

Студ. А. Ю. Горошко

Науч. рук. доц. Н. Э. Трусевич

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ВЫПУСКА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ПИВОВАРЕННОЙ ОТРАСЛИ БЕЛАРУСИ

Основным фактором востребованности определенных видов упаковки является динамика спроса и потребления конкретного вида продукции. Емкость рынка выпускающей отрасли напрямую влияет на объемы производства разных видов упаковки, которые используются для продукции данной отрасли.

Цель исследования – построение модели выпуска и реализации продукции пивоваренной отрасли Беларуси для прогноза потребности в упаковке и упаковочных материалах.

Для определения возможных (прогнозируемых) объемов продаж и соответственно емкости рынка применяются методы моделирования. Емкость рынка обычно рассчитывают как в стоимостном, так и в натуральном выражениях. На основе емкости рынка и тенденций ее изменения предприятие имеет возможность определить перспективы своей деятельности на нем. При моделировании использованы данные о годовых объемах продаж и производства пива за 2007–2015 гг., которые представлены в таблице 1.

Таблица – Данные по производству пива за 2007–2015 гг.

Годы	Объем продаж пива, млн. дал	Объем продаж пива, млрд. руб.	Потребление пива на душу населения в Республике Беларусь, л	Объем производства пива, млн. дал
2007	44,1	456,1	46,0	35,6
2008	47,3	605,8	49,6	35,4
2009	44,8	440,1	47,1	33,7
2010	47,6	487,8	50,1	39,7
2011	50,7	416,4	53,5	46,9
2012	47,8	587,4	50,5	42,8
2013	47,6	521,8	50,3	42,6
2014	48,5	456,2	51,3	43,5
2015	44,2	577,1	46,5	39,2

Построение математической модели, т. е. поиск уравнения, включает выбор вида функции $y = f(x)$, определение значения ее коэффициентов и количественная оценка сходимости статистических данных к регрессионной функции. На основе анализа распределения статистических данных была для моделирования выбрана функция с

повторными циклами.

Жизненный цикл (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 неизвестных коэффициентов функций ЖЦ в программе MathCAD применяется метод наименьших квадратов.

На рис. 1 представлен прогноз изменения объема продаж пива до 2019 г. в стоимостном и натуральном выражениях.

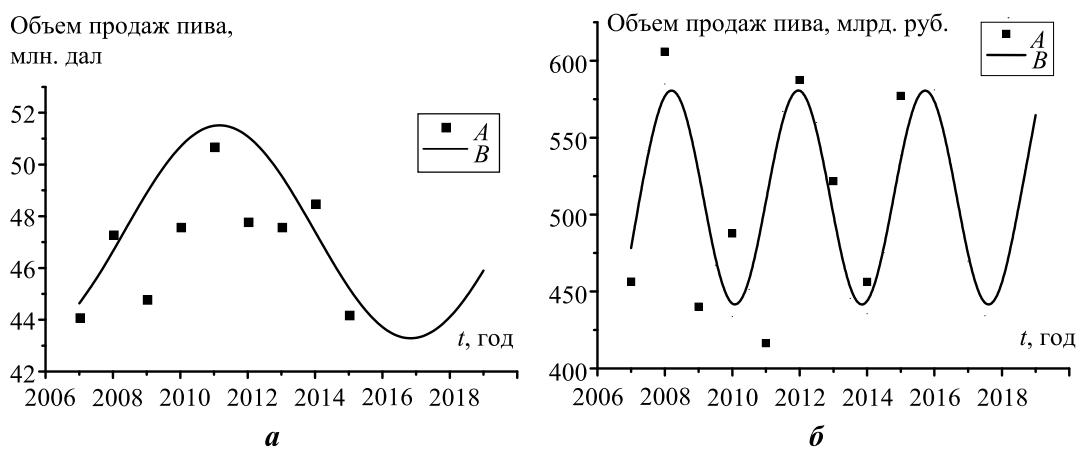


Рисунок 1 – Прогноз изменения объема продаж пива: *а* – млн. дал; *б* – млрд. руб.: *А* – статистические данные выпуска; *В* – функция жизненного цикла

Объем продаж пива в млн. дал, носит колебательный характер в диапазоне от 44,1 млн. дал до 50,7 млн. дал, при этом период колебаний составляет 11,5 лет. Определяющим фактором влияния на рынок пива стал рост цен. Ключевое влияние на цены оказал существенный рост ставок акцизов на пиво. На сегодня Беларусь находится в числе лидеров по размеру пивного акциза в Европе. При этом покупательная способность населения страны ниже среднеевропейской. Результаты моделирования на рис. 1, *а* позволяют ожидать в 2017 г. начало нового жизненного цикла. Функция ЖЦ в данном случае представлена уравнением: $y(t) = 4,114 \times \sin(0,554 \times t + 23,841) + 47,4$.

В последние годы отечественные производители сталкивались с высокой конкуренцией со стороны импортной продукции. Отечественные компании пытаются повысить объем поставок пива на внутренний рынок посредством переключения на местное производство мировых брендов.

Прогноз изменения объема продаж пива в млрд. руб. до 2019 г. на рис. 1, б носит ярко выраженный колебательный характер в диапазоне от 416,4 млрд. руб. до 605,8 млрд. руб., период колебания составляет 4 года. Результаты моделирования позволяют ожидать, что в 2016 г. произойдет рост выпуска до максимального значения диапазона, а затем начнется стадия спада и с 2018 г. начало нового цикла. Функция ЖЦ в данном случае представлена уравнением: $y(t) = 78,088 \times \sin(1,67 \times t + 29,132) + 511,1$. Основной причиной текущей ситуации является снижение покупательной способности населения в стране. Рынок начнет расти только тогда, когда доходы населения тоже будут расти.

Прогноз изменения потребления пива на душу населения в Республике Беларусь в литрах на рис. 2 носит колебательный характер в диапазоне от 46,0 л до 53,5 л, при этом период колебаний составляет 12 лет. Сравнивая потребление пива на душу населения с другими странами, можно сделать вывод, что в Беларуси есть потенциал роста потребления пива и рынка в целом. По результатам моделирования в 2017 г. будет начало нового жизненного цикла. Функция ЖЦ представлена уравнением: $y(t) = 3,598 \times \sin(0,536 \times t + 30,218) + 49,25$.

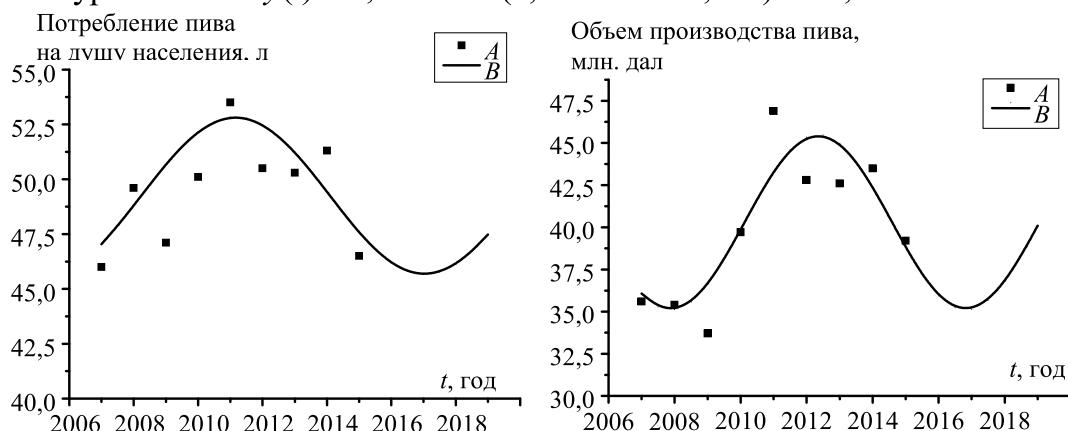


Рисунок 2 – Прогноз изменения потребления пива в Республике Беларусь на душу населения в литрах: А – статистические данные выпуска; В – статистические данные выпуска; В – функция жизненного цикла

Рисунок 3 – Прогноз изменения объема производства пива в млн. дал: А – статистические данные выпуска; В – функция жизненного цикла

На рис. 3 представлен прогноз изменения объема производства пива в млн. дал до 2019 г., который носит колебательный характер в диапазоне от 33,7 млн. дал до 46,9 млн. дал, при этом период колебаний составляет 9,5 лет. Результаты моделирования позволяют ожидать в 2017 г. начало нового жизненного цикла. Функция ЖЦ в данном случае представлена уравнением: $y(t) = 5,201 \times \sin(0,703 \times t + 28,52) + 40,3$.

Для количественной оценки сходимости результатов исследования были определены критерии Фишера. Для всех регрессионных функций рассчитанные значения критерия Фишера меньше табличного.

Таким образом, были построены и проанализированы наиболее характерные функции ЖЦ выпуска и реализации продукции пивоваренной отрасли Беларуси и с их помощью был оценен ее потенциал.

УДК 004.921

Студ. Е. С. Котик

Науч. рук. ст. препод. Н. Б. Каледина
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКРОСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЭФФЕКТОВ В ПРОГРАММЕ CORELDRAW

Для создания разнообразных текстовых эффектов в основном принято использовать редактор Adobe Photoshop, предлагающий множество фильтров, готовых стилей, слоевых эффектов и режимов наложения. Однако многие текстовые эффекты без труда можно выполнить и в CorelDRAW. Эффекты, созданные в CorelDRAW, обладают одним бесспорным преимуществом – векторной природой. Кроме того программа CorelPhotoPaint, которая поставляется совместно с программой CorelDRAW позволяет применять и различные растровые эффекты.

В CorelDRAW различают два типа текста: простой и фигурный. Первый используется для набора сплошного текста, второй – для создания различных эффектных текстовых надписей. К фигурному тексту можно применить множество эффектов, например, падающие тени или контур, создать иллюзию объема и т. д. Можно расположить фигурный текст вдоль открытого или замкнутого пути, создать логотип трансформацией одной буквы, заключением текста внутри геометрической фигуры.

При создании объемного текста в Photoshop, необходимо сделать несколько копий исходного текстового слоя, разместив каждую из них с небольшим сдвигом. В CorelDRAW это делает инструмент *Перемещение*, которому необходимо указать исходный и конечный текст, а промежуточные состояния создаются автоматически.

Для имитации объема в CorelDRAW имеется также и специальный инструмент, который называется *Вытягивание*. Объекты, к которым применено вытягивание, называются телами экструзии. Настраивая параметры этого инструмента, можно назначить тип и глубину вы-