

DOI: [10.32702/2307-2105-2022.5.83](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.83)

УДК 336.76: 336.74

В. С. Денисенко,
к. ф.-м. н., доцент кафедри моделювання економіки і бізнесу,
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
ORCID ID: 0000-0002-3476-6747

АНАЛІЗ ТОРГОВИХ СТРАТЕГІЙ НА КРИПТОВАЛЮТНОМУ РИНКУ

V. Denysenko

PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Economic and Business Modeling, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

ANALYSIS OF TRADING STRATEGIES IN THE CRYPTOCURRENCY MARKET

В роботі проаналізовано основні системи торгівлі на криптовалютному ринку: трендова (система прямування за ринком), усередині цінового діапазону (коли йде флет), пробій рівня. Зазначено, що досвідчені трейдери поєднують різні системи торгівлі з метою диверсифікації ризиків та отримання більшого прибутку. З'ясовано сутність технічного та фундаментального аналізів. На практиці трейдери часто поєднують обидва підходи в своїй торгівлі. В першу чергу проводиться відбір криптовалюти на основі фундаментальних чинників, після чого починається пошук вигідної точки входу в ринок за допомогою технічного аналізу.

Розглянуто різні класифікаційні типи стратегій, наголошено на їх перевагах та недоліках. Також було здійснено аналіз найбільш популярних стратегій торгівлі на криптовалютному ринку та запропоновано алгоритм власної торгової стратегії, прибутковість якої, як показали бек-тести, за 3 місяці становить в середньому 32,4 %, при цьому лише 20% угод було закрито в незначний збиток. Наголошено на необхідності завжди дотримуватися у своїх стратегіях та угодах мані-менеджменту та ризик-менеджменту.

The main trading systems in the cryptocurrency market: trending (market following system), inside the price range (when there is a flat), level breakout is analyzed. It is noted that experienced traders combine various trading systems in order to diversify risks and get more profit. The essence of technical and fundamental analysis is clarified. In practice, traders often combine both approaches in their trading. First of all, cryptocurrencies are selected based on fundamental factors, after which the search for a profitable entry point into the market begins using technical analysis.

Various classification types of strategies are considered, their advantages and disadvantages are noted. An analysis is also made of the most popular trading strategies in the cryptocurrency market: buy & hold; portfolio investment; trading against the trend "on a rebound" from an important level; trade "on a rollback"; scalping; depth of market (order book); trading volumes.

The possibility of using indicator strategies is also noted: MA indicator; MACD indicator; Bollinger Waves indicator; RSI indicator and MA Ribbon. An algorithm of own trading strategy is

proposed, the profitability of which, as shown by back tests, for 3 months averages 32.4%, while only 20% of transactions were closed with insignificant damage. General recommendations are given on the application of new trading strategies: first, check the developed trading strategy on the time series of cryptocurrencies of past periods, then test it on a small part of the deposit. Only after that, the trading strategy can be implemented with the main capital. It is noted that there is always a risk of overuse of the strategy. For example, a crypto trader may tailor a trading strategy to specific back-testing data that may generate false confidence. In this case, the strategy may be well practiced in theory on the basis of past market data, but past results do not guarantee future success in market minds in real time, as they may actually be tested during the test period. Emphasis is placed on the need to always adhere to money management and risk management in your strategies and agreements.

Ключові слова: криптовалюта; криптовалютний ринок; торгова стратегія; технічні індикатори; ризик-менеджмент.

Key words: cryptocurrency; cryptocurrency market; trading strategy; technical indicators; risk management.

Постановка проблеми. Поява нових форм і видів валют, зокрема криптовалюти, зумовила стрімкий розвиток світової економіки в цілому. Криптовалюта це не лише форма, або вид грошей, а й інноваційна платіжна система, яка заснована та працює на технології Blockchain.

Під впливом цієї технології з'явилися нові ринки криптовалют. Такі ринки можна порівнювати з традиційними фінансовими ринками, але їх «молодість» зумовлює недостатню регульованість процесів на них, тобто поширене спекулювання та інші протиправні дії. Але разом з тим висока волатильність на цих крипторинках приваблює велику кількість інвесторів та трейдерів, які намагаються отримати надприбутки. При цьому наявність ефективних торгових стратегій на ринку криптовалют підвищує ймовірність отримання останніх. Тому аналіз існуючих торгових стратегій та розробка власних є актуальною проблемою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Окремим питанням стосовно тенденцій розвитку і функціонування криптовалют, їх переваг, правового регулювання тощо приділяли увагу вітчизняні вчені: Н. А. Марченко, Ю. В. Краснянська, Н. Архирейська, Р. Бачо, В. В. Кулаженко, С. Васильчак, М. Дученко, А. Колдовський, К. В. Чернега, та інші [1-7]. Серед зарубіжних вчених, які займаються проблемами функціонування криптовалютного ринку варто виділити: DeVries Peter [8], Berentsen Aleksander, Schär Fabian [9] та інших.

Проте, значне коло питань залишається недостатньо дослідженим. Перш за все потребують детального вивчення проблеми, пов'язані з криптовалютним трейдингом.

Метою статті є аналіз основних торгових стратегій на ринку криптовалют та розробка і тестування елементів власної торгової стратегії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Криптовалюта – різновид цифрової валюти, створення і контроль за котрою базуються на криптографічних методах. Як правило, облік криптовалюти децентралізований. Функціонування даних систем засновано на технології блокчейн. Інформація про транзакції зазвичай не шифрується і доступна у відкритому вигляді. Для забезпечення незмінності бази ланцюжка блоків транзакцій використовуються елементи криптографії (цифровий підпис на основі системи з відкритим ключем, послідовне хешування) [10]-[11].

Структурні зміни в міжнародній економічній системі послужили поштовхом для зародження і розвитку нових видів біржових технологій. Так з'явилися криптобіржі, які дозволили її учасникам в будь-якій точці світу купувати, продавати і обмінювати одні криптовалюти на інші, або на валюти інших держав.

Криптобіржа – це високотехнологічний центр, в якому всі торгові угоди проводяться на базі сучасного комп'ютерного забезпечення, створеного на основі новітніх інформаційно-технологічних рішень [12].

Високі темпи розвитку і поширення криптовалюти, в основу яких закладено блокчейн, а також широке визнання світової спільноти і провідних економістів, забезпечують подальше вдосконалення біржових технологій.

Трейдери, які мають досвід торгівлі на фондовому ринку і Forex, часто стикаються з труднощами при роботі з криптовалютою. Справа в тому, що криптобіржі – типовий приклад «неефективного ринку», на якому курс активів може істотно відхилятися від їх реальної вартості. Торгівля криптовалютою як і раніше не регулюється законами більшості держав, що надає широкий простір для маніпуляцій і використання «заборонених прийомів».

Forex-трейдери регулярно працюють з поняттям stop loss – ціна, по досягненні якої відбувається автоматичне закриття позиції. Деякі криптобіржі дозволяють встановлювати stop loss при відкритті угоди,

проте через високу волатильність вибір рівня обмеження збитків стає вкрай складним завданням. Крім того, іноді stop loss просто не спрацьовує на зазначеному рівні, через що реальні втрати користувача можуть значно перевищувати заплановані збитки.

Зрозуміло, що для трейдера розуміння, куди піде ціна і де краще увійти/вийти з позиції є найважливішими моментами.

На нашу думку, варто виділити такі основні системи торгівлі.

1. Трендова (система прямування за ринком). Припустимо, ми визначили, що йде висхідний тренд. Тоді на відкатах, коли ціна відскакує від певного рівня (лінія або область скупчення свічок. Ціна часто може стояти на місці або, навпаки, відскакувати. Якраз по цих точках і шукуються рівні), ми докупуємося (підсилюємо свою позицію) в очікуванні, що ринок буде й надалі зростати (рис. 1).



Рис. 1. Слідування за трендом [13]

2. Усередині цінового діапазону (коли йде флет). Знизу визначаємо підтримку, зверху – зону опору, і якраз ці межі і будуть точками відкриття закриття позиції. Внизу – купуємо, вгорі – продаємо (рис.2).



Рис.2. Торгівля всередині діапазону [13]

3. Пробій рівня. Якщо ми очікуємо, що під час пробиття певного ключового рівня ціна буде рухатися вгору (вниз), то можна ставити відкладений ордер на покупку/продаж трохи вище цього рівня; при реалізації нашого сценарію далі йдемо за ціною. Тільки не варто забувати, що є таке явище, як помилковий (хибний) пробій рівня (рис. 3), коли ціна після імпульсного зростання повертається назад в колишній коридор і/або починає падати.



Рис. 3. Пробій рівня [13]

Зазначимо, що досвідчені трейдери поєднують різні стилі торгівлі з метою диверсифікації ризиків та отримання більшого прибутку.

Розвиток комп'ютерних технологій у другій половині минулого століття сприяв удосконаленню інструментів і методів аналізу, а також появі нових методів, які використовують можливості обчислювальної техніки.

Технічний аналіз (ТА) – сукупність інструментів прогнозування ймовірної зміни ціни на основі закономірностей змін цін в минулому в аналогічних обставинах. Базовою основою теханалізу є аналіз графіків цін і біржового стакану [14].

У технічному аналізі застосовується багато графіків для відображення ціни з плином часу. Сам же аналіз частково заснований на математичних і статистичних обчисленнях.

Технічний аналіз не розглядає причини того, чому ціна змінює свій напрямок. Він враховує лише факт, що ціна рухається в тому чи іншому напрямку, перебуваючи на протязі певного проміжку часу, в межах будь-якого інтервалу цін. Різні методики можуть також враховувати обсяги торгів, суму відкритих позицій, обсяги виставлених заявок на купівлю / продаж і т. д.

Отримані на підставі технічного аналізу висновки можуть розходитися з висновками з фундаментального аналізу. Адже фундаментальний аналіз покликаний оцінювати реальну вартість активу, визначати, наскільки його ціна в даний момент відповідає реаліям ринку.

Варто при цьому зазначити, що новини світу криптовалют виходять без чіткої прив'язки до якого-небудь графіку або економічного календаря. Так, в світі традиційних фінансів значний вплив на ринок здійснюють регулярні новини про показники ВВП, інфляції, динаміки ринку праці, обсяги запасів нафти, зміни ключової ставки ФРС і т. д.

У світі криптовалют все відбувається більш спонтанно і непередбачувано. Можна сказати, що кожен новий день не схожий на попередній. Це в свою чергу ускладнює можливості прогнозування ринкових тенденцій і цін окремих монет на середньо- і довгострокову перспективу [14].

Нерозвиненість нормативно-правової бази, яка регламентує обіг цифрових валют, а також поки ще незначна ступінь інтеграції криптоактивів в сектор традиційних фінансів дещо знижує роль фундаментального аналізу для цього ринку. Проте перш ніж інвестувати в той чи інший криптоактив, слід звертати увагу на багато фундаментальних факторів [15]:

- команда проекту, її репутація і бекграунд ключових учасників;
- дорожня карта проекту, що описує середньо- і довгострокові плани розвитку;
- актуальність проблеми, яку покликаний вирішити той чи інший проект (затребуваність продукту на ринку);
- зміст white paper проекту;
- наявність MVP (мінімально життєздатного продукту) і ступінь його готовності до масового використання;
- особливості монетарної політики, включаючи максимальний обсяг пропозиції, особливості емісії, швидкість генерації блоку, періодичність зменшення нагороди майнерам (якщо таке передбачено) і т. д. ;
- капіталізація криптовалюти, обсяг торгів, цінова волатильність;
- обсяг транзакцій і середній розмір комісій;
- розвиток інфраструктури (в тому числі: на яких торгових майданчиках представлена монета, які популярні гаманці її підтримують, чи були випадки делістингу цього токена на популярних біржах, якщо так, то з яких причин і т. д.).

Багато криптотрейдерів значну увагу приділяють не тільки ТА, але також й аналізу новин. В умовах поки ще відносно невеликої капіталізації цифрових активів, новини можуть дуже сильно впливати на курси як окремих криптовалют, так і всього ринку в цілому.

З іншого боку, немає жодного виду аналізу, жодного підходу і жодної стратегії, які б ефективно спрацьовували в 100% випадків і були актуальні на будь-якому ринку. Отже, ринкову інформацію слід аналізувати комплексно.

На практиці трейдери часто поєднують обидва підходи в своїй торгівлі. В першу чергу проводиться відбір криптовалюти на основі фундаментальних чинників, після чого починається пошук вигідної точки входу в ринок за допомогою технічного аналізу.

В кожного трейдера своя торгова стратегія – це сукупність правил відкриття, супроводження та закриття позицій по активам, що торгуються, заснована на наявності певної ринкової кон'юнктури, надходженні сигналу від використовуваних трейдером способів, методів, інструментів для входу, супроводу і виходу з позиції [13].

Для торгівлі на ринку криптовалют трейдери використовують різні типи стратегій в залежності від часу торгівлі, індикаторів, які вони використовують, рівню ризику або тренду.

Розглянемо різні класифікаційні типи стратегій [13]-[15]:

1. За часом торгівлі: довгострокові; середньострокові; короткострокові.

Довгострокові стратегії розраховані на декілька місяців (років) і в даному випадку дуже складно спрогнозувати, що відбудеться з ринком.

Середньострокові стратегії розраховані на утримання позиції терміном від 2-3 днів до декількох тижнів. Для торгівлі за такої стратегії необхідний великий депозит, здатний витримувати вагомні просадки. Дана стратегія вимагає певної витримки і терпіння, але її результат буде відповідним.

Короткострокові стратегії застосовуються всередині одного дня, не переносячи угоди на інший день. Дана стратегія найбільш популярна у трейдерів початківців. Це найбільш ризикована з перерахованих стратегій, тому що протягом дня може спостерігатися велика волатильність, але натомість вона дозволяє спостерігати трейдеру за рухом ціни.

2. За способом аналізу ринку: індикаторні торгові системи; безіндикаторні торгові системи.

Індикаторні торгові системи, як зрозуміло з назви, використовують у своїй роботі індикатори. Принцип роботи по індикаторній стратегії зводиться до того, щоб отримувати сигнали від використовуваних на графіку ціни індикаторів, з метою визначення найбільш кращих умов входу в ринок. Індикатори можуть використовуватися як вбудовані в термінал, так і розроблені особисто. На поточний момент це найбільш популярна торгова система серед трейдерів.

Безіндикаторні торгові системи побудовані на аналізі графіка ціни з метою пошуку патернів [16], які і дають уявлення про ймовірність руху ціни активу.

3. За типом аналізу: технічний; фундаментальний.

4. За способом відкриття торгової угоди: трендові торгові стратегії; контртрендові торгові стратегії.

Трендові стратегії мають на увазі відкриття позиції у напрямку тренда. Основна вимога для таких стратегій – це правильне визначення напрямку тренда. Контртрендові стратегії мають на увазі відкриття позиції після сильних цінових імпульсів в напрямку зворотному цього руху (short позиції). Вона розрахована на визначенні рівнів, коли інші учасники ринку будуть закривати свої позиції. Дана стратегія може принести досить істотний прибуток, але в той же час вона дуже ризикована.

5. За типом входу в ринок: відкриття угоди на пробій; відкриття угоди від відкату.

Угоди на пробій відкриваються на високоволатильних ринках, коли ціни стрімко змінюються при пробой локальних екстремумів. Мінус цієї стратегії – це відносно великий рівень stop loss. Відкриття угоди від відкату дозволяє оцінити потенціал ходу ціни, при цьому позиція відкривається з невеликим stop loss. Стратегія застосовується, як правило, при зигзагоподібному русі ціни.

6. За технічними характеристиками: автоматичні торговельні системи; ручні торговельні системи.

Автоматичні торговельні системи торгують за трейдера самостійно, вони самі аналізують поточну ситуацію на ринку і відкривають угоди (боти).

У ручних торгових системах як правило закладений тільки аналітичний алгоритм, який дає трейдеру сигнали про вхід на ринок, а рішення про відкриття угод трейдер приймає сам.

Автоматичні торговельні системи, як і ручні, бувають платні та безкоштовні. Безкоштовні в широкому доступі представлені з мережі інтернет. Платні торгові системи можна придбати безпосередньо у розробників, або через посередників, які продають такі системи через інтернет. Або, ви можете самі розробити для себе свою торгову систему, яка враховувала б ваш торговий стиль, вид аналізу і т.д.

Проаналізуємо далі основні складові торгової системи:

1. Можливість вибору криптовалютної пари – мультивалютність.

2. Тип торгової системи.

Тип торгової системи визначається за трьома основними елементами.

Часовий період, на якому працює торгова система: довгостроковий, середньостроковий, короткостроковий. Спосіб аналізу інформації: тут важливим моментом є тип застосовуваного аналізу – технічний або фундаментальний. Торгова формація: трендові, контртрендові або флетові.

3. Сигнал на вхід в угоду. Сигнал визначається за значеннями індикаторів, які використовує в своїй роботі торгова система. Сигнали нівелюють людський фактор здійснення помилок для більш точного входу в ринок.

4. Фільтрація сигналів. До найбільш відомих фільтрів сигналів відносять індикатори RSI, Stochastic, MA Ribbon [17]. Наприклад, вони не дозволяють відкривати трендові угоди при флеті, або дозволяють вибрати найбільш сильний сигнал.

5. Управління капіталом (мані-менеджмент). Грамотно налагоджена система управління капіталом вірно визначить співвідношення величини одержуваного прибутку з рівнем допустимого ризику, визначить обсяг лота для відкриття операції.

6. Ризик-менеджмент. Суть ризик-менеджменту зводиться до того, щоб забезпечити угоду. Сюди відносять ордери take profite і stop loss. Так само торгова система може переносити угоди в безбиткові, або закривати угоди згідно часових обмежень.

7. Сигнал на вихід з угоди. Сигнал на вихід подібний сигналу на вхід: якщо індикатор показав сигнал закінчення руху – виходимо з угоди.

Більшість прибуткових стратегій засновано на схожих принципах: трейдер вибирає оптимальну точку входу і здійснює покупку в очікуванні зростання вартості до певного значення. Відмінності засновані в першу чергу на використанні різних часових проміжків, що в свою чергу позначається на частоті здійснення угод.

Слід зазначити, що найбільш популярною стратегією на крипторинку є Buy & Hold («купив і тримай»). Класична довгострокова стратегія, при якій позиція відкривається на термін від 2-3 місяців до кількох років. В цьому випадку при аналізі криптовалюти основна роль відводиться фундаментальним факторам. Потенціал зростання криптовалюти на довгостроковий період залежить від попиту серед великих інвесторів та реальних користувачів, саме тому інформація про команду, технічні можливості і дорожню карту проекту дозволяє спрогнозувати поведінку курсу [18].

При цьому не можна ігнорувати і технічні фактори: значне, різке зростання вартості криптовалюти зазвичай означає, що інвестори скоро почнуть фіксувати прибуток, через що вартість криптоактиву почне знижуватися.

Так як криптовалютний ринок все ще дуже «молодий», багато трейдерів вважають, що ефективність Buy & Hold залишатиметься вкрай високою в найближчі 3–5 років. Головний ризик при роботі з даною стратегією – різкий обвал або тривале падіння вартості активу. При інвестуванні коштів на тривалий термін потрібно бути готовим до того, що при невдалому збігу обставин вартість активу може зменшитися в кілька разів.

На нашу думку, до переваг вищезгаданої стратегії варто віднести найспокійніший стиль торгівлі, який не вимагає постійного зберігання валюти на біржі і приносить високий дохід на довгій дистанції. Серед недоліків, слід зазначити високий рівень ризику провалу криптопроєкту (наприклад, ціна монети Terra Luna в травні 2022 року за декілька днів знизилася з \$ 50 до \$ 0,0002 [19]) та відсутність стабільного періодичного доходу. Стратегія Buy & Hold рідко використовується стосовно до одного активу. Найчастіше трейдери утворюють повноцінний інвестиційний портфель.

Не менш популярна стратегія – портфельні інвестиції (різновид стратегії Buy & Hold), яка передбачає покупку не однієї, а відразу декількох криптовалют в певній пропорції. Такий підхід дозволяє мінімізувати ризик глибокої просадки або повної втрати коштів. У більшості випадків портфель складається з 4-8 монет (може бути і 100 монет). Чим вище капіталізація і надійність валюти, тим більше повинна бути її частка в портфелі. Відбір активів проводиться за тими ж принципами, що і для стратегії Buy & Hold. В першу чергу розглядаються фундаментальні фактори, після чого за графіком підбирається зручна точка входу. Наведемо приклад формування криптовалютного портфеля:

- Bitcoin (40%)
- Ethereum (30%)
- XRP (15%)
- Dash (10%)
- Atom (5%). Дана стратегія поєднує високу прибутковість і відносно невеликий рівень ризику на довгострокову перспективу.

Наступною за популярністю серед трейдерів, є стратегія проти тренда «на відскок» від важливого рівня. Різновид короткострокової торгівлі, при якій позиція відкривається при досягненні психологічно важливої цінової позначки. Часто цей підхід називають «торгівлею за рівнями», маючи на увазі рівні підтримки і опору ціни, які встановлюються в районі найбільш помітних цінових мінімумів і максимумів на великих таймфреймах.

Хороший приклад торгівлі «від рівня» – купівля криптовалюти Lisk на одному з попередніх максимумів після затяжного падіння (рис. 4).



Рис. 4. Торгівля «від рівня» [13]

Головний ризик цієї стратегії – ненульова ймовірність продовження спадного тренда. Для обмеження збитків трейдери використовують невелику частину депозиту для укладення угоди – в середньому від 1 до 3%. Перевагою даної стратегії є: стабільний дохід; відносна простота аналізу; можливість отримувати прибуток на значних коливаннях ринку. Основним недоліком є той факт, що фундаментальні фактори можуть виявитися сильнішими, ніж технічні рівні.

Торгівля «на відкат». Один з видів короткострокової торгівлі, при якому трейдер відкриває позицію проти тренда в надії отримати прибуток на відкат вартості до попередніх значень. Цю стратегію легко пояснити на конкретному прикладі з допомогою графіка (рис. 5).



Рис. 5. Приклад торгівлі «на відкат» [13]

При торгівлі «на відкат» трейдер використовує невеликий відсоток свого депозиту для входу в угоду. Як правило, ця цифра коливається в діапазоні від 0,5 до 2%. Переваги – можливість частого відкриття угод; працює на більшості таймфреймах. Недоліки – невеликий прибуток при високому ризику.

Скальпинг. Стратегія, при якій кожна угода триває не більше декількох хвилин. При скальпингу трейдер в першу чергу аналізує угоди в стакані цін, і в разі очевидного перевищення обсягу покупок над продажами відкриває угоду, сподіваючись на швидке зростання вартості. На практиці ця стратегія застосовується криптовалютами трейдерами досить рідко. В основному скальпингом займаються торгові роботи, які приймають рішення про відкриття угод на основі запрограмованих алгоритмів [18].

Стакан цін (Order Book). У біржовій торгівлі стаканом цін прийнято називати список заявок на покупку і продаж активу. У ряді випадків ця інформація може бути корисною для прогнозування очікувань учасників ринку. Наприклад, якщо під час падіння курсу в стакані з'являється великий ордер на покупку, він може спровокувати зупинку ціни на позначці, зазначеної в заявці.

Зазначимо, що не варто переоцінювати значення стакану цін на криптовалютних біржах. Установка і скасування великих ордерів («стінок») часто використовується для маніпуляції ринком.

Обсяги торгів. Обсяги – найважливіший індикатор, що відображає активність торгів на конкретній криптовалютній парі. Великі обсяги торгів означають, що на ринку присутня значна кількість продавців та покупців, які працюють з цим активом. Низькі обсяги свідчать про відсутність інтересу до криптовалюти з боку інвесторів і трейдерів. Добові обсяги торгів завжди відображаються в інтерфейсі біржі. Крім того, на графік іноді додають візуальний індикатор обсягів у вигляді вертикальних смуг. Чим вище смуга, тим більші обсяги торгів на даному відрізку часу.

Зауважимо, що досить часто трейдери використовують індикаторні стратегії. У цю категорію входить значна кількість криптовалютних стратегій: індикатор MA; індикатор MACD; індикатор «Хвилі Боллінджера»; індикатор RSI та MA Ribbon; рівні Фібоначчі тощо [17]. Автоматичні індикатори є одним з найточніших способів генерації сигналів і прогнозів для торгівлі криптовалютою в поєднанні з іншими підходами. Однак в

даному плані потрібно бути дуже обережним, так як не всі технічні індикатори в тій чи іншій ситуації працюють коректно [15].

На наш погляд, найбільш вдалою торговою стратегією, котра по нашим бек-тестам може в середньому приносити від 30% за рік, є стратегія з наступним алгоритмом роботи (рис. 6):

1. Працюємо в основному з парами криптовалюта/USDT на таймфреймах від 1 дня (краще 1 тиждень).
2. Шукаємо на графіку сильний рух вгору, але при цьому має бути і великий обсяг торгів.
3. Якщо не має бажаних купувати, ціна буде рухатися вниз до рівня, де і почався сильний ріст.
4. Ціна перетинає цей рівень, а потім тренд змінюється і перетинає рівень при зростанні ціни активу. Точка перетину трендом рівня і є точкою входу в позицію.
5. Потенціал закриття угоди – 50% від попереднього максимуму (для зниження ризиків бажано закривати позицію частинами починаючи від 35 % від попереднього максимуму).
6. Не забуваємо про ризики і ставимо Stop Loss.
7. Аналогічні міркування і для short (коротких) позицій (торгівля при нисхідному тренді).



Рис. 6. Схема роботи зі стратегією

Джерело: розроблено автором

На рис. 7 наведено застосування стратегії на парі Doge/USD на тижневому таймфреймі. Можна спостерігати значне зростання ціни активу за великих обсягів торгів, потім падіння до околу лінії (рівня) підтримки і подальше зростання до значень 45-55% від попереднього максимуму.



Рис. 7. Реалізація стратегії на парі Doge/USD

Джерело: розроблено автором

На рис. 8 наведено реалізація стратегії на парі Miot/USDT на добовому таймфреймі. Після падіння, ціна досягла практично рівня попереднього екстремуму.



Рис. 8. Реалізація стратегії на парі Miota/USDT

Джерело: розроблено автором

В даній ситуації бек-тести показали прибутковість угоди близько 26%. Загалом проведені нами бек-тести на портфелі з 15 криптовалют показали в середньому прибутковість 32,4 % за три місяці, при цьому було 20 % угод, які закрилися через stop loss.

Зрозуміло, що жодна торгова стратегія не гарантує успіху, вона лише збільшує його ймовірність, а надмірна волатильність криптовалютного ринку вимагає від трейдера жорсткого дотримання у своїх стратегіях мані-менеджменту та ризик-менеджменту.

В іншому рекомендації стандартні – спершу перевірити розроблену торгову стратегію на часових рядах криптовалют минулих періодів, потім протестувати на незначній частині депозиту. Лише після цього торгову стратегію можна реалізовувати з основним капіталом.

Варто зауважити, що завжди існує ризик надмірного використання стратегії. Наприклад, крипготрейдер може пристосувати торгову стратегію до конкретних даних тестування, які можуть породити помилкову впевненість. При цьому, стратегія може добре працювати в теорії на основі минулих ринкових даних, але минулі результати не гарантують майбутнього успіху в ринкових умовах в реальному часі, які можуть суттєво відрізнятись від тестового періоду.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Здійснено аналіз особливостей основних торгових стратегій на ринку криптовалют, а також запропоновано власну торгову стратегію. Проаналізовані такі відомі стратегії як: Buy & Hold; портфельне інвестування; торгівля проти тренда «на відскок» від важливого рівня; торгівля «на відкат»; скальпінг; стакан цін (Order Book); обсяги торгів. Також зазначено можливість використання індикаторних стратегій: індикатор MA; індикатор MACD; індикатор «Хвилі Боллінджера»; індикатор RSI та MA Ribbon. Запропоновано алгоритм власної торгової стратегії, прибутковість якої, як показали бек-тести, за 3 місяці становить в середньому 32,4 %, при цьому лише 20% угод було закрито в незначний збиток. Наголошено на необхідності завжди дотримуватися у своїх стратегіях та угодах мані-менеджменту та ризик-менеджменту.

В подальших дослідженнях доцільно приділити увагу удосконаленню власних торгових стратегій завдяки використанню технічних індикаторів та створенню правил торгової стратегії для розробки біржового робота-трейдера (бота).

Список літератури.

1. Марченко Н. А., Краснянська Ю. В. Реалії функціонування криптовалюти на світовому та вітчизняному ринках. *Ефективна економіка*. 2018. №5 URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2018/53.pdf (дата звернення 11.04.2022)
2. Архирейська Н. В. Блокчейн – інноваційна технологія постіндустріальної економіки. *Бізнес Інформ*. 2017. № 7. с. 125–130.
3. Бачо Р. Й. Державне регулювання ринків фінансових послуг в умовах функціонування віртуальних валют (криптовалют). *Бізнес Інформ*. 2015. №11. С. 294-298.
4. Кулаженко В. В., Лазоренко В. В., Кузнецов О. Ф., Коколова Є. В. Розробка алгоритму розрахунку ефективності ребалансованого портфеля цифрових активів. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8546> (дата звернення: 05.04.2022).
5. Васильчак С. В., Куницька-Іляш М. В., Дубина М. П. Використання криптовалют в сучасних економічних системах України: перспективи та ризики. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. 3. Гіжцького*. 2017. № 76. с. 19–25.
6. Дученко М. М. Особливості формування ринку криптовалют в Україні. *Ефективна економіка*. 2018. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/111.pdf (дата звернення: 07.04.2022).

7. Колдовський А. В., Чернега К. В. Проблемні аспекти теоретичного осмислення криптовалюти, як явища сучасної інформаційної економіки. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України*. 2015, Вип. 42, с. 100–110.
8. DeVries Peter. An Analysis of Cryptocurrency, Bitcoin, and the Future. *International Journal of Business Management and Commerce*. 2016. Vol. 1. Pages 1-9.
9. Berentsen, Aleksander & Schär, Fabian. A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies. *Review*. 2018. 100. 1-16. 10.20955/r.2018.1-16.
10. Wikipedia, Криптовалюта. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта> (дата звернення: 09.04.2022).
11. Денисенко В. О. Сучасні тенденції розвитку крипторинку. *Модернізація фінансово-кредитної системи України: виклики глобалізації*. матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (20 березня 2018 року). Кривий Ріг: ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, 2018.
12. BitNovosti, основы трейдинга на криптовалютном рынке. URL: <https://bitnovosti.com/2019/02/15/osnovy-trejdinga-na-kriptovalyutnom-rynke-den-1/> (дата звернення: 12.04.2022).
13. Bitexpert, с тратегия торговли на бирже криптовалют — трейд в плюс. URL: <https://bitexpert.io/wiki/strategiya-torgovli-na-birzhe-kriptovalyut-trejd-v/> (дата звернення: 12.04.2022).
14. Bits.media, основы технического анализа в трейдинге криптовалютами. URL: <https://bits.media/trading-tech-analysis/> (дата звернення: 13.04.2022).
15. Азбука трейдера, стратегии торговли криптовалютой. URL: <https://www.azbukatreidera.ru/strategii-torgovli-kriptovalyutoj.html> (дата звернення: 14.04.2022).
16. Forklog, занимательная геометрия на рынке криптовалют: обзор популярных паттернов теханализа. URL: <https://forklog.com/zanimatel'naya-geometriya-na-rynke-kriptovalyut-obzor-populyarnyh-patternov-tehanaliza/> (дата звернення: 17.04.2022).
17. Майнинг крипто валют, ТОП-5 технических индикаторов используемых трейдерами для анализа курса биткоина. URL: <https://mining-cryptocurrency.ru/top-5-tekhnicheskikh-indikatorov-analiza-kursa-bitkoina> (дата звернення: 16.04.2022).
18. Калита финанс, классификация стратегий для крипторынка. URL: <https://www.kalita-finance.ru/obuchenie/strategii-foreks/strategii-torgovli-kriptovalyutoy> (дата звернення: 17.04.2022).
19. CoinMarketCap, “Terra Luna”, URL: <https://coinmarketcap.com/> (дата звернення: 14.05.2022).

References.

1. Marchenko, N. A., Krasnians'ka, Yu. V. (2018), “Realities of the functioning of crypto-currency in the world and domestic markets”, *Efektivna ekonomika*, [Online], no.5, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2018/53.pdf (Accessed 11 Apr. 2022)
2. Arkhirejs'ka, N. V. (2017), “Blockchain is an innovative technology of the post-industrial economy”, *Biznes Inform*, vol. 7, pp. 125–130.
3. Bacho, R. J. (2015), “State regulation of financial services markets in the conditions of functioning of virtual currencies (cryptocurrencies)”, *Biznes Inform*, vol. 11, pp. 294–298.
4. Kulazhenko, V.V., Lazorenko, V.V., Kuznetsov, O.F., and Kokolova, E.V. (2021), “Development of an algorithm for calculating the efficiency of the rebalanced portfolio of digital assets”, *Efektivna ekonomika*, [Online], no. 1, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8546> (Accessed 05 Apr. 2022)
5. Vasylichak, S. V., Kunyts'ka-Iliash, M. V. and Dubyna, M. P. (2017), “The use of cryptocurrencies in modern economic systems of Ukraine: prospects and risks”, *Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Gzhyts'koho*, vol. 76, pp. 19–25.
6. Duchenko, M. M. (2018), “Features of cryptocurrency market formation in Ukraine”, *Efektivna ekonomika*, [Online], no. 12, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/111.pdf (Accessed 07 Apr. 2022).
7. Koldovs'kyj, A. V. and Cherneha, K. V. (2015), “Problematic aspects of theoretical understanding of cryptocurrency as a phenomenon of modern information economy”, *Problemy i perspektivy rozvytku bankiv'skoi systemy Ukrainy*, vol. 42, pp. 100–110.
8. DeVries Peter. (2016), “An Analysis of Cryptocurrency, Bitcoin, and the Future”, *International Journal of Business Management and Commerce*, Vol. 1. pp. 1-9.
9. Berentsen, Aleksander & Schär, Fabian. (2018), “A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies”. *Review*. 100. 1-16. 10.20955/r.2018.1-16.
10. Wikipedia (2022), “Cryptocurrency”, available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта> (Accessed 09 April 2022).
11. Denysenko, V.O. (2018), “Modern tendencies of crypto market development”. *Modernizatsiia finansovo-kredytnoi systemy Ukrainy: vyklyky hlobalizatsii [Modernization of Ukraine's financial and credit system: challenges of globalization]*, materialy Vseukrains'koi naukovy-praktychnoi internet-konferentsii [materials of the All-Ukrainian scientific-practical Internet conference], Kryvyi Rih: DonNUET named after Mykhailo Tuhon-Baranovsky, Ukraine.
12. BitNovosti (2022), “Fundamentals of trading in the cryptocurrency market”, available at: <https://bitnovosti.com/2019/02/15/osnovy-trejdinga-na-kriptovalyutnom-rynke-den-1/> (Accessed 12 April 2022).

13. BitExpert (2022), "Trading strategy on the cryptocurrency exchange - trade in plus", available at: <https://bitexpert.io/wiki/strategiya-torgovli-na-birzhe-kriptovalyut-trejd-v/> (Accessed 12 April 2022).
14. Bits.media (2022), "Basics of technical analysis in trading cryptocurrencies", available at: <https://bits.media/trading-tech-analysis/> (Accessed 13 April 2022).
15. Trader's ABC (2022), "Cryptocurrency trading strategies", available at: <https://www.azbukatrejdera.ru/strategii-torgovli-kriptovalyutoj.html> (Accessed 14 April 2022).
16. Forklog (2022), "Interesting geometry in the cryptocurrency market: an overview of popular technical analysis patterns", available at: <https://forklog.com/zanimatelnaya-geometriya-na-rynke-kriptovalyut-obzor-populyarnyh-mining-cryptocurrency-patternov-tehanaliza/> (Accessed 17 April 2022).
17. Cryptocurrency Mining (2022), "TOP-5 technical indicators used by traders to analyze the bitcoin rate", available at: <https://mining-cryptocurrency.ru/top-5-tehnicheskikh-indikatorov-analiza-kursa-bitkoina/> (Accessed 16 April 2022).
18. Kalita finance (2022), "Classification of strategies for the crypto market", available at: <https://www.kalita-finance.ru/obuchenie/strategii-foreks/strategii-torgovli-kriptovalyutoy> (Accessed 17 April 2022).
19. CoinMarketCap (2022), "Terra Luna", available at: <https://coinmarketcap.com/currencies/terra-luna/> (Accessed 14 May 2022).

Стаття надійшла до редакції 19.05.2022 р.