

УДК 686.126

И. В. Марченко

Белорусский государственный технологический университет

**РАЗРАБОТКА ПОЛНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ СПОСОБА
КЛЕЕВОГО БЕСШВЕЙНОГО СКРЕПЛЕНИЯ ИЗДАНИЙ**

В статье ставится задача рассмотреть все признаки и технологии клеевого бесшвейного скрепления и объединить их в единую классификационную систему. Технология клеевого бесшвейного скрепления изданий представляет собой совокупность приемов и способов обработки книжных блоков. Правильно выбранная технология позволяет осуществить преобразование исходных материалов в желаемый продукт на выходе, учитывая такие компоненты, как оборудование и материалы.

В процессе работы были определены основные классификационные признаки, установлена их последовательность от более существенного к менее существенному и найдено число ступеней классификации. Задачей изучения и совершенствования технологии клеевого бесшвейного скрепления является выявление физических, химических, механических, экологических, экономических и прочих закономерностей о процессе преобразования обрабатываемых материалов из одного вида в другой с целью выявления и применения в широкой практике наиболее эффективных производственных процессов по изготовлению книг и журналов в мягкой обложке. Исследуя данный тип скрепления, было выявлено множество технологических вариантов изготовления изданий, зависящих от размера производства, типа оборудования, технологических параметров изделий, применяемых материалов, потребностей, финансовых возможностей.

Использование полученной классификационной схемы позволит руководителям типографий наглядно выбрать наиболее подходящий технологический вариант и тип оборудования для своего производства.

Ключевые слова: технология, клеевое скрепление, классификационная схема, классификационные признаки, качество изделий.

I. V. Marchenko

Belarusian State Technological University

**DEVELOPMENT OF FULL CLASSIFICATION OF THE WAY
OF GLUE LOOSE-LEAF FASTENING OF EDITIONS**

In article the task to consider all signs and technologies of glue loose-leaf fastening and to unite them in a uniform classification system is set. The technology of glue loose-leaf fastening of editions represents a set of methods and ways of processing of book blocks. Correctly chosen technology allows to carry out transformation of initial materials to a desirable product at the exit, considering such components of technology as the equipment and materials. In the course of work the main classification signs were defined, the sequence of classification signs from more essential to less essential is established and the number of steps of classification is defined. A problem of studying and improvement of technology of glue loose-leaf fastening, identification of physical, chemical, mechanical, ecological, economic and other regularities about process of transformation of the processed materials of one look in another for the purpose of identification and application in broad practice of the most effective productions on production of books and magazines in a soft cover is. Investigating this type of fastening, the set of technological options of production of the editions depending on the amount of production, type of the equipment, process parameters of products, the applied materials, requirements, financial opportunities was revealed. Use of the received classification scheme will allow heads of printing houses to choose visually the most suitable technological option and type of the equipment for the production, considering at the same time and a type of the used glue.

Key words: technology, glue fastening, classification scheme, classification signs, product quality.

Введение. Технология клеевого бесшвейного скрепления (КБС) возникла более 40 лет назад. Данный способ изготовления книг отличается меньшей стоимостью по сравнению с изготовлением книг в переплетных крышках.

В 70-е гг. XX в. после появления термокля процесс изготовления книг КБС стал быстрее. В 80-е гг. XX в. бесшвейный способ стал самым распространенным видом скрепления. Данная технология стремительно развивалась в Европе,

где быстро рассчитали преимущества выпуска книжно-журнальных изделий, в отличие от книг в твердом переплете, по таким показателям, как трудоемкость, себестоимость и брак (рис. 1).

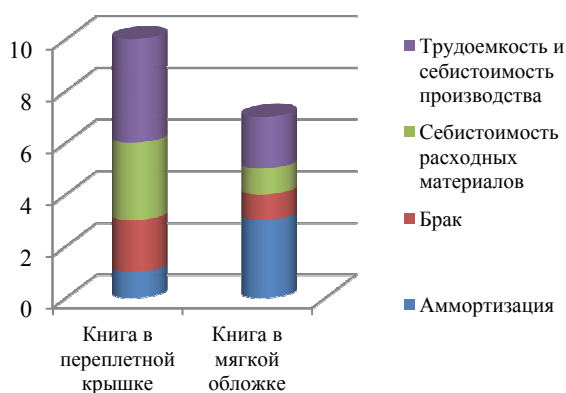


Рис. 1. Экономическая выгода от применения бесшвейного способа

Формат и внешний вид будущей книги зависят от множества обстоятельств:

- если издание книги должно быть бюджетным и не слишком затратным;
- требуется получить готовую книгу в кратчайшие сроки (книга в мягкой обложке изготавливается гораздо быстрее и проще, чем в переплетной крышке);
- необходима компактная, легкая по весу книга, которая даже после многократного перелистывания и использования не утратит презентабельный внешний вид, то стоит отдать предпочтение КБС.

Основная часть. Технология клевого бесшвейного скрепления книг представляет собой совокупность приемов и способов обработки книжных блоков.

Правильно выбранная технология позволяет осуществить преобразование исходных материалов в желаемый продукт на выходе, учитывая такие компоненты технологии, как оборудование и материалы.

Задачей изучения и совершенствования технологии КБС является выявление физических, химических, механических, экологических, экономических и прочих закономерностей о процессе преобразования обрабатываемых материалов из одного вида в другой с целью выявления и применения в широкой практике наиболее эффективных производственных процессов по обработке блоков и изготовления книг в мягкой обложке. Для прогнозирования направлений и темпов развития технологий и производства в послепечатных процессах необходимо классифицировать виды клевого бесшвейного скрепления по определенным признакам.

Классификация — это система соподчиненных понятий (классов, объектов, явлений) в какой-либо области знания, составленная на основе учета общих признаков объектов и закономерных связей между ними. Классификация позволяет ориентироваться во всем многообразии объектов и тем самым является серьезным источником знания о них [1].

Целью данной работы является составление полной классификации клевого бесшвейного скрепления, что позволит увидеть максимально полное представление об исследуемом объекте.

Развернутая классификация КБС книжно-журнальных изданий дает возможность разделить этот вид скрепления на определенные категории или ступени в соответствии с принятым методом классификации. Деление осуществляется от высшей ступени классификации к низшей. Высшими ступенями являются «способы скрепления»; средними — «вид». После «вида» располагаются низшие ступени, к которым относятся: «разновидность» и «варианты». При классификации применяют также вспомогательные категории: «подраздел», «подгруппа» и др.

Данный способ был рассмотрен и классифицирован в работах преподавателя МГУП Воробьева Д. В. [2]. В основу классификации КБС заложена степень механической обработки корешка блоков. Выделено три группы способов (таблица).

Классификация КБС

Способ	Вид	Вариант
Клевое бесшвейное скрепление	1. С фрезерованием фальцев	1. Без роспуска, с использованием ПВАД 2. Без роспуска, с использованием термокля 3. С роспуском листов 4. С армированием корешка
	2. С частичным фрезерованием фальцев	5. С перфорацией фальцев 6. С фрезерованием шлицев 7. С фрезерованием средней зоны корешка
	3. Без фрезерования	8. Из одногибных тетрадей 9. Со клейкой при фальцовке 10. С нагревом термоплавкого клея

Представленная систематизация рассматривает очень узкий подход к производству книж-

но-журнальной продукции клеевого скрепления. Технология КБС постоянно развивается и совершенствуется. Появляются новые конструкции готовых блоков, меняются способы фрезерования и нанесения клея. На сегодняшний день существует большое количество всевозможных комбинаций КБС в зависимости от типа оборудования, вида клеев, материалов и других технологических признаков.

В процессе работы были определены основные классификационные признаки, установлена их последовательность от более существенного к менее существенному и найдено число ступеней классификации.

В зависимости от роли в изготовлении продукции все производственные процессы делятся на основные, вспомогательные и обслуживающие.

Основной процесс предназначен для непосредственного изготовления продукции. Он представляет собой совокупность действий по превращению материалов и полуфабрикатов в готовую продукцию. В ходе основного процесса изменяется степень готовности продукции.

Вспомогательные процессы должны обеспечивать бесперебойное протекание основного процесса.

Обслуживающие процессы направлены на обслуживание основных и вспомогательных процессов. В результате выполнения этих процессов не создается какой-либо экономический продукт [3].

Проведя анализ всех вариантов КБС, были взяты наиболее существенные признаки, из которых вытекает максимум производных:

- вид оборудования, используемый при изготовлении изданий;
- вид скрепления в зависимости от степени механической обработки корешка блоков;
- вид клеевых композиций, применяемых при скреплении листов в блоке.

Все это можно представить в виде схемы, классифицирующей перечисленные этапы и процессы воедино (рис. 2).

Ознакомившись с видом оборудования, определили основные категории в зависимости:

- 1) от типа используемого оборудования:
 - офисные;
 - полупрофессиональные;
 - профессиональные;
- 2) степени автоматизации процесса:
 - механизированные;
 - полуавтоматические;
 - автоматические;
- 3) производительности оборудования:
 - низкий диапазон цикловой скорости работы;

- средний диапазон цикловой скорости работы;
- высокий диапазон цикловой скорости работы;

- 4) вида построения линии обработки:
 - овальная;
 - круговая;
 - линейная (окантовочная, для заклейки/промазки блока);

- 5) транспортировки блока в машине:
 - каретка с зажимом;
 - пластинчатый цепной транспортер.

Систематизируя по виду скрепления, были выделены следующие варианты:

- 1) со срезкой (фрезерованием) корешковых фальцев:

- а) по варианту скрепления:
 - без роспуска листов;
 - с роспуском листов;
 - сверху;
 - снизу;
 - с армированием корешка блока:
 - в пропилы вводят нить;
 - с приклежкой марли;
- б) по виду фрезерующего механизма:
 - с фрезой в виде пыли;
 - с фрезой в виде обрезков;
- в) по методу обработки корешка:
 - торшонирование:
 - с малым шагом;
 - с большим шагом;
 - шлифовка;
 - насечки:
 - поперечные надрезы;
 - диагональные надрезы;
- г) по виду щеток для удаления пыли:
 - в виде кольца;
 - в виде валика;

- 2) с частичной срезкой корешковых фальцев:

- а) глубокое упрочнение;
- б) с фрезерованием средней зоны корешка блока;
- в) с фрезерованием шлицев;
- г) с перфорацией;
- д) по количеству страниц в тетради:
 - 8-страничные;
 - 16-страничные;
- е) по скреплению внутренних листов:
 - за счет протекания клея в перфорацию;
 - по поверхности выфрезерованных участков;
- 3) без срезки корешковых фальцев:
 - а) из одногибных тетрадей;
 - б) со склейкой при фальцовке;
 - в) с нагревом термоплавкового клея;
 - г) из листов без фальцовки.

Клеевое бесшвейное скрепление

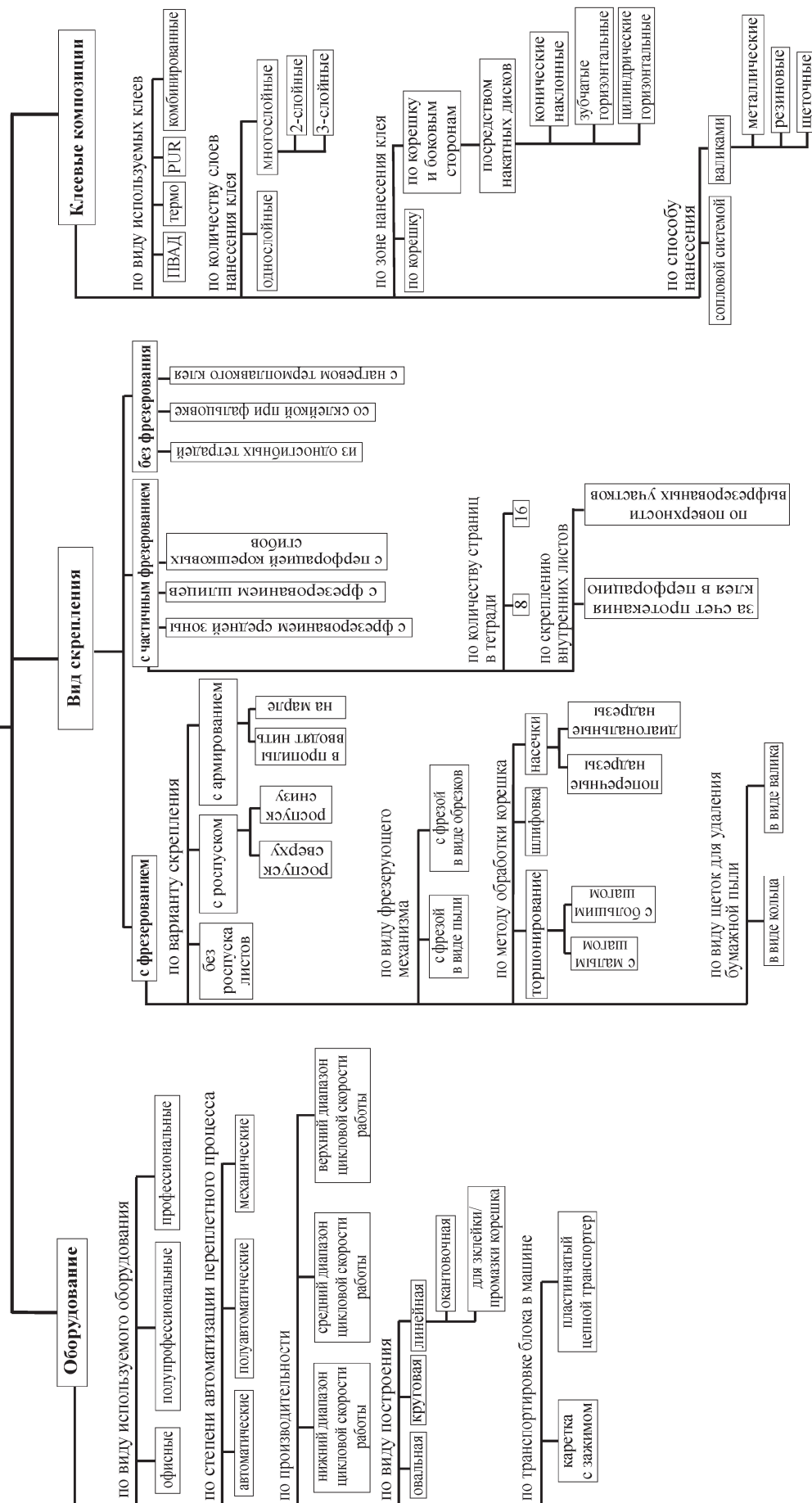


Рис. 2. Классификация клеевого бесшвейного скрепления

По особенностям эксплуатации клеевые соединения можно сгруппировать:

- 1) по виду используемых клеев:
 - а) ПВАД;
 - б) термоклей;
 - в) ПУР-клей;
 - г) комбинированные;
- 2) количеству слоев наносимого клея:
 - а) однослойные;
 - б) многослойные:
 - 2-слойные;
 - 3-слойные;
- 3) зоне нанесения клея:
 - а) по корешку;
 - б) по корешку и боковым сторонам у корешка:
 - средствами накатных дисков:
 - конические наклонные;
 - зубчатые горизонтальные;
 - цилиндрические горизонтальные;
- 4) способу нанесения клея:
 - а) сопловой системой;
 - б) валиками:
 - металлическими;
 - резиновыми;
 - щеточными.

В процессе исследования КБС было выявлено множество технологических вариантов изготовления изданий, зависящих от размера производства, типа оборудования, технологических параметров изделий, применяемых материалов, потребностей, финансовых возможностей и т. п. Представленная классификация (рис. 2) является на сегодняшний день единственной, собравшей в себе все признаки и технологии клеевого бесшвейного скрепления. Классифицирование проводится для систематизации объектов области КБС и фиксации их свойств и отношений, поиска упорядоченных объектов.

Заключение. Применение данной классификационной системы позволит провести широкие сопоставления, одновременно исследовать многочисленные варианты клеевого скрепления и выделить в различных группах технологии определенное направление. Единая классификационная система выявит развитие отдельных типов, изменение приемов техно-

гии и изготовления книг. Несмотря на чрезвычайное разнообразие материала и оборудования, подобная систематизация предусматривает изучение КБС, изменяющегося на протяжении времени и несущего на себе отпечатки различных моментов развития.

Полная классификация клеевого бесшвейного скрепления позволит руководителям типографий наглядно выбрать наиболее подходящий технологический вариант и тип оборудования для своего производства, учитывая при этом и вид используемого клея. Такое важное преимущество КБС, как многообразие моделей оборудования, позволяет выбрать оптимальную конфигурацию для самых различных по объемам и профилю полиграфических производств — от серьезных линий для больших полиграфических предприятий до полуавтоматических или ручных машин, которые может приобрести любой печатный салон или офисная мини-типография.

Способы клеевого бесшвейного скрепления со срезкой фальцев без роспуска перед проклейкой нашли наиболее широкое применение. Технично-экономические преимущества КБС позволили объединить печатные и послепечатные процессы, создать печатно-отделочные линии. С внедрением цифровой печати клеевое скрепление очень успешно объединили с цифровыми печатными машинами.

Тенденцией развития книжной и журнальной продукции в мире является сокращение тиражей при росте числа наименований. Эта тенденция сопровождается постоянно растущими требованиями к качеству. Интерес в прекрасно оформленных книгах связан с эффективным, не требующим высоких затрат производством. С помощью разных способов скрепления можно реализовать различные требования по качеству. Способ скрепления выбирают таким образом, чтобы он по качеству и цене соответствовал назначению издания, особенностям эксплуатации, сроку службы и т. п.

Практическая значимость классификации КБС заключается в обеспечении научного подхода в выборе форм и методов изготовления издания в мягкой обложке, в выпуске качественного изделия в короткие сроки.

Литература

1. Национальная энциклопедическая служба. Национальная психологическая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://vocabulary.ru/termin/klassifikacija.html> (дата обращения: 02.03.2019).
2. Воробьев Д. В. Технология послепечатных процессов. М.: Изд-во МГУП, 2000. 392 с.
3. Инфопедия для углубления знаний. Как классифицируются производственные процессы? [Электронный ресурс]. URL: <https://infopedia.su/8x8057.html> (дата обращения: 08.03.2019).

References

1. *Natsional'naya entsiklopedicheskaya sluzhba. Natsional'naya psikhologicheskaya entsiklopediya*. [National encyclopaedic service. National psychological encyclopedia]. Available at: <https://vocabulary.ru/termin/klassifikacija.html> (accessed 02.03.2019).
2. Vorob'yev D. V. *Tekhnologiya poslepechatnykh protsessov* [Technology of finishing processes]. Moscow, MGUP Publ., 2000. 392 p.
3. *Infopediya dlya uglubleniya znaniy. Kak klassifikatsiruyutsya proizvodstvennye protsessy?* [Infopedia to deepen knowledge. As klassifikaciya production processes?]. Available at: <https://infopedia.su/8x8057.html> (accessed 08.03.2019).

Информация об авторе

Марченко Ирина Валентиновна – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Marchenko_i_v@belstu.by

Information about the author

Marchenko Irina Valentinovna – Master of Engineering, Senior Lecturer, the Department of Printing Productions. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Marchenko_i_v@belstu.by

Поступила 08.06.2019