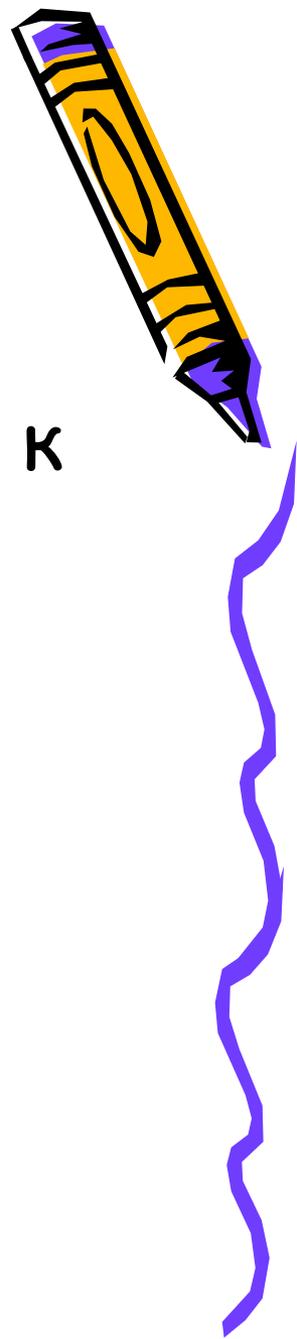
- Матовая (matt)
- Глянцевая (gloss)
- Шелковая (silk)
- Мелованная (art)
- «Литого» мелования
- С фактурным рисунком



# Металлизируемая бумага



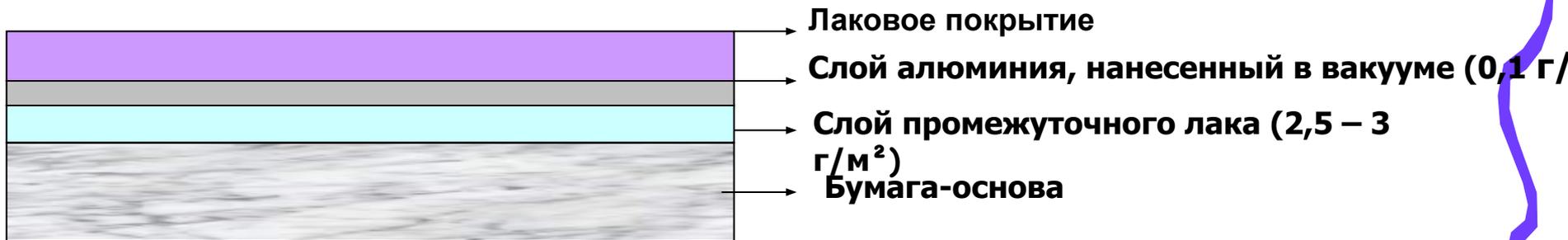
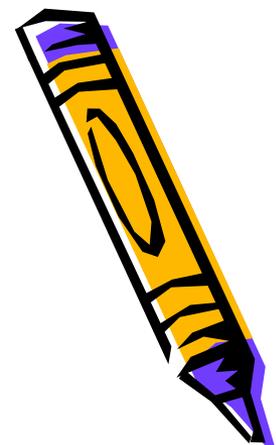
# Требования к бумаге-основе для металлизации



- Должна обладать устойчивостью к линейной деформации
- Должна обладать достаточной термостойкостью



# Строение металлизированной бумаги



Промежуточный лак на основе акрилатных полимеров

Повышает гладкость металлизата

Повышает сомкнутость поверхности металлизата

Лаковое покрытие

Улучшает адгезию красок



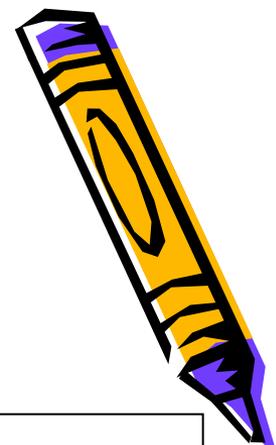
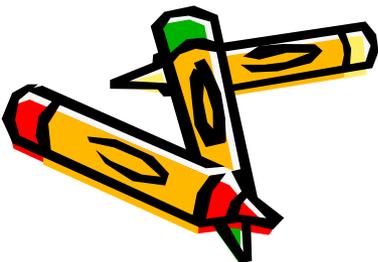
# Ламинирование бумаги

Ламинирование - соединение двух и более плоских материалов в виде листов или полотен с помощью расплавов.

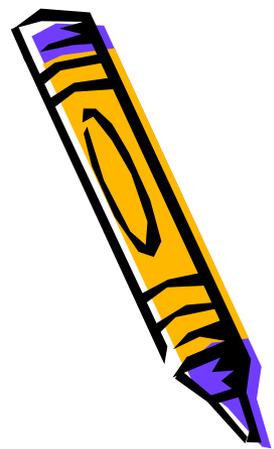
Цель операции

Придание декоративных свойств

Для улучшения барьерных свойств



# Классификация бумаги по выпускной форме



**Выпускная форма**

**Листовая**

**Рулонная**

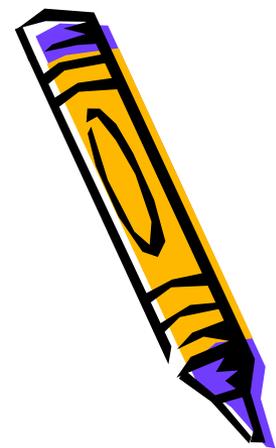
- Бумага продольного  
■ реза –  
■ «SB» или «MD»

- Бумага поперечного  
■ реза –  
■ «BB» или «CD»



# Ассортимент бумаги.

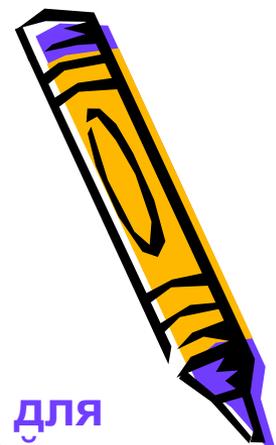
## Общие требования к бумаге для печати.



- должна иметь однородную равномерную структуру и сомкнутую поверхность;
- должна хорошо воспринимать печатную краску;
- должна иметь определённую белизну или однородный без разнооттеночности цвет;
- должна иметь достаточную непрозрачность и светостойкость;
- должна иметь достаточную механическую прочность и способность деформироваться без заметных остаточных деформаций;
- поверхность должна быть чистой с минимальной сорностью, без морщин, пятен и других повреждений;
- должна иметь минимальную абразивность и быть химически инертной.



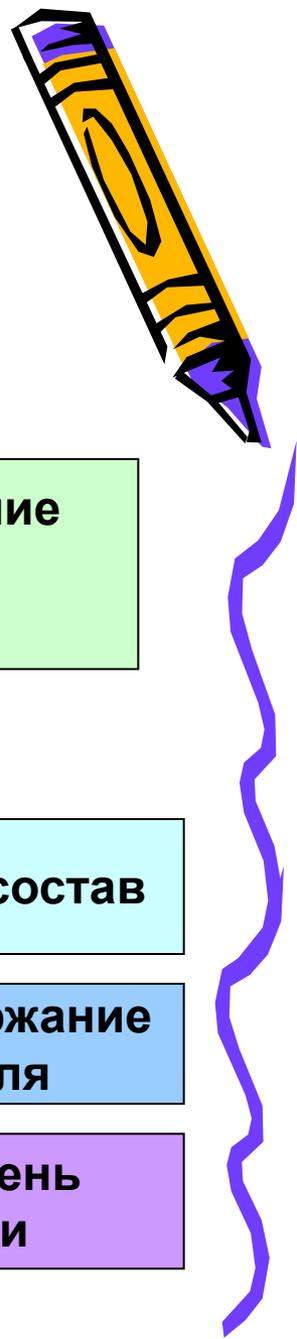
# Классификация бумаги



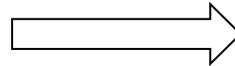
- **по способу печати:** для высокой печати (типографская), для плоской офсетной печати, для глубокой печати, цифровой, флексографской печати ;
- **по волокнистому составу:** чистоцеллюлозная -№ 1 и с содержанием древесной массы № 2 и № 3;
- **по массе 1 м<sup>2</sup> (по толщине)** выпускается бумага для печати массой от 28 до 320 г/м<sup>2</sup>.
- **по отделке:** - машинной гладкости, прошедшая обработку в каландре бумагоделательной машины; - каландрированная и высококаландрированная, прошедшая обработку в суперкаландре; - бумага с покровным пигментным слоем (мелованная): легкомелованная, глянцевая, матовая, шёлковая, «литого» мелования, мелованная; с фактурным рисунком;
- **по назначению:** газетная, книжно-журнальная, иллюстрационная, этикеточная и т.д.;
- **по выпускной форме:** листовая и рулонная.



# Требования к бумаге для высокой печати

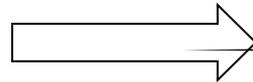


**Гладкость**



**Высокое содержание наполнителя (16-23%)**

**Мягкость**



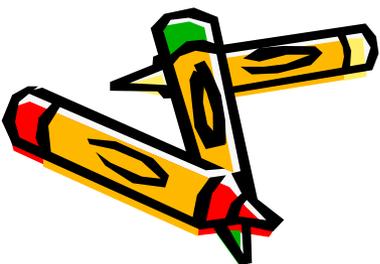
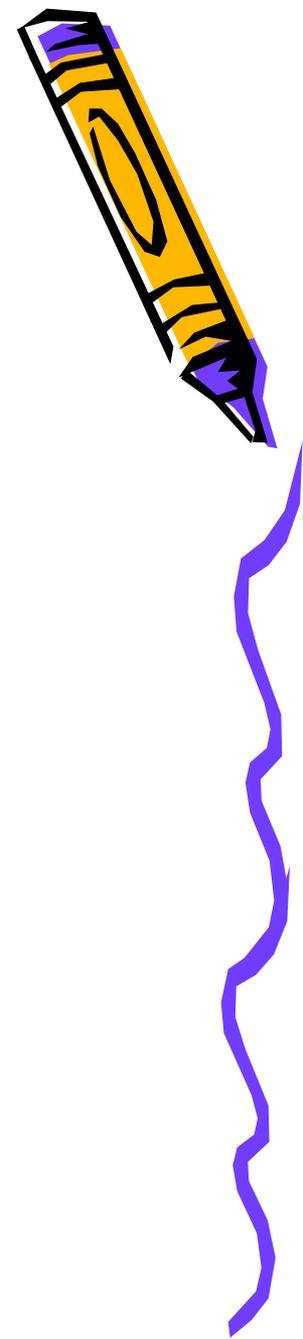
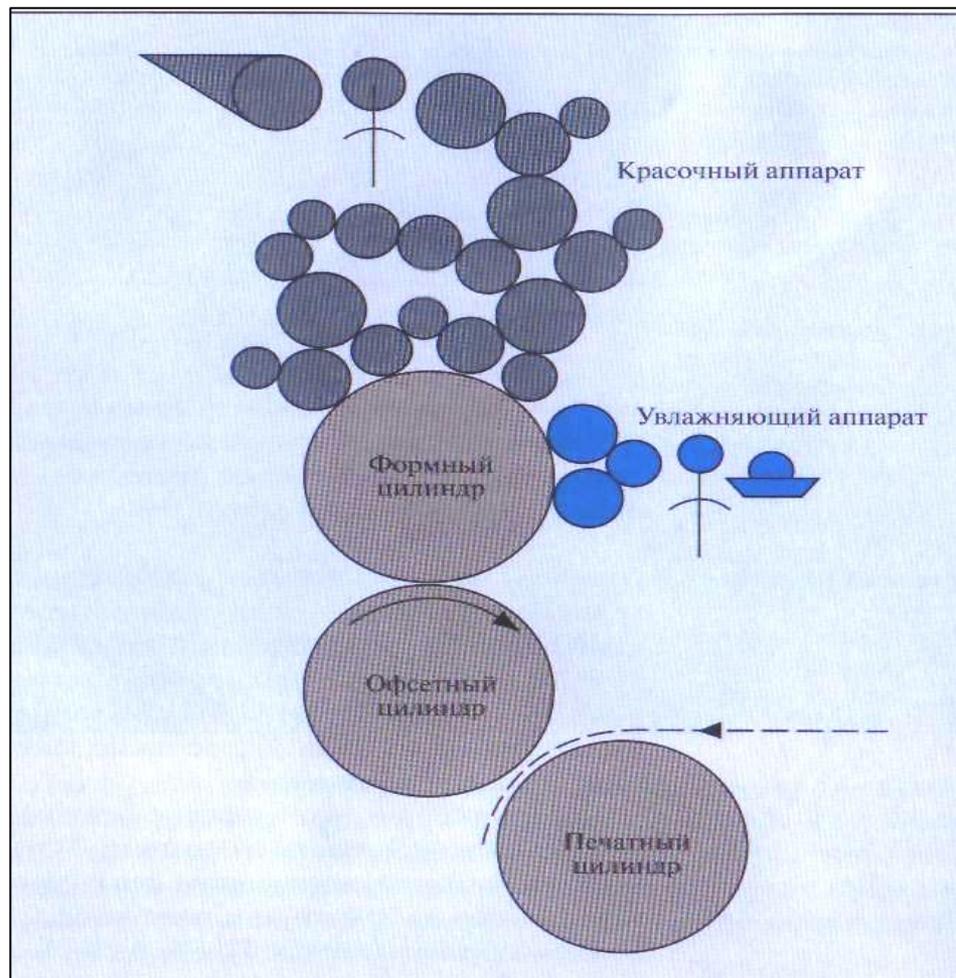
**Волокнистый состав**

**Высокое содержание наполнителя**

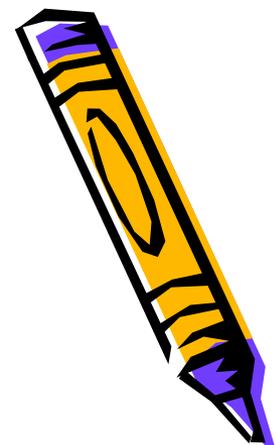
**Малая степень проклейки**



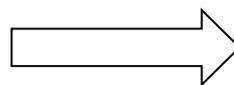
# Схема плоской офсетной печати



# Требования к бумаге для офсетной печати

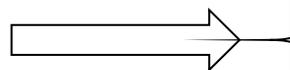


**Водостойкость**



**Высокая степень проклейки  
(1,25 – 2,00 мм)**

**Высокая  
прочность**



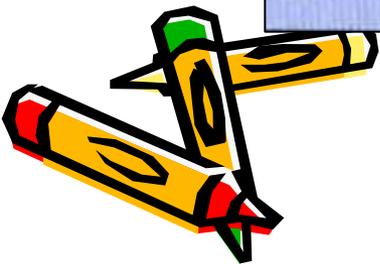
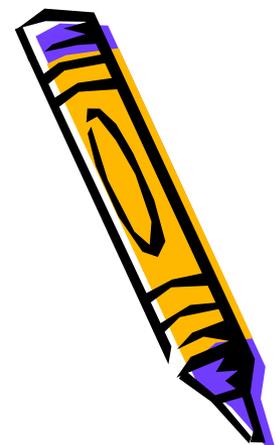
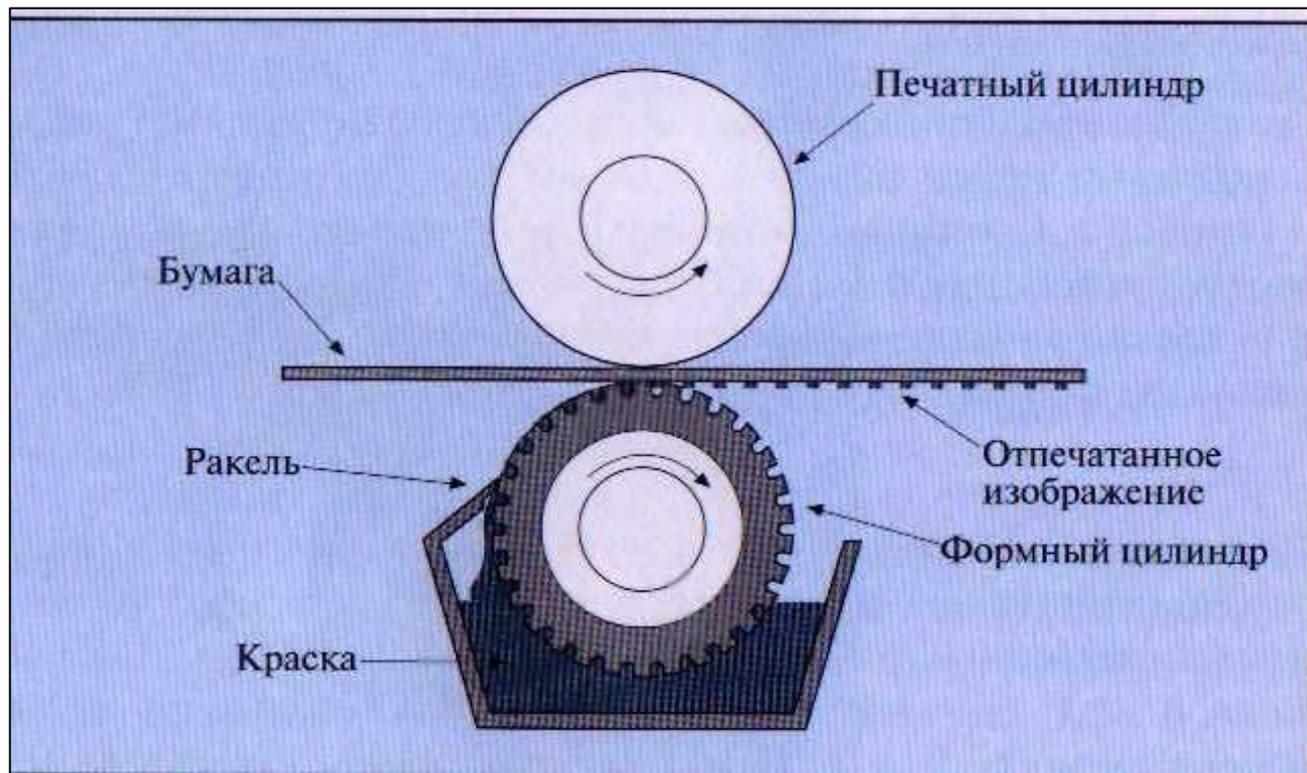
**Волокнистый состав**

**Невысокое содержание  
наполнителя  
(8 – 14%)**

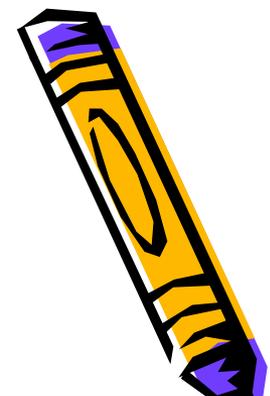
**Проклейка в массе  
и  
Поверхностная проклейка**



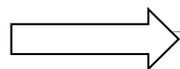
# Схема глубокой печати



# Требования к бумаге для глубокой печати



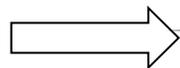
**Высокая гладкость**



**Высокое содержание наполнителя (20 -23 %)**

**Обработка в суперкаландрах**

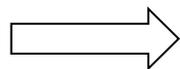
**Мягкость**



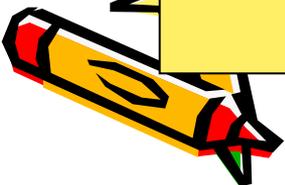
**Высокое содержание наполнителя**

**Малая степень проклейки**

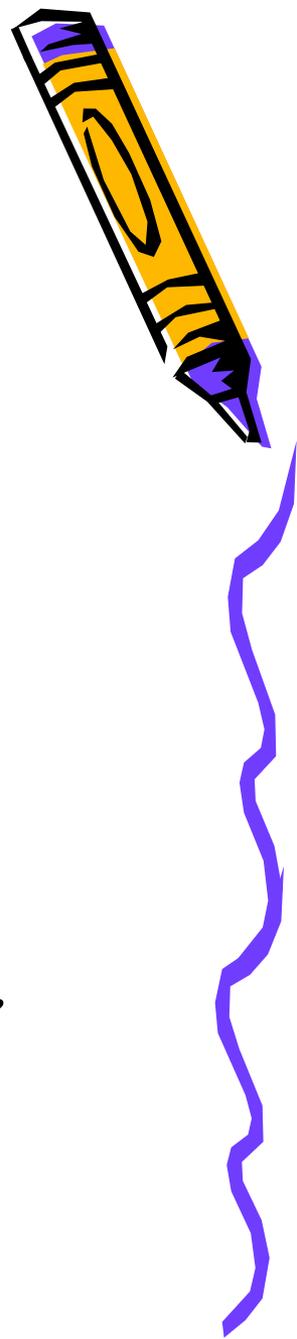
**Отсутствие абразивности**



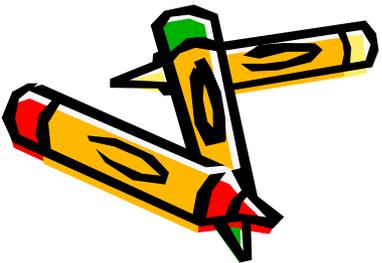
**Волокнистый состав**



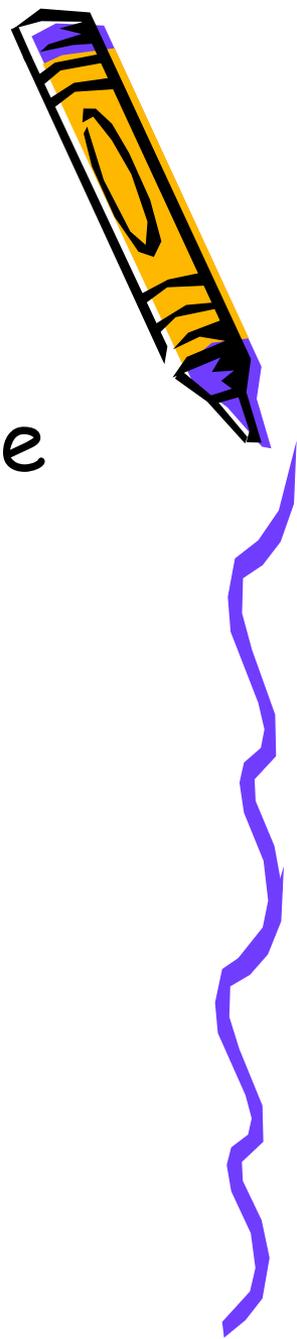
# Требования к газетной бумаге



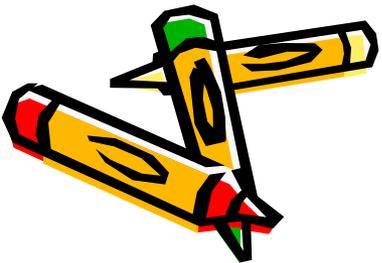
- Дешевизна;
- Достаточная прочность (чтобы выдержать высокоскоростную печать);
- Достаточная пористость (чтобы обеспечить быстрое закрепление красок).



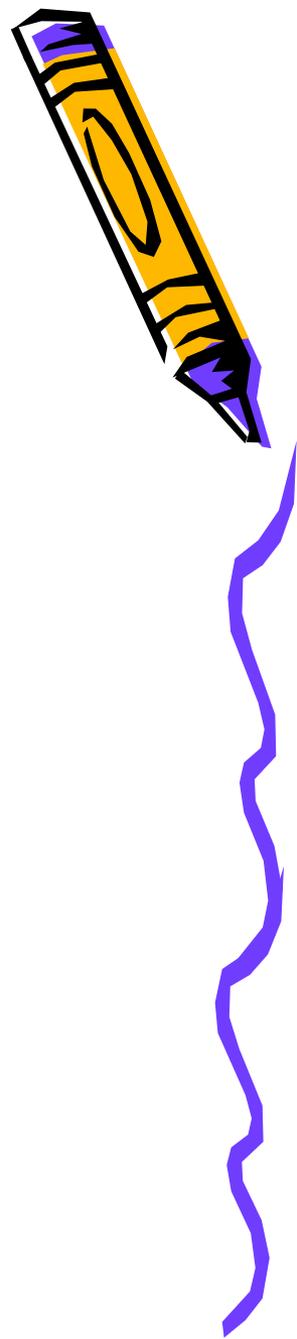
# Требования к иллюстрационной бумаге



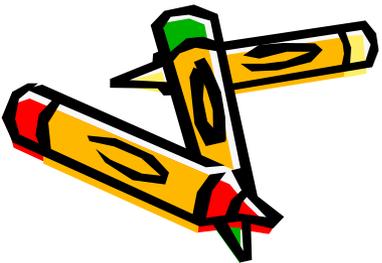
- Достаточная белизна и отсутствие оттенка;
- Отсутствие разнооттеночности;
- Высокая гладкость;
- Равномерность по гладкости;
- Светонепроницаемость.



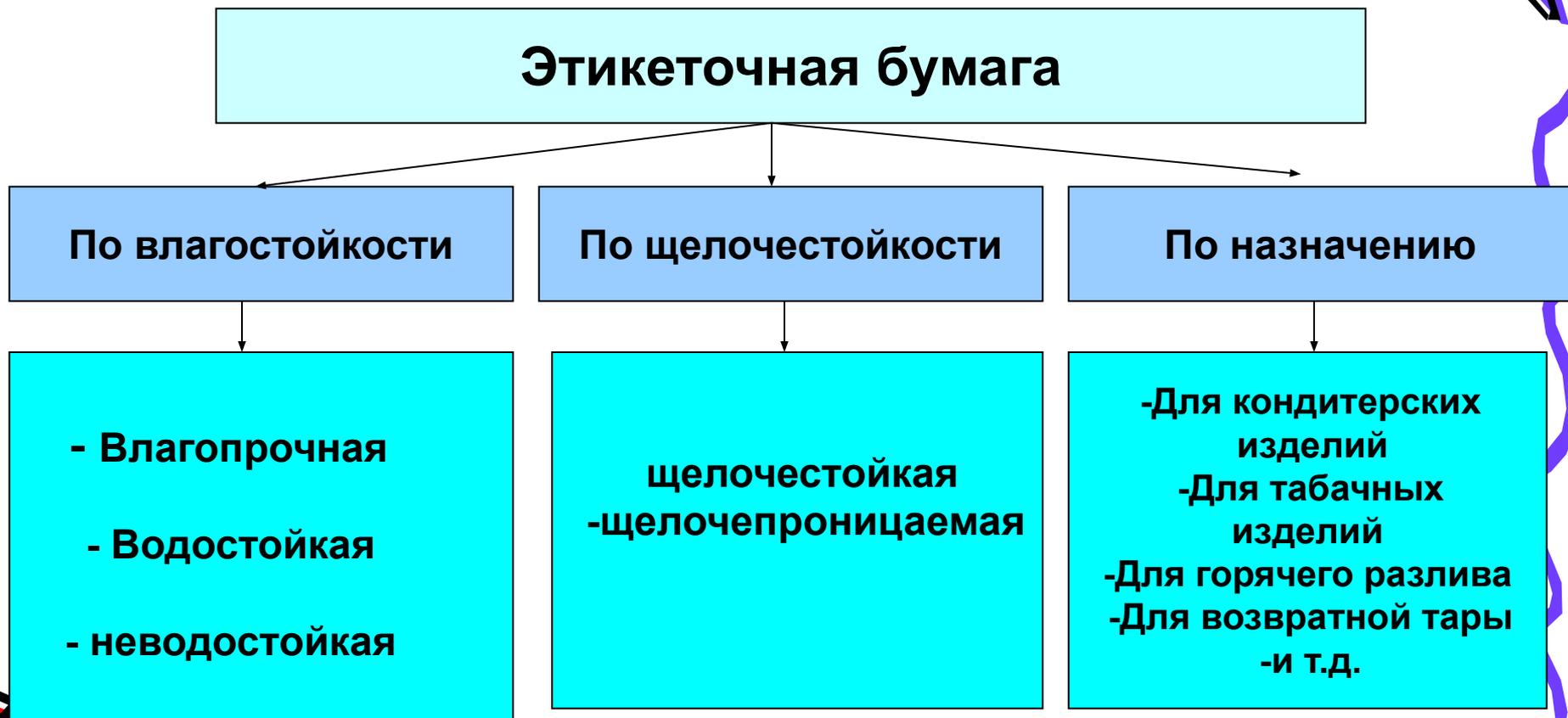
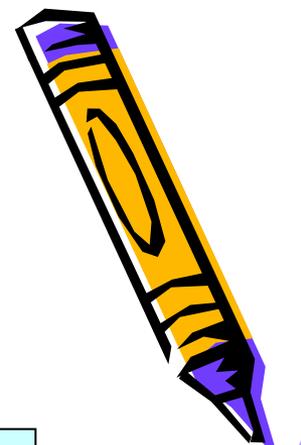
# Особенности этикеточной бумаги



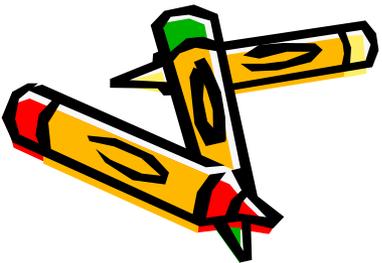
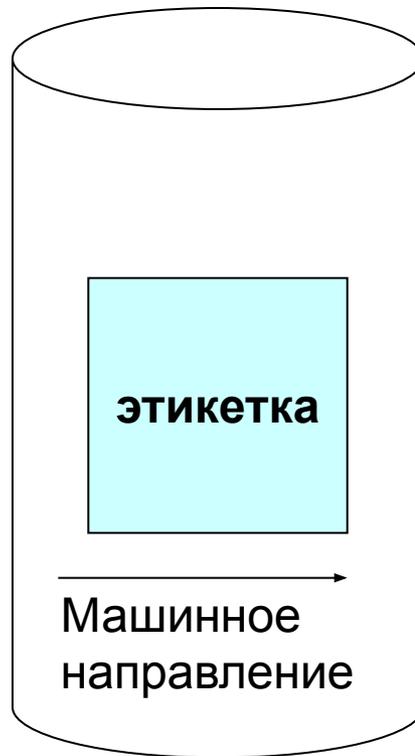
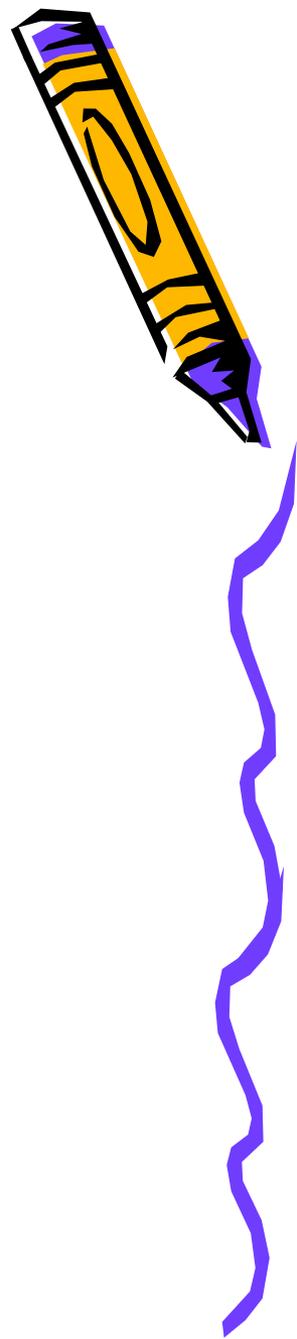
- Односторонняя отделка;
- Отсутствие скручиваемости при одностороннем увлажнении;
- Небольшая масса  $1\text{м}^2$ ;



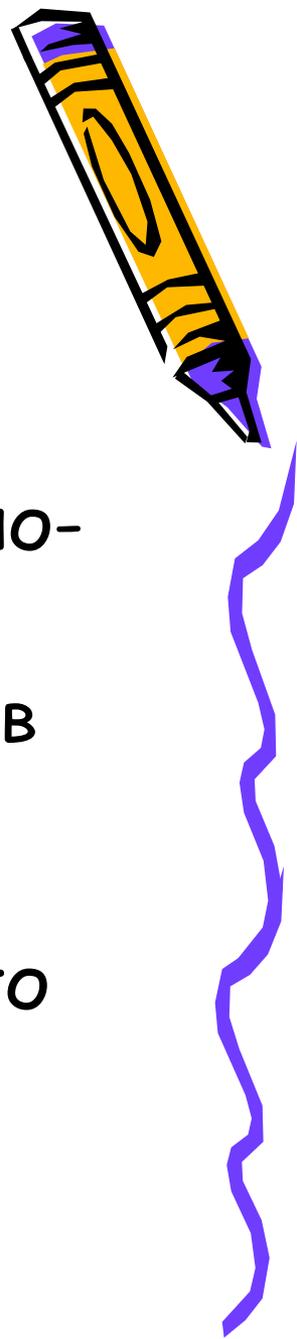
# Классификация этикеточной бумаги



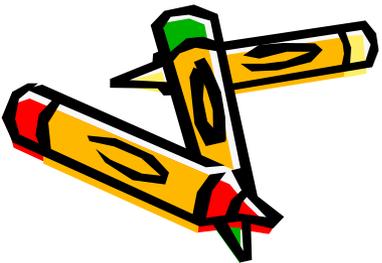
# Размещение этикетки на листе



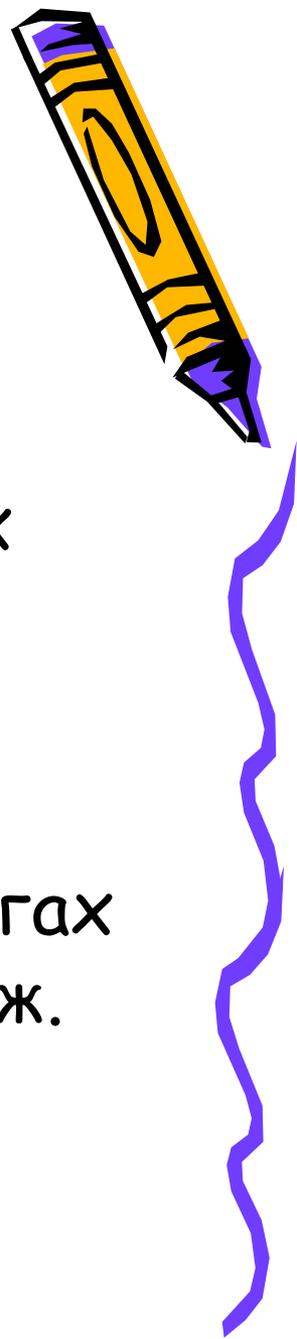
# Дизайнерские виды бумаги



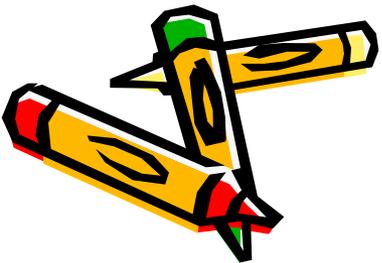
- У дизайнерских видов бумаги декоративные свойства важнее печатно-технических;
- Для изготовления дизайнерских видов бумаги используются высококачественные волокнистые материалы, полученные из различного растительного сырья;



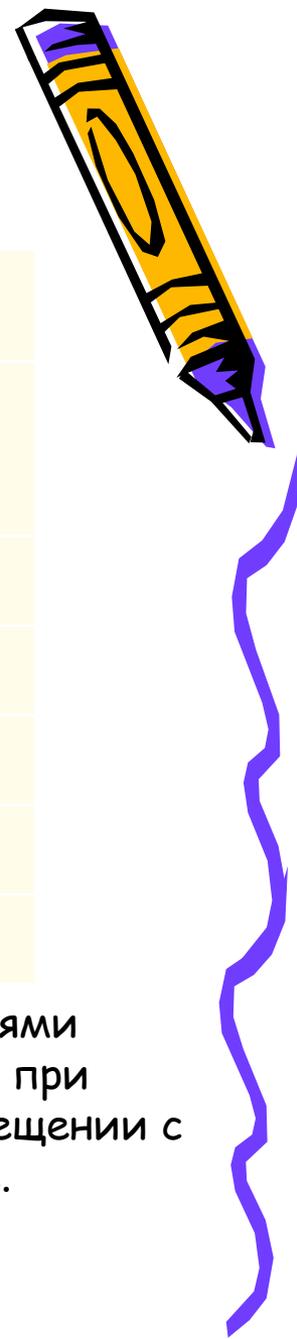
# Дизайнерские виды бумаги



- В состав дизайнерских видов бумаги вводят различные виды декоративных волокон;
- Для отделки дизайнерских бумаг используют различные способы;
- При печатании на дизайнерских бумагах необходимо проводить пробный тираж.



# Время акклиматизации бумаги



Объем упаковки бумаги, м3	Разница t°							
	5	7,5	10	15	20	25	30	35
0,2	4 ч	7 ч	9 ч	15 ч	21 ч	28 ч	41 ч	62 ч
0,4	7 ч	12 ч	17 ч	26 ч	36 ч	41 ч	64 ч	92 ч
0,6	9 ч	15 ч	20 ч	31 ч	42 ч	55 ч	76 ч	106 ч
1	12 ч	18 ч	23 ч	33 ч	46 ч	63 ч	84 ч	115 ч
2	13 ч	19 ч	24 ч	35 ч	49 ч	66 ч	90 ч	123 ч

- Чтобы в процессе печати не возникали проблемы с изменениями размеров бумаги вследствие усадки из-за разницы температур при перевозке и в помещении, ее необходимо выдерживать в помещении с такими же климатическими условиями, как и в печатном цехе.

