

ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ ФОНДОВОГО РИНКУ МЕТОДАМИ СТАТИСТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Бондар Олена Станіславівна

Кандидат економічних наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Україна, Біла Церква

Анотація

Зроблено аналіз фондового ринку України, розглянуто методи прогнозування фондового ринку, основними з яких є: експертні методи, економіко-математичні методи, методи логічного моделювання, статистичні методи. Надано алгоритм проведення аналізу фондового ринку з метою виявлення основних факторів для побудови статистичної моделі. Представлено прогноз розвитку Української фондової біржі на поточний рік, в основі якого лежить статистичне моделювання трендів індексу UX.

Ключові слова: фондовий ринок, світовий фондовий ринок, фондова біржа, цінні папери, акції, облігації, прогнозування, тренд, моделювання

STATISTICAL MODELS FORECASTING OF STOCK MARKET STATISTICAL MODELS FORECASTING OF DYNAMIC OF STOCK MARKET

Olena Bondar

PhD, Associate Professor

Bila Tserkva National Agrarian University

Ukraine, Bila Tserkva

Abstract

There was an analysis of the stock market of Ukraine. The methods of forecasting the stock market were reviewed. Expert methods of economic-mathematical methods, methods of logical modeling, statistical methods are main methods of forecasting. Algorithm analysis of the stock market was built. Its purpose is to identify the main factors for building statistical models. Presents forecast of development of Ukrainian stock exchange for the current year based on the statistical modeling of trends index UX.

Keywords: stock market, world stock market, stock exchange, securities, stocks, bonds, forecasting, trend modeling.

На фондовому ринку, як і в цілому в економіці, прогнозування є основою всієї системи управління. Розвинена система альтернативних прогнозів дозволяє істотно зменшити ризики.

Потреба в перспективній оцінці зумовлена прагненням інвесторів максимізувати прибуток в процесі зміни курсової вартості інструментів фондового ринку

Прогнозування характеризує майбутній розвиток системи, спираючись на гіпотезу, що основні тенденції, діючі фактори і залежності минулого та поточного етапів збережуть свою тенденцію на період прогнозу, або можна визначити та врахувати напрям їх змін на прогнозований термін. Динаміка прогнозованих величин в цьому випадку повинна бути представлена у вигляді певної траєкторії, тобто процеси в деякій мірі повинні бути інерційними. Використання таких припущень засноване на специфіці прогнозу як одного із способів пізнання.

Прогнозування - це метод, в якому використовується науково обгрунтовані судження експертів і простих інвесторів про майбутній розвиток об'єкта або його окремих елементів. Якщо прогноз виконано якісно, то його можна застосовувати як основу для планування. Прогнози ринку цінних паперів необхідні для визначення перспектив інвестування в акції компанії, кон'юнктури і пріоритетів тієї чи іншої галузі.

В будь-якому економічному прогнозуванні роль неврахованих і випадкових факторів досить велика, тому кожен прогноз завжди носить імовірнісний характер. Також слід враховувати вплив непередбачених подій, що відбуваються на фондовому ринку, на динаміку окремих його складових.

Професійні учасники використовують різні методи прогнозування фондового ринку, основними з яких є: експертні методи, економіко-математичні методи, методи логічного моделювання, статистичні методи.

По-перше, потрібно зробити фундаментальний аналіз фондового ринку.

Зокрема, необхідно найбільшу увагу приділяти таким факторам:

- Необхідно відслідковувати показники динаміки економічного розвитку держави. Такі фактори як ВВП, торговельний і платіжний баланси, обсяги промислового виробництва - все це необхідно відстежувати і пов'язувати в один логічний ланцюжок.

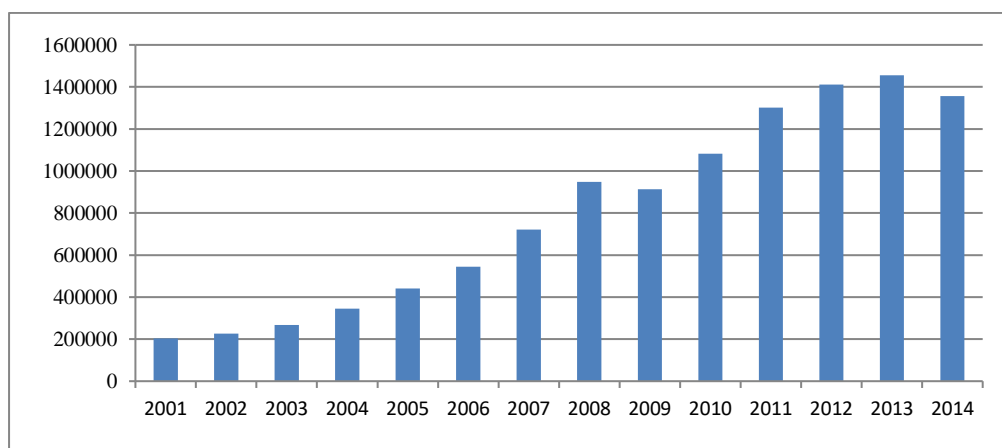


Рисунок 1. Валовий внутрішній продукт України в 2001-20014 рр., млн. грн.

Динаміка макропоказників в Україні стала неконтрольованою: падіння позицій гривні спровокувало інфляцію, яка допомогла замаскувати втрату Криму і Донбасу. Умовно, фактичне зниження виробництва було перекрито зростанням внутрішніх цін. У 2014 році ціни росли в 50 разів інтенсивніше, ніж в 2013-му. Про масштаб інфляції можна судити на підставі індикатора, який називається дефлятор ВВП. Він відображає, наскільки виросли ціни в цілому в масштабах економіки. На сайті Міжнародного валютного фонду дефлятор ВВП України за підсумками 2014 позначений на рівні 47,4%.

Є ще кілька показників, які дозволяють оцінити справжній рівень добробуту населення України. Перший – це валовий дохід на одного жителя країни. У 2014 році він не виріс в порівнянні з 2013 роком, і склав близько 7500 грн. Але якщо в 2013 році це була майже 1000 доларів США, то за курсом на кінець 2014 року склала трохи менше 500 доларів. Падіння – рівно в два рази. Другий – номінальна заробітна плата, яка за даними Держстату в 2014 році зросла с 3619 до 4012 грн. В доларовому еквіваленті вона впала з 453 до 254 доларів.

– Фондові індекси. Цей показник означає середньоарифметичний індикатор стану і динаміки ринку цінних паперів в країні.

Припустимо, 22.12.2015 року в 13.45 цей показник виріс на 0,1%. Тоді це буде означати, що акції 30 найбільших підприємств США, які відтворюють Dow Jones, сьогодні подорожчали на 0,1%. Якщо брати для порівняння Німеччину, то тут аналогічним індексом є DAX 30. Якщо аналізувати цей індекс, то можна робити висновок з приводу зміни цін акцій 30 провідних німецьких підприємств. Український індекс ПФТС збільшився 0,51 пункти, або на 0,22% до 228.38 11 квітня 2016 року з 227.87 в попередньої торгової сесії. Український Індекс ПФТС втратив 182,8 пункту, або 44,46 відсотка протягом 12 місяців з 411.20 пунктів в квітні 2015 року. Історично Український Фондовий ринок (ПФТС) досягав найвищого рівня 1208.61 в січні 2008 року і рекордно низького рівня в 16.52 в жовтні 1998.

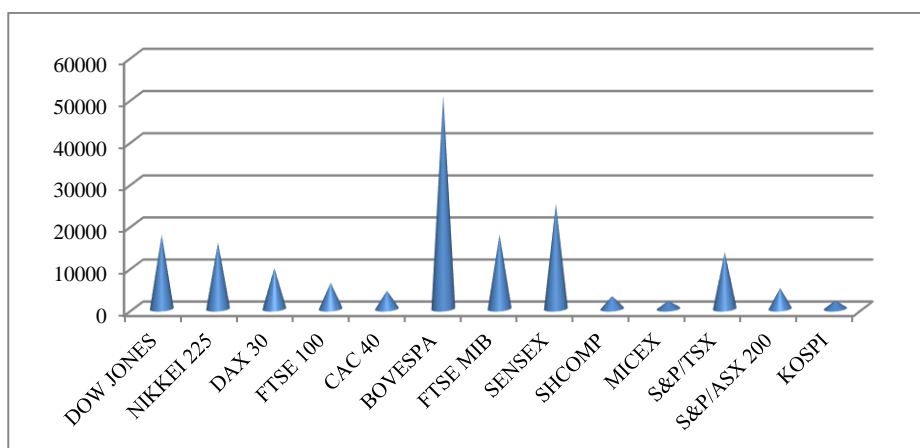


Рисунок 2. Вартість основних фондових індексів на 11 квітня 2016 р.

[Джерело: <http://www.tradingeconomics.com/ukraine/government-debt>]

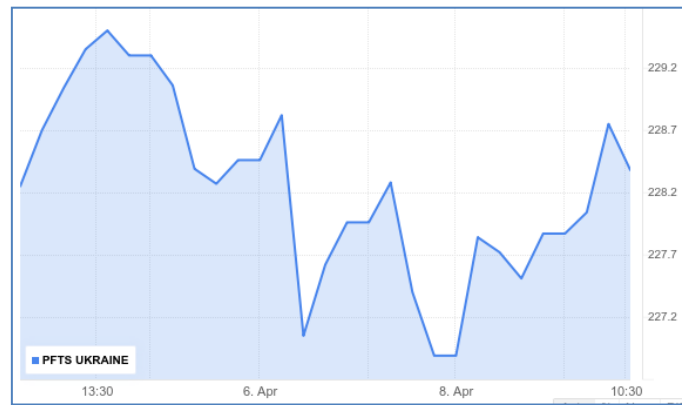


Рисунок 3. Динаміка зміни індексу ПФТС у квітні 2016 року

- Розміром процентної ставки в державі. Якщо процентна ставка буде рости, то економіка держави буде більш привабливою для інвесторів.

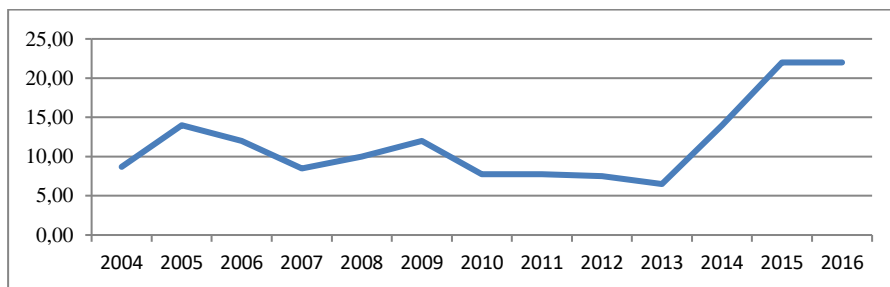


Рисунок 4. Процентні ставки Національного банку України за 2004-2016 рр.

- Інфляція в країні. Якщо інфляція буде рости дуже швидко, то Національний банк буде швидше піднімати процентні ставки, та індекс споживчих цін буде одним з центральних показників.
- Зростання грошової маси. Завжди варто також відстежувати, наскільки швидко зростає грошова маса на внутрішньому ринку. Чим більше коштів буде в обігу, тим швидше будуть протікати інфляційні процеси. А чим швидше буде проходити інфляція, тим швидше будуть піднімати процентні ставки
- Динаміка виробництва і торгівлі. Тут необхідно відстежувати індекс промислового виробництва, розмір промислових замовлень, індекс роздрібних продажів і т.д.
- Необхідно оцінювати політичну стабільність у державі

Метод прогнозування біржової вартості цінних паперів заснований на аналізі виробничих і фінансових показників діяльності компанії. За допомогою фундаментального аналізу визначають фінансовий стан компанії та рентабельність її діяльності. Аналізу

піддаються такі фінансові показники, як чистий прибуток, виручка, чиста вартість компанії, EBITDA, грошовий потік, зобов'язання, виробничі показники і розмір виплачуваних дивідендів.

Однією з гіпотез є гіпотеза ефективного ринку, згідно з якою в цінні папери вже врахована вся інформація і безглуздо робити прогнози. Цю гіпотезу продовжує теорія випадкових блукань, згідно з якою інформація поділяється на дві основні категорії - відому (передбачувану) і несподівану (нову). Якщо передбачувана інформація вже закладена в ціну, то нової інформації в ціні поки ще немає. Одне з властивостей непередбачуваної інформації - її випадковість, а також випадковість майбутнього зміни ціни.

Технічний аналіз. Метод прогнозування фондового ринку, заснований на аналізі змін цін у минулому. Технічний аналіз включає велику кількість методів та інструментів, всі вони базуються на одному припущенні: виділяючи тренди, аналізуючи тимчасові ряди, можна скласти прогноз поведінки цін. Також використовується інформація про обсяги торгівлі та інші статистичні дані. Найчастіше методи технічного аналізу застосовуються для аналізу біржових цін.

Ефективна діяльність на фондовому ринку вимагає досить точного прогнозування можливої прибутковості різних операцій. Математичні методи широко використовуються на практиці, причому їх застосування враховує динаміку цін фондових активів. Існують дві теорії: теорія ефективно функціонуючого ринку і теорія хаосу. Згідно з першою, справедливий курс фінансового активу дорівнює його інвестиційній вартості, яку можна визначити, оскільки необхідна для цього інформація відтворюється у ринкових цінах фондових інструментів і є загальнодоступною. На цій теорії ґрунтуються статистичні методи прогнозування поведінки фондового ринку. В основі статистичного прогнозування лежить виявлення залежності між фактором-ознакою і ознакою-результатом за допомогою рівняння регресії. Рівняння регресії можуть бути лінійними або нелінійними, сама регресія - парної або множинної. Зазвичай в економічних дослідженнях застосовуються поліноми не вище третього порядку. Використовувати для визначення тренда поліноми високих ступенів недоцільно, оскільки отримані таким чином апроксимуючі функції будуть відображати випадкові відхилення (що суперечить змісту тенденції).

У даній статті представлений прогноз розвитку Української фондової біржі на поточний рік, в основі якого лежить статистичне моделювання трендів індексу UX (основного індикатора фондового ринку України), а також цін акцій таких емітентів, як АТ "Мотор Січ", ПАТ «Центренерго», Металургійний комбінат «Азовсталь», Райффайзен Банк Аваль, ПАТ «Укрнафта» (табл. 1).

Таблиця 1

Список акцій для розрахунку Індексу UX

| | Код | Найменування | Кількість випущених акцій | Коефіцієнт, який враховує free-float (Wi) | Коефіцієнт, який обмежує вагу акції (Ci) | Вага акції за станом на 30.11.2015 |
|----|-------|---------------------------------------|---------------------------|---|--|------------------------------------|
| 1 | MSICH | Мотор Січ, аз | 2 077 990 | 24,0% | 0,1201668 | 20,00% |
| 2 | SEEN | Центрэнерго, аз | 369 407 108 | 22,0% | 0,3290379 | 20,00% |
| 3 | AZST | Азовсталь, аз | 4204 000000 | 4,0% | 1 | 11,34% |
| 4 | BAVL | Райффайзен Банк Аваль, аз | 29 977 749 080 | 3,5% | 1 | 14,78% |
| 5 | UNAF | Укрнафта, аз | 54 228 510 | 0,5% | 1 | 8,57% |
| 6 | KVBZ | Крюківський вагонобудівний завод, аз | 114 679 552 | 5,5% | 1 | 9,08% |
| 7 | DOEN | Донбасенерго, аз | 23 644 301 | 14,0% | 1 | 9,05% |
| 8 | ENMZ | Єнакієвський металургійний завод, аз | 10 550 688 | 8,5% | 1 | 2,58% |
| 9 | AVDK | Авдіївський коксохімічний завод, аз | 195 062 500 | 7,0% | 1 | 2,55% |
| 10 | ALMK | Алчевський металургійний комбінат, аз | 25 775 254 803 | 4,0% | 1 | 2,05% |

З початку 2009 р. спостерігаються підвищувальна динаміка індексу UX (рис. 7) і згодом - встановлення історичних максимумів у 2953,13 пунктів у 2011 році

Провівши статистичний аналіз щоденних даних за індексом UX, нами було складено графік-консенсус (рис. 8) на короткострокову перспективу (до кінця 2016 р) - рівняння якого виражається як середнє арифметичне вже наявних 4 трендів (лінійного, двох поліноміальних, експоненціального), - згладжує розбіжності між моделями і представляє, таким чином, більш збалансовані прогнозні значення.

Розглядаючи змодельовані тренди, бачимо, що більше всього наближається за точністю прогнозу до графіка індексу UX поліноміальний тренд (коефіцієнт детермінації $R^2=0,88$). Поліноміальна лінія свідчить про сприятливе економічне зростання, рівномірні інвестиції, тобто цінових перепадів практично немає і волатильність індексу залишається в межах норми (чого не скажеш, наприклад, про китайський ринок, який також входить до числа країн BRIC). Інші змодельовані лінії можна застосовувати як рівні підтримки і опору.

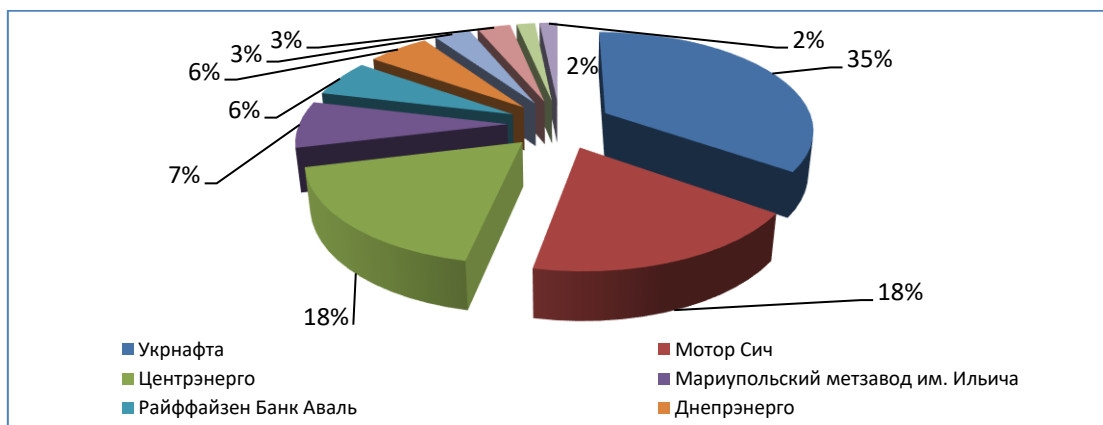


Рисунок 5. Структура торгів акціями за 6.02.2015

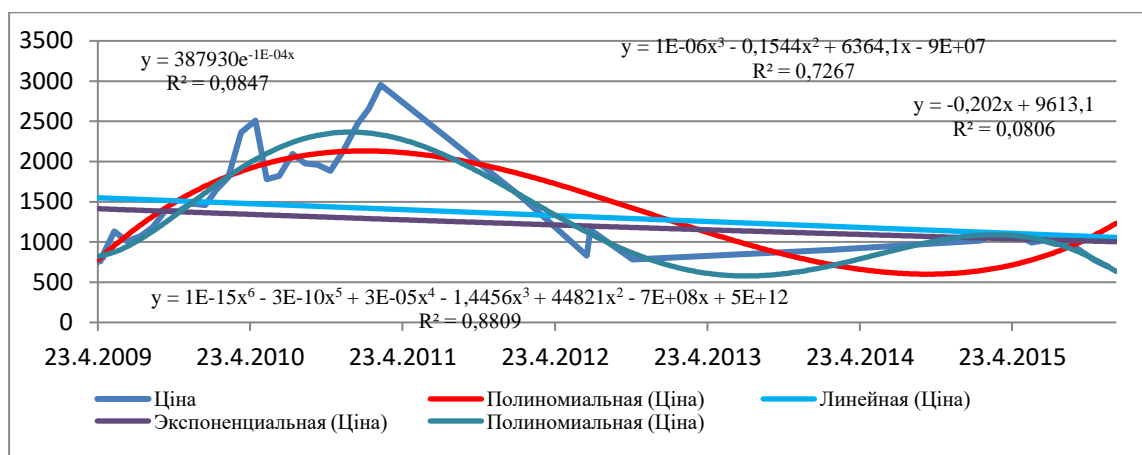


Рисунок 7. Прогнозування індексу UX на 2016 р.

Приміром, експонентна пряма при перетині поліноміальної вказує на те, що зіткнення з нею може служити відправною точкою для наступного імпульсу зростання. І навпаки, наближення до поліноміальної лінії третього порядку може означати повернення ціни до поліноміальної лінії 1-го порядку. Таким чином, утворюється своєрідний плавний висхідний коридор, який згодом може вказувати на перепроданість ринку.

Список використаної літератури:

1. Кутузова М.М. Фондовий ринок України в умовах нестабільності світового Фінансового середовища // «Young Scientist» • № 3 (30) • march, 2016
- Малишенко К.А. Фактори, що визначають особливості фондового ринку України / К.А. Малишенко // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2013. – № 4(24). – С. 104-107.
2. Офіційна сторінка Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nssmc.gov.ua/fund/analytics>.
3. Стрижиченко К. А. Дослідження взаємодії складових фінансового ринку в період фінансової кризи / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Бизнес Информ. – 2010. – № 4(1). – С. 104 – 108;
4. Стрижиченко К. А., Дмитрусенко К. О. Прогнозування динаміки фондового ринку України з використанням методів вейвлет-аналізу // Вісник Хмельницького національного університету – 2011, – № 3, – С. 216 –219
5. Штанько О.Д. Сучасні тенденції функціонування світових фондових ринків / О.Д. Штанько // Академічний огляд. – 2013. – № 2(39). – С. 170-176

6. Міжнародний Інформаційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
<http://www.econstats.com/>
7. Міжнародний Інформаційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
<http://www.tradingeconomics.com/ukraine/government-debt>