

## СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ НА ВАЛЮТНОМУ РИНКУ

*У статті виконано дослідження системи підтримки прийняття рішень на валютному ринку. Відповідні рішення приймаються інвесторами для визначення напрямку руху ціни та відкриття найбільш оптимальної позиції у процесі купівлі та продажу валюти.*

**Ключові слова:** валютний ринок, інвестування, технічний аналіз, комп'ютерний аналіз, технічні індикатори, ковзаюча середня, смуги.

Валюта завжди була та залишається найліквіднішим, а отже, й одним з найпривабливіших інструментів для інвестування. У той же час це й найризикованіший вид інвестування, оскільки через високу волатильність інвестор може за мить не лише примножити свої вкладення, але й втратити все. Однак сьогодні, зі стрімким розвитком комп'ютеризації, інвесторові не потрібно спиратися лише на власні припущення та сподівання, оскільки існує велика кількість комп'ютерних програм, які можуть не лише проаналізувати історичні дані ціни, але й з великою вірогідністю показати подальший напрямок руху цін.

Метою нашої статті є дослідження валютного ринку на основі технічних індикаторів та відповідного програмного забезпечення аналізу історичних даних та інтерпретація отриманих даних для розуміння інвесторів.

Валютний ринок – це ринок обмінних валютних операцій. Конверсійні (обмінні) валютні операції – угоди з обміну однієї національної валюти на іншу за погодженим двома сторонами курсом з поставкою цих валют на визначену дату.

Хоча безпосередній доступ на міжнародний валютний ринок мають лише національні та комерційні банки, однак вони через свої брокерські та дилерські центри можуть надавати можливість торгувати на валютному ринку будь-яким іншим зацікавленим особам (інвестиційним, страховим, пенсійним фондам, іншим юридичним та навіть фізичним особам).

Сьогодні для прийняття рішень широке використання отримала система підтримки прийняття рішень – це інтерактивна комп'ютерна система, яка призначена для підтримки різних видів діяльності за прийняття рішень із слабоструктурованих або неструктурованих проблем. Система підтримки прийняття інвестиційних рішень передбачає, що інвестор (особа, яка ухвалює рішення щодо купівлі тієї чи іншої валюти з метою отримання прибутку) може приймати одне з трьох рішень: купувати, продавати або бути поза ринком. Для прийняття рішення інвестор використовує програмне забезпечення Metatrader, розроблене компанією MetaQuotes. Metatrader дозволяє не лише отримувати історичні дані ціни, а й аналізувати їх за допомогою технічних індикаторів та слідкувати за змінами ціни в режимі реального часу. Слідування за змінами ціни відбувається на лінійних графіках та графіках, які використовують для відображення зміни ціни бару. Бар – це показник зміни ціни за визначений період часу.

Під час прийняття рішень щодо того, в яку валюту вкладати гроші, інвестор може використовувати такі види аналізу:

1) фундаментальний аналіз – метод прогнозування майбутніх цін та ринкових тенденцій за допомогою аналізу економічних індикаторів країни, одного із секторів економіки або окремої компанії, а також соціально-економічної політики держави [1];

2) технічний аналіз – метод прогнозування майбутніх рухів цін за допомогою аналізу минулих та поточних рухів цін [2].

У свою чергу технічний аналіз можна розділити на графічний аналіз та комп'ютерний аналіз.

Графічний аналіз – це вид технічного аналізу, коли для прогнозування майбутнього напрямку руху цін використовуються лише графіки.

На відміну від графічного аналізу, за комп'ютерного аналізу використовуються додаткові інструменти – технічні індикатори.

Технічні індикатори – це математичне перетворення ціни або обсягів фінансового інструменту для прогнозування майбутніх змін цін. На основі сигналів технічних індикаторів приймаються рішення стосовно того, як та коли відкривати або закривати позицію. Залежності від функціональних властивостей індикаторів, їх можна розділити на дві групи: трендові індикатори та осцилятори. Трендові індикатори допомагають виділяти рухи ціни в одному напрямку та визначати моменти розвороту тенденцій синхронно або із запізненням. Осцилятори дозволяють визначити поворотні моменти з випередженням або синхронно з ринком.

Найбільш поширеними серед трендових індикаторів є:

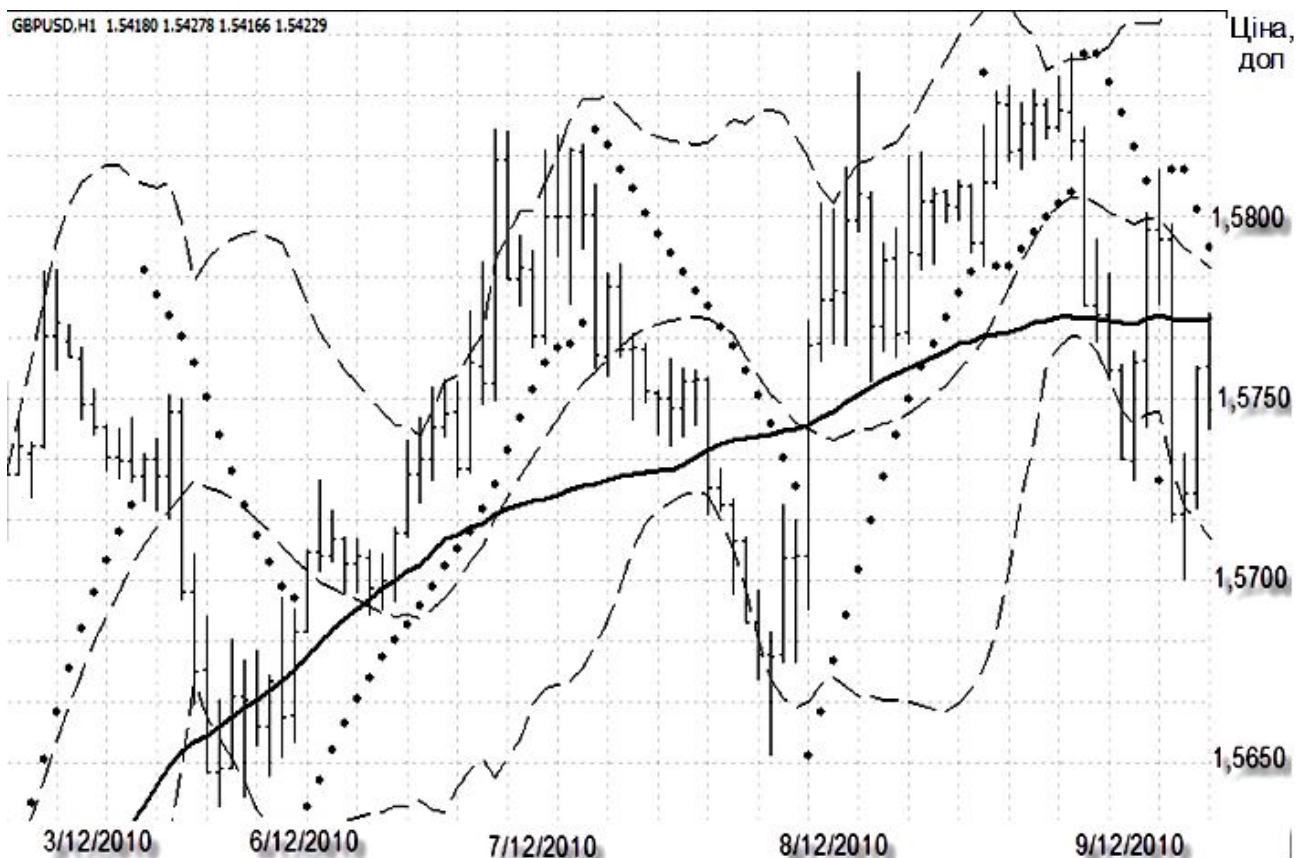
- 1) ковзаюче середнє;
- 2) смуги Боллінджера;
- 3) parabolic SAR.

Технічний індикатор «ковзаюче середнє» (Moving Average, MA) показує середнє значення ціни інструмента за деякий період часу. Під час розрахунку Moving Average здійснюється математичне усереднення ціни інструмента за певний період. Під час зміни ціни її середнє значення або зростає, або падає, що видно на рисунку 1.

Moving Average можна розраховувати для будь-якого послідовного набору даних, включаючи ціни відкриття і закриття, максимальну і мінімальну ціни, обсяг торгів або значення інших індикаторів. Нерідко використовуються і ковзаючі середні самих ковзаючих середніх.

Просте, або арифметичне, ковзаюче середнє (SMA) розраховується шляхом підсумовування цін закриття інструмента за певну кількість одиничних періодів (наприклад, за 24 годин) з наступним розподілом суми на кількість періодів [3].

Найпоширеніший метод інтерпретації ковзаючого середнього ціни полягає в зіставленні його динаміки з динамікою самої ціни. Коли ціна інструмента піднімається вище за значення Moving Average, виникає сигнал до покупки, за її падіння нижче за лінію індикатора – сигнал до продажу.



- — ковзаюча середня
- - - смуги Боллінджера
- — параболічна система SAR

Рисунок 1 – Трендові індикатори на валютному ринку за період дослідження (3-9 березня 2010 р.)

Ця система торгівлі за допомогою Moving Average зовсім не призначена забезпечувати входження в ринок строго в його найнижчій точці, а вихід – строго на вершині. Вона дозволяє діяти відповідно до поточної тенденції: купувати незабаром після того, як ціни досягли підстави, і продавати незабаром після утворення вершини.

Bollinger Bands зазвичай наносяться на ціновий графік. Інтерпретація Bollinger Bands заснована на тому, що цінам властиво залишатися в межах верхньої і нижньої меж смуг. Відмінною особливістю смуг Боллінджера є їхня змінна ширина, обумовлена волатильністю цін. У періоди значних цінових змін (тобто високої волатильності) смуги розширюються, даючи простір цінам. У періоди застою (тобто низької волатильності) смуги звужуються, утримуючи ціни в межах своїх кордонів (рисунок 1).

Смуги Боллінджера формуються з трьох ліній. Середня лінія – це звичайне ковзаюче середнє. Верхня лінія – це та ж середня лінія, зміщена вгору на певну кількість стандартних відхилень. Нижня лінія – це середня лінія, зміщена вниз на ту ж кількість стандартних відхилень [3].

До особливостей цього індикатора можна віднести:

- різкі зміни цін, зазвичай відбуваються після звуження смуги, відповідного зниження волатильності;
- якщо ціни виходять за межі смуги, варто очікувати продовження поточної тенденції;
- якщо за піками і спадами за межами смуги йдуть піки та западини всередині спади, можливий розворот тенденції;
- рух цін, що почався від однієї з меж смуги, зазвичай досягає протилежного кордону.

Технічний індикатор «Параболічна система SAR» (Parabolic SAR) був розроблений для аналізу трендових ринків. Індикатор будується на ціновому графіку. За своїм змістом цей індикатор є аналогічним до ковзаючої середньої, з тією лише різницею, що Parabolic SAR рухається з великим прискоренням і може змінювати положення щодо ціни. На висхідному тренді індикатор розташовується нижче за ціни, на спадному – вище (рисунок 1).

Значення індикатора збільшується, якщо ціна поточного бару є більшою за попередню на висхідному ринку і навпаки. При цьому буде подвоюватися фактор прискорення, що викличе зближення індикатора і ціни [3].

Parabolic SAR чудово визначає точки виходу з ринку. Довгі позиції слід закривати, коли ціна опускається нижче за лінію технічного індикатора, а короткі – коли ціна піднімається вище від лінії Parabolic SAR. Часто цей індикатор використовують як лінії ковзаючого стопа.

Найпоширенішими серед індикаторів-осциляторів є:

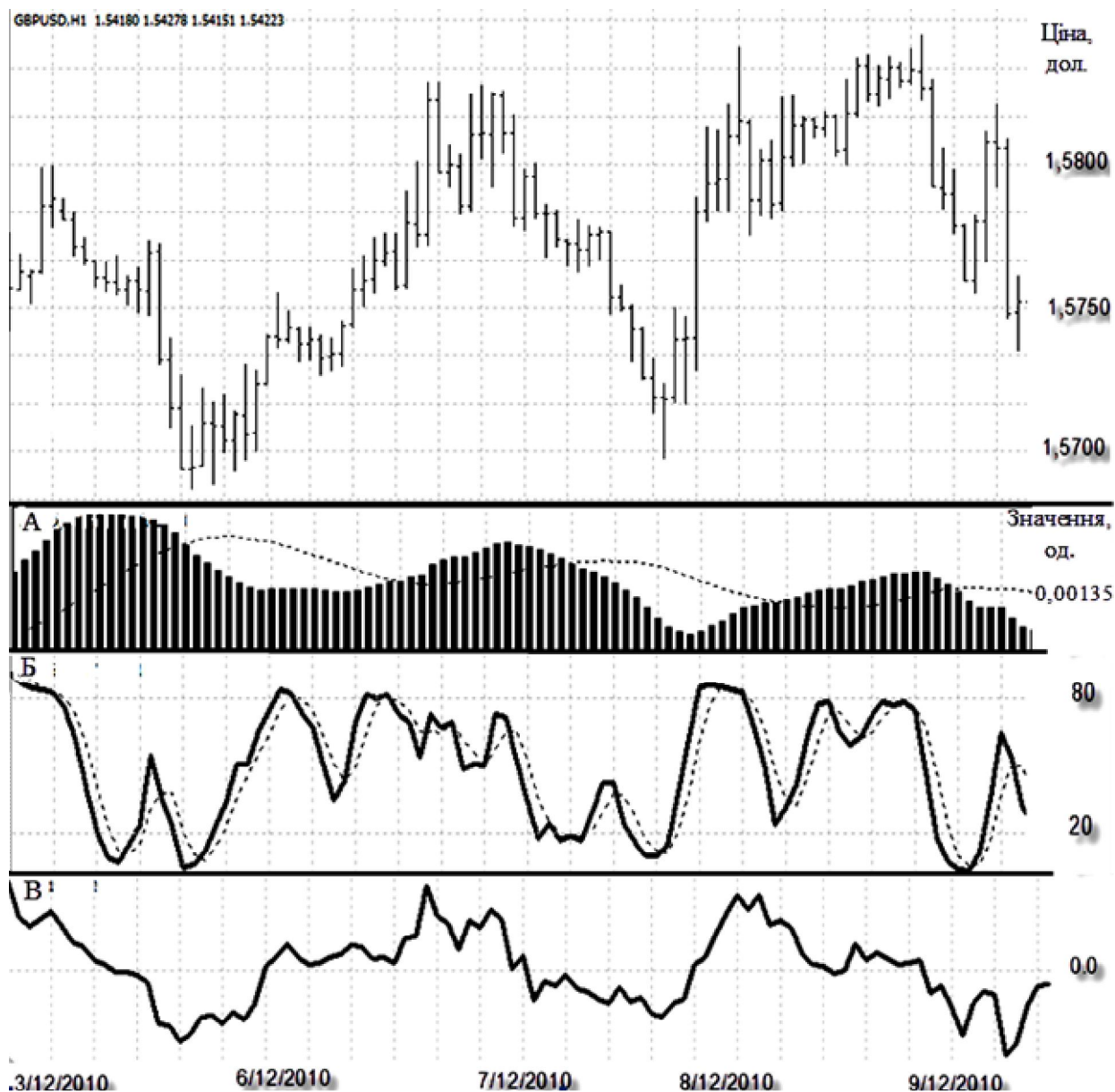
- 1) MACD;
- 2) stochastic oscillator;
- 3) force index.

Технічний індикатор «сходження/розбіжність ковзаючих середніх» (Moving Average Convergence/Divergence, MACD) – це наступний за тенденцією динамічний індикатор. Він показує співвідношення між двома ковзаючими середніми ціни.

Технічний індикатор MACD будується як різниця між двома експоненціальними ковзаючими середніми (EMA) з періодами 12 і 26. Щоб чітко визначити сприятливі моменти для купівлі або продажу, на графік MACD наноситься сигнальна лінія – 9-періодна ковзаюча середня індикатора (рисунок 2.А).

Технічний індикатор MACD визначається шляхом віднімання 26-періодної експоненціальної ковзаючої середньої від 12-періодної. Потім на графік MACD пунктиром наноситься його 9-періодне просте ковзаюче середнє, яке виконує роль сигнальної лінії [3].

Основне правило торгівлі за допомогою MACD побудовано на перетинах індикатора зі своєю сигнальною лінією: коли MACD опускається нижче за сигнальну лінію, слід продавати, а коли піднімається вище за сигнальну лінію – купувати. Технічний індикатор «стохастичний осцилятор» (Stochastic Oscillator) зіставляє поточну ціну закриття з діапазоном цін за Обраний період часу. Індикатор представлений двома лініями. Головна лінія називається %K. Друга лінія %D – це ковзаюче середнє лінії %K. Зазвичай %K зображується суцільною лінією, а %D – пунктирною (рисунок 2.Б) [3].



A – MACD

Б – Stochastic oscillator

В – Force index

Рисунок 2 – Технічні індикатори – осцилятори на валютному ринку за період дослідження (3-9 березня 2010 р.)

Існують три найпоширеніші способи інтерпретації стохастичного осцилятора:

- купувати, коли осцилятор (%K або %D) спочатку опуститься нижче за певний рівень (зазвичай 20), а потім підніметься вище за нього, і продавати, коли осцилятор спочатку підніметься вище за певний рівень (зазвичай 80), а потім опуститься нижче за нього;

- купувати, якщо лінія %K піднімається вище за лінію %D, і продавати, якщо лінія %K опускається нижче за лінію %D;

- стежити за розбіжностями, наприклад, коли ціна утворює ряд нових максимумів, а осциляторів не вдається піднятися вище за свої попередні максимуми.

Технічний індикатор «індекс Сили» (Force Index, FRC) був розроблений Олександром Елдером і вимірює силу покупців за кожного піднесення і силу продавців за кожного спаду (рисунок 2.В).

Сила кожного руху ринку визначається його напрямком, розмахом і обсягом. Якщо ціна закриття поточного бару є вищою за попередній, то сила є позитивною. Якщо поточна ціна закриття є нижчою за попередню, то сила є негативною. Чим більше є розходження в цінах, тим більшою є сила. Чим більше обсяг угод, тим більше сила [4].

Купувати бажано тоді, коли під час тенденції до підвищення Force Index стане негативним (впаде нижче за нульову лінію). Піднімаючись до нової висоти, індикатор сигналізує про продовження тенденції до підвищення. Сигнал до продажу надходить, коли під час тенденції до зниження Force Index стає позитивним. Падаючи на нову глибину, індикатор сили сигналізує про силу продавців і продовження тенденції до зниження.

Якщо зміни цін не підкріплені аналогічною зміною обсягу, то Force Index залишається на одному рівні, що попереджає про близький розворот тенденції.

#### **Висновки:**

1. Аналіз валютного ринку свідчить про відповідні постійні зміни та необхідність ухвалювати відповідні інвестиційні рішення в умовах зміни ціни під впливом не лише фундаментальних даних, але й дій інших інвесторів.

2. Для роботи на валютному ринку інвесторові необхідна відповідна система підтримки прийняття інвестиційних рішень, яка складається з інструментів, апаратно-програмного та інформаційного забезпечення.

3. Основними найпоширенішими технічними інструментами для підтримки прийняття інвестиційних рішень є технічні індикатори: трендові (ковзаюча середня, смуги Боллінджера та параболічна система SAR) та осцилятори (MACD, стохастичний осцилятор та індекс сили). Таким чином, сьогодні з розвитком комп'ютерної техніки для аналізу напрямку руху ціни можна використовувати не лише звітність компаній, новини або графічне відображення ціни, але й спеціальні комп'ютерні програми, які можуть допомогти не лише побачити загальні тенденції на валютному ринку, а й повідомити, коли краще увійти в ринок, коли вийти з ринку, а коли взагалі триматися поза ринком.

Перспективами подальших досліджень у цьому напрямку є спільне використання кількох індикаторів під час аналізу одного інструмента з метою більш точного виявлення моментів для входу та виходу з ринку.

#### **Література**

1. Найман Э.Л. Малая энциклопедия трейдера / Э.Л. Найман. – 10-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 456 с.
2. FORTRADER.ru // Аналитический журнал для финансовых трейдеров. – 2009. – № 49, июнь.
3. Акелис С. Технический анализ от А до Я / С. Акелис. – М.: Евро, 2010. – 366 с.
4. Элдер А. Трейдинг с доктором Элдером. Энциклопедия биржевой игры / А. Элдер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2010. – 488 с.
5. Інформаційні системи та технології в економіці / укладач Т.Л. Кельдер. – ЗДУ, 2002.