

2. Высокая устойчивость к озону и агрессивным краскам;
3. Оперативность работы машин;
4. Качественная продукция за минимальные затраты;
5. Сравнительно невысокая стоимость оборудования;
6. Простота процесса изготовления пластин.

Одним из ведущих производителей высококачественной гибкой упаковки на территории Республики Беларусь, является полиграфическая компания «МастерФлекс», использующая технологию Kodak Flexcel Direct System. Внедрение новых технологий может гарантировать стабильное качество выпускаемой продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Технология CtP. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://compuart.ru/article/23993> – Дата доступа: 29.03.2021.
2. Технические характеристики Kodak Flexcel Direct System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belyterem.com/images/sampled/polygraphy/kodak-flexcel-nx.pdf>. – Дата доступа: 27.03.2021.
3. Технологии PlateRite FX. CtP для флексографской и высокой печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.yam.ru/netcat\\_files/277/233/Screen\\_PlateRite\\_FX\\_2013\\_NEW.pdf](http://www.yam.ru/netcat_files/277/233/Screen_PlateRite_FX_2013_NEW.pdf) – Дата доступа: 29.03.2021.

УДК 658.788.4

Студ. Д.В. Рудницкая  
Науч. рук. ст. препод. И.В. Марченко  
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### **АНАЛИЗ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛИМЕРНОЙ И БИОРАЗЛАГАЕМОЙ УПАКОВОК**

Пластиковая упаковка является самым широко применяемым видом упаковочных материалов из всех используемых. Полимерные материалы обладают рядом преимуществ: низкую цену; малый вес; высокие технические характеристики (прочность, водо- и газопроницаемость, способность к усадке и т.д.); возможность вторичной переработки.

Цель данной работы проанализировать особенности полимерной и биоразлагаемой упаковок. Задачи: изучить полимерную упаковку; рассмотреть биоразлагаемые материалы для упаковки; определить преимущества и недостатки обоих вариантов.

Разнообразие полимерной упаковки довольно велико. Она может быть предназначена для непищевой или пищевой продукции.

Однако у этого вида тары имеются некоторые недостатки: старение под действием кислорода воздуха, агрессивных сред, солнечного света (фотостарение); появление постороннего запаха у продукции от данного вида упаковки; трудность распознавания полимеров при утилизации; возможность миграции органических соединений в продукт (поливинилхлорида, полистирола и т. п.); проблемы утилизации полимерной упаковки.

Для решения всех выше перечисленных недостатков полимерной упаковки в Беларуси вышло Постановление Совета Министров № 7 от 13 января 2020 года «О поэтапном снижении использования полимерной упаковки». Отдельное внимание в постановлении уделяется созданию и внедрению экологически безопасной упаковки бумажной, стеклянной и биоразлагаемой [1].

Биоразлагаемые полимеры отличаются от прочих пластиков тем, что в окружающей среде под действием микроорганизмов (бактерий или грибов) и физических факторов (УФ-излучение, температура, кислород) разлагаются. Длинные цепочки молекул биоразлагаемых полимеров распадаются на углекислый газ и воду, а также метан, биомассу и неорганические соединения.

Биоразлагаемые пластики в основном производятся из крахмала, полимолочной кислоты, полигидроксиалканоатов, целлюлозы и лигнина. При этом все компоненты материала являются биоразлагаемыми. Также доступны так называемые биокомпозиты, представляющие собой смесь полимера с наполнителем, вводимым с целью снижения себестоимости материалов и/или для улучшения химико-механических свойств продукта. Добавление к небiorазлагаемому пластику природных биоразлагаемых наполнителей (крахмала, древесной муки) не делает конечный товарный продукт биоразлагаемым. Для достижения максимальной биологической разлагаемости пластики должны компостироваться вместе с органическими отходами — аэробным или реже анаэробным способами компостирования [2].

В 2019 году в Беларуси изготавливать уникальную для нашей страны упаковку начала группа компаний Kinglet в Логойске, там уже запущено промышленное производство кукурузных пакетов. Сырье для экологичных пакетов — специальные гранулы, состоящие из крахмала, который выделяют из листьев кукурузы. Через год, вместе с органическими и пищевыми отходами, такая упаковка разлагается и исчезает. Кукурузные пакеты соответствуют характеристикам «биоразлагаемости» по Европейскому стандарту EN13432: не меньше 90% материала распадается на CO<sub>2</sub>, воду и биомассу. Такие пакеты можно отличить по специальному логотипу «OK compost», лицензию на пе-

чать которого выдают только независимые европейские лаборатории: TUV (Австрия) и Vincotte (Бельгия).

В 2020 году линию биоразлагаемой упаковки для новых продуктов запустили на ОАО «Бабушкина крынка» управляющая компания холдинга Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» в Могилеве.

Однако экологи предупреждают, что при внедрении экологических альтернатив важно убедиться в наличии условий для разложения и переработки таких видов упаковки. В частности, сейчас в Беларуси отсутствует отдельный сбор органических отходов, а также нет условий для промышленного компостирования. Это значит, что в настоящее время даже биоразлагаемая упаковка окажется на свалке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В Беларуси появился план отказа от пластиковой упаковки. В чём суть? Центр экологических решений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoidea.by/ru/article/4338> – Дата доступа: 27.03.2021.

2. Часть вторая. Все о биоразлагаемых пластиках. Мировой рынок биополимеров — 2019. Общие сведения о биоразлагаемых полимерах. Инжиниринговый химико-технологический центр (ИХТЦ). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ect-center.com/blog/biodegradable-polymers#rec159574886> – Дата доступа: 28.03.2021.

УДК 676.22

Студ. В.В. Гордей

Науч. рук. ст.преп. И.В. Марченко

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

### **ВЛИЯНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУМАГИ НА КАЧЕСТВО ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Качество полиграфической продукции в значительной степени зависит от оптических свойств печатной бумаги: белизны, лоска и прозрачности. Белизна и лоск определяются характером и количеством отраженного светового потока, а прозрачность – прошедшего.

Цель работы – рассмотреть влияние оптических свойств бумаги на качество печатной продукции. Задачи: исследовать параметры качества, на которые влияет белизна, непрозрачность и лоск; изучить дефекты печати, связанные с оптическими свойствами бумаги.

*Белизна* – это способность бумаги отражать свет равномерно по всей зоне спектра. Белизна влияет на четкость; удобочитаемость; цветовой тон; градиционную передачу в светлых участках репродукций.