

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЗАХСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т. РЫСКУЛОВА

ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ:



**МОДЕЛИ
И МЕТОДЫ**

Материалы XI международной
научно-практической конференции
26 апреля 2013 года

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЗАХСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т. РЫСКУЛОВА

ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ: МОДЕЛИ И МЕТОДЫ

Материалы IX международной научно практической конференции

26 апреля 2013 года

УДК 681.3.07

ББК 32.973.26-018.2.75

Э 40

Экономическое прогнозирование: модели и методы: материалы IX
Э 40 международной научно-практической конференции, 26 апреля
2013 г. / под общ. ред. В.В. Давниса, В.И. Тиняковой; Воронеж. гос.
ун-т [и др.]. – Воронеж: типография Воронежского ЦНТИ – филиала
ФБГУ «РЭА» Минэнерго России, 2013. – 252 с.

ISBN 978-5-4218-0165-8

В сборнике представлены материалы IX международной научно-практической конференции «Экономическое прогнозирование: модели и методы», состоявшейся 26 апреля 2013 г. на базе экономического факультета Воронежского государственного университета. Настоящая конференция посвящена актуальным проблемам перспективного анализа социально-экономических процессов. Она ориентирована на развитие теоретико-методологических основ прогнозирования результатов реализации региональных программ, бизнес-процессов, динамики финансовых рынков.

Несмотря на то, что мнения и позиции редакционной коллегии не всегда совпадали с мнениями и позициями авторов, редакторы постарались сохранить их индивидуальный стиль, опубликовав материалы авторов с технической корректурой.

УДК 681.3.07

ББК 32.973.26-018.2.75

ISBN 978-5-4218-0165-8

- © Воронежский государственный университет, 2013
- © Санкт-Петербургский государственный
экономический университет, 2013
- © Казахский экономический университет
им. Т. Рыскулова, 2013
- © Орловский государственный университет, 2013

Разинский А.Ю. Модель портфеля реальных активов и проблемы ее построения	171
Свиридов П.А. Оценка инвестиционных проектов в сфере производственных услуг при помощи методологии реальных опционов	173
Фетисов В.А. Развитие фондового рынка России.....	176
Чан Буй Кыюк Ань, Занг Хынг Кау Модель влияния ценовой динамики на развитие инвестиционного процесса.....	179
Черкунова Н.А., Романенко О.Н. Прогнозирование оборота розничной торговли РФ методами сезонных явлений	185
Яблоновская С.И., Куксин С.В. Опыт разработки прогнозов урожаев для липецкой области.....	189

СЕКЦИЯ 5

Прогнозирование в финансовой сфере

Ардаков А.А. Модель Шарпа и ее модифицированные варианты.....	195
Бабешко Л.О. Проверка гипотезы некоррелированности темпов роста убытков в рамках модели цепной лестницы	197
Гусятников С.В. Регрессионная модель оценки риска дефолта физических лиц.....	203
Давнис В.В., Вершебалюк Н.Ю. Оценка стоимости опционов на полных и неполных рынках	205
Давнис В.В., Коротких В.В. Российский фондовый рынок: вызовы глобализации	207
Давнис В.В., Коротких В.В., Межова К.О. К проблеме формирования портфеля ценных бумаг в условиях глобализации.....	213
Коротких В.В., Юрова Я.А. К вопросу идентификации оптимальных портфелей г. марковица при заданном уровне риска.....	216
Косарева Е.А. Parabolic SAR как инструмент прогнозирования динамики движения цен для автоматизированных торговых систем.....	219
Куликова Т.В., Тинякова В.И. Методологические особенности формирования портфеля акций на основе прогнозных оценок их доходности.....	221
Подлипняк И.Б. Искусственные фондовые рынки и гетерогенные агенты с интеллектуальной адаптацией стратегий принятия решений.....	224
Самойленко А.В. Использование анализа макроэкономических показателей в прогнозировании валютных курсов	228

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБОРОТА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ РФ МЕТОДАМИ СЕЗОННЫХ ЯВЛЕНИЙ

Оборот розничной торговли является важнейшим показателем в экономике страны. Он взаимодействует со многими показателями развития народного хозяйства, с государственным бюджетом, денежным обращением.

Актуальность данного исследования обусловлена важной ролью оборота розничной торговли. В сфере товарного обращения оборот розничной торговли влияет на другие показатели торговли, в частности на товарные запасы и их оборачиваемость в торговле и т.д. Вместе с тем он сам испытывает известное воздействие товарных запасов, трудовых и денежных затрат, состояния материальной базы торговли и т. п.

Планирование оборота розничной торговли необходимо для обоснованного выбора целей, определения политики, разработки мер и мероприятий, методов достижения целей, обеспечения основы для принятия последующих долгосрочных решений.

Исходные данные тренд-сезонного временного ряда представлены в виде матрицы $Y_{i,j}$ размера $[3 \times 12]$. Данные взяты с сайта www.gks.ru.

Таблица 1

Оборот розничной торговли РФ с 2009 по 2011 гг. (млрд. руб.)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2009	1103	1073	1155	1151	1175	1187	1219	1237	1233	1274	1265	1528
2010	1195	1166	1270	1282	1320	1339	1383	1417	1412	1466	1474	1775
2011	1361	1354	1465	1485	1532	1551	1599	1653	1643	1701	1694	2044

Изначально рассматривался тренд-сезонный временной ряд $Y_{i,j}$, порождаемый аддитивным случайным процессом:

$$Y_{i,j} = U_{i,j} + V_{i,j} + \varepsilon_{i,j}, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, T}, \quad (1)$$

где $U_{i,j}$ – тренд; $V_{i,j}$ – сезонная компонента; $\varepsilon_{i,j}$ – случайная компонента; m – число лет, представленных во временном ряду; T – число месяцев в году.

Фильтрация компонент временного ряда была произведена с помощью метода Четверикова [1]. Указанный метод состоит из следующих этапов:

1. Эмпирический ряд Y_i выравнивается по формуле среднехронологической с периодом 1 год, т.е. $T=12$. Выпадающие $T/2$ членов ряда с обоих его концов либо восстанавливаются экстраполированием выровненного ряда, либо остаются в стороне при последующей стадии работ.

Получается предварительная оценка тренда

$$\tilde{Y}_i = U'_i. \quad (2)$$

Рассчитываются отклонения эмпирического ряда от выровненного

$$l_{i,j} = Y_{i,j} - U'_{i,j}. \quad (3)$$

2. Для каждого года i вычисляется среднеквадратическое отклонение

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{T \cdot \sum_{j=1}^T l_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^T l_{i,j} \right)^2}{T(T-1)}}, \quad (4)$$

с помощью которого, полученные отклонения нормируются:

$$\tilde{l}_{i,j} = \frac{l_{i,j}}{\sigma_i}. \quad (5)$$

3. По «нормированным» таким путем отклонениям вычисляется предварительная средняя сезонная волна:

$$V_j^{(1)} = \frac{\sum_{i=1}^m \tilde{l}_{i,j}}{m}. \quad (6)$$

В нашем случае $V_1^{(1)} = \frac{\tilde{l}_{1,1} + \tilde{l}_{2,1} + \tilde{l}_{3,1}}{3}$ и т.д. до $V_{12}^{(1)}$.

4. Средняя предварительная сезонная волна умножается на среднеквадратическое отклонение каждого года и вычитается из эмпирического ряда:

$$U_{i,j}^{(1)} = Y_{i,j} - V_j^{(1)} \sigma_i. \quad (7)$$

5. Полученный таким образом ряд, лишенный предварительной сезонной волны, вновь сглаживается скользящей средней (для месячных данных по трем, пяти или семи точкам в зависимости от интенсивности мелких конъюнктурных колебаний и продолжительности более крупных). В результате получается новая оценка тренда $U_{i,j}^{(2)}$. Чтобы не потерять точки в начале и в конце ряда их сглаживают, используя специальные формулы сглаживания.

6. Вычисляют новые отклонения эмпирического ряда Y_i от тренда $U_i^{(2)}$, полученного в п.5

$$l_i^{(2)} = Y_i - U_i^{(2)}, \quad (8)$$

которые вновь подвергаются аналогичной обработке по пунктам 2 и 3 для выявления окончательной средней сезонной волны $V_j^{(2)}$.

7. Исключение окончательной сезонной волны производится после умножения средней сезонной волны на k_i — коэффициент напряженности сезонной волны:

$$k_i = \frac{\sum_{j=1}^T l_{i,j}^{(2)} \varepsilon_{i,j}}{\sum_{j=1}^T \varepsilon_{i,j}^2}, \quad (9)$$

где $l_{i,j}^{(2)}$ — выровненные значения ряда, $\varepsilon_{i,j}$ — случайная компонента,

$$\varepsilon_{i,j} = I_{i,j}^{(2)} - V_j^{(2)}. \quad (10)$$

Наглядный результат представлен на рис. 1.

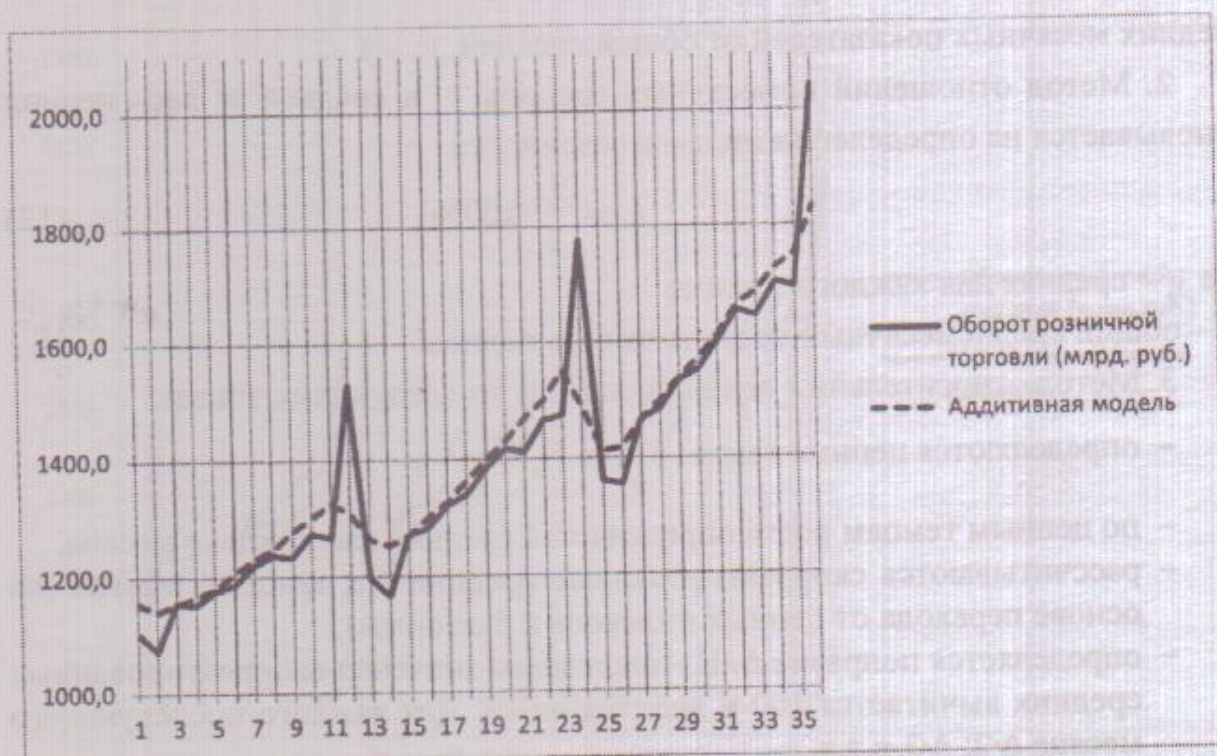


Рис. 1. Аддитивная модель

Получившаяся аддитивная модель неплохо отражает исходный временной ряд, но не учитывает резкие скачки продаж в декабре.

Для решения этой проблемы была использована мультипликативная модель.

$$Y_{i,j} = U_{i,j} \cdot I_j + \varepsilon_{i,j}, \quad (11)$$

где $U_{i,j}$ - «годовая» составляющая (тренд);

I_j - постоянная пропорциональности для j -го месяца, не меняющаяся от года к году.

Значения тренда и случайной компоненты отфильтрованы с помощью метода Четверикова. Сезонная составляющая I_j была выявлена тремя различными способами: на основе метода абсолютных разностей, метода отношения помесечных средних к средней за весь период и метода относительных величин [2].

1. Метод абсолютных разностей заключается в расчете месячных средних и общей средней с последующим их сравнением.

Для выделения сезонной волны надо определить средний уровень за каждый месяц по 3-летним данным \bar{y}_j и общую среднюю за весь рассматриваемый период.

Общая средняя получается делением суммы уровней за все года на общее число месяцев $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$. Затем определяется абсолютное отклонение средних месячных показателей от общей средней $\bar{y}_i - \bar{y}$.

2. Метод отношений помесечных средних \bar{y}_i к средней за весь период основывается на определении индекса сезонности

$$I_s = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}} \cdot 100\%, \quad (12)$$

где \bar{y}_i – средняя для каждого месяца;

\bar{y} – общий среднемесячный уровень за весь период.

3. Метод относительных величин состоит из следующих этапов:

- определяются цепные темпы роста $T_p = \frac{y_i}{y_{i-1}}$;
- по цепным темпам роста определяется средняя для каждого месяца;
- рассчитываются скорректированные средние для каждого месяца (на основе перехода от цепных индексов к базисным);
- определяется поправка Δ . Из последнего значения скорректированных средних вычитается 100 и делится на 12. Для каждого последующего месяца $\Delta \cdot 2$; $\Delta \cdot 3$ и т.д.
- определяются средние с учетом поправки;
- определяется индекс сезонности сопоставлением скорректированных средних со средним значением скорректированных средних.

Сравнение этих методов производилось на основе средней ошибки аппроксимации A [3]:

$$A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\%. \quad (13)$$

Таблица 2

Значения средней ошибки аппроксимации

Название метода	Средняя ошибка аппроксимации, %
Метод абсолютных разностей	6,29
Метод отношений помесечных средних к средней за весь период	6,19
Метод относительных величин	3,57

Минимальное значение средней ошибки аппроксимации оказалось у метода относительных величин.

Мультипликативная модель графически представлена на рис. 2.

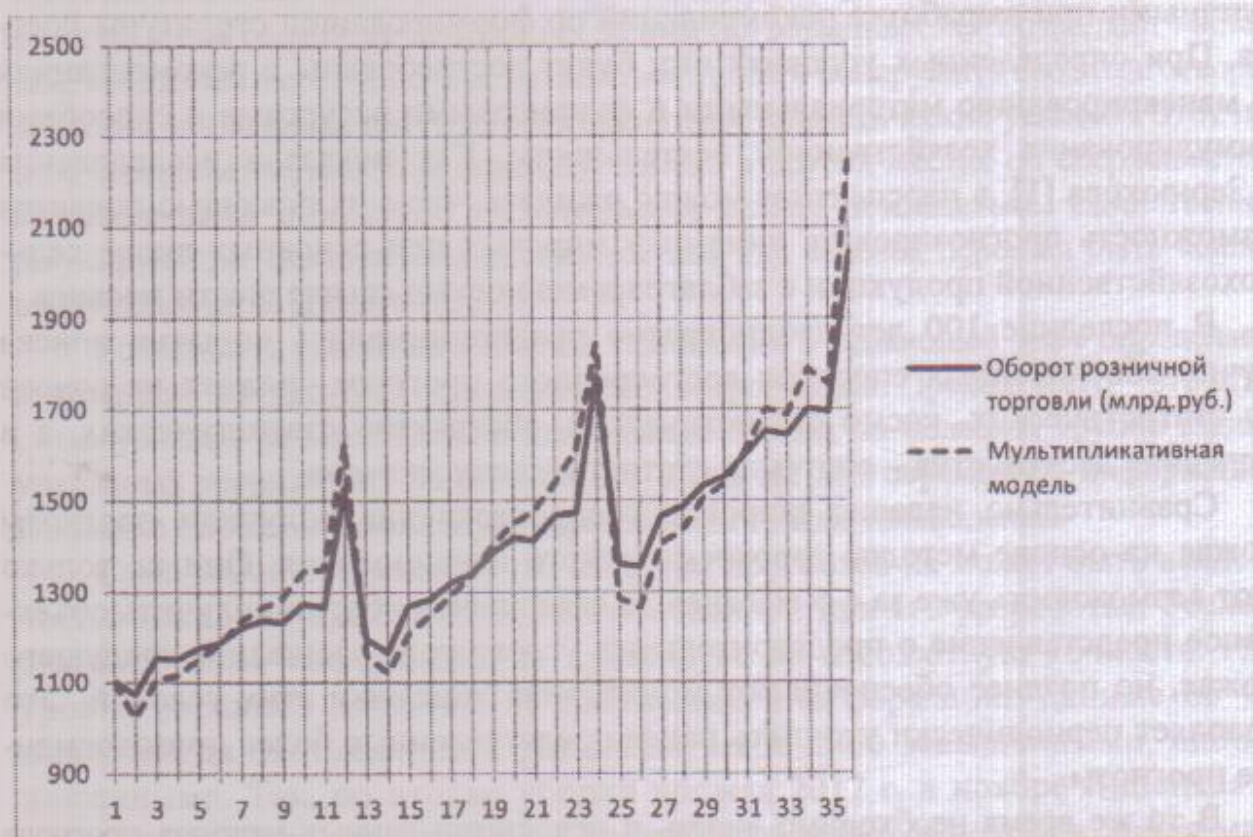


Рис. 2. Мультипликативная модель

Таким образом, можно сделать вывод о том, что мультипликативная модель предпочтительнее аддитивной, так как учитывает резкие скачки продаж в декабре. Сезонная составляющая, рассчитанная по методу относительных величин, имеет наименьшую ошибку аппроксимации.

1. Использованные источники: «Экономико-математические методы и прикладные модели» / под ред. В.В. Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 391 с.
2. Садовникова Н.А., Шмойлова Р.А. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учеб. пособие. – М., 2004. – 200 с.
3. «Статистика», учебник. / под ред. И.И.Елисеевой. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 448 с.

Яблоновская С.И., Куксин С.В.

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОГНОЗОВ УРОЖАЕВ ДЛЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Долгосрочные прогнозы урожая для больших территорий в настоящее время остаются существенно значимыми. Это связано с тем, что они могут быть использованы для разработки перспективных балансов продукции АПК, в том числе при определении рациональных объемов резервных фондов и объемов экспортно-импортных операций. Кроме того, они могут быть

Подписано в печать 24.04.2013.

Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 14,6 Тираж 105 экз. Заказ № 615

Отпечатано в типографии

Воронежского ЦНТИ – филиала

ФГБУ «РЭА» Минэнерго России

394036, г. Воронеж, пр. Революции, 30.