

Для более качественного сталкивания комплектов блоков настил стола оснащен «воздушной подушкой». Поверхность столешницы делается перфорированной. Через отверстия подается сжатый воздух, который образует воздушную прослойку между тетрадами, позволяющую тетрадам легче и быстрее смещаться между собой при сталкивании блока. В качестве источника сжатого воздуха используется централизованная пневмосистема предприятия. В результате расчета был определен диаметр воздухопроводов, проведен подбор контрольно-регулирующей аппаратуры. Так же в рамках проекта проведены необходимые проверочные расчеты крепежных элементов, и узлов кинематических передач. Все расчетные значения напряжений не превышают допустимые значения. Для управления асинхронным двигателем была выбрана схема с частотным преобразователем, так как частотный преобразователь имеет широкий диапазон регулирования, высокую скорость реакции и позволяет осуществить плавный запуск. Так же частотное регулирование является наиболее экономичным и поэтому рассматривается как основной и наиболее перспективный способ.

Заключение. Модернизация машины клеевого бесшвейного скрепления блоков путем ее дооснащения вибростолом для сталкивания тетрадей позволит обеспечить удобство работы оператора, повысить производительность труда, а так же снизить отходы в брак, за счет уменьшения перекоса тетрадей в блоке.

УДК 655.322:681.652.4

Студ. Пещур А. А.

Науч. рук. ст. преп. Анкуда Д. А.

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ПЕЧАТНЫЙ МОДУЛЬ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТНОЙ МАШИНЫ

Введение. Флексография – один из самых популярных в мире видов печати. Такое широкое признание этой разновидности высокой печати объясняется, прежде всего, тем, что она практически не имеет ограничений по типу запечатываемого материала: это может быть, как тонкая пленка, так и достаточно грубый гофрокартон, не говоря уже о различных видах бумаги, фольги и др.

Флексопечать предоставляет высокое качество оттиска этикетки и разнообразие запечатываемого материала. Кроме того, по сравнению с другими способами печати самоклеящихся этикеток, флексопечать позволяет сократить расходы при печати этикетки.

Печатный процесс требует небольшого давления, при этом обеспечивается надежная передача красок с печатной формы на запечатываемый материал. Помимо относительной простоты строения печатного аппарата, использование жидкой краски дает еще одно преимущество, которое делает флексографию незаменимой в пищевой промышленности. Это возможность использования водорастворимых красок, необходимых при изготовлении упаковки для продуктов.

Флексографские печатные машины «Сигма» выпускаются с шириной печати 126 мм и 186 мм. Машина позволяет выполнять полный цикл изготовления этикеток, наклеек, а также печать на самых различных рулонных материалах. За один проход возможна печать до четырех цветов, припрессовка защитной пленки (ламинация), высечка по любому контуру, смотка решетки на отдельный вал, продольная резка отпечатанной продукции.

Машина оснащена электронным счетчиком отпечатанной продукции (в метрах или штуках). Привод – трехфазный асинхронный двигатель с плавным регулированием скорости печати от 0 до 80 м/мин. Машина оборудована системой вытяжной вентиляции, обеспечивающей отвод избыточного тепла и продуктов испарения красок из рабочей зоны.

Флексомашина «Сигма» имеет модульную конструкцию. Главным недостатком флексографской печатной машины является то, что конструкция ее печатного модуля такова, что при остановке машины, прекращается вращение анилоксового валика, что приводит к засыханию краски и засорению ячеек. Для устранения этого недостатка будет разработан индивидуальный электропривод анилоксового валика, обеспечивающий его вращение во время остановки главного привода машины.

Реализация проекта. Для решения поставленной задачи будет подобран и установлен шаговый двигатель, для обеспечения вращения анилоксового валика, при остановке главного привода машины. На рисунке 1 представлено конструктивное решение модернизированного печатного модуля флексографской машины «Сигма».

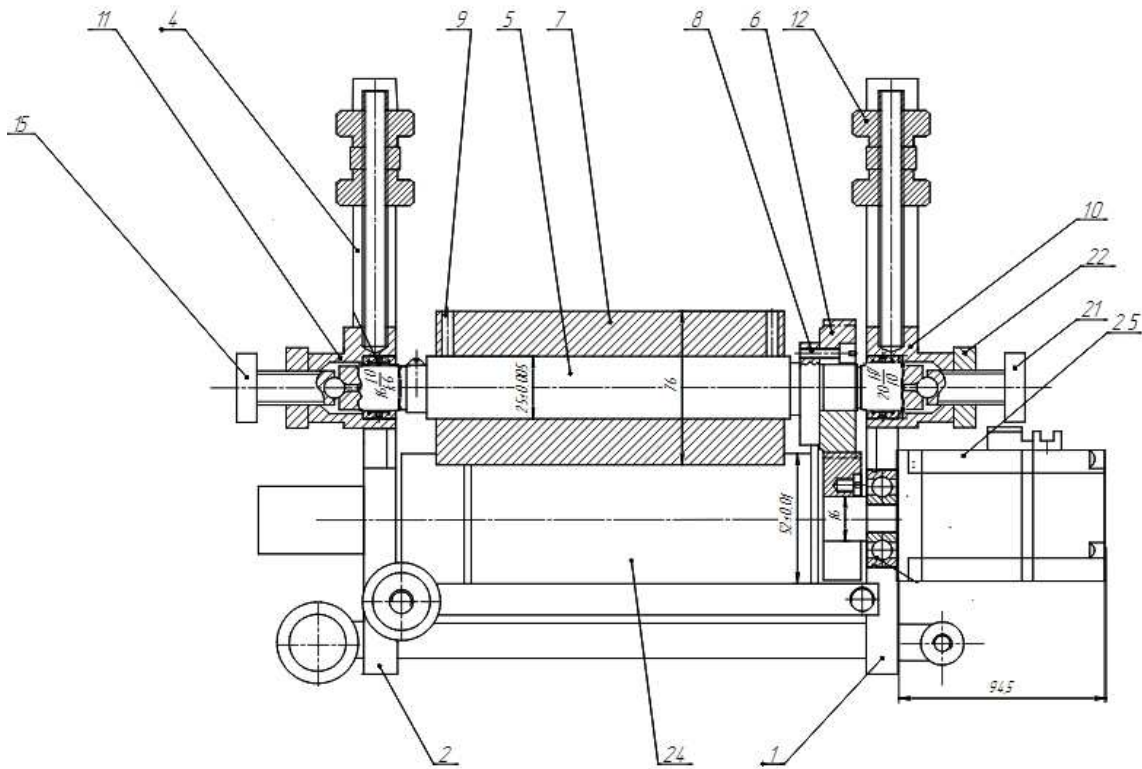


Рисунок 1 – Печатная секция: 1, 2 – плита; 3 – нижняя направляющая; 4 – верхняя направляющая; 5 – ось; 6 – шестерня; 7 – формный цилиндр; 8, 14 – крепежный винт; 9, 18 – винт; 10, 11 – ползуны; 12 – гайка; 13 – планка; 15 – анилокс; 16 – щеки; 17 – собачка; 19, 20 – гайки; 21 – винт приводки; 22 – контргайка; 23, 24 – рамка; 25 – шаговый двигатель

Печатная секция состоит из двух жестко соединенных плит 1 и 2. По нижним направляющим 3 перемещается рамка 23 с красочной ванной и анилоксом валом по верхним направляющим 4 перемещаются ползуны 10, 11 с осью формного цилиндра 5.

Перемещение и фиксация ползун 10, 11 с осью формного цилиндра 5 и формным цилиндром 7 осуществляется при помощи гаек 12. Планка 13, закрепленная на плите при помощи винтов 14 служит базой для гаек 12. Поперечная приводка формы в процессе печати (или осевое оси формного цилиндра) осуществляется при помощи винта 21 и контргайки 22. Сменная шестерня 6 крепится на формном валу винтом 8. Формный цилиндр 7 фиксируется на оси 5 при помощи двух винтов 9. Базой для перемещения рамки с красочной ванной служит собачка 17, закрепленная винтом 18. Перемещение рамки и регулировка нажима анилоксом вала на печатную форму осуществляется при помощи гаек 19 и 20. Красочная ванна устанавлива-

ется на щеки 16 и фиксируется в горизонтальном положении при помощи двух винтов.

В ходе работы над проектом были определены технологические нагрузки и произведен расчет момента статического сопротивления на валу анилокса. По величине момента статического сопротивления был произведен выбор шагового электропривода. Таким образом, анилоксовый вал каждого печатного модуля будет приводиться в движение шаговым двигателем ДШИ–200. Для достижения минимальных изменений в конструкции печатной машины передача вращения от двигателя к анилоксовому валу осуществляется через открытую зубчатую передачу. По известным методикам были проведены необходимые проверочные расчеты всех модернизированных кинематических передач и узлов.

Поскольку скорость печати в машине «Сигма» может изменяться в широком диапазоне, требуется разработка управляемого привода анилоксового вала, который бы обеспечил возможность изменения окружной скорости в пределах 0–180 м/мин. Для этого в рамках проекта осуществлен подбор контроллера, на основе которого реализован драйвер шагового двигателя.

Заключение. В результате выполнения данного проекта была разработана конструкторская документация для проведения модернизации привода печатного модуля машины флексопечати «Сигма», проведен подбор необходимых компонентов и путем имитационного моделирования проверена работоспособность управляемого шагового электропривода. Реализация данного проекта на практике позволит предотвратить засыхание краски и засорение ячеек анилокса во время остановки машины, что приведет к сокращению издержек на очистку анилоксовых валов.