

казателем x слабая. Остальные факторы, если нет мультиколлинеарности, могут быть включены в модель. Данному критерию удовлетворяют только факторы x_2 и x_4 , которые и были включены в уравнение множественной регрессии.

Для определения неизвестных коэффициентов уравнения использовался режим «Регрессия» надстройки «Анализ данных» табличного редактора MS Excel.

Проверка значимости коэффициентов регрессии с помощью критерия Стьюдента показала несущественность коэффициента b_2 , поэтому фактор x_2 был исключен из уравнения как неинформативный.

После пересчета коэффициентов получено искомое уравнение: $x = 190,891 + 0,397 \cdot x_4 + 58,528 \cdot t$.

Все коэффициенты этого уравнения статистически значимы, а значение множественного коэффициента детерминации $R_2 = 0,995$ показывает, что 99,5 % общей вариации результативного признака объясняется вариацией факторных признаков, что подтверждает правильность их включения в построенную модель. Достаточно высокую адекватность построенного уравнения подтверждает и показатель средней ошибки аппроксимации.

С помощью полученного уравнения множественной регрессии, учитывая прогнозные значения объема экспорта Германии, были получены прогнозные значения объема ВВП для данной страны согласно выведенным закономерностям. Полученные значения близки к другим научным прогнозным оценкам.

А. Е. Тарасюк

Научный руководитель – доктор экономических наук Г. О. Читая
БГЭУ (Минск)

МЕТОДЫ ФИЛЬТРАЦИИ КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Квазипериодические временные ряды, исходя из самого названия, подразумевают наличие мнимой периодичности, которую зачастую сложно установить без применения каких-либо математических или статистических методов или приемов. Такого рода временные ряды встречаются при анализе ценных бумаг на финансовых биржах, где установить определенную периодичность изменения показателей, оценив поведение ряда с помощью графика, практически невозможно.

В рамках теории динамических систем было разработано достаточно много методов анализа и прогнозирования квазипериодических времен-

270

ных рядов. Одним из наиболее эффективных методов является *метод сингулярного спектрального анализа*.

В качестве исходных данных были взяты показатели цен одной акции ОАО «Газпром» на Московской бирже в день ее закрытия за период от 01.04.2009 по 01.04.2013. Временной ряд составил, таким образом, 1003 наблюдения.

Для определения уровня стохастичности временных рядов можно использовать так называемый *показатель Херста (H)*. В соответствии с алгоритмом решения, было получено значение $H = 0,7949$, что говорит о высокой персистентности ряда и наличием у него долговременной памяти.

При проведении сингулярного спектрального анализа *при помощи алгоритма Грассбергера-Прокаччия* была рассчитана размерность вектора задержек $m = 11$. Т. е. ряд имеет скрытую периодичность, равную 11 дням.

После сглаживания ряда был составлен краткосрочный прогноз на декаду методом экстраполяции для исходного и фильтрованного временных рядов. При этом полученный прогноз сравнивался с реальными данными, полученными в результате торгов акциями на Московской фондовой бирже (рис. 1).



Рис. 1. График краткосрочного прогноза для исходного и сглаженного рядов

Источник: собственная разработка.

Как видно на рисунке 1, прогноз, составленный по фильтрованному временному ряду, гораздо точнее, нежели прогноз по исходным данным, и практически совпал с реальным курсом акций ОАО «Газпром» на Московской фондовой бирже. Все это говорит о том, что фильтрация временных рядов позволяет нивелировать случайную составляющую, делая ряд при этом гораздо более информативным и достоверным, что позволяет составлять более точный краткосрочный прогноз.

Список использованных источников

1. Истомин, И. А. К проблеме обработки временных рядов: расширение возможностей метода локальной аппроксимации посредством сингулярного спектрального анализа / И. А. Истомин, О. Л. Котляров, А. Ю. Лоскутов // Вестник МГУ. – 2005. – № 1. – С. 148–159.
2. Лоскутов, А. Ю. Анализ временных рядов. Курс лекций / А. Ю. Лоскутов. – Москва: МГУ, 2008. – 107 с.
3. Жданов, И. В. Выбор акций на основе показателя Херста [Электронный ресурс] / И. В. Жданов. – 2010. – Режим доступа: <http://www.beintrend.ru/2010-09-01-13-03-40>. – Дата доступа: 15.04.2013.

А. В. Тихонова

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук И. В. Кашникова
БГЭУ (Минск)

РАСЧЕТ И ПРИМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРИБЫЛИ В ЧАС НА ОБОРУДОВАНИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ РЕШЕНИЙ

Для формирования маркетинговой стратегии и принятия управленческих решений традиционно применяются различные показатели доходности. Однако в условиях ограниченности производственных мощностей необходимо в первую очередь оценивать возможности оборудования и использовать агрегированные показатели, учитывающие как доходность продукции, так и наиболее эффективное использование основных средств.

В качестве такого агрегированного показателя целесообразно оценивать прибыль, которая была получена от продажи продукции, произведенной за один час работы оборудования. Назовем этот показатель «прибыль в час» и обозначим Y . Данная величина может быть использована как для определения наиболее доходных видов номенклатуры и формирования перечня приоритетных для производства позиций, так и для корректировки цен при наличии целевого уровня Y .

Прибыль в час представляет собой отношение полученной от продажи отдельной ассортиментной позиции прибыли за определенный период времени ко времени работы оборудования, затраченного на производство данной позиции с учетом его производительности.

Следует отметить, что показатель прибыли в час целесообразно применять в тех случаях, когда необходимый для производства ассортимент продукции четко определен потребностями рынка и не может быть откорректирован производителем, т. е. отсутствует возможность применить оптимизационные методы для максимизации прибыли предприятия. Однако в условиях недостатка производственных мощностей, предприятие не мо-

272 ^{Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.}

Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.

Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by>