

управляющих и регулирующих элементов). Несколько хуже, примерно равноценные между собой, системы ионного привода и привода с двигателем постоянного тока, регулируемым при помощи дросселей насыщения. Асинхронный привод с контакторным регулированием и все виды систем генератор - двигатель (ГД) можно отнести на последнее место из-за наличия значительного количества релейно-контакторных элементов (у асинхронного привода) и дополнительных вращающихся машин (в системе ГД).

По цене электрооборудования и расходу электроэнергии наиболее эффективной является система с коллекторными двигателями. Затем идут системы с асинхронным двигателем и на последнем месте оказываются системы на постоянном токе.

Необходимо отметить, что системы с асинхронными двигателями имеют дополнительное преимущество. Эти двигатели широко применяются во всех типографиях, и эксплуатация их вполне налажена, двигатели же постоянного тока (так же, как и коллекторные двигатели) в большинстве типографий не применяются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ройзен С. С. Электрооборудование полиграфических машин [Учебник] / Ройзен С.С., Артыков Э. С. -М.: Мир книги, 1994. – 368 с.
2. Штоляков В. М., Федосеев А.Ф., Зирзак Л. Ф. Офсетные печатные машины: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГУП, 1999. – 207 с.

УДК 663.954.5

Л. С. Слоцкая, доц., канд. техн. наук;
Р. С. Зацерковная, доц., канд. техн. наук
(Украинская академия печати, г. Львов, Украина)

УПАКОВКА ДЛЯ МОЛОКА

В общем объеме реализации продукции пищевой промышленности Украины молокоперерабатывающая отрасль занимает примерно 11% [1]. В январе–ноябре 2020 года в Украине было произведено 8,7 млн. тонн молока, что на 4,2% меньше, чем за аналогичный период прошлого года. Из них 29,2% производится в промышленном сегменте [2].

Десятка крупнейших производителей цельномолочной продукции включает следующие предприятия: «Данон» – 13,15%; «Молочный альянс» – 11,19%; «Лакталис» – 9,95%; «Люстдорф» – 9,8%; «Вимм-Билль-Данн» – 8,84%; Приднепровский молочный комбинат –

5,52%; «Галичина» – 5,26%; Тернопольский молокозавод – 5,2%; «Терра Фуд» – 4,71%; Группа компаний «Формула» – 3,11% [3].

Требования к упаковке для молочной продукции во многом более жесткие, чем для других пищевых продуктов. Она должна иметь высокую механическую прочность, жесткость или эластичность, устойчивой к старению, способность к сварке и обеспечению герметичного соединения. Упаковочные материалы должны быть с соответствующей газо-, паро-, водо- и ароматонепроницаемостью, влагопрочными и жиростойкими. Все упаковочные, укупорочные материалы и потребительская тара должны быть инертными по отношению к продукту и при контакте с ним не выделять вредных для здоровья человека веществ [6].

Упаковка для молочной продукции, изготавливаемая в Украине, по всем показателям и свойствам соответствует мировым образцам упаковки и основным трендам их развития. Таким образом, одной из важных и первоочередных задач производителей молочной продукции является увеличение ее срока годности – и не в последнюю очередь это происходит благодаря упаковке.

Ранее основной упаковкой для молока были стеклянные бутылки с укупоркой фольгой, затем пакеты из полимерной пленки и упаковки из комбинированного материала на основе картона, который начали производить в Фастове на заводе потребительской тары (теперь это компания «Елопак-Фастов») [4]. Сейчас, с учетом большого ассортимента молочной продукции, используется разнообразная по вместимости, форме, дизайну, использованным упаковочным материалам и печатно-отделочным процессам, упаковка.

Изменение использования отдельных материалов для упаковки обусловлено следующими факторами: изменением структуры производства молочной продукции в Украине; снижением объемов производства молочной продукции за сравнительный период; демографическими изменениями в Украине; использованием предприятиями импортных упаковочных материалов; развитием производства современных упаковочных материалов в Украине [6].

Украинские производители выпускают упаковку для молока:

- жесткую (стеклянные бутылки; емкости, изготавливаемые термомоформированием или экструзией из полимеров (ПЭВД, ПС, ПВХ, ПП);
- полужесткую из комбинированных многослойных материалов на основе картона;
- мягкую из однослойных или многослойных гибких полимерных пленок [4–6].

Наиболее используемой в Украине упаковкой для молока и молочной продукции является мягкая. Среди недостатков мягкой упаковки – невысокие прочностные свойства и неудобство в пользовании. Существенным преимуществом такой упаковки является то, что она дешевая. Срок хранения для различных видов продукции составляет до 10 суток. Наряду с однослойными пленками из ПЭ используются многослойные пленки с заранее заданными барьерными свойствами, что позволяет достичь срока хранения молочной продукции до 90 дней при температуре +1...+25°C [4].

На третьем месте по использованию находится полужесткая упаковка из комбинированных многослойных материалов на основе картона, предназначенных для изготовления пакетов различной конфигурации типа Тетра-брик, Тетра-брик-асептик, Пюр-Пак, Тетра-Рекс и др. для молока и кисломолочных напитков. Изготавливаются методом экструзионного ламинирования. Наличие в комбинированных материалах картона обеспечивает жесткость, каркасность и др.; алюминиевой фольги – барьерные свойства; внутреннего полиэтиленового слоя – санитарно-гигиеническую чистоту и термосвариваемость. Сочетание картона и алюминиевой фольги обеспечивает защиту продукта от воздействия солнечных лучей и предотвращает попадание света и воздуха в упаковку, что очень важно именно для молока. Это асептическая упаковка для молока и кисломолочных напитков, позволяющая продлить срок годности продукции до 45–90 суток без потерь потребительских свойств. Украинские производители широко используют полужесткую упаковку из комбинированного многослойного материала по технологии и на оборудовании известной компании «Тетра Пак». Важной составляющей такой упаковки является глобальное экологическое значение: экономит природные ресурсы; гарантирует эффективное использование пространства при транспортировке; асептическую упаковку легко утилизировать [4–6].

Потребители наряду с повышением вкусовых и питательных свойств молочных продуктов ожидают от производителей и усовершенствованной в различных аспектах упаковки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федулова І. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози / І. Федулова // Товари і ринки. – 2018. – №1. – С. 15.
2. Промислове виробництво молока за 11 місяців зросло на 0,5% // Спілка молочних підприємств України. – 21.12.2020. – Режим доступу: <http://www.molsouz.org.ua/novyny/3120-promislove-virobnitstvo-moloka-za-11-misyatsiv-zroslo-na-0-5.html>.

3. ТОП-10 найбільших виробників молочної продукції в Україні // Agravery. – 3.10.2016. – Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/top-10-najbilsih-virobnikiv-molocnoi-produkcii-v-ukraini>.

4. Кривошей В. М., Халайджі В. В. Упаковка для молочної продукції / В. М. Кривошей, В. В. Халайджі // Упаковка. – 2018. – №5. – С. 33–37.

5. Халайджі В. В., Кривошей В. М. Упаковка для харчових продуктів та напоїв / В. В. Халайджі, В. М. Кривошей – К. : ІАЦ «Упаковка», 2018. – 216 с.

6. Сирохман І. В., Завгородня В. М., Демкевич Л. І. Тара і упакування продовольчих товарів / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня, Л. І. Демкевич. – Львів : Видавництво ЛКА, 2001. – 546 с.

УДК 655.26; 004.92

С. В. Сипайло, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

СОЗДАНИЕ ВЕКТОРНЫХ УЗОРОВ НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В ПОЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

В процессе допечатной подготовки полиграфической продукции осуществляется ряд процедур обработки текстово-изобразительной информации, выполнение которых зачастую сопряжено с большим объемом ручных работ. Последнее актуально и для процессов создания изобразительных оригиналов. Для многих видов печатной продукции характерны технические иллюстрации и декоративные изображения, которые характеризуются упорядоченностью элементов в куда большей степени, чем художественные образы. Поэтому для автоматизации процесса создания таких изображений, а также сокращения технологической цепочки процесса их репродуцирования целесообразно реализовать компьютерный синтез изображений на основе формальных процедур.

Для создания декоративных узоров, образованных криволинейными контурами, используются программные средства векторной графики. При этом базовый инструментарий векторных графических редакторов, таких как CorelDRAW и Adobe Illustrator, не позволяет создавать контурные узоры сложной формы и состава в автоматическом режиме. В то же время средства автоматизации работы указанных выше программ позволяют существенно расширить базовые функциональные возможности.