

# Часть 4



Мягкие материалы

Порошкообразные материалы



— Посмотреть ролик о производстве того или иного материала



**МЯГКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Бумага представляет собой тонкий листовый материал, основа которого — переплетенные и скрепленные растительные волокна.

Впервые бумагу стали производить в Китае в I—II вв. Выделенные из шелковицы, ивы, пеньковых очесов растительные волокна подвергались механическому измельчению в водной среде, после чего водно-волокнистая взвесь процеживалась при потряхивании через тонкие шелковые или волосяные сита. При удалении воды волокна сближались и, равномерно переплетаясь, образовывали лист. Дальнейшая обработка заключалась в прессовании, высушивании и разглаживании полученных листов.



## Бумага имеет ряд преимуществ

:

- ✓ тонкая, легкая, очень гибкая, она вместе с тем обладает достаточной прочностью;
- ✓ имеет ровную и гладкую белую, цветную или фактурную поверхность, хорошо воспринимающую краску и удерживающую ее;
- ✓ легко поддается различным видам обработки;
- ✓ хорошо сочетается в работе с другими видами материалов.





Структура бумаги зависит от ее толщины: чем толще бумага, тем больше ее прочность и меньше прозрачность. Характерной особенностью структуры бумаги является ее пористость (60 % объема бумаги приходится на поры).

Высокая пористость бумаги облегчает проникновение жидкости и газов в толщину бумажного листа, придает бумаге воздухопроницаемость, способность впитывать краски и т. п.

Деформационные свойства характеризуются упругостью, эластичностью, пластичностью.

Отношение бумаги к влаге. Будучи капиллярно-пористым телом, бумага механически удерживает в порах влагу при ее непосредственном контакте с водой. При увлажнении изменяются размеры листа: он увеличивается в результате набухания волокна. После высыхания бумаги размеры ее восстанавливаются — это свойство бумаги используется в оформительской работе при обтягивании планшетов или для ровной оклейки

**Оптические свойства бумаги.** К оптическим свойствам бумаги относятся белизна, блеск, прозрачность, светопроницаемость, цвет.

**Белизна** — это свойство бумаги рассеянно отражать свет равномерно по всей видимой части спектра.

**Блеск** появляется в результате частично зеркального отражения света от поверхности бумаги.

**Прозрачность и светопроницаемость.** Для большинства сортов бумаг с капиллярно-пористой структурой характерно рассеянное проникание света. Напротив, бумаги типа кальки должны быть по возможности прозрачными, так как они предназначены для копирования. Светорассеивание и прозрачность — свойства, которые определили широкое применение бумаги в практике ХОР.



## По назначению бумага бывает:

- 1. Чертежная.** Она должна иметь ровную, чистую, но не лощеную, шероховатую поверхность. **Лучшим** сортом чертежной бумаги ручного отлива **является ватман**. Листы ватмана имеют шероховатую поверхность, характерную неровную кромку, так как каждый лист этой бумаги отливается отдельно. **Применяется ватман для выполнения высококачественных ОР**. Такая бумага должна быть хорошо проклеена, чтобы при стирании она не ворсилась.
  - 2. Рисовальная.** Рисовальная бумага изготавливается в основном из 100 % целлюлозы (обыкновенная), а также из смеси тряпичной массы и целлюлозы (высшая). Она тоньше чертежной, но также хорошо проклеена.  
На основе чертежной и рисовальной бумаги выпускается цветная и декоративная бумага, имитирующая текстуру разнообразных пород древесины или фактуру различных материалов. Применяют эти виды бумаги для декоративных целей, а также при выполнении имитаций. Выпускают их в основном машинного отлива, рулонную и
- 1. Декоративная.**
  - 2. Оберточная**
  - 3. Цветная**
  - 4. Писчая**
  - 5. Впитывающая**



## Картон

**Картоном** называют особо толстую бумагу (толщина не менее 0,5 мм). Получают картон путем склеивания многих слоев тонкой бумаги, а также отлива.

Картон различают **по толщине** (толстый — от 0,5 до 2 мм и тонкий — 0,5—0,8 мм), **материалу**, из которого он сделан (тряпичное сырье, целлюлоза, макулатура, соломенная масса), **по технологии изготовления**.



**Прессшпан** — особый вид тонкого, но очень прочного картона. Получают его из тряпичного сырья. Прессшпан отличается гладкой, ровной и блестящей поверхностью. Применяется он в основном для выполнения графических, шрифтовых плакатов, а также для объемного конструирования.



**Матричная папка** — картон, получаемый в результате склеивания тонких слоев бумаги, сырьем для изготовления которых служит смесь тряпичной массы и целлюлозы. Этот картон обладает большой прочностью и пластичностью, что объясняет его широкое применение для различных оформительских работ.



**Ткань** представляет собой пространственную сетку из прямоугольных или квадратных ячеек, образуемых двумя взаимно перпендикулярными системами нитей — основными, расположенными вдоль тканей, и уточными, лежащими поперек.



**Хлопчатобумажные ткани** в ХО применяются в основном для написания лозунгов и транспарантов (сатин, бязь), а также для обтягивания планшетов (миткаль).

Эти ткани из хлопка и **обладают рядом положительных свойств: значительной прочностью, достаточной устойчивостью к многократным растяжениям и сгибам, быстро намокают и быстро высыхают, достаточно устойчивы к истиранию.**

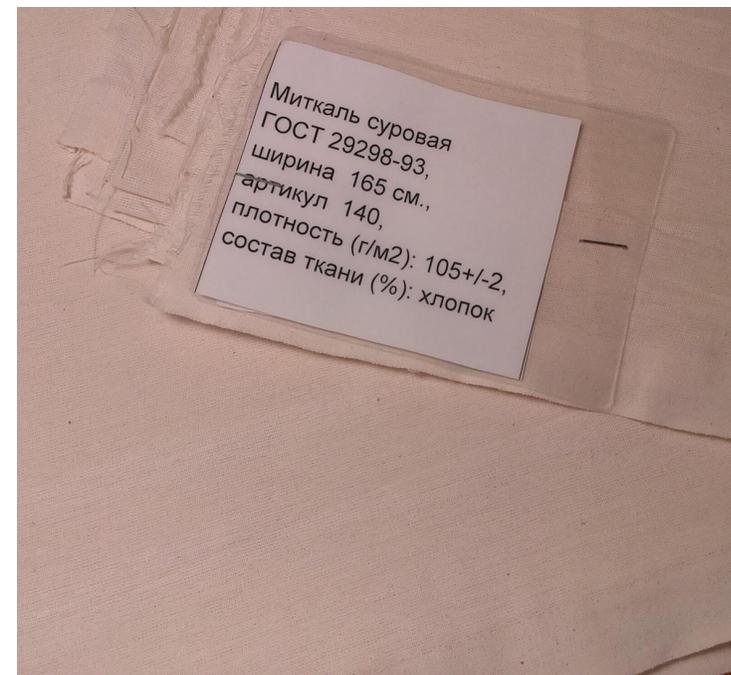
**Сатин** представляет собой неравноплотную ткань.



**Бязь** плотнее и тяжелее сатинов



**Миткаль** — это суровые ткани. По структуре они напоминают сатин и ситец.



**Льняные ткани** — в основном используются для живописных работ, а также для работ при наружном оформлении.

Льняные ткани плотные, блестящие или матовые, прочные и устойчивые к растяжению. Они имеют одинаковую толщину нитей и плотность как вдоль, так и поперек ткани.

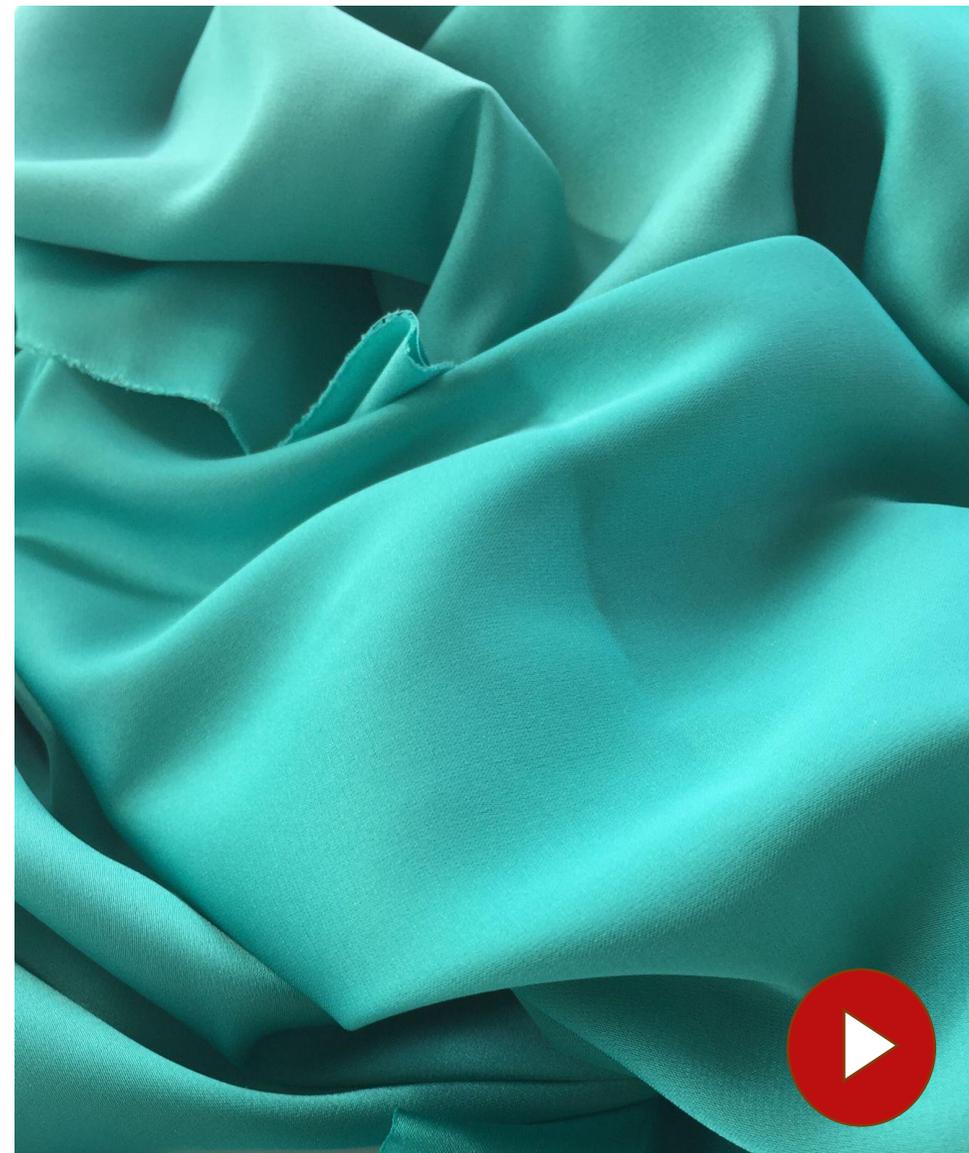


**Шелковые ткани** используются для ХО, интерьеров. Применяют для этого ткани из натурального шелка, комплексных, искусственных и синтетических нитей, штапельных химических волокон.

**Ткани из натурального шелка** вырабатывают из шелка-сырца. Эти ткани очень тонкие, прочные и упругие, обладают малой сминаемостью и хорошей драпируемостью.

**Ткани из искусственных нитей и из искусственных нитей с другими волокнами** наиболее распространены в настоящее время. Их вырабатывают из комплексных блестящих и диацетатных нитей. Эти ткани не так хорошо драпируются, как из натурального шелка, и плохо переносят повышенную температуру (плохо гладятся).

**Ткани из синтетических нитей и из синтетических нитей с добавлением других волокон** вырабатываются в основном из капроновых нитей. При декорировании эти ткани легко растягиваются, а затем вследствие упругости восстанавливают свои размеры. Необходимо учитывать, что наличие шва в этих тканях вызывает присборенность. Для ОР рекомендуется применять ткани крепового типа



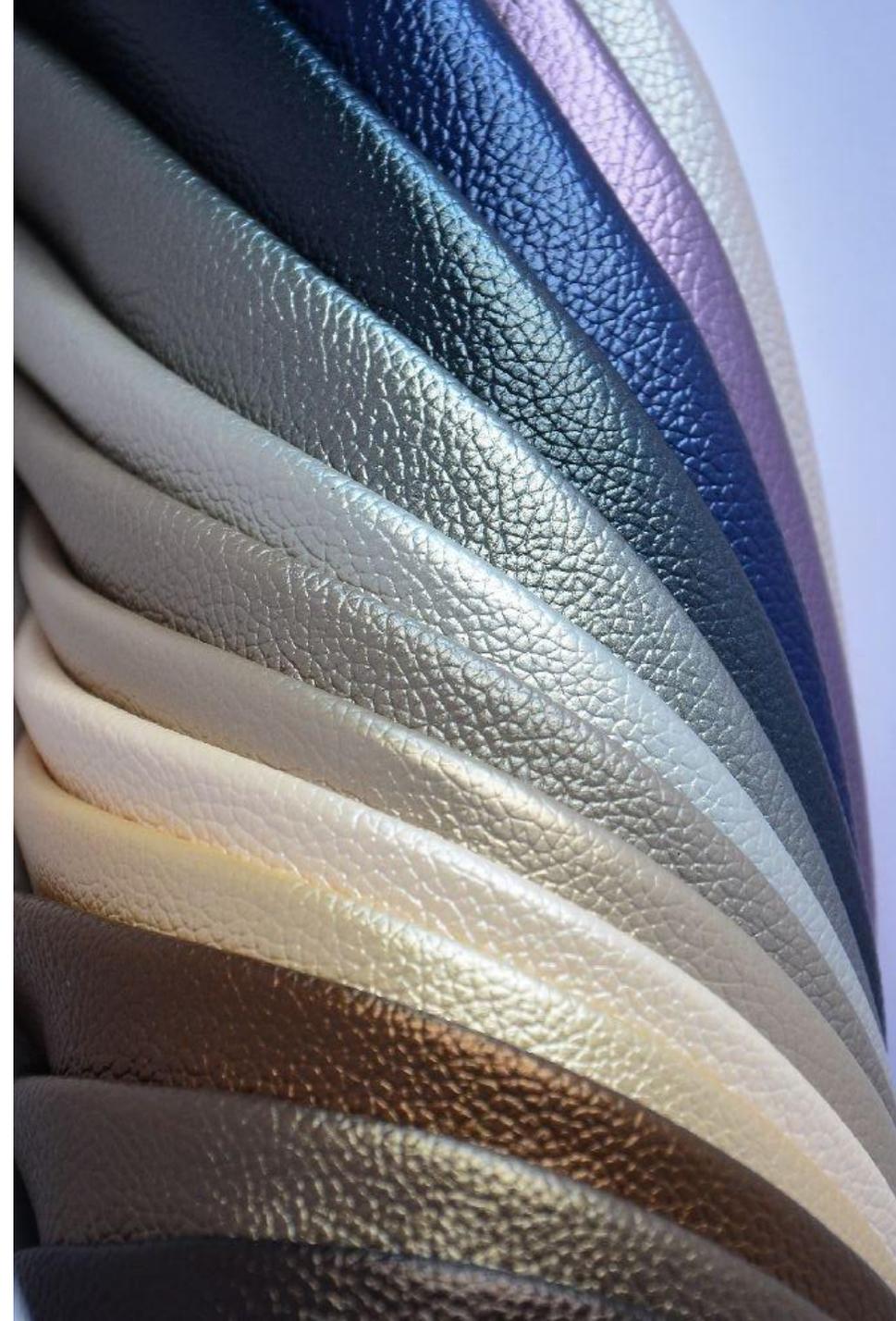
## Искусственная кожа

Широкое применение при выполнении художественного оформления интерьеров помещений получили искусственные и синтетические мягкие кожи и пленочные материалы.

**Искусственные мягкие кожи** представляют собой многослойные системы, состоящие из пропитанной волокнистой основы с лицевой отделкой, пропитанной или непропитанной волокнистой основы с лицевым полимерным пленочным покрытием и отделкой в зависимости от назначения.

Получают их после обработки ткани, трикотажа, нетканого материала и других волокнистых материалов различными полимерными пленкообразующими веществами. Последние используются для пропитки основ, для формирования лицевых покрытий в виде тонкой пленки на поверхности волокнистой основы и отделочных слоев. Получение **пленок-покрытий** является одним из основных процессов при изготовлении искусственных мягких кож.

Волокнистые основы служат основными элементами структуры искусственных мягких кож и в совокупности с лицевыми покрытиями определяют необходимый комплекс их свойств в зависимости от назначения.



## ГОСТ 24957-81

Для маркировки искусственных мягких кож употребляют сокращенное название — **искожа**, перед которым указывается ее назначение (галантерейная, обивочная, декоративная), затем указывается вид основного покрытия (пористое, пористо-монолитное и т. п.), далее — сокращенное название полимерного покрытия (поливинилхлоридное — винил, каучуковое — эласто, полиамидное — амид, нитроцеллюлозное — нитро и т. п.). В конце названия обозначается вид основы (Т — ткань, ТР — трикотаж, НТ — нетканое полотно).

### Расшифровка условных обозначений

На коробке или ярлыке производитель указывает материалы обуви. Они могут обозначаться условными графическими знаками

#### ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБУВИ



Верх



Подкладка  
и стелька

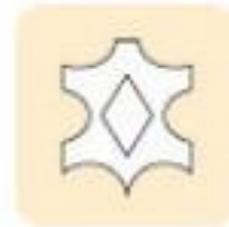


Подошва

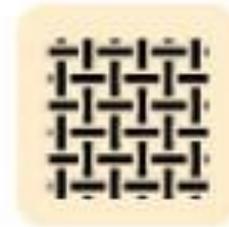
#### ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



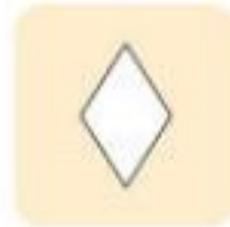
Натуральная  
кожа



Синтетическая  
кожа



Текстиль



Другие  
материалы

Применяют различные **методы выработки искожи: прямой, переносной, каландровый.**

**При прямом методе** на основу прямым путем наносят дисперсию или раствор полимера.

**При переносном методе** вначале на движущуюся подложку наносят слои покрытия (полимера), а затем дублируют ее с соответствующей основой. В зависимости от характера подложки (гладкая или с тиснением) можно получить искожу с различной поверхностью.

**Каландровый метод** предусматривает нанесение покрытия на основу путем втирания или дублирования полимера с помощью специальных каландров.

Кожи различаются по:

- размерам (длина, ширина, толщина) и массе;
- механическим свойствам (прочность и удлинение при разрыве, устойчивость к многократному изгибу, истираемость, жесткость и др.);
- физическим свойствам (влажность, гигроскопичность, влагоотдача, намокаемость, воздухо-, паро- и водопроницаемость);
- тепловым свойствам (теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость, термо- и

Функциональные возможности каландрового станка Bulros S-720

\*соединение или припрессовка таких материалов, как: бумага, картон, ткань, кожа, пластик и многое другое.



## Пенопласт



Пенопласты представляют собой пластмассы в виде затвердевшей пены. При этом образуется замкнуто-пористая структура, пустоты которой заполнены газом, чем и объясняется легкость этого вида пластмасс.

Промышленность выпускает несколько видов пенопластов:

- **пенополистирол** — поступает в продажу в виде **белых жестких плит** ПС-1, ПС-4 и ПС-Б толщиной от 70 до 100 мм.
- **пеновинилхлорид** — имеет **желтоватый оттенок, плотнее, чем пенополистирол**. Выпускают его трех марок: жесткий ПХВ-1 и ПХВ-2, а также эластичный ПХВ-Э.

Пенопласты легко обрабатываются вручную и на специальных термоустановках, после чего приобретают красивую матовую поверхность.

Пенопласты применяются в ОР, как декоративные и объемные элементы, а также имитируют различные материалы.



A glass jar with a metal lid is filled with a fine white powder. In the foreground, a wooden spoon is filled with the same powder. The background is a plain, light-colored surface.

# ПОРОШКООБРАЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Гипс

**Гипс** — это порошкообразный материал белого цвета. Являясь воздушным вяжущим веществом, гипс и изделия на его основе применяют для выполнения декоративно-художественных элементов внутреннего оформления.

**Гипс** получают в результате термической обработки природного гипсового камня с последующим измельчением продукта обжига (обжиг производят при температуре  $150\text{--}170^\circ\text{C}$  в специальных мельницах)



Для ХОР применяют гипсы Г-5 — Г-25 тонкого помола с нормальным сроком твердения. Гипс для таких работ должен быть свежесоборженным, белым по цвету, невлажным на ощупь, без слежавшихся кусков и примеси песка.

При затворении водой гипс быстро схватывается и твердеет. Процесс схватывания протекает при повышенной температуре. Начало схватывания гипса нормального твердения должно наступить не ранее 6 мин, а конец не позднее 30 мин с момента затворения водой. Практически гипс за 10—12 мин превращается в камневидное состояние.



Быстрое схватывание гипса затрудняет в ряде случаев его использование. Для замедления сроков схватывания в гипс вводят специальные добавки: известь, буру, клей, поверхностно-активные вещества, являющиеся отходами химической промышленности.

Гипс, быстро твердея, образует гладкую поверхность, которая легко окрашивается, имеет достаточно высокую прочность. **Основной недостаток гипса — малая водостойкость.** Прочность гипсовых изделий зависит от сорта гипса, тонкости помола, количества недожога и пережога в гипсе, водогипсового отношения, вида и количества заполнителей.

Гипсовый раствор используют немедленно после приготовления, так как он сохраняет текучесть в течение 2,5 мин, а пластичность 6—8 мин. Схватившийся гипсовый раствор нельзя «омолаживать», т. е. повторно разводить водой и использовать для работы, так как он уже не будет обладать вяжущими свойствами.



# Цемент



Цемент — гидравлическое вяжущее, поэтому его можно использовать для составления смесей, из которых выполняют элементы художественного оформления для наружных работ. По сравнению с изготовлением гипсовых изделий выполнение работ с использованием цементных растворов (смесь цемента, песка и воды) более трудоемкий, занимающий длительное время процесс. Однако, элементы, выполненные из цемента, по сравнению с гипсовыми прочнее и долговечнее.

Для ХОР используют обычные серые (портландцемент, пуццолановый цемент) и декоративные цементы (белый и цветной портландцементы).

Белый портландцемент получают путем измельчения белого маложелезистого клинкера, активной минеральной добавки и гипса, а цветные — из этих же материалов с введением красящих пигментов.



**Прочность портландцемента** и его разновидностей характеризуется маркой — пределом прочности при сжатии и изгибе половинок стандартных балочек.

**Тонкость помола** — фактор, определяющий прочность цементного камня. С увеличением тонкости помола до определенного предела его прочность возрастает

**Влажность и температура среды**, так же как состав и тонкость помола, обуславливают прочность цемента.

**Увеличение прочности** цементного камня возможно только при наличии в нем воды. Поэтому в практике необходимо создавать влажные условия процесса твердения (поливать, покрывать мокрыми опилками, песком и др.).

Большое влияние на рост прочности цементного камня оказывает температура воды. Нормальное твердение — при температуре 15—20 °С.



Хранение цемента продолжительное время даже в самых благоприятных условиях влечет за собой некоторую потерю его прочности. После трех месяцев хранения она может достигать 20 %, а через год — 40 %.

Восстанавливать активность цемента можно только вторичным помолом.

Белые и цветные портландцементы схватываются и твердеют несколько медленнее обычных портландцементов, обладают повышенной усадкой, пониженной коррозионной и морозостойкостью.



ЗАЧЕТ