

Мировые тенденции развития информационных таможенных технологий (технологии будущего) — это:

- биометрия;
- «электронный нос»;
- RFID (радиочастотная идентификация);
- беспроводные системы определения местонахождения (GPS) и электронные замки.

Выводы:

- цели таможенных программ сосредоточены на устойчивости и безопасности посредством усовершенствования технологии контроля маршрута перевозки товаров;
- использование радиочастотной технологии станет общепринятой практикой;
- будет широко распространено применение нанотехнологий и биометрии для идентификации пассажиров и товаров группы повышенного риска;
- программы анализа рисков на основе оперативных данных станут гарантией защиты от мошенничества.

Литература

Государственный Таможенный комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gtk.gov.by>. — Дата доступа: 02.03.2015.

Нанотехнологии и наноматериалы [Электронный ресурс] / Федеральный интернет-портал. — Режим доступа: <http://www.portalnano.ru>. — Дата доступа: 02.03.2015.

Электронная библиотека БГУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elib.bsu.by>. — Дата доступа: 02.03.2015.

Н.А. Мисник
БГЭУ (Минск)

*Научный руководитель — кандидат физико-математических наук
С.С. Белявский*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА ВЗАИМОЗАВИСИМЫХ И ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩИХ ТОВАРОВ

Объем спроса товара зависит не только от цены, но и от ряда других факторов. Формирование спроса на рынке в значительной степени определяется наличием взаимозависящих или конкурирующих товаров. Цель данной работы — прогнозирование объемов спроса на такие товары с использованием аналитических моделей. Примером аналитических моделей является система дифференциальных уравнений вида

290

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.
БГЭУ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°.
BSEU. Belarus State Economic University. Library.
<http://www.bseu.by/elib@bseu.by>

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_1(r_1 - \gamma_1 x_1 - a_{12} x_2 + b_{31} x_3) \\ \dot{x}_2 = x_2(r_2 - \gamma_2 x_2 - a_{21} x_1 + b_{32} x_3) \\ \dot{x}_3 = x_3(r_3 - \gamma_3 x_3 - b_{13} x_1 + b_{23} x_2) \end{cases}$$

В данной системе товары X_1 и X_2 являются конкурирующими, а X_3 — взаимодополняющим товаром к X_1, X_2 . Коэффициенты $\dot{x}_1, \dot{x}_2, \dot{x}_3$ характеризуют объем спроса на товары X_1, X_2, X_3 соответственно. Коэффициенты x_1, x_2, x_3 характеризуют среднее значение объемов спроса на товары X_1, X_2, X_3 . Коэффициенты a_{12} и b_{31} характеризуют конкурирующее или стимулирующее взаимодействие товаров $X_1 X_2$ и взаимодополняющих $X_1 X_3$. Коэффициент r отвечает за управление. Физический смысл управлений может быть различным в зависимости от целей исследования (например, изменение цены, улучшение потребительских свойств, реклама). Коэффициент γ характеризует истощение ресурсов рынка по мере его насыщения.

Для построения аналитического решения может быть использован оператор преобразования

$$D = x_1(r_1 - \gamma_1 x_1 - a_{12} x_2 + b_{31} x_3) \frac{\partial}{\partial x_1} + x_2(r_2 - \gamma_2 x_2 - a_{21} x_1 + b_{32} x_3) \frac{\partial}{\partial x_2} + x_3 \cdot (r_3 - \gamma_3 x_3 - b_{13} x_1 + b_{23} x_2) \frac{\partial}{\partial x_3}.$$

Для численного решения и его графической иллюстрации был использован пакет MatLab с расширением Simulink, где была построена имитационная модель рассматриваемого процесса.

Приведем некоторые результаты проведенного исследования. В первом случае сопутствующие товары существуют только для товаров X_1 . При прочих равных условиях спрос на товар X_1 будет расти, а на товар X_2 наоборот уменьшаться, стремясь к 0; так как товары X_1 и X_3 взаимно дополняют друг друга, то при увеличении спроса на один из этих товаров увеличится спрос и на второй из них. Товары X_1 и X_2 являются конкурентами, поэтому при увеличении спроса на товар X_1 , спрос на товар X_2 будет уменьшаться быстрее. Во втором случае рассмотрим влияние прочих факторов (например, рекламы). Пусть при прочих равных условиях эффективность рекламы для товаров X_1 в 2 раза выше, чем для товаров X_2 . Тогда спрос на товары X_1 будет расти. И чем сильнее будет эффективность рекламы, тем наклон кривой спроса будет выше. На товары X_2 спрос сначала немного уменьшится, а потом также будет расти, однако намного медленнее, чем для товаров X_1 . Спрос на товары X_3 также будет расти. И чем выше будет значение спроса для X_1 и X_2 , тем больше будет наклон кривой спроса для товаров X_3 , соответственно рост спроса на товары третьей товарной группы будет быстрее.

Можно сделать вывод, что чем больше будет влияние прочих факторов, таких как реклама, изменение цены, улучшение потребительских свойств, а также если на товар будут сильно влиять взаимодополняющие товары, спрос на этот товар будет увеличиваться. Таким образом, с помощью использования этих факторов можно влиять на спрос на товары.

Литература

Замков, О. О. Математические методы в экономике : учеб. пособие / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных. — М. : Дело и сервис, 1999. — 366 с.

А.А. Мозоль
БГЭУ (Минск)

Научный руководитель — кандидат экономических наук А.В. Мозоль

УСТОЙЧИВОСТЬ И ЦИКЛИЧНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИХ ОСОБЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Учет особенностей проявления рискованных факторов при использовании производственного потенциала субъекта хозяйствования и своевременное управление рискованными ситуациями определяют результативность всего хозяйственного процесса. Применение инновационных подходов в системах оценки процессов и использования аграрного производственного потенциала в условиях неопределенности позволяет разрабатывать стратегические и тактические программы управления рисками сельскохозяйственного производства.

Таким образом, необходима выработка эффективных методик и инструментария своевременного мониторинга колебаний в производстве сельскохозяйственной продукции.

Нами исследована и доказана цикличность сельхозпроизводства на примере урожайности зерновых по Республике Беларусь с 1940 по 2014 г. Была осуществлена экспериментальная проверка выбора математического инструментария для исследования процесса цикличности на основании данных об урожайности зерновых по Республике Беларусь за период с 1940 по 2014 г.

Исследование влияния погодных условий на урожайность зерновых по Республике Беларусь за период 1940—2014 гг. позволило получить корреляционно-регрессионную модель, зависящую от пяти факторов: сумма осадков за третью декаду августа и первую декаду сентября, мм; сумма осадков за вторую декаду июня, мм; среднедекадная температура воздуха за третью декаду июня, °С; среднедекадная температура воздуха за первую декаду сентября, °С; гидротермический коэффициент за период с начала возобновления вегетации до конца второй декады июня.

Коэффициент множественной корреляции для выведенной модели составил 0,897, детерминации — 0,864. Все факторы, включенные в модель, существенны, так как фактические значения *t*-критерия любого из них больше критического значения.

Для получения комплексной оценки влияния погодных условий на формирование цикличности в динамике урожайности зерновых