

Список литературы

1. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование / учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Статистика» и другим экономическим специальностям / Москва, 2011. Сер. Вузовский учебник (3-е издание, переработанное и дополненное).
2. Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач. 2-е издание, испр. и доп. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012.
3. Орлова И.В., Филонова Е.С., Агеев А.В. Эконометрика Компьютерный практикум для студентов третьего курса, обучающихся по специальностям 080105.65 «Финансы и кредит», 080109.65 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / Москва, 2011.
4. Турундаевский В.Б. Компьютерное моделирование экономико-математических методов / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 1-2. С. 229-230.

**КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ
ФИНАНСОВОГО АКТИВА В РАМКАХ МОДЕЛИ
РАНДОМИЗИРОВАННОЙ КОЛЛОКАЦИИ**

Ясакова А.М.

ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации» (Финуниверситет),
yaanmam@gmail.com

Прогнозирование стоимости финансовых активов снижает риск принятия финансово-экономических решений. В настоящее время существует множество подходов моделирования финансового рынка, основанных как на техническом, так и на фундаментальном анализе, отражающих различные стороны динамики исследуемого процесса. Выбор модели, как правило, базируется на результатах точности прогнозов. Однако какая модель даст более точный прогноз в будущем, неизвестно. Идея комбинирования прогнозов, полученных в рамках различных моделей, появилась в начале семидесятых годов прошлого века [1]. Комбинировались прогнозы, полученные при помо-

щи различных регрессионных моделей, по моделям временных рядов с различными трендами и учетом фактора сезонности [2], экспертные и эконометрические прогнозы [3]. В данной работе представлены результаты комбинирования прогнозов финансового индекса, полученные в рамках рандомизированной коллокации [4]. Рандомизация прогноза \hat{S}_{n+k}^* финансового индекса выполняется в рамках моделей чистой и параметрической коллокации, при помощи которых вычисляется прогноз $\Delta \hat{H}^*$ приращения логарифмической прибыли за период упреждения k :

$$\hat{S}_{n+k}^* = S_n \cdot \exp\{\Delta \hat{H}^*\}, \quad (1)$$

где $\Delta \hat{H}^* = \begin{cases} \Delta \hat{H}^0 (\text{чистая коллокация}) & \text{при } |t| \leq t_{кр} \\ \Delta \hat{H}^1 (\text{параметрическая коллокация}) & \text{при } |t| > t_{кр} \end{cases}$

$t_{кр}$ – критическое значение дроби Стьюдента. Практическая реализация коллокационных моделей опирается на построение автоковариационных функций стационарных случайных процессов [5], обычно:

$$C(\tau) = \sigma^2 \cdot \frac{\sin \alpha \cdot \tau}{\alpha \tau}, \quad C(\tau) = \sigma^2 \cdot e^{-\alpha \cdot |\tau|},$$

$$C(\tau) = \sigma^2 \cdot e^{-\alpha \cdot |\tau|} \cos \beta \cdot \tau, \quad \alpha > 0, \quad (2)$$

где σ^2 — дисперсия стационарного процесса, α, β — параметры моделей.

В данной работе выполнен сравнительный анализ прогнозов финансового индекса (1), полученных в рамках рандомизированных алгоритмов в работе [4] с применением ковариационных функций (2), и комбинированного прогноза, представляющего собой линейную комбинацию этих прогнозов.

Таблица 1

Оценки средних квадратических ошибок прогнозов индекса РТС

число прогнозов	Модель (1)	Модель (2)	Модель (3)	Комбинация (равные веса)	Комбинация (оптимальные веса)
231	12,459	4,195	4,245	3,715	4,176

Как отмечается в работах по комбинированным методам прогнозирования [1, 2], средняя квадратическая ошибка комбинированного прогноза не больше максимальной из составляющих. В пятом столбце табл. 1 при комбинировании прогнозов использованы

равные веса, в шестом – оптимальные, в смысле минимума средней квадратической ошибки.

С увеличением числа составляющих комбинированного прогноза, его точность увеличивается, это подтверждается данными табл. 2.

Таблица 2

Оценки средних квадратических ошибок прогнозов индекса РТС

число прогнозов	Модель (1)	Модель (2)	Модель (3)	Модель (4)	Модель (5)	Комбинация (оптимальные веса)
231	12,459	4,195	4,245	4,19	4,26	4,166

При построении оптимального прогноза в табл. 2 добавлены прогнозы, полученные в рамках модели экономического броуновского движения (модель (4) [9]), и тривиального прогнозирования (модель (5)). Результат показывает увеличение точности прогнозирования.

Список литературы

1. Сурков А.А. Объединение прогнозов – эффективный способ повышения точности прогнозирования / Материалы X Международной научно-практической конференции 5-7 июня 2014 г. «Экономическое прогнозирование: модели и методы» под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Давниса: Воронеж. гос. ун-т [и др.]. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014.
2. Немец С.Ю. Комбинированные методы прогнозирования на основе ретроспективных оценок и внутренних характеристик временных рядов. Дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук. Липецк, 2007 г. с. 139.
3. Давнис В.В., Тинякова В.В. Адаптивные модели: анализ и прогноз в экономических системах. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2006. 308.
4. Бывшев В.А., Бабешко Л.О., Клапко А., О. Прогнозирование динамических рядов финансово-экономической информации рандомизированным алгоритмом коллокации. Управление риском. М., 2004. № 1., с. 35-39.
5. Бабешко Л.О. Коллокационные модели прогнозирования в финансовой сфере. М.: Экзамен, 2001. 288 с.