

УДК 662.642;621.926.7А.Е.

А.Е. Жлудов (5 курс, гр. 5082/1), Ю.И. Лыпарь, д.т.н., проф.

## МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТОХАСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ

Темой данной работы является рассмотрение моделей прогнозирования стохастических потоков применительно к последовательности котировок ценных бумаг или валютных курсов. Для инвестора определяющей является рентабельность предстоящей сделки, поэтому необходимо построение модели динамики движения ценовых котировок или валютных курсов. Ниже рассмотрены некоторые из них.

Метод альтернативного вложения с учетом макро- и микроэкономических параметров, в качестве которых используется инфляция и риск. При реализации альтернативного вложения сумма  $S(t)$ , которую инвестор предполагает получить, составляет

$$S(t) = P_i(1 + r_b)$$

где  $r_b$  – банковский процент. При инфляции эта сумма должна быть увеличена, поскольку инфляция уменьшает покупательскую способность денег, а для инвестора это означает утрату части своего капитала. Показатель инфляции  $r$  обычно публикуется в прессе. Сохранение эффективности инвестиций в условиях инфляции обеспечивает результат, при котором сумма  $S(t)$  составит  $S(t) = P(1+r_b)(1+r)$ , а цена облигации будет равна

$$P_i = \frac{P_{nom}}{(1 + r_b)(1 + r)}$$

Второй метод. Определение величины компоненты потока в момент времени  $T+1$  (например, прогноз цены облигации на завтра) на основе анализа конъюнктуры рынка. Для этого по результатам вторичных торгов, предшествующих дню аукциона, определяется эффективная доходность  $Y$  всех выпусков, обращающихся на рынке. Затем выбираются выпуски, которые имеют даты погашения, близкие к дате погашения нового (аукционного) выпуска, до и после него. Из отобранных выпусков формируется ряд эффективных доходностей и выбирается максимальная доходность этого ряда. Величина максимальной доходности принимается в качестве исходного показателя для расчета аукционных цен нового выпуска.

Третий метод - метод экстраполяции временных рядов применительно к рынку ценных бумаг. Процедура экстраполяции временного ряда производится в три этапа. На первом этапе экстраполяции производится аналитическое выравнивание – выбор функции, наиболее соответствующей данным и вычисляются коэффициенты с использованием метода МНК. На втором этапе оценивается качество выравнивания с помощью статистических методов и критериев. Третий этап включает в себя собственно прогнозирование при помощи различных процедур экстраполяции временных рядов – прямой, итеративный, адаптивный и т.д.

Математическая статистика предлагает для исследования временных рядов широкий спектр методов. Среди них:

- методы корреляционного анализа - позволяют выявить наиболее существенные периодические зависимости и их лаги (задержки) в одном процессе (автокорреляция) или между несколькими процессами (кросс-корреляция);
- методы спектрального анализа - позволяют находить периодические и квазипериодические зависимости в данных;
- методы сглаживания и фильтрации - предназначены для преобразования временных рядов с целью удаления из них высокочастотных составляющих и сезонных колебаний.