

бірі спортқа арналған, бірі дәмді тағамдарды жасау тәсілімен бөліссе, енді бірінен ғылымды үйренесіз. Мұндай белгілі бір тақырыпты арқау етіп, соның аясында ғана жұмыс істейтін жобалардың өз таңдаған тақырыбын жан-жақты ашуда, қолданушыға толық мәлімет беруде атқарар рөлі ерекше.

Алдағы уақытта мұндай сайттар мен порталдардың көбейіп, әлемдік ақпарат аренасында қазақтілді мәліметтің, ойып алар орны болатыны сөзсіз.

Әдебиеттер:

- 1 Нурпеисов А.К. Пути развития казахского языка в Интернете. <http://www.iak.kz>
- 2 Интернет-журналистика: учебное пособие. - Машкова С. Г. - Тамбов: Изд-во тамб. гос. техн.универ., 2006 г.
- 3 <http://massaget.kz/tehnobilesiz-be/632> - сайты
- 4 Сөздіктегі ғылыми анықтаманың түрлері туралы // «Қазақ тілі мен әдебиеті және инновация мәселелері». Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университетінің 80 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. - Алматы, 2008. 74-77 бб.

В статье анализируется казахскоязычное интернет-пространство. До сих пор не разработаны обучающие программы на государственном языке по созданию сайтов, блогов, а также социальных страниц, что ограничивает активизацию пользователей Казнета на государственном языке. Если эти проекты будут правильно реализованы, то казахскоязычное интернет пространство станет шире.

The article analyzes the Kazakh-web-space. For example, there is still no approved terms in the state language. It is still not developed training programs in the official language for creating websites, blogs and social pages, which limits the activation of Kaznet users in the state language. Several years ago, the state embarked on a project to computerize villages. And now comes the Internet already up to distant villages. If these projects are properly implemented, then, of course, Kazakh-web space will be slightly wider. However, this is not so fast. And we, in turn, should use the Internet not only to obtain information, but must also pay its share of useful and necessary information on the Kazakh-internet. None of this does not prevent us, in our hands.

И. Тургунбаев

Технология клеевого бесшвейного скрепления изданий и ее применение

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

УДК 002.2

Аннотация. Автор в своей статье рассматривает технологию клеевого бесшвейного скрепления изданий и ее применение. Детально разбираются основные технологические процессы изготовления изданий при клеевом бесшвейном скреплении, сущность склеивания, адгезии, оборудования для бесшвейного скрепления изданий при использовании клеев. Также рассматриваются основные виды клеев, используемых в клеевом бесшвейном скреплении изданий, и их свойства и компоненты, входящие в их состав.

Адгезия. Термоклей. КБС изданий.

В полиграфическом производстве бесшвейное скрепление применяется при изготовлении книг, брошюр, журналов и различных каталогов, в особенности таких массовых изданий, как карманные книги, каталоги для рассылки товаров по почте, и все больший интерес проявляют периодические журнальные издания.

Наибольшее распространение в мировой полиграфической промышленности получил способ бесшвейного скрепления с фрезерованием корешковых фальцев тетрадей без роспуска листов с дополнительным торшонирующим корешка блока.

Технологический процесс этого способа скрепления включает следующие основные операции:

- 1) фрезерование корешка, подобранных тетрадей в блок;
- 2) заклейка корешка;
- 3) крытие блока обложкой;
- 4) сушка корешка или его охлаждение (при использовании термоклей) [1].

Последовательность обработки следующая: фрезерование корешка — удаление пыли — торшонирование — промазка корешка — присоеди-

нение к блоку обложки — обжим корешка или прессование.

При работе на автоматических линиях из сфальцованных тетрадей на листоподборном конвейере комплектуется блок, затем блок тетрадей поступает в машину КБС. Перед фрезерованием на сталкивающем столе блок сталкивается по голове, затем захватывается зажимными каретками и транспортируется в секцию фрезерования. Благодаря фрезерованию и торшониرو-ванию листам придается большая площадь для склейки, т.е. клей качественнее скрепляет листами друг с другом. Глубина среза определяется объемом тетрадей, входящих в состав блока, и видом бумаги. Срез должен быть достаточным для удаления внутренних корешковых фальцев тетрадей (в среднем 3 - 6 мм).

На поточных линиях предусмотрено двойное фрезерование. Первый раз производится глубокое фрезерование - срезаются все корешковые фальцы. Вторичный срез служит для сглаживания поверхности корешка и удаления, крупных вырывов бумаги. Здесь глубина среза в 5-10 раз меньше, чем при первичном фрезеровании. В этом случае вместо фрезы на некоторых машинах используются специальные инструменты.

Следующая операция - удаление бумажной пыли для проникновения клея в поры бумаги и скрепления листов наилучшим образом. Клей наносится специальными валиками. Первый, наносящий клей, ролик устанавливается почти вплотную к корешку для лучшего смачивания поверхности. Второй помещается на некотором расстоянии, его функция - выровнять клеевой слой и снять излишки. Блок проклеивается сначала со стороны корешка, затем следует боковая проклейка.

Далее происходит вставка блока в обложку. Чтобы издание легко раскрывалось и им было удобно пользоваться, обложка предварительно подготавливается, завершающие этапы обработки блока - сушка (остывание клея) и трехсторонняя обрезка.

Ведущие производители машин и линий для бесшвейного скрепления изданий предлагают высокоавтоматизированные устройства и системы для обработки больших, средних и малых тиражей, в том числе минимальных тиражей. Среди них есть и универсальные устройства, на которых можно изготавливать разнообразную печатную продукцию (брошюры всех видов, книги, каталоги, журналы и пр.) с использованием различных клеев. Производительность некоторых моделей достигает

15 тыс. циклов в час. Современное оборудование для бесшвейного скрепления успешно интегрируется в цифровой рабочий процесс полиграфического предприятия. Среди производителей такого оборудования - компании Kolbus GmbH, Muller Martini AG, Heidelberg Druckmaschinen AG, Wohenberg Buchbindesysteme GmbH и ряд других.

Склеивание - метод создания неразъемного соединения элементов конструкции при помощи клея. Прочность клеевого скрепления обусловлена адгезионным взаимодействием склеиваемых поверхностей с клеевым слоем, а также когезионной прочностью этой прослойки и самих склеиваемых материалов. Процесс склеивания включает три основные стадии:

- 1) образование поверхности контакта между клеевым веществом (адгезивом) и склеиваемым материалом (субстратом);
- 2) возникновение сил адгезионного взаимодействия;
- 3) формирование когезионной прочности клеевого слоя.

Адгезия - связь между приведенными в контакт разнородными поверхностями. Она может осуществляться в результате механических факторов - затекания клея в поры и неровности субстрата и последующего отверждения клея. Однако для создания высокопрочного соединения необходимо присутствие в клее и на склеиваемых поверхностях полярных групп. То есть адгезия в значительной степени обусловлена действием Ван-дер-ваальсовых сил.

Для обеспечения адгезионного взаимодействия необходим непосредственный молекулярный контакт между молекулами адгезива и субстрата, поэтому необходима достаточная подвижность адгезива. Она зависит от вязкости клея в момент контактирования. В связи с этим клеевые вещества применяются в виде растворов, дисперсий, расплавов.

Образование клеевой пленки в зависимости от характера клеящего вещества может происходить в результате испарения растворителя, впитывания и испарения дисперсионной среды, затвердевания при охлаждении расплава или в результате перехода из жидкого состояния в твердое под действием химических реакций [3].

Известно, что наиболее прочно склеиваются материалы с развитой шероховатой поверхностью, так как они имеют большую площадь контакта для склейки с адгезивом, а острые вершины

макронеровностей, обладающие повышенным запасом свободной энергии, являются активными центрами притяжения молекул адгезива [2]. Фрезерование корешка направлено на увеличение площади склейки торцевой поверхности листов с клеевой пленкой и листов друг с другом за счет проникновения клея на некоторую глубину между листами. Общая площадь склейки листов блока при соблюдении режимов фрезерования возрастает в 4-7 раз [2]. Качество обработанной поверхности корешка характеризуется макро- и микрогеометрией поверхности бумаги корешка блока, полученной после фрезерования. Средняя глубина макронеровностей по рекомендациям технологических инструкций должна составлять 0,25-0,4 мм [1].

Качество блоков изданий после фрезерования корешка зависит от толщины блока и толщины составляющих его листов бумаги, ее композиции, объемной массы, степени проклейки, толщины и направлении раскроя. Другая группа факторов - концентрация, вязкость, температура и толщина клеевого слоя и расход клея на единицу поверхности корешка. Влияние состава бумаги по волокну на подготовку поверхности корешка и прочность КБС не однозначно. Как правило, все виды бумаги с относительно малой объемной массой (машинной гладкости), по сравнению с каландрированной и высококаландрированной, обеспечивают более высокую прочность КБС. Высокая степень проклейки офсетной бумаги оказывает положительное влияние на прочность, наибольшую прочность и стабильность результатов при КБС обеспечивает мелованная бумага.

Наилучшие показатели прочности и долговечности обеспечивают тонкие виды бумаги толщиной до 90 мкм и поверхностной плотностью до 70 г/м². Использование бумаг с поверхностной плотностью 100 г/м² и выше рекомендуется только при условии долевого раскроя бумаги для изданий большого формата, рассчитанных на малый и средний срок службы и малую интенсивность использования. Такие бумаги вследствие их высокой жесткости оказывают силовое воздействие на клеевое соединение листов в корешке при использовании изданием, что приводит к ее быстрому разрушению.

Долевой раскрой бумаги блока обеспечивает наименьшее силовое воздействие на клеевое соединение листов, но при подборе концентрации, вязкости и расхода клея следует учитывать, что в

этом случае средняя глубина макронеровностей и их число по высоте блока всегда меньше, чем при поперечном раскрое. Поперечный раскрой бумаги допустим и рекомендуется технологическими инструкциями при применении тонких и малопрочных видов бумаги [4], [5].

Из водно-дисперсионных клеев для КБС используется поливинилацетатная дисперсия (ПВАД), которая получается при полимеризации винилацетата в водной среде в присутствии поверхностно-активного вещества (мыло, поливиниловый спирт и др.) и инициатора эмульсионного процесса (перекись водорода и др.). Водные дисперсии имеют целый ряд недостатков: малая стойкость к низким температурам, высокий расход энергии в производственном процессе по причине необходимости сушки, низкая прочность скрепления при склеивании мелованных бумаг.

К достоинствам дисперсионных клеев относится высокая эластичность клеевой пленки, что обуславливает хорошую раскрываемость издания. Кроме того, дисперсионные клеи лучше, чем термоклей, смачивают склеиваемые субстраты, что обеспечивает полное приклеивание всех свободных волокон бумаги, а также имеют лучшую по сравнению с термоклейми устойчивость к старению. Дисперсионные клеи применяются при изготовлении продукции, предназначенной для длительного использования.

Кроме того, дисперсионные клеи лучше, чем термоклей, смачивают склеиваемые субстраты, что обеспечивает полное приклеивание всех свободных волокон бумаги, а также имеют лучшую по сравнению с термоклейми устойчивость к старению, пластификаторам и ультрафиолетовому излучению. Дисперсионные клеи применяются при изготовлении продукции, предназначенной для длительного использования. При применении дисперсионных клеев производительность линии для бесшвейного скрепления может достигать 8 тыс. циклов в час.

Около 50 лет тому назад на рынке появились первые клеи из расплавов (термоклей). Поскольку при использовании термоклеев практически не требуется сушка, то они обеспечивают высокую скорость скрепления [6].

Различают 2 вида клеев-расплавов: на основе термопластичных полимеров и на основе терморективных полимеров. К первой группе относится этиленвинилацетатный клей (EVA) на основе сополимера винилацетата с этиленом. Ко

второй группе относится полиуретановый клей (PUR) и двухкомпонентные клеи.

Термоклей на основе сополимера винилацетата с этиленом при обычной температуре - твердодластичный материал. При нагревании он постепенно размягчается [температура текучести $T = (55 \pm 5)^\circ\text{C}$] и переходит в вязкотекучее состояние, а при температуре $150-170^\circ\text{C}$ наносится на склеиваемые поверхности. При охлаждении до комнатной температуры быстро затвердевает и образует пленку. Содержание винилацетата в полимере должно составлять 30%, этилена - 70%.

Для изданий в обложке термоклеями практически вытеснил ПВАД на быстроходных поточных линиях благодаря отсутствию в его составе растворителей и быстрому формированию клеевой пленки. Достоинством термоклеев является также высокая липкость расплава, что обеспечивает скрепление различных видов бумаги и приклейку обложек, которые не могут быть приклеены ПВАД. Однако издания, скрепленные с использованием таких клеев, проявляют худшие потребительские свойства, чем при использовании ПВАД. А именно: ниже прочность скрепления, хуже раскрываемость, ограничена толщина блоков из-за повышенной жесткости пленки, пленки подвержены старению. Эти обстоятельства ограничивают применение термоклея для скрепления изданий, рассчитанных на длительное и интенсивное использование, в том числе для книг в переплетной крышке [3].

В 1988 году появились полиуретановые реактивные клеевые составы для бесшвейного скрепления. Полиуретан (PUR) является синтетическим полимером, содержащим в основной цепи микромолекулы уретановые группы $-\text{NH}-\text{CO}-\text{O}-$, которые синтезируются путем взаимодействия многоатомных спиртов с обладающими большой реакционной способностью диизоцианатами. Полиуретаны отличаются эластичностью и высокой механической прочностью на истирание; они стойки к воздействию масел и жиров, хорошо воспринимают и отдают жирную печатную краску. Исключительно высокие адгезионные свойства полиуретана позволили применять полиуретановые клеи для бесшвейного скрепления.

Первое поколение реактивных термоклеевых систем появилось на рынке в конце 80-х - начале 90-х годов. Такие клеи имели относительно высокую вязкость, а время их окончательного закрепления составляло от 3 до 6 дней. В конце 90-х годов было создано второе поколение подобных систем, которое

характеризовалось более высокой скоростью реакции: для достижения окончательной прочности требовалось уже менее 3 дней. В 2000 году были выпущены клеи третьего поколения, характеризующиеся еще более высокой скоростью химической реакции (от 6 до 16 часов). Эти клеи имеют низкую вязкость и отличаются очень высокой стабильностью.

Сшивание молекул в клеях на основе полиуретановых форполимеров с реактивными конечными группами начинается под воздействием влаги, содержащейся в воздухе и в бумаге. Полиуретановые форполимеры обладают хорошей адгезией к бумаге, что ведет к высокому качеству скрепления краев листов. Клеевая пленка после закрепления имеет высокую прочность, отличается высокой устойчивостью к жирам, содержащимся в печатных красках, а также устойчивостью к старению. Клеевое скрепление выдерживает температуру от -40 до $+120^\circ\text{C}$ без потери эластичности. Такие клеи технологичны с точки зрения утилизации макулатуры, так как высокая прочность клеевой пленки позволяет легко отделять ее от бумаги в процессе переработки.

Полиуретановые термоклеи поставляются в специальных емкостях, опорожняемых с помощью так называемых барабанных расплавителей (drummelter). Барабанные расплавители, во-первых, обеспечивают длительную защиту клеев от влаги воздуха, а во-вторых, позволяют выполнять расплавление «по требованию», то есть плавить только то количество клея, которое необходимо для выполнения определенной работы. Поэтому и расход энергии относительно мал.

В настоящее время полиуретановые термоклеи успешно применяются для склеивания бумаги с высокой степенью мелования, высоким содержанием наполнителей, отпечатков со значительной степенью запечатки поверхности и УФ-лакированием, а также при изготовлении печатных изданий, предназначенных для интенсивного использования (например, руководств по эксплуатации оборудования) или подвергающихся значительным перепадам температур (например, туристских атласов). При применении полиуретановых термоклеев производительность линии для бесшвейного скрепления может достигать 10 тыс. экз./ч.

Полиуретановые термоклеи широко используются в промышленности: в настоящее время на их

долю приходится примерно 10% мирового потребления клеев. Однако существует ряд факторов, замедляющих внедрение таких термоклеев в нашей стране. Прежде всего, для их использования требуется переоснащение технологического оборудования: необходима установка новых клеевых аппаратов с клеевыми емкостями со специальным покрытием, облегчающим чистку, а также поддержание строго определенных температурных условий. Стоимость клея в три раза выше термоклей на основе сополимера винилацетата с этиленом. При плавлении таких клеев выделяются пары изоцианата, что требует обеспечения безопасности для рабочих и окружающей среды. И наконец, поскольку полиуретановые клеи закрепляются под воздействием влаги, в производственных помещениях необходимо поддерживать строго определенную влажность воздуха. Для выполнения всех этих условий нужны достаточно большие инвестиции [7], [8].

Основными компонентами клеев, применяемых для клеевого бесшвейного скрепления, являются полимеры. Поэтому свойства характерные для полимеров должны быть свойственны и клеям на их основе.

Полимерными, или высокомолекулярными, называют вещества, состоящие из молекул с большой молекулярной массой (от нескольких тысяч до миллионов). Гибкость цепи неодинакова в макромолекулах разной природы. Мерой гибкости цепи является величина сегмента. Если сравнить два полимера с одинаковой молекулярной массой, но с разной длиной сегмента, то наибольшей гибкостью будут обладать макромолекулы полимера с малой длиной сегментов. В таких макромолекулах число сегментов достаточно велико, что и обуславливает высокую эластичность типичных высокополимеров. Может оказаться, что в другом полимере с той же молекулярной массой, но с меньшим числом сегментов, гибкость макромолекул будет так мала, что он вовсе не будет обладать высокоэластичностью и из стеклообразного состояния сразу перейдет в вязкотекучее. Недопустимо использование такого полимера в качестве компонента для КБС изданий, так как клеевая пленка должна обладать эластичностью [7].

Изменение формы молекул под влиянием теплового движения или под действием внешнего поля, не сопровождающееся разрывом химических

связей, называется конформационным превращением. Формы молекул, переходящие друг в друга без разрыва химических связей, называются конформациями, или поворотными изомерами.

Способность макромолекулы к изменению формы зависит от внутримолекулярного взаимодействия и от взаимодействия ее с соседними молекулами, поэтому гибкость не характеризует полностью поведение молекулы в массе полимера. В реальных системах молекулы полимеров окружены другими себе подобными молекулами, поэтому между ними всегда существует тот или иной вид межмолекулярного взаимодействия, которое оказывает влияние на степень заторможенности вращения [7].

Выбор соответствующих видов клеев зависит от технологической направленности клеевого бесшвейного скрепления изданий.

Обобщая, можно сказать, что прочность и долговечность изданий, изготовленных способом КБС, зависит от физико-химических свойств бумаги; расположения машинного направления бумаги по отношению к корешку блока, качества подготовки корешка; формата издания, размера корешкового поля, физико-химических свойств клея; режимов его нанесения и формирования клеевой пленки, а также условий эксплуатации издания. Причиной низкой прочности клеевого скрепления часто является несоблюдение технологических режимов процесса скрепления. Однако даже в идеальных условиях невозможно обеспечение высокой прочности и долговечности изданий, если клей не отвечает эксплуатационным требованиям.

Литература:

- 1 *Борисова В.И.* Основы технологии брошюровочно-переплетных процессов. Свойства клеев для клеевого бесшвейного скрепления: учебное пособие / *В.И. Борисова, А.Н. Ефремова, Л.П. Зименкова.* - М.: Из-во МГ АП «Мир книги», 1994. - 32 с.
- 2 *Борисова В. И.* Клеи для брошюровочно-переплетных процессов: Конспект лекций для студентов ФТП / *В.И. Борисова, И.В. Черная;* М-во образования и науки РФ; Федеральное агентство по образованию, МГУП. - М.: МГУП, 2001. - 28 с.
- 3 *Борисова В. И.* Особенности технологии брошюровочно-переплетных процессов с учетом специфики материалов и техники развивающихся и социалистических стран: учебное пособие для вузов / *В.И. Борисова, А.И. Дуба-сов.* - М.: МПИ, 1988. - 52 с.

4 Гуль В.Е. Структура и механические свойства полимеров/ В.И. Кулезнев, В.Е. Гуль. - М.: Из-во «Высшая школа», 1979. - 352 с.

5 Воробьев Д.В. Технология брошюровочно-переплетных процессов: учебник для вузов / Д.В. Воробьев, А.И. Дубасов, Ю.М. Лебедев. - М.: Из-во Книга, 1989. - 392 с.

6 Либав Д., Хайнце И. Промышленное брошюровочно-переплетное производство. - М.:

МГУП, 2007. - 422 с.

7 Воробьев Д.В. Технология послепечатных процессов: учебник для вузов / Д.В. Воробьев; М-во образования и науки РФ; Федеральное агентство по образованию, МГУП. - М.: МГУП, 2000. - 392 с.

8 Тагер А.А. Физико-химия полимеров / А.А. Тагер. - М.: Из-во «Химия», 1968. - 544 с.

Автор өз мақаласында баспа өнімдерін желімді тігінсіз бекітуді және оның қолданылуын талдайды. Желімді тігінсіз бекітудің технологиялық процесіне, желімдеудің мәнісіне, адгезияға, желімді тігінсіз бекіту үшін арналған жабдықтарға сипаттама беріледі. Сонымен қатар баспа ісінде қолданылатын желімдердің түрлері, оның ішінде поливинилацетатты дисперсия, терможелімдер, полиуретанды желімдер және олардың құрамына кіретін полимерлер, олардың физикалық және химиялық ерекшеліктері қарастырылады.

In the article the author analyzes the technology of perfect binding - common method of binding edition in printing industry at the present time. The technological processes and operations of perfect binding, technological modes of bonding process, the perfect binding machines, the nature of sticking, adhesion are analyzed in detail. Also the kinds of glues used in printing industry such as PVA dispersion, hotmelt, polyurethane adhesive and their components such as polymers, their basic physical and chemical characteristics are observed.

А. Абсеитова

«Аруна» баспасының балаларға арналған басылымдарының танымдық маңызы

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

УДК 316.77(094); 070(094)

Аңдатпа. Мақалада жас ұрпаққа білім және тәрбие берудегі Қазақстан балалар басылымдарының рөлі және проблемалары сарапталады. Ғылыми мақаланың нысаны ретінде «Аруна» баспасы өнімдерінің жанрлық және мазмұндық ерекшелігі талданады. Автор балалар басылымдарын шығару проблема-ларын шешу жолдарын көрсетеді, бүгінгі балалар басылымдарына баға беріп қана қоймай, олардың полиграфиялық сапасымен баға саясаты мәселесін де қамтиды.

Энциклопедиялық балалар әдебиеті.

Кітап мұрасы дүниежүзі халықтарының көп ғасырлық мәдениеті мен тарихын, тілі, дәстүрі мен әдет-ғұрпын бейнелеп қана қоймай, ұжымдық естеліктің басты бөлігі болып есептеледі. Осы асыл мұраларға байланысты біз бүгін көп қырлы көп ғасырлық дүние жүзілік өркениеттің даму тарихын терең зерттеп, барлық адамзаттың пайдаланған таптырмас тәжірибесін пайдалана аламыз «Аруна» баспасы 2000 жылдың мамыр айында ашылды. Баспаның ашылуына демеуші болған адамдар - Иманәлиев Бауыржан және Райымбеков Қазбек[1].

Қоғамымыз түбегейлі өзгеріп, жаңа бетбұрыс алып, жан-жақты өркендеу кезеңінде өмір сүріп

жатырмыз. Осы жағдайдың жеткіншек ұрпақтарымыздың дамуына өз үлесін қосатыны баршамамызға мәлім. Заман талабына сай кішкене бүлдіршіндеріміз ерте жетіліп, олардың сұраныстары, білім алуға деген құлшыныстары артып қана қоймай, талғампаздық қасиеттері де күн өткен сайын өсіп келеді.

Жалпы, балалардың кітапқа деген қызығушылығы ерте жастан байқалады. Ең алғаш қолдарына тиген кітаптары олардың есейген шақтарына дейін естерінде қалады. Сондықтан баланың тұңғыш рет қолына алып отырған кітабы қызғылықты, көркемсуретті, сапасы жоғары болғаны