

оценить региональную структуру туристских поступлений, так как посетители из разных государств могут использовать в качестве платежного средства валюту одной страны, к примеру, доллары США.

Метод выборочных обследований (США, Канада, Великобритания и др.) базируется на опросах выезжающих нерезидентов с целью сбора информации о размерах затрат в период путешествия по стране. Данный подход более точно отражает реальный характер туристского баланса, в то время как банковские отчеты не позволяют полностью отследить расходы иностранных посетителей, что связано с комплексным характером туристского спроса.

В Беларуси сегодня используются различные методические подходы к определению туристского баланса. Согласно методике Национального банка Республики Беларусь в середине 1990-х гг. сальдо туристского баланса страны складывалось отрицательным и имело тенденцию к росту: 1996 г. — -63,6 млн дол., 1998 г. — -101,6 млн дол.

В настоящее время все чаще используется методика, разработанная на основе рекомендаций ВТО (Пирожник, 1997). Для определения общего объема поступлений от МТ суммируются полученные оценочным способом показатели величины доходов от иностранных туристов, однодневных и транзитных посетителей, а также банковские платежи за туристские услуги (показатель экспорта в методике Нацбанка). Согласно данному подходу поступления от МТ в 1996—1997 гг. превышали 300 млн дол., а сальдо туристского баланса складывалось положительным в размере 20—40 млн дол.

Таким образом, имеющийся методологический аппарат не позволяет однозначно оценить характер туристского баланса Беларуси и влияние комплекса МТ на платежный баланс. Статистика туризма в Беларуси сегодня находится в стадии становления теоретической базы. В сложившихся условиях представляется необходимым проведение в республике выборочных анкетных обследований для получения достоверной информации о величине расходов иностранных посетителей.

<http://edoc.bseu.by/>

Р. Кисель, Р. Бялбжеская, М. Воярская,
Польский Варминьско-Мазурский университет (г.Ольштын)

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НА ПРАКТИКЕ

Польское сельское хозяйство с середины 1989 г. находится на этапе перехода к рыночной системе. В этот период появилось много экономических факторов, оказывающих отрицательное влияние на экономическое положение сельского хозяйства. Наиболее ощутимым для земледельческих хозяйств было ухудшение соотношения между ценами закупки средств производства и сбытовыми ценами сельскохозяйственных продуктов. Новые условия ведения хозяйства требуют от производителей рационального учета факторов взаимосвязи между затратами и продукцией. В зависимости от единиц, в которых выражены показатели эффективности, можно выделить техническую и экономическую эффективность.

Экономическая эффективность требует наиболее выгодного соотношения между объемом продукции и производственными затратами. При определении оптимального соотношения между затратами и стоимостью продукции следует учитывать различные критерии оптимальности этого соотношения, а именно: минимизацию расходов на единицу продукции; максимизацию прибыли.

Одним из актуальных вопросов является оптимизация уровня минеральных удобрений. Экономическую рациональность затрат обуславливают соотношения между ценами сельскохозяйственных продуктов (зерновых) и ценами средств производства (главным образом — минеральных удобрений). В результате значительного повышения цен на удобрения в Польше после 1990 г. ухудшилось соотношение между ценой 1 кг зерна и 1 кг удобрений. Это привело к резкому снижению спроса на удобрения и, соответственно, снижению их расхода.

В свою очередь исключение искусственных химических соединений отвечает требованиям альтернативного сельского хозяйства, получающего все более широкое распространение в странах Европейского союза. Следовательно, программа защиты окружающей среды в сельском хозяйстве (экстенсификация сельского хозяйства) приведет к коренным изменениям в соотношении между производственными затратами и полученным продуктом.

Основной проблемой в процессе оптимизации уровня удобрений является определение функции продукции (урожая) и зависимости от уровня азотных удобрений. В макроэкономических исследованиях эта зависимость представлена в пространственной форме на основании эмпирических данных, собранных и опубликованных Главным статистическим управлением. На практическое использование функции продукции при определении оптимального уровня удобрений обращают меньшее внимание. Для определения зависимости между урожаем и удобрениями в микромасштабе следует использовать результаты точных полезных опытов с возрастающими дозами азота. Точность определения функции продукции и, следовательно, надежность определения оптимальной дозы азота зависит от количества доз удобрений.

Чаще всего зависимость между уровнем азотных удобрений и величиной получаемых урожаев наиболее точно отражает многочисленная функция третьей степени типа:

$$\bar{y} = a + b \cdot N + c \cdot N^2 + d \cdot N^3, \quad (1)$$

где \bar{y} — урожай зерна, кг с 1 га; N — доза азотных удобрений, кг/га; a, b, c, d — параметры функции продукции.

Оптимизацию уровня удобрений следует провести с учетом вышеупомянутых целей; минимизации расходов на единицу продукции и максимизации прибыли.

Для вычисления единичных расходов сумму всех производственных расходов пересчитывают на единицу продукции по формуле:

$$K_j = \frac{K_i}{P}, \quad (2)$$

где K_j — расходы на единицу продукции; K_c — общие производственные расходы; P — уровень (объем) продукции.

Сумму общих расходов можно представить следующим образом:

$$K_c = K_s + Z_N \cdot N, \quad (3)$$

где K_s — общие расходы, руб.; K_s — постоянные расходы, р.; Z_N — стоимость азотных удобрений и расходы по их внесению, р./кг.; N — уровень (доза) азотных удобрений (кг/га).

Используя функцию продукции (1) и общих расходов (3), расход на единицу продукции можно вычислить по формуле:

$$K_j = \frac{K_s + Z_N \cdot N}{a + b \cdot N + c \cdot N^2 + d \cdot N^3}. \quad (4)$$

Анализ изменчивости первой производной единичных расходов дает возможность определить уровень, при котором единичные расходы будут самыми низкими. Первую производную расходов на единицу продукции определяют по формуле:

$$\frac{dK_j}{dN} = \frac{Z_N(a + b \cdot N + c \cdot N^2 + d \cdot N^3) - (b + 2 \cdot c \cdot N + 3 \cdot d \cdot N^2)(K_s + Z_N \cdot N)}{(a + b \cdot N + c \cdot N^2 + d \cdot N^3)^2}.$$

Для вычисления наименьшего значения функции единичных расходов (4) следует решить уравнение:

$$2 \cdot Z_N \cdot d \cdot N^3 - (Z_N \cdot c + 3 \cdot K_s \cdot d)N^2 - 2 \cdot K_s \cdot c \cdot N - Z_N \cdot a - K_s \cdot b = 0$$

Другим критерием, который должен учитываться при определении уровня азотных удобрений, является максимизация прибыли. Если допустить, что общий доход, полученный при продаже, пропорционален объему продукции, то его можно вычислить следующим образом:

$$D_c = Z_p \cdot P, \quad (5)$$

где D_c — общий доход; Z_p — цена единицы продукции; P — объем продукции.

Прибыль (Z), полученную в результате продажи определенного количества продукции, вычисляют по формуле:

$$Z = D_c - P \cdot K_j. \quad (6)$$

С использованием ранее рассмотренных формул (1), (5) и (6) формула прибыли брутто принимает следующий вид:

$$Z = Z_p(a + b \cdot N + c \cdot N^2 + d \cdot N^3) - (K_s + Z_N \cdot N). \quad (7)$$

Соответственно, первая производная функции будет выглядеть следующим образом:

$$\frac{dZ}{dN} = 3 \cdot Z_p \cdot d \cdot N^2 + 2 \cdot Z_p \cdot c \cdot N + Z_p \cdot b - Z_n .$$

Для определения уровня азотных удобрений, при котором функция прибыли (7) достигает наибольшего значения, следует решить уравнение:

$$3 \cdot Z_p \cdot d \cdot N^2 + 2 \cdot Z_p \cdot c \cdot N + Z_p \cdot b - Z_n = 0 .$$

Определение точек, в которых первая производная функции прибыли равна нулю и при переходе через три точки меняет знак, даст возможность определить оптимальный уровень удобрения с точки зрения значительного увеличения прибыли.

Благодаря подробному анализу функции прибыли и единичной стоимости можно определить оптимальный уровень удобрения, обусловленный соотношением между ценами отдельных групп средств производства и ценами продукта (зерна).

Представленные экономические модели позволяют установить достоверность выполненных расчетов и определить оптимальный уровень затрат при изменяющемся соотношении между ценами средств производства и ценами реализации продукции.

<http://edoc.bseu.by/>

Е.М. Феденя,
БГУ (Минск)

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРЕМИИ ЗА РИСК ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

Перед любым инвестором стоит задача инвестирования свободных денежных средств в финансовые инструменты, приносящие больший доход при приемлемом процентном риске. Для того, чтобы построить оптимальный по некоторым характеристикам портфель долговых ценных бумаг, необходимо оценить их параметры, т.е. математическое ожидание величины ставки доходности и среднеквадратическое отклонение ставки доходности за срок владения портфелем.

Цель данной статьи — предложить подход к оцениванию этих характеристик на основе главенствующей на рынке гипотезы об изменении процентных ставок в будущем.

Для активов с фиксированным доходом премия за риск называется временной премией и является следствием инвестиций в активы со сроками погашения, не совпадающими со сроками, необходимыми инвестору. Временная премия для произвольного актива в момент времени t на срок τ , равна $\pi_{t,\tau} = y_{t,\tau} - r_{t,\tau}$ где $y_{t,\tau}$ — доходность актива на интервале $[t, t+\tau]$; $r_{t,\tau}$ — безрисковая процентная ставка на том же интервале. Тогда математическое ожидание $\bar{Y}_{t,\tau}$ и среднеквадратическое отклонение ставки доходности $y_{t,\tau}$ определяются аналогичными характеристиками $\pi_{t,\tau}$. Таким образом, необходимо построить оценку $P_{t,\tau}$ временной премии $\pi_{t,\tau}$.

Модель изменяющейся во времени временной премии и i . Эта модель основана на том, что временная премия изменяется во