

УДК 004.9(075)

ТЕСТИРОВАНИЕ ДАННЫХ БИРЖЕВЫХ СВОДОК ИТ КОМПАНИЙ

Сазончик А.А

УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

В настоящее время для регулирования и прогнозирования мировой экономики применяются различные инструменты, и занимаются этим различные государственные, коммерческие и некоммерческие организации, а также органы власти. Особенным показателем состояния финансового рынка являются фондовые биржи, в частности их основные составляющие ценные бумаги. Данными ценными бумагами выступают акции. По динамике изменений цен акций можно отследить влияние некоторых факторов на капитализацию компании. Будь-то изменение цен на ресурсы, сырьё или некоторые преобразования в самой компании и много других. Задача состоит в том, что, возможно, кто-то влияет на колебания уровня цены акции на фондовой бирже. Так как разнообразие и количество компаний, торгующих своими акциями на биржах, в мире очень велико, то фондовые биржи формируют индексы, которые включают в себя некоторую группу компаний для прослеживания динамики состояния определенной области экономики, занимаемой компаниями, входящих в индекс.

Весьма актуальным является получение экономических выводов на базе математической обработки статистических показателей. При этом возникает задача проверки пригодности этих данных для анализа.

Для обработки данных по основным факторам и показателям использовалась множественная полиномиальная регрессия и коэффициенты (как выходные данные анализа): коэффициент детерминации и коэффициент Дарбина-Уотсона. Все вычисления проводились в системе Mathcad. Рассматривался период от 7 лет у компании Siemens до 47 лет у компании IBM. Цена акций этих компаний сравнивалась с такими факторами как:

- биржевые индексы NYSE и NASDAQ в периодах от 3 до 12 лет;

NASDAQ-100 (SYMBOL IXNDX)

The NASDAQ-100 Equal Weighted (SYMBOL NDXE)

NASDAQ Global Select Market (SYMBOL NQGS)

NYSE COMPOSITE INDEX (SYMBOL NYA)

NYSE ENERGY INDEX (SYMBOL NYE.ID)

NYSE INTERNATIONAL 100 INDEX (SYMBOL NYI.ID)

- цена акций с учётом инфляции;

- общий объём акций;

- мировые цены на золото (в долларах США за унцию);

- цены на нефть с учётом инфляции (в долларах США за баррель).

При обработке данных были получены следующие показатели коэффициентов:

Таблица 1

	R ²	DW
Apple	1	2.703
Siemens	1	1.5
Intel	0.999	1.439
Nokia	0.964	2.522
Microsoft	0.487	2.625
IBM	0.587	2.551

Где R^2 – коэффициент детерминации, который показывает, какая доля дисперсии резуль- тативного признака объясняется влиянием независимых переменных.

DW – коэффициент Дарбина-Уотсона

По полученным данным можно отметить, что у компании Apple сила связи факторов с ценой акции очень сильна, но в то же время коэффициент Дарбина-Уотсона не удалось сделать приемлемым, что позволяет предположить невысокое качество данных. Компа- ния Siemens также имеет высокую силу связи, однако качество данных плохое. Практи- чески такая же ситуация и у компании Intel. Это можно объяснить влиянием на коэффи- циент Дарбина-Уотсона индексов NYSE ENERGY INDEX и, возможно, цен на нефть.

Очень благоприятной ситуацией обладает компания Nokia. Качество данных этой компании приемлемое, и коэффициент детерминации показывает отличную силу связи. В меньшей степени это относится к компаниям Microsoft и IBM. У данных компаний, не- смотря на удовлетворительное качество данных, сила связи низкая.

В общей сложности, получены удовлетворительные показатели по анализируемым данным, что свидетельствует о неплохом качестве этих данных и (у большинства ком- паний) сильной связи с ценой акций. В итоге хочется отметить, что полученные резуль- таты могут быть использованы для развития критериев, предъявляемых к исходным данным статистической модели и её компьютерной реализации. Также необходимо дальнейшее развитие экономической модели.

Реализация в математической системе

N := 25

i := 0.. N - 1

apple := READ ("F:\Science\Apple\basa_price_share_1984_2008.txt")

index_nasdaq_gsm_i := READ ("F:\Science\Apple\basa_index_nasdaq_GSM_1998_2008.txt")

index_nasdaq_10Q := READ ("F:\Science \Apple\basa_index_nasdaq_100_1998_2008.txt")

index_nasdaq_EW_i := READ ("F:\ScienceApple\basa_index_nasdaq_100_EW_2005_2008.txt")

index_nyse_int_i := READ ("F:\Science\ Apple\basa_index_nyse_int_100.txt")

index_nyse_comp_i := READ ("F:\Science\ Apple\basa_index_nyse_composite_1984_2008.txt")

index_nyse_energy_i := READ ("F:\Science\Apple\basa_index_nyse_energy_2003_2008.txt")

volume_i := READ ("F:\Science\Apple\basa_volume_share_1984_2008.txt")

gold_i := READ ("F:\Science\Apple\basa_price_gold_1984_2008.txt")

oil_i := READ ("F:\Science\Apple\basa_oil_price_1984_2008.txt")

inflation_i := READ ("F:\Science Apple\basa_price_share_inflation_1984_2008.txt")

date_i := N - i

N = 25

data ^{<0>}	:= apple	Цены акций компании Apple
data ^{<1>}	:= date	количество значений
data ^{<2>}	:= index_nasdaq_gsm	индекс NASDAQ
data ^{<3>}	:= volume	объём котируемых акций
data ^{<4>}	:= gold	цены на золото
data ^{<5>}	:= index_nasdaq_100	индекс NASDAQ-100
data ^{<6>}	:= index_nasdaq_EW	индекс NASDAQ-100 Equal Weighted
data ^{<7>}	:= index_nyse_int	индекс NYSE INTERNATIONAL 100
data ^{<8>}	:= index_nyse_comp	индекс NYSE Composite
data ^{<9>}	:= index_nyse_energy	индекс NYSE ENERGY
data ^{<10>}	:= oil	цены на нефть
data ^{<11>}	:= inflation	доллар США с учетом инфляции

Зависимая переменная Y находится в векторе data⁰, а независимая переменная data¹ – data¹¹

N := rows(data)

n := cols(data)

Степень полинома:

K:=1

Y := data ^{<0>}

X := submatrix(data, 0, N - 1, 1, n - 1)

Число точек данных:

N = 25

Число переменных:

n = 12

z := regress(X, Y, k)

i := 0.. N - 1

Полином, соответствующий функции:

fit(x) := interp(z, X, Y, x)

predY_i := fit[$\begin{bmatrix} X^T & \langle i \rangle \end{bmatrix}$]

Коэффициенты уравнения регрессии $y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n$

coeffs := submatrix(z, 3, length(z) - 1, 0, 0)

coeffs ^T	0	1	2	3	4	5
0	-0.513	-4.94·10 ⁻⁵	-1.667·10 ⁻⁷	-7.515·10 ⁻³	9.421·10 ⁻⁴	6.363·10 ⁻³

Отклонение:

resid := predY - Y

R²:

$$\frac{\sum (\text{predY} - \text{mean}(Y))^2}{\sum (Y - \text{mean}(Y))^2} = 1$$

U := predY - Y

$$DW := \frac{\sum_{i=1}^{N-1} (U_i - U_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^{N-1} (U_i)^2}$$

$$DW = 2.703$$

Экспериментальные данные (Y):

Предсказанные на базе регрессии значения(predY):

	0		0
0	85.35		86.283
1	199.83		199.879
2	84.84		84.852
3	71.89		71.184
4	32.2		30.712
5	10.69		12.153
6	7.16		5.98
7	10.95		11.638
8	7.44		7.695
9	25.7		25.122
10	10.2		11.177
11	3.28		3.588
12	5.22		4.68
13	8		7.606
14	9.64		9.761
15	7.13		8.038

Литература

1. <http://inflationdata.com/Inflation/Inflation/Inflation.asp>
2. <http://www.nasdaq.com/asp/flashquotes.aspx?symbol=IXNDX&selected=IXNDX>
3. <http://www.nyse.com/about/listed/lcddata.html?ticker=NYA>

УДК 656.13.05

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СДВИГА РАБОЧЕГО ГРАФИКА ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА НА ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Сашко А.Н., Теленкевич Р.С.

УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

В современном мире проблема большой загруженности автотранспортных потоков, приводящая к пробкам, становится всё значительнее. Пробки приводят к огромным экономическим потерям, а также временным потерям. По прогнозам специалистов, в ближайшие годы движение в крупных городах может прекратиться из-за перегруженности городской автотранспортной сети. В связи с этим, поиск методов решения проблемы высокой загруженности автотранспортных потоков является актуальной проблемой.