

В связи с изложенным автор считает поставленную задачу решенной, так как был разработан новый метод решения задач с невыпуклой областью допустимых планов, преимущество которого заключается в том, что его можно использовать для приближенного нахождения не локального, а глобального экстремума. Однако у метода есть свои недостатки, в частности, способ приближения исходной области к ступенчатой фигуре является крайне затратным по вычислениям.

Литература

1. Кузнецов, А. В. Высшая математика: Математическое программирование : учеб. / А. В. Кузнецов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Выш. шк., 2001. — 351 с.

2. Кузнецов, А. В. Руководство к решению задач по математическому программированию : учеб. пособие / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Выш. шк., 2001. — 448 с.

И.В. Исайкин
БГЭУ (Минск)

Научный руководитель — И.В. Денисейко

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИМПОРТНЫХ РАСХОДОВ США

На сегодняшний день все страны мира участвуют в международной торговле, а импорт товаров и услуг является ее неотъемлемой частью. Огромное значение, которое оказывают импортные расходы на будущий экономический рост страны, предопределяет необходимость его точного прогнозирования.

Главной целью исследования является построение модели прогнозирования импортных расходов на основе статистических данных экономики Соединенных Штатов Америки с использованием корреляционно-регрессионного анализа динамики временных рядов.

Первоначально необходимо определить факторы, оказывающие воздействие на импорт. Из экономической теории, в частности макроэкономики, известно, что главные факторы, оказывающие воздействие на импортные расходы страны, — это доход, валютный курс, ставка процента и уровень цен. Поскольку для определения воздействия инфляции и валютного курса на импорт необходимо учитывать в модели огромный объем данных и переменных, эти два фактора рассматривать нецелесообразно. Национальный доход оказывает гораздо более заметное воздействие на импорт, чем ставка процента, в связи с чем данный фактор будет использован при построении модели.

Графический анализ взаимосвязи реальных импортных расходов и реального национального дохода США на основе статистических данных за 1960—2013 гг. подтвердил соответствующие положения эконо-

мической теории и удостоверил использование данных для последующего анализа.

Тем не менее использование данных по всему временному промежутку нецелесообразно из-за наличия структурного сдвига в 1991 г. Результаты теста Грегори Чоу отклонили гипотезу о структурной стабильности временных рядов и соответственно сократили исследуемый промежуток до 22 лет, с 1992 по 2013 г.

Критерий Энгла—Грейнджера не подтвердил коинтеграцию между исследуемыми временными рядами, вероятно, по причине недостаточного объема выборки.

Поскольку коинтеграция между временными рядами не доказана, то перед построением уравнения регрессии необходимо исключить тенденцию из уровней каждого ряда. В результате графического анализа было установлено, что тенденция по виду наиболее близка к линейной или параболической. Для исключения тенденции использованы методы последовательных разностей и отклонений от тренда. В результате получены 4 уравнения регрессии, каждое из которых описывает зависимость импортных расходов США от национального дохода. Поскольку для уравнений, построенных методом отклонений от тренда, коэффициент детерминации оказался выше, то именно они были выбраны для дальнейшего рассмотрения. Наилучшие прогнозные свойства выявлены у модели, построенной с использованием тенденции в виде параболы. Она имеет следующий вид:

$$y_t = -1792 + 0,297 \cdot x_t - 34,805 \cdot t + 0,988 \cdot t^2.$$

Согласно модельным расчетам при неизменном уровне национального дохода наблюдалось постоянное ежегодное увеличение прироста импортных расходов США в среднем почти на 2 млрд дол., что соответствует параболическому тренду. Увеличение уровня национального дохода на 1 млрд дол. влечет за собой дополнительный прирост импортных расходов на 0,297 млрд дол., т.е. расчетами доказана прямая зависимость между рассматриваемыми факторами.

Необходимо отметить, что построенная модель применима для прогнозирования импортных расходов лишь в кратко- и среднесрочной перспективе. Причиной этого является вероятный структурный сдвиг в экономике и структуре импорта США с 2010-х гг., связанный с началом разработки месторождений сланцевой нефти.

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны універсітэт. Бібліятэка.

БГЭУ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by/elib@bseu.by>