

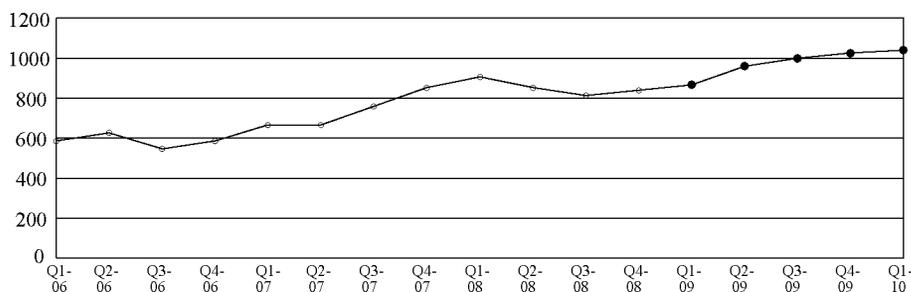
Ю. А. Н е р е т и н (Иркутск, ИГУ). **Прогнозирование цен на сырьевые активы.**

Использование методов анализа временных рядов — одно из современных направлений эконометрики. Нами были проведены исследования по разработке модели, нацеленной на анализ товарного фьючерсного рынка в России и прогноз основных показателей. В частности, мы предлагаем ознакомиться с результатами подбора модели и прогнозирования цен на такой сырьевой актив, как золото.

Для построения прогноза нами выбрана модель, наилучшим образом подходящая для построения прогнозов — т. е. модель, прошедшая процедуру отбора на статистическую значимость и адекватность значений прогнозов.

Подход к прогнозированию основан на анализе истории цен (все прогнозы построены для средних значений цен за квартал) при помощи теории временных рядов. Данный способ прогнозирования в одномерном случае удобен тем, что не требует привлечения дополнительной информации, помимо самого ряда цен на рассматриваемый актив. Есть и еще одно достоинство — его результаты довольно легко подвергнуть тестированию на надежность предсказаний при помощи ретропрогнозирования (out-of-sample analysis).

В силу специфики самой модели, прогноз делается на перспективу всего в один год вперед, поскольку на более отдаленном промежутке времени ошибка прогнозирования слишком велика, и результаты крайне ненадежны. Так, прогноз на 2009 — начало 2010 года имеет вид:



В 2009 — начале 2010 года модель прогнозирует умеренный рост цены на золото, при этом изменения значений не очень велики. Это подтверждается текущей ситуацией на рынке и отражает высокую неопределенность перспектив мировой экономики.

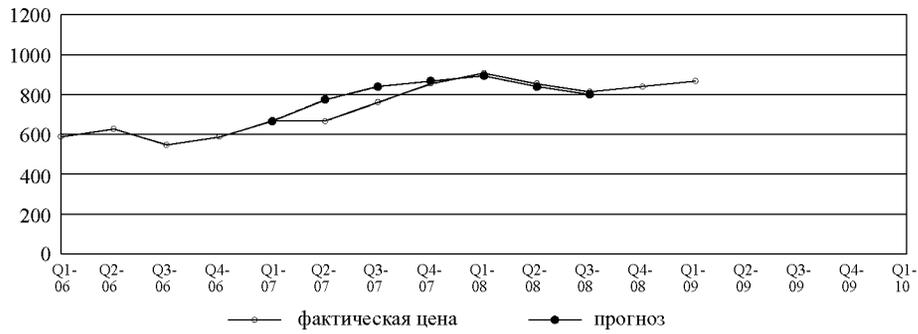
Для моделирования цены на золото нам пришлось прибегнуть к несколько более сложным моделям временных рядов, чем модели типа авторегрессии и скользящего среднего (ARIMA), поскольку при помощи последних не удавалось получить никакой содержательной информации. В результате рассмотрения возможных вариантов модели была найдена одна подходящая спецификация, которая является одним из возможных обобщений моделей с условной гетероскедастичностью (GARCH):

$$\ln \frac{\varrho_t}{\varrho_{t-1}} = c_1 + c_2 \ln \sigma_t + \varepsilon_t,$$

$$\ln \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + \alpha_2 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \beta_1 \ln \sigma_{t-1}^2 + \beta_2 \ln \sigma_{t-2}^2 + \beta_3 \ln \sigma_{t-3}^2.$$

Здесь ϱ_t — средняя цена на золото за квартал t , σ_t — условная стандартное отклонение цены за квартал t .

Приведем ретропрогноз для того, чтобы обосновать применимость предлагаемой модели для прогнозирования будущей цены на золото:



Из диаграммы видно, что модель спрогнозировала будущий рост цены, однако прогноз оказался менее точным, чем в случае, когда прогнозировалось падение цены. Мы считаем важным отметить данное свойство рассматриваемой модели: модель прогнозирует падение цены более точно, чем рост. Этот эффект объясняется некоторыми математическими особенностями данной модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник. М.: ЮНИТИ, 1998.
2. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2001.