

обмежують кількість стратегічних альтернатив для стратегічного маневру підприємства.

Література

1. Костецька Н. І. Стратегічне управління витратами як засіб забезпечення конкурентоспроможності підприємства / Н. І. Костецька, М. І. Хопчан // Інноваційна кономіка. – 2012. – № 5 (31). – С. 81-86.
2. Лапыгин Ю. Н. Управление затратами на предприятии. Планирование и прогнозирование, анализ и минимизация затрат / Ю. Н. Лапыгин, Н. Г. Прохорова. – М.: ЭКСМО, 2007. – 128 с.
3. Минцберг Г. Стратегический процесс: Концепции, проблемы, решения / Г. Минцберг, Дж. Б. Куинн, С. Гошал. – СПб.: Питер, 2001. – 688 с.
4. Портер М. Э. Конкуренция / М. Э. Портер. – М.: Вильямс, 2010. – 592 с.
5. Томпсон-мл. А. А. Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации для анализа / А. А. Томпсон-мл., А. Дж. Стрикленд III. – 12-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – 928 с.
6. Шанк Дж. Стратегическое управление затратами: новые методы увеличения конкурентоспособности / Дж. Шанк, В. Говиндараджан. – СПб.: Бизнес-Микро, 1999. – 288 с.
7. Большой экономический словарь: 25000 терминов / Под ред. А. Н. Азрилияна. – Институт новой экономики, 2010. – 1472 с.
8. Акофф Р. Планирование будущего корпорации / Р. Акофф. – М.: Прогресс, 1997. – 384 с.
9. Ван Хорн Дж. К. Основы финансового менеджмента / Ван Хорн Дж. К., Вахович Дж. М. (мл.). – М.: Вильямс, 2008. – 1232 с.
10. Друри К. Управленческий и производственный учет / К. Друри. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 1071 с.
11. Мескон М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2009. – 672 с.

2.8. Features of the mathematical methods and models application in the stock markets analysis

2.8. Особливості застосування математичних методів та моделей у процесі аналізу біржових ринків

Враховуючи реалії сьогодення, стає зрозумілим, що розвиток економіки країни є неможливим без врахування таких важливих складових розвитку суспільства, як соціальна сфера та екологія. Адже ці три складові є взаємопов'язаними і приділення неналежної уваги хоча б до однієї може стримати розвиток інших. Зазначене свідчить про те, що тенденції розвитку суспільства багато в чому визначаються темпами переходу до концепції стійкого розвитку, що поєднує та узгоджує ці складові – економіка, соціальна сфера та екологія – між собою.

Відповідно до цього на сьогодні дослідження математичних методів та моделей, за допомогою яких стає можливим здійснювати аналіз біржового ринку

як невід'ємної частини економічного простору, набуває все більшої актуальності.

Для успішної діяльності на біржовому ринку необхідно постійно здійснювати аналіз біржової кон'юнктури і вміти прогнозувати зміну цін на товари та цінні папери, що обертаються на біржі.

У цілому при аналізі біржового ринку використовують два основні кількісні методи аналізу – фундаментальний і технічний.

Сутність технічного аналізу полягає у вивченні та прогнозуванні динаміки біржового ринку. Технічні трейдери вважають, що немає необхідності в аналізі фінансових показників діяльності підприємства, тому що вся доступна інформація про біржовий товар чи фінансовий інструмент уже відображена в ціні та обсягах операцій, а відповідно й на графіку, вивчення якого дозволяє прогнозувати подальшу поведінку ціни. Таким чином, технічний аналіз являє собою метод прогнозування цін за допомогою розгляду графіків руху ринку за попередні періоди часу [4], завданням якого є оцінювання поточної динаміки цін та визначення конкретного тренду, у тому числі пануючої тенденції та ключових цінових рівнів.

Методи технічного аналізу [3, 6, 8] можна умовно розподілити на дві групи – графічні та аналітичні. Так, до графічних методів належать графіки (лінійні, гістограми, бари, «хрестики-нулики», японські свічки, пункто-цифрові), тенденції (зростаюча, спадаюча, горизонтальна), графічні моделі (зламу та продовження). У свою чергу, при застосуванні аналітичних методів використовують індикатори (тренду, змінності, моменту, циклу, сили ринку). При цьому необхідно наголосити, що ця класифікація досить умовна, адже індикатори чи інші інструменти, розраховані аналітичним способом, передбачають візуальне представлення, відповідно всі методи, що використовуються в аналізі, можна вважати графічними.

В основу методів технічного аналізу покладено три постулати [4, 6, 8-9]:

– «ринок враховує все», тобто вся інформація, що впливає на ціну товару, уже врахована в самій ціні та об'ємі торгів і немає необхідності окремо вивчати залежність ціни від політичних, економічних та інших факторів. Вивчається лише рух ціни, залишаючи без уваги причини, що його викликають;

– «рух цін підпорядкований тенденціям» – ціни рухаються в одному напрямку. Цей рух із більшою ймовірністю продовжиться, ніж зміниться, і так буде тривати, поки тенденція не скінчиться. Завдання аналітика – виявити зародження і послаблення тенденцій якомога раніше;

– «історія повторюється» – поточна динаміка цін порівнюється з динамікою цін у минулому з метою визначення ймовірного напрямку їх розвитку в майбутньому.

Дослідивши ряд визначень фундаментального аналізу [1, 3-6, 8-14], можемо зазначити, що під ним розуміють метод економічного аналізу, який передбачає дослідження зовнішніх відносно біржі факторів із метою виявлення дійсної вартості біржових товарів та фінансових інструментів і прийняття подальших стратегічних рішень стосовно цих активів.

Основна мета фундаментального аналізу – визначення подій, що можуть спричинити вплив на валютний ринок та ринок товарів. Фундаментальний аналіз визначає та вивчає фактори, що впливають на внутрішню вартість біржового активу. Тому при проведенні фундаментального аналізу ретельно здійснюється поглиблене вивчення інформації про поточний стан підприємства та перспективи його розвитку; матеріалів, які підприємство публікує про себе; бухгалтерських звітів про прибутки та збитки. Також враховується ряд макроекономічних показників, таких, як: інформація щодо роботи бірж, облікові ставки світових центральних банків, економічні події, підтверджені ЗМІ, інфляція, рівень ділової активності, валовий національний продукт, паритет купівельної спроможності, стан платіжного балансу країни тощо. Крім того, існує ряд короткострокових факторів – форс-мажорні (погодні умови, стихійні лиха та ін.), політичні події, висловлювання глав держав, страйки, перевиробництва, високі врожаї тощо.

Беручи до уваги ці дані, а також враховуючи, що некомпенсоване збільшення пропозиції зазвичай призводить до зниження ціни, і навпаки – підвищення попиту – до росту ціни, аналітик будує модель для визначення поточної та прогнозованої вартості активу. Він оцінює внутрішню вартість активу, порівнює її з поточною і визначає напрямок подальших коливання – зростання чи падіння. Тобто основна ідея полягає в тому, що якщо існуюча ціна активу нижча внутрішньої вартості – варто очікувати її зростання; якщо ціна вища за внутрішню вартість – варто очікувати падіння.

Таким чином, покликанням фундаментального аналізу є вивчення основних факторів макроекономічного життя суспільства, що суттєво впливають на динаміку цін базових товарів, цінних паперів та валюти. Так, можна виокремити важливе завдання фундаментального аналізу, що полягає у формуванні та прогнозуванні майбутніх трендів коливання цін і курсів.

Фундаментальний аналіз у загальному розумінні розподіляють на загальноекономічний і макроекономічний. При загальноекономічному аналізі до уваги береться соціально-політичний і економічний клімат інвестиційної діяльності, загальні економічні ефекти ринків. При макроекономічному – стан економіки оцінюється з урахуванням ВВП, зайнятості, інфляції, процентних ставок, валютних курсів та ін.

Методи, що використовуються аналітиками-фундаменталістами [8, 9], можна класифікувати за двома основними факторами – залежно від мети та

процесу. У першому випадку виділяють групу методів, призначених для відбору акцій компаній, що характеризуються стійкими фінансово-економічними показниками та мають високий потенціал для подальшого розвитку, і методи знаходження справедливої вартості акції. В іншому – виділяють методи порівняння, дедукції та індукції, метод кореляції, групування та узагальнення, сезонність.

Крім того, у руслі фундаментального аналізу виокремлюють індустріальний аналіз, що передбачає вивчення ділового циклу в економіці, його індикаторів; аналіз конкретного підприємства, зокрема стан і перспективи, історичний розвиток, організаційні і комерційні умови, фінансові показники; моделювання.

Зосереджуючи увагу на останньому, необхідно наголосити, що це є одним із базових інструментів планомірної організації діяльності на біржовому ринку. Адже основним постулатом фундаментального аналізу є обов'язкове урахування причинно-наслідкових зв'язків. Тобто для виокремлення будь-яких рекомендацій та висновків з огляду на математичні дані важливим є попереднє здійснення точного передбачення, зокрема прогнозування. Основним завданням наукового передбачення виступає створення проєкції сучасності та майбутнього із застосування результатів наукових методів логічного аналізу та синтезу. Формування та поетапна реалізація всіх елементів ланцюга передбачення є передумовою створення стратегії, що, у свою чергу, є гарантом заощадження ресурсів для вирішення економічних і соціальних проблем розвитку.

Узагальнено обґрунтованість передбачення залежить від:

- ступеня сприйняття та розуміння явищ і процесів діяльності на мікро- та макрорівні;
- рівня передбачуваності розвитку цих явищ і процесів;
- оцінювання можливості управлінського впливу на ці процеси та явища за допомогою наявного методичного й технологічного інструментарію.

Для розуміння основ передбачення постає необхідність побудови комплексу теоретичних основ наукового передбачення, що проявляється у трьох взаємопов'язаних та взаємодоповнюючих формах, що залежать від ступеня визначеності та достовірності, це – гіпотеза (загальнонаукове передбачення), прогноз, план.

Ключовим аспектом в організації діяльності на біржовому ринку виступає прогнозування, зокрема формалізовані його види, що проявляються в моделюванні. Економіко-математичне моделювання являє собою спосіб прогнозування, що передбачає конструювання моделі (зразка) реального процесу чи явища, що має відбутися в майбутньому. Модель представляє систему математичних співвідношень, що описують певні економічні процеси.

Переважно моделі будуються на статистичних взаємозв'язках, а не на функціональних залежностях.

У науковій думці виділяють три основні напрямки моделювання, і як його результат – моделі: описові, нормативні, оптимізаційні. Описові моделі призначені для опису і пояснення явищ, що фактично спостерігаються, або для прогнозу цих явищ. Вони дають можливість виявити особливості функціонування економічного об'єкта і на основі цього передбачити його майбутню поведінку при зміні будь-яких параметрів. Описові моделі відображають лише формалізований результат; характеризуються високою чутливістю до неправильного вибору.

Нормативні моделі характеризуються застосуванням норм, нормативів для техніко-економічного обґрунтування розвитку системи. Вони показують розвиток економічної системи в розрізі впливу певних критеріїв, не використовують функціональні залежності та засновані в основному на статистичних взаємозв'язках.

Оптимізаційні моделі призначені для вибору оптимального варіанта з певної кількості альтернатив. Вони використовуються для прогнозування у процесі виробництва, розподілення або споживання.

На сучасних біржових ринках фундаментальний аналіз здійснюється із застосуванням економетрії та моделей розвитку ринків, де найчастіше використовуються саме оптимізаційні моделі. Характерною особливістю є необхідність інформаційного забезпечення протягом тривалого проміжку часу, що є запорукою ефективності моделювання. Проте можливим є виникнення ситуації, коли нагромадження інформації є ускладненим. Причинами цього можуть бути: повільне поширення інформації, психологічні фактори та реакція на ринкові зміни. Найчастіше це обумовлено реакцією окремих трейдерів, які потребують більш деталізованих та специфічних прогнозів розвитку ринку. Так, певні виокремлені тенденції можуть зруйнувати логічний зв'язок між прогнозами економічного стану та ціновими трендами. У результаті необхідне здійснення додаткових досліджень біржового ринку, зокрема, за допомогою засобів технічного аналізу.

При проведенні технічного аналізу використовуються циклічні та прогнозовані моделі коливання ціни активів для одержання прибутків від їх купівлі-продажу. Технічні аналітики вважають, що дані про коливання ціни активу та обсягів продажу в минулому є індикаторами майбутніх коливань.

Відповідно для технічного аналізу у якості первинної інформації використовують ряд таких статистичних показників торгів, як [6]:

- ціна, за якою укладаються угоди;
- обсяг торгів і ліквідність інструментів;
- показники попиту та пропозиції.

Фундаментальний аналіз охоплює набагато більший масив даних і, відповідно, є складнішим за технічний. При цьому значна частина інформації для технічного аналізу публікується і є загальнодоступною, тоді як дані, необхідні аналітикам-фундаменталістам, в основному приховані (закриті) від більшості інвесторів. Також варто враховувати той факт, що інформація, необхідна фундаменталістам, є специфічною для конкретних ринків і товарів, тобто провести фундаментальний аналіз за конкретним інструментом нелегко. У різних умовах одні і ті самі макроекономічні показники мають різний вплив на прогноз. Тільки загальний аналіз фінансово-політичної діяльності держави і економічної ситуації може надати істотну допомогу в трейдингу. Тому, як правило, фундаментальні аналітики спеціалізуються на окремих галузях економіки, аналізі одного або декількох ринків. У свою чергу, технічні аналітики мають змогу працювати з різними видами біржових активів, адже підхід до технічного аналізу є загальним (з певними особливостями) для всіх ринків.

Узагальнена порівняльна характеристика фундаментального та технічного аналізу за основними аспектами подана в табл. 1.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика фундаментального та технічного аналізу біржових ринків

Показник	Підхід	
	фундаментальний	технічний
Сутність	вивчення причин, що рухають ринком	визначення закономірностей реального руху цін (визначення напрямку тренду та момент зміни тенденції)
Мета	визначення дійсної вартості активу для прийняття інвестиційного рішення	визначення позиції трейдера під час торгів
Предмет дослідження	зовнішні відносно біржового ринку фактори, що впливають на вартість біржових активів	динаміка ринку
Джерела отримання інформації	макроекономічні фактори; дані, що публікуються інформаційними агентствами; політичні події; корпоративні новини від акціонерних компаній; природні явища тощо	довідкові та статистичні видання котирувань світових бірж
Вартість	потребує значних коштів	потребує відносно незначних коштів
Період прогнозу	довго- та середньостроковий	короткостроковий
Обмеження	трудомісткість; великий розкид результатів; висвітлення тільки довгострокового аспекту зміни цін	не враховуються фактори впливу на ціну; залежність від наявності точної та своєчасної інформації
Переваги	пізнання сутності явища; можливість відрізнити спекулятивні операції від інвестиційних	простота сприйняття; використання точних даних в режимі реального часу; можливість відслідковувати одразу декілька ринків

Отже, фундаментальний аналіз є складнішим, ніж технічний аналіз, що пояснюється необхідністю враховувати не тільки економічні та політичні фактори на рівні країн, але і аналізувати стан окремого підприємства. Особливістю функціонального аналізу є те, що його фактично неможливо здійснювати в умовах нерозвиненої ринкової економіки. Проте існуючі переваги ставлять його на один рівень із технічним аналізом. І відповідно залежно від мети аналізу та існуючих ресурсів, фахівці обирають той чи інший метод аналізу біржового ринку з метою досягнення успіху у біржовій торгівлі.

Література

1. Аналіз фондового ринка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prots.ru/teoriya/fundamentalnyj-analiz-foreks/51-analiz-fondovogo-rynka>.
2. Анісімова Л. А. Моделювання біржових процесів за допомогою агентного підходу / Л. А. Анісімова, А. М. Глибовець, О. М. Субота // Наукові записки НаУКМА. – 2009. – Т. 99: Комп'ютерні науки. – С. 85-90.
3. Боярко І. М. Інвестиційний аналіз : навч. посіб. / І. М. Боярко, Л. Л. Гриценко. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.
4. Лутай Л. А. Теоретичні аспекти аналізу та прогнозування на біржових ринках / Л. А. Лутай, В. Г. Козинська // Економічний вісник Донбасу. – 2011. – № 3 (25). – С. 145-148.
5. Ліхновський П. М. Фундаментальний аналіз у прийнятті інвестиційних рішень на фондовому ринку / П. М. Ліхновський // Економічний аналіз: зб. наук. праць. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр ТНЕУ «Економічна думка», 2014. – Т. 17. – № 1. – С. 215-223.
6. Основні методи аналізу біржової кон'юнктури [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://studme.com.ua/1405100311723/menedzhment/osnovnye_metody_analiza_birzhevoy_konyunktury.htm.
7. Солодкий М. О. Біржовий ринок : навч. посіб. / М. О. Солодкий. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 565 с.
8. Сохацька О. Фундаментальний та технічний аналіз цін товарних та фінансових ринків / О. Сохацька, І. Роговська-Ішук, С. Вінницький. – К.: Кондор, 2012. – 305 с.
9. Технический анализ для начинающих (Серия «Reuters для финансистов») / Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2001. – 184 с.
10. Фундаментальний аналіз [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.profi-forex.org/wiki/fundamental-nyj-analiz.html>.
11. Фундаментальний аналіз ринка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://orderflowtrading.ru/analitika-rynka/fundamentalnyjj-analiz/>.
12. Фундаментальний аналіз фондового ринка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aup.ru/books/m1009/>.
13. Юркевич О. М. Сутність та необхідність фундаментального аналізу в процесі портфельного інвестування / О. М. Юркевич // Формування ринкових відносин в Україні. – 2011. – № 11 (126). – С. 80-85.
14. Janssen С. Technical Analysis: Fundamental Vs. Technical Analysis [Електронний ресурс] / С. Janssen, С. Langager, С. Murphy. – Режим доступу: <http://www.investopedia.com/university/technical/techanalysis2.asp#ixzz42uA8SIPB>.

Сигида Л.О. Особливості застосування математичних методів та моделей у процесі аналізу біржових ринків / Л.О. Сигида, Л.Ю. Сагер, А.С. Росохата // Social and Economic Priorities in the Context of Sustainable Development : Monograph. – Opole : The Academy of Management and Administration in Opole, 2016. – С. 192-198.