

Студ. А. С. Знак

Науч. рук. доц. Н. Э. Трусевич

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА БЕЛАРУСИ

По результатам рыночного исследования (World Paper Markets up to 2030), подготовленного Poug Management Consulting к 2030 г. мировое потребление бумаги и картона составит 482 млн. тонн. В среднем спрос будет расти на 1,1% в год. Начиная с 1950 г., объемы производства бумаги постоянно росли.

В последнее время все большей популярностью пользуется экологически чистая, не наносящая вреда окружающей среде и изготовленная из возобновляемых ресурсов (или с их помощью) продукция. Относится это и к упаковочным материалам. Кроме того, существует определенный сегмент продукции, в силу своих свойств, не рекомендуемых упаковываться в синтетическую упаковку: ряд пищевых продуктов (например, мука и сахар), уголь для мангалов (бумажный мешок несет двойную нагрузку: он также используется для розжига), некоторые строительные материалы (гипс, алебастр, цемент и т. п.) и многое другое.

Бумажные мешки и картонные коробки востребованы на слишком большом спектре производств. Поэтому рынок упаковки из бумаги и картона практически не ограничен.

В структуре концерна «Беллесбумпром» функционирует 12 предприятий, специализирующихся на выпуске целлюлозно-бумажной продукции. Несмотря на все многообразие существующих упаковочных материалов, картон остается одним из наиболее популярных и востребованных. В настоящее время предприятия целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь выпускают более 20-ти видов бумаги и картона.

Цель работы — построение с помощью численных методов по наблюдаемым данным экономического процесса функции жизненного цикла (ЖЦ). При моделировании были использованы данные о годовом производстве бумаги и картона в натуральном выражении.

Экономический анализ прошлого и настоящего периодов является основой для планирования будущего состояния системы, так как позволяет определять и учитывать тенденции, финансовые пропорции и нормативные соотношения, которые имели место до принятия плановых решений. Анализ эволюции теории циклов позволил сделать

вывод, что цикличность присуща всем типам экономических процессов и систем и является универсальной формой развития.

Особое место в системе экономических циклов занимает ЖЦ. Стадии ЖЦ представляют собой закономерную последовательность сменяющих друг друга этапов, каждый из которых является следствием предыдущего. При этом переход от этапа к этапу происходит без резких скачков. Теория жизненного цикла является достаточно эффективным инструментом прогнозирования возможных критических ситуаций.

ЖЦ можно рассматривать как элементарный цикл периодического процесса изменения экономических показателей. И в этом плане его моделирование и исследование представляет интерес для анализа цикличности широкого спектра экономических процессов.

Построение математической модели включает три этапа: выбор вида функции $y = f(x)$, определение значения ее коэффициентов и количественная оценка сходимости статистических данных к регрессионной функции. ЖЦ продукции, для которой характерны колебания выпуска и сбыта, описывается уравнением, которое имеет вид:

$$y(t) = a_0 \sin(a_1 t + a_2),$$

где a_0, a_1, a_2 — параметры кривой колебаний; t — временной интервал.

Для нахождения коэффициентов данной функции ЖЦ в программе MathCAD применяется метод наименьших квадратов, в соответствии с которым сумма квадратов отклонений (разность между экспериментальным и теоретическим значениями) для всех точек должна быть минимальна. Условием минимума функции, зависящей от нескольких параметров, является равенство нулю всех частных производных:

$$\begin{cases} a_0 \sum_i (\sin(a_1 \times t_i + a_2))^2 - \sum_i (y_i \times \sin(a_1 \times t_i + a_2)) = 0 \\ a_0 \sum_i [t_i \times (\sin(a_1 \times t_i + a_2) \times \cos(a_1 \times t_i + a_2))] - \sum_i (t_i \times y_i \times \cos(a_1 \times t_i + a_2)) = 0, \\ a_0 \sum_i (\sin(a_1 \times t_i + a_2) \times \cos(a_1 \times t_i + a_2)) - \sum_i (y_i \times \cos(a_1 \times t_i + a_2)) = 0 \end{cases}$$

На рисунке представлен прогноз изменения производства бумаги и картона в натуральном выражении до 2020 г. Объем производства бумаги и картона носит колебательный характер. Результаты моделирования показывают, что объем производства бумаги и картона в 2018 году находится в начале формирования нового цикла. Функция ЖЦ в данном случае представлена уравнением: $y(t) = 54,006 \times \sin(0,541 \times t + 24,997) + 318,15$. Оценка адекватности полученного уравнения иссле-

дуюмому процессу проверяется по критерию Фишера. Для полученной функции значение критерия Фишера меньше табличного, а значит уравнение адекватно процессу.

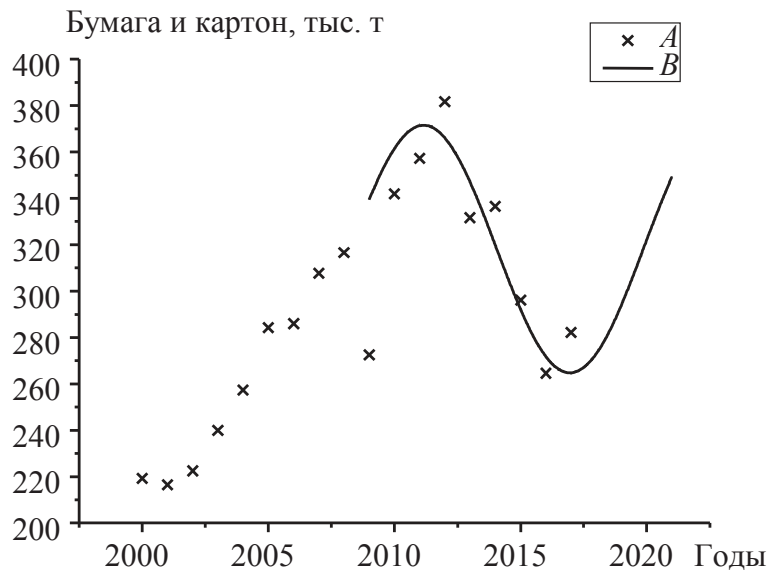


Рисунок – Динамика производства бумаги и картона в натуральном выражении в 1995–2017 гг.:

***A* – статистические данные выпуска;
B – функция жизненного цикла**

Увеличение спроса на картон обусловлен стремительной динамикой развития потребительского рынка. В частности, как и во всем мире, основную долю занимает сегмент пищевой упаковки. В 2015 г. потребление бумаги на душу населения в Беларуси составило около 32 кг. Данный показатель значительно ниже, чем показатели стран ЕС.

В настоящее время отечественный рынок картона не может удовлетворить ряд растущих требований упаковочной и полиграфической отраслей в свете современных тенденций. В Республике Беларусь отсутствует производство высококачественных картонов, производители вынуждены их импортировать из-за рубежа.

Для того чтобы изменить эту ситуацию и организовать на территории Беларуси собственное производство картона высокого класса, предприятия концерна «Беллесбумпром» приступили к реализации инвестиционного проекта, ориентированного на импортозамещение.

Основной страной-потребителем белорусских картонно-бумажных изделий является Россия. Она же является основной страной-поставщиком картонно-бумажных изделий в Беларусь.

Создание производств по глубокой переработке древесины, ввод мощностей по выпуску импортозамещающей продукции даст возможность изменить существующую тенденцию преобладания импор-

та наукоемкой бумажной продукции над объемами экспорта дешевого древесного сырья, а также позволит обеспечить производство конкурентоспособной продукции пользующейся повышенным спросом как в Республике Беларусь, так и за ее пределами.

УДК 655. 262

Студ. К. А. Емяльянава
Навук. кір. дац. Т. М. Федарцова
(кафедра беларускай філалогіі, БДТУ)

МАСТАЦКАЕ АФАРМЛЕННЕ КНІГІ

Асноўныя задачы афармлення кнігі – зрабіць яе лёгкачытэльнай, зручнай для працы, досыць трывалай і пры дапамозе мастацкіх і паліграфічных сродкаў як мага шырэй раскрыць змест кнігі і тым самым дапамагчы чытачу лепей зразумець і засвоіць яе тэкст.

Асноўная задача нашай працы – адлюстраваць ролю мастацкага афармлення кнігі, раскрыць яго спецыфіку і функцыі на прыкладзе канкрэтных выданняў мастацкай літаратуры, створаных у 1980–2000-х гадах вядомымі беларускімі мастакамі кніжнай графікі. Неабходна асобна спыніцца на гісторыі станаўлення кніжнай графікі ў XX і пачатку XXI стагоддзяў, адлюстраваць тэндэнцыі ў афармленні друкаванай прадукцыі, што выявіліся на працягу гэтага перыяду, даць іх кароткую характарыстыку і паказаць сувязь з сённяшнім днём.

Кніга XX стагоддзя прайшла некалькі этапаў па ўдасканаленні прыцыпаў афармлення. У пачатку стагоддзя ў графічным мастацтве Беларусі склаліся рэалістычныя традыцыі, аднак яны былі яшчэ досыць слабымі і развіцця ў пэўны, акрэслены канкрэтнымі адзнакамі мастацкі напрамак не змаглі. Паліграфічная прамысловасць была ў цяжкім становішчы, таму шмат якія кнігі выходзілі за межамі рэспублікі.

Развіццё кніжнай графікі ў пачатаку XX – 20-я гады XX стагоддзя знаходзілася ў прамой і непасрэднай сувязі з ростам кніжнай прадукцыі, а яна, нягледзячы на тагачасныя сціплыя матэрыяльныя магчымасці, па назвах і тыражу дасягнула нябачнага ўзроўню ў гісторыі беларускага кнігадрукавання.

У 30-я гады беларускія майстры стварылі шэраг цікавых твораў кніжнай графікі. Гэта быў час упартай работы, настойлівых пошукаў, творчых сутыкненняў, супярэчнасцей. Ішла барацьба за якасць, стыль, за лепшы выгляд беларускай кнігі. Значным дасягненнем быў той факт, што кніжная графіка стала самастойным відам выяўленчага мастацтва. Змяніліся да яе адносіны як саміх мастакоў, так і