

С. А. ХВАСЬКО

(г. Гомель, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины) Науч. рук. **Т. В. Карпей**,
канд. техн. наук, доц.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗАВИСИМОСТИ ЭКСПОРТА ОТ ВЫПУСКА И ОТГРУЗКИ ПРОДУКЦИИ

Постоянно усложняющиеся экономические процессы потребовали создания и совершенствования особых методов их изучения и анализа. Широкое распространение получило использование моделирования и количественного анализа, таких, как экономико-математические методы и эконометрика [1].

Эконометрика оценивает количественные взаимосвязи изучаемых факторов и использует эти оценки для прогнозирования экономических процессов [2].

Одной из основных задач эконометрики является построение и анализ эконометрических моделей. При этом под эконометрической моделью понимается такая форма представления исследуемой экономической задачи с помощью математических терминов и соотношений на основе статистических данных, которая удобна для проведения количественного анализа.

В зависимости от формы математического представления эконометрические модели подразделяют на модели с одним уравнением и модели системы одновременных уравнений [3].

В основе большинства используемых методов прогнозирования лежит анализ временных рядов. Примером временного ряда являются данные об объемах выпуска продукции поквартально за длительный период по годам. На основе этих данных прогнозируется объем выпуска продукции отчетного года [1].

Модели системы эконометрических уравнений используются при изучении достаточно сложных экономических явлений взаимосвязи между исследуемыми показателями, которые описываются не одним, а несколькими уравнениями (например, модель равновесия спроса и предложения в рыночной экономике).

Проведем эконометрическое моделирование на примере СОО «Гомелькабель».

Для построения модели парной регрессии предлагается исследовать зависимость объема экспорта (y) от объема выпуска продукции (x), используя данные 20 наблюдений (квартальные значения показателей за 2009-2013гг.), представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для построения модели, млн. руб.

Выпуск	11 353	16 636	29 630	27 514	34 746	45 788	50 121	50 288	52 364	69 658
Отгрузка	11 452	17 624	26 565	31 858	44 099	51 735	58 984	57 802	56 403	75 066
Экспорт	1 120	2 020	4 294	2 649	6 603	7 617	11 706	9 553	11 006	19 924
Выпуск	94 503	120 442	126 345	115 809	120 141	98 297	99 435	101 999	90 387	77 511
Отгрузка	97 602	127 999	132 905	126 391	128 998	119 349	99 543	113 427	99 132	88 140
Экспорт	27 269	30 101	32 490	36 026	30 124	26 463	31 462	36 110	23 803	20 554

Была построена регрессионная модель $y = f(x) + \varepsilon$ и спрогнозирован объем экспорта при выпуске, равном 80 000 млн. руб.

Уравнение парной регрессии имеет вид (формула 1):

$$y = - 4378,192 + 0,319936x. \quad (1)$$

При заданном значении выпуска, равного 80 000, точечный прогноз экспорта равен 21 216,688 млн. руб., интервальный прогноз равен 14735,36 млн. руб., 27698,02 млн. руб.). Где центр интервала равен точечному прогнозу, концы интервалов получены прибавлением и вычитанием произведения стандартной ошибки регрессии на критическое значение t-статистики. Прогноз является качественным: несмещённым, состоятельным и эффективным. Доверительный интервал значений экспорта содержит с вероятностью 0,95 истинное значение экспорта при заданном значении выпуска.

Для построения модели множественной регрессии исследована зависимость объёма экспорта от создающих его факторов производства: выпуска продукции и её отгрузки. Использовались данные 20 наблюдений (квартальные значения показателей за период 2009-2013гг., табл. 1). Два фактора – выпуск и отгрузка – являются объясняющими факторами для результативного (объясняемого) фактора – объём экспорта. Была построена регрессионная модель $y=f(x_1, x_2)+\varepsilon$ и рассчитано значение экспорта при выпуске, равном 80 000 млн. руб. и отгрузке – 90 000 млн. руб..

Таким образом, уравнение регрессии имеет вид (формула 2).

$$y = - 4341,612 + 0,341x_1 - 0,0197x_2. \quad (2)$$

Рассчитанное значение экспорта при заданных параметрах выпуска и отгрузки равно 21165,388.

Наибольшее влияние на экспорт оказывает выпуск продукции.

Динамика выпуска продукции СОАО «Гомелькабель» характеризуется данными, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для построения модели

Годы	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Выпуск продукции за год, млрд. руб.	57	58	60	66	76	82	93	99	113	111	116	125	137	152	159	181	337	451	369
Среднеквартальный выпуск продукции, млрд. руб.	14	15	15	17	19	21	23	25	28	27	29	31	24	38	40	45	84	115	92

Для построения временного ряда использовались 19 наблюдений. Уровни временного ряда – это значения $y_1(t = 1, 2, \dots, n)$ наблюдаемого показателя в каждом из n временных периодов (лет). Построены корреляционное поле временного ряда, содержащего убывающую тенденцию, и экспоненциальная линия тренда с максимальным коэффициентом детерминации $R^2 = 0,9025$. Соответствующее ей уравнение является наилучшей формой тренда (формула 3):

$$y = 10818e^{0,104x}. \quad (3)$$

По формуле линии тренда было найдено прогнозное значение выпуска в 2014г. – 86 592,3 млн. руб. в среднем за квартал.

Таким образом, прогнозируется снижение объёма выпуска продукции в 2014 году по сравнению с 2013 годом.

За 2011-2013 гг. показатели внешнеэкономической деятельности характеризуются следующим образом: объем экспорта за 2012 год по сравнению с 2011г. увеличился на 41,7 %, за 2013 год – снизился на 10,5 % к уровню 2012 года.

Построенные регрессионные модели свидетельствуют о сохранении тенденции снижения объема экспорта и выпуска продукции СОАО «Гомелькабель».

Список используемой литературы

1 Эконометрика и экономико-математические методы и модели: пособие для студентов заочной формы получения высшего образования экономических специальностей / авт.-сост.: О. И. Еськова, В. В. Бондарева, Т. А. Заяц, – Гомель: БТЭУ ПК, 2011. – 64 с.

2 Герасимов, А. Н. Эконометрика: теория и практика: электрон. учеб. курс / А. Н. Герасимов, А. В. Гладиллин, Е. И. Громов. – М.: КноРус, 2011. – 207 с.

3 Эконометрика и экономико-математические методы и модели: пособ. для студ. экон. спец-й / авт.- сост.: Л. П. Авдашкова [и др.]. – Гомель: БТЭУПК, 2012. – 116 с.