Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 657

Приморского района Санкт-Петербурга

**Методическая разработка по переплётно-картонажному делу**

**Тема: «Коробка-книга»**

 Учитель: Ильина Лидия Николаевна, учитель трудового обучения,

 высшая квалификационная категория

 Санкт-Петербург

**Введение**

В программе переплётно-картонажного дела предусмотрены почти все ручные технологические процессы, используемые в переплётных мастерских.

Тема: «Коробка-книга» включает в себя много операций, которые позволяют учащимся на практике показать умения, навыки и творчество. Коробки-книги могут быть красиво оформлены сюжетной картинкой, растительным или геометрическим рисунком. В зависимости от назначения, при изготовлении этого изделия, используются яркие, красочные картинки или строгие и выдержанные в одном стиле и цветовой гамме репродукции с картин. Здесь открывается широкая возможность для использования фантазии и творчества учащихся. Этот вид творчества содержит элементы из прикладного искусства и народного творчества. Всё это способствует воспитанию эстетической культуры и трудолюбия учащихся, расширению их кругозора, развитию способности воспринимать и чувствовать прекрасное. Коробки-книги можно применять в быту для украшения интерьера квартиры, кабинета. Они служат для хранения в них мелких вещей: канцелярских принадлежностей, украшений, фурнитуры ( пуговицы, пряжки, крючки) и т. д.

**Материалы: бумага, картон переплётный, техническая ткань, клеи**

**Бумага** представляет собой тонкий слой мельчайших растительных волокон, переплетённых между собой. Основное сырьё, используемое для получения волокнистой бумажной массы – древесина, из которой изготовляют древесную массу и целлюлозу. Древесная масса представляет собой измельчённую древесину. Она неоднородна по составу – содержит как волокна, так и бесформенные куски волокон.

Для производства бумаги высокого качества используют целлюлозу. Её получают при воздействии на древесину кислот или щелочей в определённых режимах (при нагревании под давлением).

Бумажное полотно формируется из бумажной массы на сетке бумагоделательной машины. В состав бумажной массы, кроме волокнистого материала, вводят наполнители, проклеивающие вещества, красители.

Наполнители – это порошкообразные вещества, в основном каолин ( белая глина ). Наполнители оказывают большое воздействие на свойства бумаги: гладкость, непрозрачность, пластичность, белизну.

Проклеивающие вещества делают бумагу влагостойкой, т. е. препятствует проникновению в неё воды, но не препятствуют впитыванию контрастных веществ и полиграфических красок.

Красители вводят в бумажную массу для подцветки. Для повышения белизны в бумажную массу вводят синие и фиолетовые органические красители или оптические отбеливатели.

**Виды бумаги**:

1. **Типографская** №1, №2, №3.

№1 – белая

№2 – более тёмная

№3 –желтоватая

Применяется для изготовления книжно-журнальной продукции. Плотность 65-70 г/м. кВ.

1. **Офсетная.**

Применяется для изготовления высокохудожественных изделий. Бумага белая, мелованная. Плотность 70/140 г/м. кв.

1. **Газетная бумага.**

Применяется для печати газет, журналов. Плотность 48/50 г/м. кв. Слабая проклейка.

1. **Писчая.**

Применяется для беловых товаров, для офисной техники. Степень проклейки высокая. Плотность 70 г/м. кВ.

В полиграфической технике бумага испытывается на следующие показатели:

1. Деформацию
2. Влажность
3. Впитывающую способность
4. Вес бумаги
5. Определение направления волокон
6. Толщину и объёмный вес бумаги
7. Проклейку
8. Механическую прочность на разрыв и на излом

Деформация бумаги бывает линейная и на скручивание. Линейная деформация играет существенную роль для печатных книг, бумаг, а деформация на скручивание влияет на качество переплётных бумаг. Бумага должна иметь минимальную деформацию на скручиваемость.

Влажность бумаги показывает, какое количество влаги содержит бумага в %. Печатные и переплётные бумаги содержат влаги от 6 до 8%. Впитываемость - это способность бумаги впитывать краску. Направление волокна определяется следующим образом: из листа бумаги по двум направлениям вырезаются одинаковые полоски. Обе полоски складываются вместе и с одного конца зажимают пальцами, а вторые концы остаются свободными. Более прогнутая полоска бумаги будет соответствовать поперечному направлению, а менее прогнутая – долевому.

Направление волокон можно определить на разрыв – по долевому направлению рвётся ровно, а по поперечному – волнисто.

 При смачивании: в долевом направлении она не деформируется, а в поперечном – сильная деформация.

При изгибании бумаги в поперечном направлении она сильно пружинит. Долевое направление можно определить так же по волокну.

Вес одного квадратного метра бумаги в граммах называется плотностью.

Толщина бумаги определяется в микронах на специальных приборах (микрометр). Этот показатель нужен для того, чтобы определить объёмный вес бумаги. Чем больше объёмный вес бумаги, тем она плотнее и менее пориста. Проклейка показывает величину водопрочности бумаги, она выражается в миллиметрах. Этим показателем определяется толщина линии, которая не расплывается на данной бумаге.

Механическая прочность бумаги определяется на разрыв и на излом в килограммах на приборе – динамометре.

**Обложечная бумага для изготовления переплётных крышек**

Обложечная бумага выпускается для изготовления как обложек, так и составных и цельнокрытых переплётных крышек. Для изготовления переплётных крышек используют обложечную бумагу марок А и Б массой 1 м. кв. – 100 -120г. Бумага марки А – глазированная, а марки Б – бытовая.

Лакирование – это нанесение на поверхность оттиска лака, который сообщает оттиску блеск, повышает насыщенность цвета красок и защищает оттиск от влияния влаги и других внешних воздействий.

Прессовка плёнки служит для защиты красочного оттиска от внешних воздействий и улучшения внешнего вида оттиска для крышки.

**Картон переплётный**

 Картон используется для изготовления картонных сторонок и цельнокроеных переплётных крышек. Выбор картона зависит от типа переплётной крышки и характера изделия. Так, для цельнокроеных крышек используют картон с гладкой поверхностью, имеющего высокую прочность на изгиб и большую сопротивляемость с расслаиванию. При изготовлении картонных цельнокрытых и составных переплётных крышек используется картон без поверхностной отделки и с меньшей прочностью на изгиб.

**Картон марки «А»** однослойный, каландрированный (имеет равномерную толщину по площади).

**Картон марки «Б»** состоит из трёх слоёв, спрессованных между собой, имеет машинную (низкую) гладкость.

**Картон марки «В»** также трёхслойный, его поверхностный (рабочий) слой самый прочный и имеет прослойку.

**Картон марки «Г»** двухслойный, имеет машинную гладкость.

**Прессшпан** – это проклеенный, лощёный, гибкий, прочный картон толщиной 0,35-1,2мм. Он обладает высокой прочностью на разрыв и на излом.

Картон марок А и Б используют для изготовления переплётных крышек на машинах, а картон марки Б – на изготовление крышек вручную. Цельнокрытые крышки делают из картона марок В, Г и прессшпана.

Для изготовления картона применяется , главным образом, белая и бурая древесная масса, соломенная масса и макулатурная масса. Для более высококачественных сортов картона применяют тряпичную полумассу и древесную целлюлозу.

К картону предъявляются следующие технологические требования:

1. Картон не должен иметь существенных колебаний по толщине, установленных для данного вида картона.
2. Цвет картона должен соответствовать цвету, установленному для данного картона.
3. На картоне не допускается наличие складок, морщин, шероховатости и крупных тёмных пятен.
4. Не допускается расслаивание картона.
5. Влажность переплётного картона должна быть 8 – 12%.
6. Переплётный картон должен обладать высокими механическими свойствами.
7. Впитываемость картона должна быть ограничена.
8. Колебание плотности картона, в пределах одного сорта, должно быть незначительным.

Продольные волокна картона определяются его сгибанием (продольно – легко, поперечно – пружинит)

**Технические ткани**

При изготовлении переплётных крышек широко используются технические ткани и их заменители. Основное назначение переплётных тканей – предохранить книгу от повреждений в процессе пользования и придать красивое внешнее оформление.

Переплётная ткань должна быть прочной на разрыв, излом и истирание, эластичной. Для придания переплётным тканям необходимых свойств их пропитывают клеящими веществами – аппретируют – и наносят на поверхность грунтующие слои с последующей лакировкой и тиснением поверхности.

Все переплётные материалы в зависимости от вида основы можно подразделить на три группы:

1. Материалы на тканевой основе.
2. Материалы на бумажной основе.
3. Материалы на нетканой основе

**Переплётные материалы на тканевой основе**

**Коленкор переплётный** представляет собой хлопчатобумажную ткань – основу , на которой с одной или двух сторон нанесено крахмально-каолиновое покрытие. Его выпускают в рулонах.

Коленкор вырабатывают четырёх марок:

**Марка КОК** предназначена для изготовления переплётных крышек, имеет двухстороннее грунтовое покрытие.

**Марка КОФ** предназначена для изготовления фальчиков и окантовки корешка, имеет двухстороннее покрытие.

**Марка КМК (Модерн)** предназначена для изготовления переплётных крышек, имеет двухстороннее грунтовое покрытие. Лицевая сторона отлакирована

Нитроцеллюлозным лаком, что и придаёт материалу более нарядный вид.

**Марка КВК** представляет собой переплётный материал с открытой фактурой, предназначенный для изготовления переплётных крышек.

**Ледерин** предназначен для изготовления переплётных крышек. Он представляет собой хлопчатобумажную ткань, на лицевую сторону которой нанесено нитроцеллюлозное покрытие, по внешнему виду и водостойкости напоминающее натуральную кожу, ледерин – дорогостоящий материал, он имеет повышенную упругость. Его выпускают в рулонах шириной 75-78 см и длиной 200 250 м.

**Переплётные ткани на бумажной основе**

Эти материалы выпускают в рулонах шириной 78, 81, 82, 83, и 85 см, длиной 300 м.

**Материал на бумажной основе с латексным покрытием** также является заменителем натурального ледерина, рекомендуется использовать для массовых изданий всех видов.

**Материал с полихлорвиниловым покрытием – бумвинил** имеет .высокую прочность на излом, используют для изготовления цельнокрытых и составных переплётных крышек.

**Переплётный материал на бумажной основе с полиуретановым покрытием**.

Его рекомендуется использовать для изготовления цельнокрытых и составных крышек. Фолиант превосходит по прочности бумвинил.

К переплётным материалам на бумажной основе относится материал балакрон с полимерным покрытием. Он имеет высокую прочность на изгиб и истирание поверхности и является полноценным заменителем переплётных материалов на ткани.

**Переплётный материал на нетканой основе**

По прочности эти материалы не уступают материалам на тканевой основе. Этот материал не имеет ни долевого, ни поперечного направления, что очень удобно при раскрое материала.

**Переплётные клеи**

Клеи предназначены для процессов изготовления переплётных крышек, для заклейки корешка книжного блока, для приклейки каптала, вставки блока в крышку.

При изготовлении коробки-книги можно пользоваться следующими клеями:

**Костный клей**

Этот клей вырабатывается из обезжиренных костей животных в виде твёрдого плиточного клея. Клей замачивается на несколько часов в воде, набухший клей заливается водой и нагревается до полного растворения.

**Желатиновый клей**

По химическому составу очень близок к костному, но гораздо выше его по качеству.

**Крахмальный клей**

Его получают путём нагревания крахмала с водой до температуры клейстеризации.

**Поливинилацетатная дисперсия (ПВАД)**

 Он обладает хорошей клеящейся способностью, стабильностью свойств. Быстро высыхает, образуя бесцветную эластичную плёнку. При использовании не требует подогрева. Недостаток – низкая морозостойкость. Этот клей в закрытом виде подлежит длительному хранению.

**Латексный клей**

Обладает хорошей клеящей силой, образует эластичную плёнку и он значительно дешевле ПВАД.

**Необходимые инструменты:** ножницы, измерительная линейка, переплётный нож, косточка-гладилка, ручка.

**Оборудование:** настольный резальный аппарат «Идеал 3905», настольный сабельный резак, ламинатор для ламинирования картинок, прессы.

Коробка-книга состоит из двух деталей, которые соединяются между собой:

**Коробки и переплётной крышки**

**Коробка** – это изделие, которое имеет дно и боковые стенки. Коробки имеют разную форму, размер и назначение. При изготовлении коробки –книги лучше, если дно коробки будет иметь прямоугольную форму; при этом каждые две параллельные стенки должны быть равны., т. е. верхний край коробки должен быть ровным.

**Два основных типа твёрдых переплётных крышек:**

**Переплёт №5** – составной с кантом; корешок тканевый; сторонки покрыты бумажными обложками или переплётным материалом на бумажной основе; углы прямые; корешок прямой или круглёный. В таком переплёте выпускается политическая, учебная, художественная литература.

**Переплёт №7 –** цельнотканевый, твёрдый с кантом; корешок кругленный, но допускается и прямой, углы прямые. Переплёт №7, как и переплёт №5, имеет очень широкое распространение и применяется для изданий различного назначения.

**Конструкции и элементы переплётных крышек**

Переплётная крышка служит для защиты книжного блока в процессе пользования книгой, а также является элементом её оформления. Переплётная книжка в коробке-книге может выступать за пределы коробки с 3-х сторон на 3-4 мм, в этом случае она называется крышкой с кантом.

**Кант** – края переплётной крышки, выступающие за обрез блока. Переплётная крышка с кантом имеет сложную конструкцию и состоит из нескольких элементов.

**Картонные сторонки** создают переплётной крышке определённую жёсткость.

Расстояние между картонными сторонками называют **шпацией** и зависит от объёма блока. Блоком в коробке-книге является коробка.

По центру шпации располагается полоска плотной бумаги или картона, которая называется **отставом** и предназначается для придания корешку крышки жёсткости. Расстояние между отставом и картонной сторонкой называется **расставом**. Крышка имеет два расстава, расположенных по обе стороны отстава. Расстав служит в готовом изделии для лучшего раскрывания крышки.

Переплётная крышка может иметь разную конструкцию, выбор которой зависит от характера изделия, его оформления.

**Технологический процесс изготовления коробки-книги:**

1. Определение размера коробки.
2. Раскрой деталей коробки: дна и боковых стенок.
3. Соединение дна с долевыми сторонками (стенками).
4. Соединение дна с поперечными сторонками.
5. Оклеивание коробки снаружи.
6. Оклеивание коробки внутри.
7. Расчёт деталей переплётной крышки.
8. Раскрой деталей переплётной крышки.
9. Подбор и расчёт облицовочного материала для крышки.
10. Раскрой облицовочного материала для крышки.
11. Монтаж переплётной крышки
12. Соединение коробки с крышкой
13. Оформление коробки-книги

Пример расчёта деталей переплётной крышки тип №7 в (мм).

Ширина блока – 120,длина блока – 200, толщина блока –70

Определить: картонные сторонки, отстав, шпацию, техническую ткань.

Картонные сторонки равны – 120х208, отстав – 70х208, шпация – 83х208, техническая ткань – 238х353.

**Техника безопасности:**

правила поведения в мастерской;

правила работы на резальных станках;

правила безопасной работы с инструментами;

правила при работе с клеем;

Использованная литература:

Березин А.В.«Полиграфическое оборудование»

Воробьёв Д. В., Дубасов А. И., Лебедев Ю. М. Технология брошюровочно-переплётных процессов, Москва 1989г.

Павлов И. П. « Производственное обучение переплётчиков»