

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ КНИГ БЕСШВЕЙНЫМ КЛЕЕВЫМ СПОСОБОМ

Маликова Ж., Садыкова Э.А.  
КГТУ им.И.Раззакова

*Рассмотрено изготовление книг бесшвейным клеевым способом без роспуска листов при нанесении клея. Сущность способа заключается в полной срезке корешковых фальцев фрезой, дополнительном разрыхлении поверхности корешка (торшонировании) для увеличения площади склейки и однократном или двукратном нанесении клея.*

*Perfect books considered manufacturing process without dissolving adhesive sheets when applying glue. The method consists in full srezke radicular rebate cutter, further loosening the spine surface (torshenirovanii) to increase the area of bonding and once or twice applying the glue.*

В основу классификации способов клеевого бесшвейного скрепления (КБС) можно положить степень механической обработки корешка блоков и выделить три группы способов.

Внутри группы можно выделить способ без роспуска (смещения листов друг относительно друга) листов при нанесении клея, с роспуском листов при нанесении клея, с дополнительным армированием корешка.

Способ без роспуска листов при нанесении клея нашел наибольшее применение. Сущность способа заключается в полной срезке корешковых фальцев фрезой, дополнительном разрыхлении поверхности корешка (торшонировании) для увеличения площади склейки и однократном или двукратном нанесении клея. В качестве клеев используются поливинилацетатная дисперсия ПВАД, термопластичные – термоклей; термореактивные – полиуретановые клеи. ПВАД может наноситься одно- или двукратно. При двукратном нанесении используются машины с двумя клеевыми аппаратами: в первом наносится маловязкая ПВАД и после промежуточной ИК-сушки – высоковязкая ПВАД во втором клеевом аппарате. Термоклей и полиуретановые клеи наносятся однократно, но каждый из них требует

специального клеевого аппарата, поэтому машины КБС могут снабжаться сменными клеевыми аппаратами для разных видов клеев.

Для мелкосерийного производства предлагаются машины КБС с ручной подачей блоков в зажимы, с упрощенным клеевым аппаратом для термоклей и секцией крытья обложкой.

В эту группу входит: способ одногибных тетрадей, способ с предварительным нанесением клея на корешковые фальцы тетрадей и способ с использованием тетрадей, скрепленных термонитями.

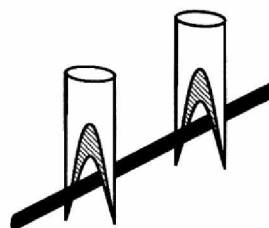
Сущность способа скрепления одногибных тетрадей заключается в комплектовке блока из одногибных тетрадей с последующей заклейкой и окантовкой корешка. Экспериментальным путем установлено, что недостатками способа являются высокая трудоемкость операции фальцовки и комплектовки блоков, кроме того из-за статических свойств бумаги при сталкивании на корешок не всегда удается выровнять большое количество одногибных тетрадей, и поэтому наблюдается небольшое смещение тетрадей в корешке, что приводит впоследствии к непрочной тетради и её выпадению из книжного блока.



а) Плоская стандартная игла



б) Полукруглая игла



Способ с предварительным нанесением клея на корешковые фальцы заключается в нанесении узких полос клея в процессе печати на ролловых ротационных машинах или на фальцевальных машинах на место корешкового сгиба с помощью специальных клеевых головок. На выходе из машины листы тетради скреплены по корешковому сгибу несколькими полосками клея шириной около 1 мм. После комплектовки блоков

корешок окантовывается бумагой, таким образом, исключается операция шитья блоков.

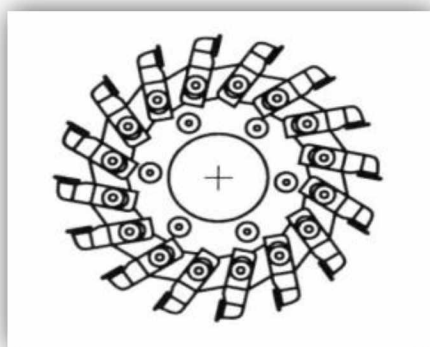
Иглы для проталкивания термонити имеют форму вилки. Для тетрадей до 16 страниц включительно используются тонкие иглы, дающие небольшие проколы, обеспечивающие небольшое затекание ПВАД при последующей окантовке, для 32–24-страничных тетрадей – с полукруглым сечением для того, чтобы впослед-

ствии клей лучше проникал, дополнительно соединяя листы.

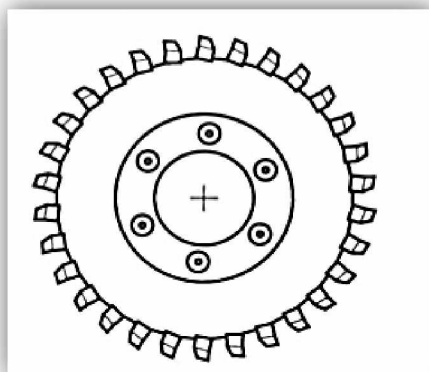
Количество скоб зависит от формата блока и может колебаться от 2 до 13, длина скобы – 12 мм, расстояние между ними – 38 мм. Изучая процесс предварительного нанесения клея на корешковые фальцы установили, что регулировка расстояния от головочного сгиба до первой скобы позволяет смещать положение скоб в смежных тетрадах для уменьшения утолщения корешка блока. Толщина ниток 0,2–0,3 мм соответствует толщине обычных ниток, но для объемных тетрадей толщину необходимо увеличивать для повышения прочности скрепления.

Применение термоклей для окантовки ограничивается периодом его старения – 5 лет. Послепечатная обработка с использованием шитья термонитями хорошо агрегируется с цифро-

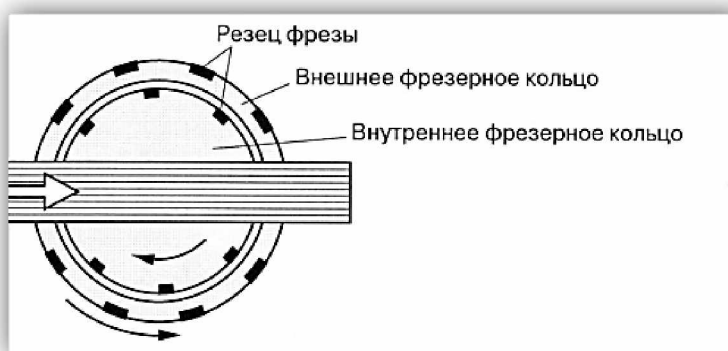
а



б



в



Виды фрез для срезки фальцев

а) пылевая фреза; б) беспылевая фреза в) Схема работы фрезы BREF

В способе с выфрезерованием отдельных зон в корешке сверху и снизу корешка сохраняются фальцы на длину 15–20 мм, а в середине срезаются фрезой. Полученная выемка заполняется клеем и упрочняющим материалом. Способ сложен для осуществления.

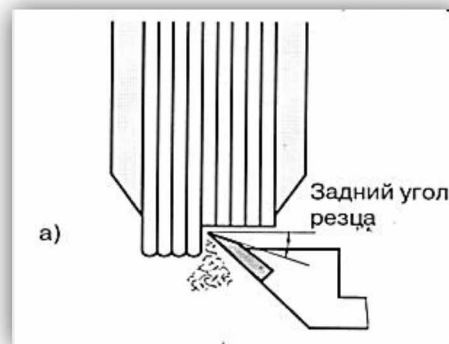
Цель механической обработки корешка – увеличение площади склейки с бумагой и активирование молекул целлюлозы для взаимодействия с клеем.

выми печатными машинами в технологии изготовления «книг по требованию».

Эта группа включает способы скрепления с перфорацией корешковых фальцев и выфрезерованием в корешке блока отдельных зон.

Способ с перфорацией корешковых фальцев заключается в перфорации корешка тетради в фальцевальной машине перед последним сгибом. Длина просечки составляет 12 мм, расстояние между ними – 4 мм. В дальнейшем после комплектовки корешок блока окантовывается бумагой. Клей, затекая в просечки, соединяет листы бумаги внутри тетради. Однако проникновение клея на корешковое поле придает блоку при раскрывании неряшливый вид. Прочность скрепления невысока.

а)



Срезка корешковых фальцев может производиться фрезерными головками, на которые могут быть установлены фрезы двух видов: «пылевая» и «беспылевая». При срезке фальцев, так называемой пылевой фрезой бумага мелко измельчается и срез получается с большой шероховатостью, что обусловлено большими углами зубьев фрезы.

Беспылевая фреза дает более ровную поверхность. Выбор фрезы зависит от вида бумаги,

клея и объема блока. Для термоклей и ПВАД большую роль в повышении прочности скрепления играет механическая теория адгезии, поэтому для данных клеев необходима более разрыхленная поверхность.

Предотвращение одностороннего вращения обрабатываемого элемента может быть достигнуто применением на фрезерной головке двух дисков, вращающихся в противоположном направлении, так называемая фреза BREF.

Для дополнительного торшонирувания используют также шлифовальные круги с покрытием из абразивных материалов. С помощью таких кругов удаляются не закрепившиеся волокна, торшонируются остальные волокна целлюлозы. Такую обработку не стоит применять для мелованной бумаги, ввиду засорения кромок листа и забиванием шлифовального круга частицами мелового слоя.

Повышение прочности склейки может быть достигнуто насечкой поперечных пазов в корешке.

Глубина пазов от 0,2 до 0,8 мм, чем более жесткая бумага, тем более глубокие пазы. Расстояние между пазами от 4 до 8 мм.

Однако поперечные пазы ухудшают раскрывание блоков, особенно скрепленных термоклеем. Более лучший эффект дают диагональные пазы под углом 180 к корешку. Глубина таких пазов 0,2–0,4 мм, для термоклей – 0,8 мм. При нанесении пазов вручную на настольных машинах КБС типа Fatbind следует учитывать эту рекомендацию по нанесению диагональных пазов.

*К недостаткам бесшвейного скрепления следует отнести:*

- чувствительность к низким температурам;
- раскол блоков;
- несхватывание всей кромки листа.

*Признаками качества скрепления являются:*

- прочность скрепления;
- легкость раскрываемости книги/брошюры;
- плотность, сомкнутость, компактность книжного блока;
- невидимость клея;
- стабильность формы книги при пользовании ею.

В результате изучения данной задачи установлено, что наиболее перспективными считаются способы КБС с удалением корешковых сгибов тетрадей и без удаления. Они могут сопровождаться окантовкой, т. е. оклейкой с трех сторон корешков блоков полоской упрочняющего материала.

## Литература

1. Вирченко А. И., Сивогорлый А. А. Брошюровочно-переплетное оборудование: учебное пособие — Минск, Изд-во БГТУ, 2003. – 216 с.
2. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства / Пер. с нем. — М.: МГУП, 2003.—1280 с.