

УДК 336.02

*Г.Г. Старостенко,
д.е.н., професор кафедри економічної теорії,
Національний університет державної податкової служби України, м. Ірпінь
Є.О. Торшин,
магістр факультету фінансів та банківської справи,
Національний університет державної податкової служби України, м. Ірпінь*

ПОБУДОВА АЛГОРИТМУ ТЕХНІЧНОГО АНАЛІЗУ НА ПРИКЛАДІ Ф'ЮЧЕРСА НА ІНДЕКС S&P 500

У статті розкрито сутність технічного аналізу фінансових інструментів, зокрема строкових контрактів. Визначено основні переваги та недоліки проведення технічного аналізу. Проаналізовано основні інструменти технічного аналізу та принципи їх застосування. За результатами проведеного дослідження побудовано власний алгоритм технічного аналізу на прикладі ф'ючерсного контракту на американський індекс акцій S&P 500.

Ключові слова: *технічний аналіз, фондовий ринок, ф'ючерс, трендові індикатори, осцилятори.*

Головною проблемою всіх без виключення економік стала світова фінансова криза, яка виникла наприкінці 2008 року, наслідки якої є відчутними до сьогодні. Стосовно передбачуваності її появи існує велика кількість думок, але те, що ця криза завдала найбільшого удару світовій економіці з часів «Великої депресії», переконливий факт. В листопаді 2008 Україна року в черговий раз виявила свою унікальність і на фоні серйозних проблем у національній економіці, за відсутності системної та збалансованої державної політики, щодо виведення країни з фінансово-економічної кризи і гострого дефіциту фінансування, показала один із найкращих світових результатів із зростання фондових індексів. Світова фінансова криза стала визначальною рисою розвитку системи міжнародних фінансів.

Взагалі, сучасний ринок – складне багатофункціональне комплексне поняття. Воно включає в себе, з одного боку, ринок товарів та послуг, а з другого – ринок ресурсів, що складається з фінансового ринку та ринку нерухомості. Взаємовідносини цих ринків і визначають економічний механізм держави. Це значить, що більшість ринкових суб'єктів, які діють на підставі укладених угод, приймають на себе зобов'язання, що мають форму цінних паперів. Таким чином, цінні папери, разом з фінансовими інститутами та ринками, є невід'ємними частинами фінансової системи країни.

Діяльність, пов'язана з торгівлею цінними паперами та деривативами на фондовому ринку потребує застосування різних методів оцінки фінансових інструментів, адже існують значні ризики втрати інвестованих коштів. Одним із таких методів є технічний аналіз, що являє собою прогнозування зміни цін на інструменти фондового ринку в майбутньому на основі аналізу цінових змін в минулому.

Враховуючи той факт, що оцінка фундаментальних показників світової економіки не дозволила передбачити значний спад фінансового сектору, використання методів технічного аналізу набуває ще більш важливого значення.

Дослідженню технічного аналізу присвячена велика кількість праць відомих науковців і вчених, серед яких Чарльз Доу, Джек Швагер, Олександр Елдер, Анна Ерліх, Олександр Герчік та інші.

В Україні неодноразово ставали предметом наукових пошуків розробки теоретико-методологічних засад інвестування коштів у національну економіку за допомогою інструментів фондового ринку. Однак, у науковій літературі відсутні комплексні науково обґрунтовані дослідження щодо методу технічного аналізу цих інструментів.

Метою статті є визначення ролі технічного аналізу, дослідження основних проблем та розробка практичних рекомендацій в сфері дослідження інструментів фондового ринку засобами технічного аналізу.

Технічний аналіз в цілому можна визначити як метод прогнозування ціни, що ґрунтується на математичних, а не на економічних принципах. Цей метод був створений для прикладних цілей, а саме – отримання доходів при торгівлі цінними паперами. Всі методики технічного аналізу спочатку створювались окремо одна від одної і лише в 70-ті роки ХХ століття були об'єднані в єдину теорію з

загальною філософією, аксіомами та основними принципами.

Технічний аналіз – це метод прогнозування цін за допомогою вивчення графіків руху ринку чи окремого інструменту за попередні періоди часу [1].

Під терміном рух ринку аналітики розуміють три основні види інформації: ціна, об'єм торгівлі та відкритий інтерес.

Ціною може бути як дійсна ціна товару на біржі, так і значення фондових чи інших індексів.

Об'єм торгівлі – загальна кількість укладених контрактів за певний проміжок часу, наприклад, за один торговий день.

Відкритий інтерес – кількість позицій, що не були закритими на кінець торгового дня.

Слід зазначити, що всі три індикатори не є рівнозначними. Головний з них – ціна. Її дослідження є найбільш зручним, тому більшість методів технічного аналізу застосовується саме до неї. Інформація про ціни є загальнодоступною на кожному ринку. Об'єм торгівлі також відіграє важливу роль для прогнозування і являє собою другорядний фактор. Використання об'єму торгівлі – більш специфічний метод, ніж прогнозування за допомогою ціни, тому він застосовується рідше [2].

Професійний технічний аналіз зазвичай проводиться з використанням максимальної кількості доступних індикаторів, в ідеалі – всіх трьох. Саме тому думка Чарльза Доу про технічний аналіз як „прогнозування цін на основі їх руху” не зовсім точно відповідає дійсності [3].

Виникнення технічного аналізу пов'язують з ім'ям американського журналіста Чарльза Доу, що створив ряд публікацій в період 1900 – 1902 рр. Його оригінальні теорії слугували барометром загальної ділової активності. Лише з часом його ідеї були трансформовані в методи прогнозування ринків.

Дослідження в галузі технічного аналізу за останні 30 років вказують на те, що технічний аналіз – це теорія з власною філософією та набором аксіом. В сучасній науці виділяють три основні аксіоми [4]:

1. Ринок враховує все.

Суть аксіоми полягає в тому, що будь-який фактор, який впливає на ціну (наприклад, ринкову ціну товару) – економічний, політичний, психологічний – попередньо врахований та відображений на ціновому графіку. Саме тому вивчення графіка ціни – обов'язкова умова для прогнозування.

2. Ціни рухаються направлено.

Таке твердження стало основою для створення всіх методик технічного аналізу. Термін „тренд” означає певний напрям руху цін. Головним завданням технічного аналізу є виявлення трендів для використання в торгівлі.

Існує три типи трендів:

- бичачий (Bullish) – рух ціни вгору.
- медвежий (Bearish) – рух ціни вниз.
- боковий (Sideways, Trading Range) – ціни практично не рухаються.

Слід зазначити, що всі три типи трендів виникають не в чистому виді, оскільки прямолінійний рух на ціновому графіку зустрічається досить рідко. Спеціалісти та практики часто використовують поняття „трендові ринки”, маючи на увазі при цьому, що ціна різко рухається вгору чи вниз, тобто в бичачому чи медвежому напрямі. При цьому боковий рух вважається „безтрендовим”.

3. Історія повторюється.

Сутність такого твердження пояснюється тим, що людська психологія незмінна в своїй основі. Технічний аналіз займається вивченням історії певних подій, пов'язаних з ринком, тобто вивченням людської психології. Головним фактором, що впливає на рух цін є соціально-масовий, емоційний настрій. Аналітики мають припущення, що якщо певні типи аналізу спрацьовували в минулому, то будуть спрацьовувати і в майбутньому, оскільки їх робота базується на стійкій людській психології.

Весь технічний аналіз можна умовно поділити на напрями, в залежності від методів, що застосовуються [5]:

1. Класичний (графічний) технічний аналіз, оснований на вивченні та аналізі саме цінових графіків.

2. Комп'ютерний технічний аналіз, оснований на використанні методів математичної статистики (математичний аналіз) і спеціальних алгоритмів обробки даних (значень цін).

Графіки для технічного аналізу будують в координатах „ціна (вертикальна вісь) – час (горизонтальна вісь)”. Ціни, котрі відображаються на графіках, бувають 4 основних видів:

- ціна відкриття (open) — ціна на початок часового періоду або торгової сесії;
- ціна закриття (close) — ціна на кінець часового періоду або торгової сесії;
- найбільша ціна (high) — найбільша ціна за вибраний період часу або за торгову сесію;

– найнижча ціна (low) — найнижча ціна за вибраний період часу або за торгівлю сесію.

Головним інструментом при дослідженні цінових графіків є лінії опору та підтримки. Побудова ліній опору (resistance) і підтримки (support) є основою класичного технічного аналізу.

Лінія опору з'єднує важливі максимуми (вершини) ринку. Опір виникає в момент, коли покупці більше або не можуть, або не хочуть купувати дану валюту за більш високими цінами. Одночасно з кожним рухом ціни нагору зростає опір продавців, і збільшуються продажі, що також робить понижуючий тиск на ціну. Рух нагору стопориться і як би впирається в невидиму стелю, пробити яку у даний момент не може.

Опір — це рівень або область на графіку вище ринку, де прагнення продати досить сильно й може протистояти тиску покупців. У результаті ріст припиняється, і ціни знову починають йти вниз. Якщо „бики” зберуться із силами або „ведмеді” послаблять свою хватку, то ціна, швидше за все, проб'є встановлений раніше рівень опору.

Лінія підтримки з'єднує важливі мінімуми (низи) ринку. Виникнення й існування ліній підтримки обумовлено процесами, протилежними тим, які створюють лінію опору. У цьому випадку „бики” міняються місцями з „ведмедями”. Продавці є активними гравцями на ринку, які штовхають ціну вниз. Чим більш активними будуть продавці, і чим більш пасивними будуть покупці, тим імовірніше, що рівень лінії підтримки буде пробитий і ціна піде вниз.

Таким чином, підтримка — це рівень або область на графіку нижче ринку, де прагнення купити досить сильно й може протистояти тиску продавців. У результаті падіння припиняється, і ціни знову починають йти нагору.

Проводити лінії опору й підтримки краще через зони скупчення цін, а не через їх максимальні викиди (піки) на вершинах і низах. Масове скупчення цін показує, що тут поведження визначальної кількості трейдерів змінювало свій напрям, а максимальні викиди цін у таких місцях свідчать про панічне поведження найслабших учасників ринку, які спішно закривали свої збиткові позиції.

Необхідно розрізняти такі поняття як „лінія опору” (підтримки) і „рівень опору” (підтримки). Лінія — це пряма, проведена через максимуми або мінімуми цін. Рівень — це певне значення ціни, тобто — горизонтальна лінія.

В останні роки широкої популярності набувають методи математичної обробки ціни, реалізовані у вигляді так званих технічних індикаторів. У результаті такої математичної обробки ми маємо графік індикатора, аналіз якого дозволяє зробити висновки про подальший напрям руху ціни. Високий інтерес аналітиків до математичних методів технічного аналізу перш за все пов'язаний з бурхливим розвитком комп'ютерних технологій, що в свою чергу дають змогу оперативно та динамічно здійснювати складні обчислення цінових значень.

Для кожного періоду графіка є чотири основних цінових параметри — Open, High, Low, Close (OHLC) і тиковий об'єм V, які характеризують кожен бар або свічу, математична обробка цих чисел і дає індикатор.

Індикаторів розроблено дуже багато. Тільки загальноприйнятих на даний момент відомо понад 300 і кількість їх постійно зростає. При розрахунку й візуалізації технічних індикаторів широко використовується обчислювальна техніка, тому аналіз графіків за допомогою індикаторів іноді називають комп'ютерним технічним аналізом [6].

Індикатори можна розділити на дві великі групи:

- трендові індикатори;
- осцилятори.

Трендові індикатори застосовуються при аналізі трендових ринків і неефективні, коли тренд відсутній. Осцилятори, навпаки, погано працюють на трендових ринках і добре, коли тренд відсутній. До найбільш поширених трендових індикаторів відносять ковзні середні, каналні індикатори, індикатори на прямку руху, параболічна система. До основних осциляторів належать індикатор темпу, індекс товарного каналу, стохастичний осцилятор, індекс відносної сили, сходження/розбіжність ковзних середніх та інші.

Сучасний технічний аналіз в більшості випадків пов'язаний з Інтернет-трейдингом, тобто торгівлею цінними паперами через всесвітню мережу Інтернет.

Для дослідження автором обрано один з найвідоміших інвестиційних інструментів світового фондового ринку – ф'ючерс на індекс S&P 500. Обумовленість вибору саме цього інструменту, пов'язана перш за все з його високою ліквідністю, що дає змогу здійснити найбільш точні розрахунки.

S&P 500 — фондовий індекс, у кошик якого включено 500 акціонерних компаній США, що мають найбільшу капіталізацію. Список належить компанії Standard & Poor's і нею ж складається.

Вперше індекс був розрахований 4 березня 1957 року [7].

Проведення технічного аналізу – процес індивідуального характеру. Існування великої кількості індикаторів і методів зумовило виникнення різних підходів до аналізу, тому алгоритм технічного аналізу не є конкретно визначеним для всіх випадків. Відповідно до факторів, що враховуються чи не враховуються під час аналізу, джерел інформації, змінюється і кінцевий результат дослідження. Вирішальний вплив на формування алгоритму проведення технічного аналізу є суб'єктивна оцінка важливості різних факторів кожним аналітиком чи інвестором. Згідно з дослідженням, проведеним компанією Старт-Лаб, під час аналізу одного й того ж фінансового інструменту, більше 70 % аналітиків отримали різний кінцевий результат [8]. Слід зазначити, що не зважаючи на розбіжність у результатах проведених досліджень, у більшості випадків значення ціни досягло прогнозованих рівнів.

У даній статті всі цінові графіки побудовані автором за допомогою використання комп'ютерної системи технічного аналізу MetaStock Professional. Значення цін отримані через систему експорту котирувань FinamDataFeed [9].

Перш за все, необхідно визначити напрям тренду в ціні інструменту. Необхідною умовою для побудови лінії тренду є існування не менше як 2 точок, через які проводиться лінія (рис. 1).



Джерело: побудовано автором за допомогою системи технічного аналізу MetaStock Professional

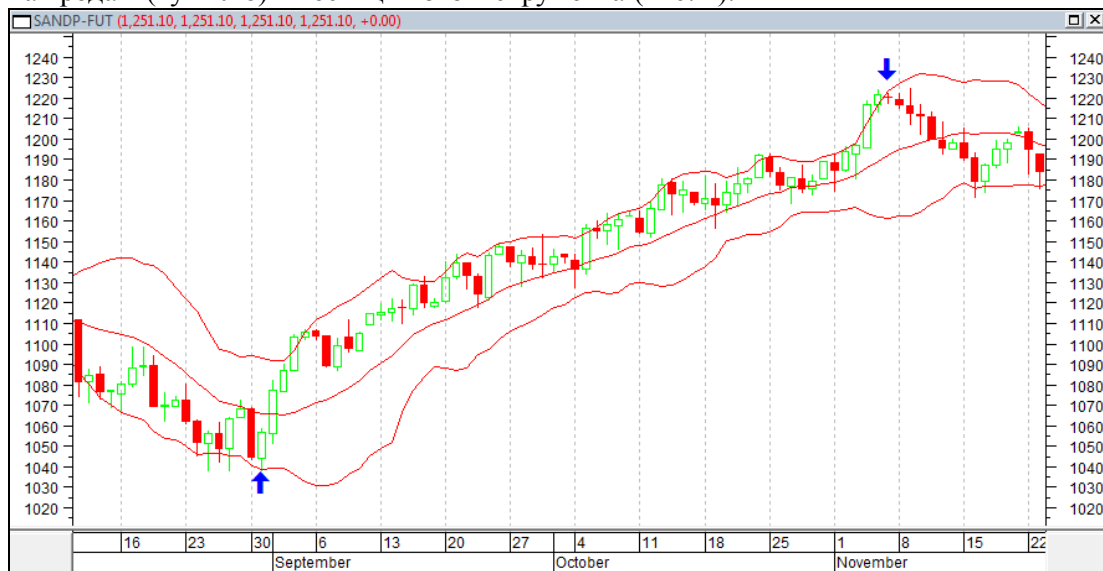
Рис. 1. Графік ціни ф'ючерса S&P 500 (D1/MACD)

В даному випадку тренд одночасно відіграє роль лінії підтримки ціни. Аналізуючи графік, чітко видно, що тренд направлений вгору.

Наступним кроком дослідження є побудова індикаторів, одним з яких є MACD, побудований у вигляді гістограми (рис. 1). Суть цього індикатора полягає у перетині графіків середніх значень ціни за різні періоди. В наведеному прикладі використано періоди 7 днів і 21 день. Коли лінія графіку з меншим періодом перетинає лінію графіку з більшим періодом знизу – виникає сигнал на купівлю, а якщо зверху – сигнал на продаж (стрілка вгору – купівля, стрілка вниз – продаж). Використання цього індикатора має певний недолік, що полягає у часовому лагу. Значення середньої ціни розраховується з використанням майбутніх періодів, тому сигнал цього індикатора виникає після того, як ціна змінила свій напрям.

Поряд з індикатором MACD часто використовуються трендовий каналний індикатор Bollinger bands (Лінії Боллінджера). Лінії будуються у вигляді верхньої та нижньої межі навколо ковзної середньої, але ширина смуги не статична, а пропорційна середньоквадратичному відхиленню від ковзної середньої за аналізований період часу. Ці дві лінії називаються лініями опору і підтримки. Коли графік ціни швидко змінює рух у напрямі від верхньої (нижньої) лінії індикатора, виникає

сигнал на продаж (купівлю) інвестиційного інструмента (Рис. 2).



Джерело: побудовано автором за допомогою системи технічного аналізу MetaStock Professional
Рис. 2. Графік ціни ф'ючерса S&P 500 (D1/BB)

Волатильність цінних значень у більшості випадків створює перешкоди при визначенні істинного напрямку цін. Тому існує необхідність використання спеціальних індикаторів для згладжування часових рядів. Одним із найбільш розповсюджених таких індикаторів є Moving Average (Ковзне середнє). Цей трендовий індикатор найчастіше використовується для відображення змін біржових котирувань акцій, цін на сировину тощо. Ковзне середнє – це один з найстаріших і найбільш поширених інструментів технічного аналізу.

Існує декілька видів ковзних середніх, найпоширенішими з яких є просте ковзне середнє (SMA), експоненційне ковзне середнє (EMA), зважене ковзне середнє (WMA). Слід зазначити, що просте ковзне середнє (Simple Moving Average) є основним серед усіх вище перелічених.

Просте ковзне середнє – є одним з найбільш простих і популярних індикаторів у технічному аналізі. SMA є звичайним середнім арифметичним від цін за певний період. SMA відноситься до класу індикаторів, які слідує за трендом, воно допомагає визначити початок нової тенденції та її завершення, за його кутом нахилу можна визначити силу (швидкість руху), воно ж в якості основи (або згладжуючого фактора) застосовується у великій кількості інших технічних індикаторів. Іноді ковзне середнє називають лінією тренда [10].

Однією з поширених стратегій технічного аналізу з використанням ковзних середніх є індикатор, побудований у вигляді двох SMA з часовими періодами 9 і 21 (рис. 3). Вибір таких значень періодів базується на теорії відомого математика Леонардо Пізанського про ряди числових послідовностей Фібоначчі [11].

При використанні стратегії, побудованої на SMA, сигнал на купівлю активу виникає, коли швидка SMA з періодом 7 перетинає повільну SMA з періодом 21 знизу догори, а сигнал на продаж – коли зверху донизу (рис. 3).

До основних недоліків методу технічного аналізу з використанням ковзних середніх відносять [12]:

- ковзна середня розраховується на основі попередніх даних, тому графіки ковзних середніх завжди відстають від поточних змін цінних значень;
- не існує єдиного методу підбору періодів для ковзних середніх, що значно погіршує результати проведеного аналізу.

Поряд з трендовими індикаторами, особливої уваги заслуговують осцилятори. Одним з найбільш поширених осциляторів, що застосовується в сучасному технічному аналізі є індекс відносної сили (Relative Strength Index). RSI був розроблений відомим фахівцем у галузі технічного аналізу Уельсом Уайлдером і вперше опублікований у журналі *Commodities* в 1978 році [13].

Суть індикатора відносної сили полягає у визначенні швидкості змін ціни. Його значення залежить виключно від змін ціни закриття. Індекс відносної сили є індикатором швидкості ціни з переважаючою вагою останніх даних, для розрахунків якого необхідне знання характеристик тільки одного ринкового інструменту.



Джерело: побудовано автором за допомогою системи технічного аналізу MetaStock Professional

Рис. 3. Графік ціни ф'ючерса S&P 500 (D1/SMA)

Інтерпретація індексу відносної сили проводиться відповідно до стандартної інтерпретацією індикаторів швидкості ціни [14]. Значення RSI завжди перебуває в діапазоні від 0 % до 100 %. Додатково на індикаторі встановлюються два рівня – 30 % і 70 %. Сигнал на купівлю виникає, коли значення індексу перетинає рівень 30% знизу догори, а сигнал на продаж – коли значення RSI перетинає рівень 70 % зверху вниз (рис. 4).

Поряд з перевагою, що полягає у швидкій реакції індексу відносної сили на зміну цін, цей індикатор має певні недоліки:

- велика кількість хибних сигналів, що виникають під час зародження тенденції;
- відносно низька ймовірність досягнення цільових рівнів (30 % і 70 %).

Слід зазначити, що проблема, пов'язана з виникненням хибних сигналів, може бути вирішена шляхом згладжування індексу відносної сили за допомогою ковзної середньої чи індикатора MACD.



Джерело: побудовано автором за допомогою системи технічного аналізу MetaStock Professional

Рис. 4. Графік ціни ф'ючерса S&P 500 (D1/RSI)

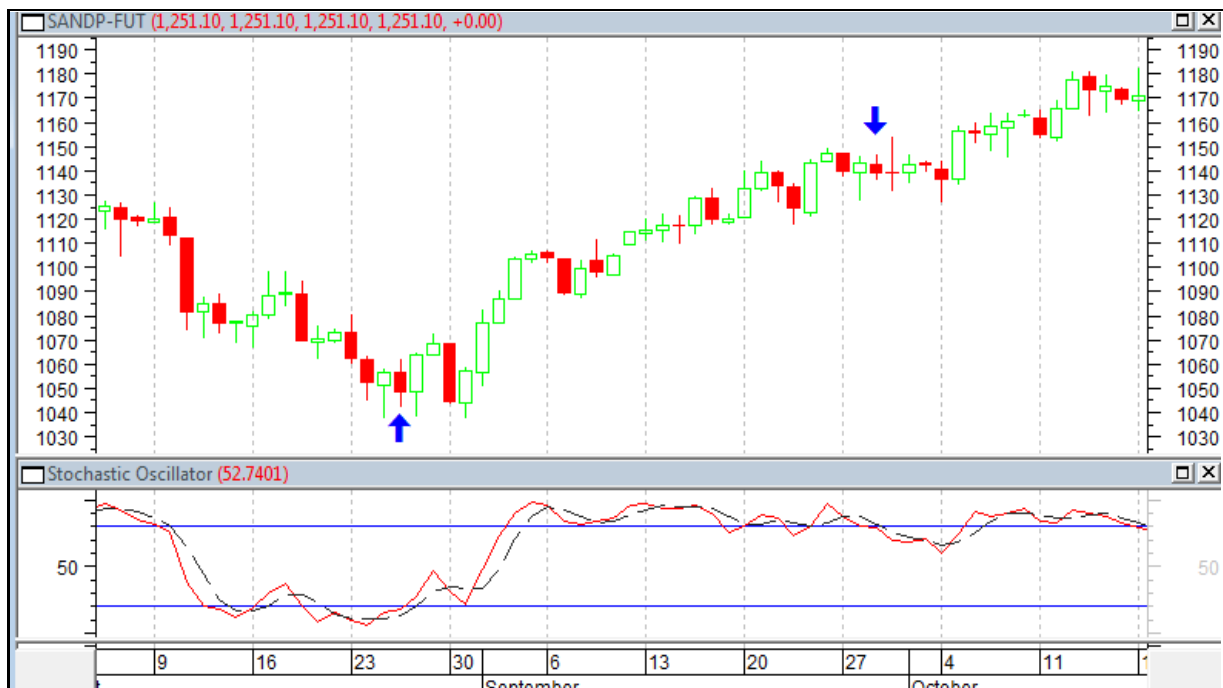
Серед достатньо великої кількості існуючих осциляторів, поряд із уже зазначеним індексом відносної сили існує не менш поширений індикатор – стохастичний осцилятор (Stochastic Oscillator).

Стохастичний осцилятор був розроблений Джорджем С. Лейном, президентом корпорації „Інвестмент Едьюкейторз”, Інк [15].

Стохастичний осцилятор спотворює вертикальну вісь цін, і перетворює її у відсотки. Так як ціна може коливатися лише в межах від 0 % до 100 %, осцилятор дозволяє бачити, коли ціна наближається до своїх уявних 100 відсотків, і коли наближається до уявного нуля. Іншими словами, стохастичний осцилятор переміщує ціну в абсолютний коридор, за межі якого ціна фізично не може вийти. В цьому коридорі встановлюється два рівні – 20 % і 80 %. Принцип дії цих рівнів ідентичний до рівнів, що встановлюються при аналізі за допомогою індикатора RSI, тобто, коли значення стохастичного осцилятора перетинає рівень 20 % знизу догори – виникає сигнал на купівлю, а коли значення індикатора перетинає рівень 80 % зверху вниз – сигнал на продаж (рис. 5).

Серед основних недоліків стохастичного осцилятора виділяють наступні:

- швидка зміна значення індикатора призводить до нестабільності результатів аналізу;
- виникнення великої кількості хибних сигналів при трендових рухах ціни.



Джерело: побудовано автором за допомогою системи технічного аналізу MetaStock Professional

Рис. 5. Графік ціни ф'ючерса S&P 500 (D1/SO)

Технічний аналіз являє собою метод прогнозування ціни за допомогою дослідження цінових графіків попередніх періодів. Найпоширенішою сферою застосування технічного аналізу є фондові та валютні ринки. Переважна кількість учасників цих ринків використовує методи технічного аналізу під час проведення власних досліджень.

Поява теорії Чарльза Доу на початку ХХ століття стало потужним фундаментом для розвитку сучасного комп'ютерного аналізу інструментів фінансового ринку. У всі часи головним завданням технічного аналізу був і залишається пошук цінових тенденцій та їх напрямку. Будь-який ринок ніколи не рухається в одному напрямі, але послідовність зміни цінової тенденції дає змогу прогнозувати наступні зміни, спираючись на минулий досвід.

Існування великої кількості індикаторів технічного аналізу вказує на його прогресивний розвиток, а щорічно зростаюча кількість індикаторів лише підтверджує популярність цього методу оцінки фінансових інструментів серед інвесторів усього світу.

Найбільш популярними індикаторами, що застосовуються в сучасному технічному аналізі є трендові індикатори, серед яких ковзні середні, лінії Боллінджера та багато інших. Разом з тим, всі трендові індикатори мають загальний недолік, що полягає в часовому лагу значення на певний момент часу. Головним чином, цей недолік зумовлений загальною специфікою розрахунку зазначених індикаторів. В свою чергу, в умовах бокового тренду, де трендові індикатори не здатні дати чіткий сигнал, особливої популярності набувають осцилятори, найпоширенішими серед яких є індекс відносної сили, стохастичний осцилятор та інші. Однак в умовах потужної тенденції, рівень їх дієвості значно знижується.

Проведення технічного аналізу на прикладі ф'ючерса на американський індекс S&P 500 дало змогу оцінити рівень ефективності основних індикаторів технічного аналізу, що найчастіше використовуються в процесі прогнозування цін інвестиційних інструментів. Практичне дослідження показало, що жоден з індикаторів не є ідеальним інструментом прогнозування ціни, однак комбінація декількох індикаторів та їх адаптація під існуючі на певному ринку умови значно покращує результати аналізу. Слід зазначити, що адаптація під ринкові умови є одним з вирішальних факторів, що може кардинально змінити результати досліджень.

Алгоритм технічного аналізу – категорія суб'єктивна, тому що значна частина досліджень базується на графічних методах, які, в свою чергу, не дозволяють досягнути єдності та універсальності сприйняття. Кожен аналітик має свій власний підхід та алгоритм проведення технічного аналізу, що формується протягом досить тривалого часу і постійно коригується в міру отримання нових знань і досвіду.

Література

1. Лугай Л. А. Теоретичні аспекти аналізу та прогнозування цін на біржових ринках / Л. А. Лугай, Г. В. Козацька // Економічний вісник Донбасу. – 2011. – № 3. – С. 145–148.
2. Эрлих А. А. Технический анализ товарных и финансовых рынков [Текст] : прикладное пособие / А. А. Эрлих. – М. : ИНФРА-М, 1996. – 176 с.
3. Основні положення теорії Доу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vakyula.com.ua/2011/09/10/osnovni_polozhennya_teorii_dou-2/.
4. Основні постулати технічного аналізу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.deltabank-online.com.ua/>.
5. Технічний аналіз [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.deltabank-online.com.ua/>.
6. Індикатори технічного аналізу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://evotrade.ru/video/indicators/>.
7. Індекс S&P 500 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/S%26P_500.
8. Свой взгляд на мир (технический анализ) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://smartlab.ru/blog/mytrading/4998.php>.
9. FinamDataFeed [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.finam.ru/analysis/finamdownloader/default.asp>.
10. Метод ковзного середнього [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://wiki.tntu.edu.ua/Метод_ковзного_середнього.
11. Послідовність Фібоначчі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Послідовність_Фібоначчі.
12. Скользящие средние: достоинства и недостатки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://system-fx.ru/?p=4229>.
13. J. Welles Wilder Jr. – Market Master [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marketmasters.com.au/86.0.html>.
14. Індикатор RSI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gordago.ru/forex/indicators/rsi.html>.
15. Stochastic Oscillator [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:stochastic_oscillator.

The article revealed the essence of the technical analysis of financial instruments, including futures contracts. The main advantages and disadvantages of technical analysis are defined. The basic tools of technical analysis and principles of their application are analyzed. According to the results of the study built a proprietary algorithm of technical analysis on the example of a futures contract on the American stock index S & P 500.

Keywords: *technical analysis, stock market, futures, trend indicators, oscillators.*

В статье раскрыта сущность технического анализа финансовых инструментов, в частности срочных контрактов. Определены основные преимущества и недостатки проведения технического анализа. Проанализированы основные инструменты технического анализа и принципы их применения. По результатам проведенного исследования построен собственный алгоритм технического анализа на примере фьючерсного контракта на американский индекс акций S&P 500.

Ключевые слова: *технический анализ, фондовый рынок, фьючерс, трендовые индикаторы, осцилляторы.*