

БІРЖОВА ДІЯЛЬНІСТЬ В УМОВАХ ПОШИРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

В. В. Чорнобаєв, к. е. н., доцент, НТУ «Дніпровська політехніка», chornobaiev.v.v@ntu.one, orcid.org/0000-0001-6624-6423

Методологія дослідження. Під час проведення дослідження було використано такі методи як: загального й особливого – при виокремленні специфіки здійснення біржової діяльності в умовах поширення штучного інтелекту; порівняння – для дослідження відмінних рис у діяльності українських бірж; аналізу й синтезу – під час роботи з виокремлення існуючих в економічній науці підходів до визначення сутності поняття «технічний аналіз»; групування – при здійсненні класифікації методів технічного аналізу, які застосовуються у біржовій діяльності.

Результати. У статті розглянуто біржову діяльність в умовах цифровізації економіки і, зокрема, поширення штучного інтелекту. Продемонстровано напрями впливу останнього на механізм проведення біржових операцій та визначено основні риси діяльності бірж за нових реалій. Проаналізовано напрями діяльності українських бірж та визначено її специфічні риси у порівнянні з роботою аналогічних структур в країнах з розвинутим ринком.

Розглянуто особливості проведення технічного аналізу біржових товарів. Виокремлено теоретичні підходи, що наявні в економічній науці щодо визначення сутності поняття «технічний аналіз». Окреслено складові системи методів технічного аналізу та здійснено їх класифікацію. Визначено потенційні можливості штучного інтелекту у прогнозуванні цінової динаміки біржових активів.

Новизна. Виокремлено специфіку здійснення біржової діяльності в умовах поширення штучного інтелекту, продемонстровано можливості останнього у прогнозуванні цінових змін.

Практична значущість. Результати дослідження можуть бути корисними як науковцям, що вивчають проблеми функціонування фондового ринку, а також бізнес-аналітикам біржової діяльності.

Ключові слова: біржова діяльність, штучний інтелект, фундаментальний аналіз, технічний аналіз, прогнозування, ціноутворення.

Постановка проблеми. Біржова діяльність в Україні, незважаючи на позитивну динаміку багатьох показників, що її характеризують, все ще перебуває на стадії становлення. Обсяги біржової діяльності порівняно з іншими країнами досить є незначними. Подальшому розвитку біржової та позабіржової діяльності заважає цілий ряд проблем, починаючи від низької ліквідності та низького рівня біржової культури в країні та закінчуючи непрозорістю біржових ринків і недосконалістю нормативного регулювання. Зважаючи на значну роль біржової діяльності в сучасній фінансово-економічній системі, розв'язання існуючих проблем у цій сфері є важливим науково-практичним завданням.

Протягом останніх десятиріч, незважаючи на позитивну динаміку багатьох показників, що характеризують стан біржової діяльності в Україні, вона ще знаходиться на стадії становлення. Порівнюючи з розвиненими країнами світу обсяги угод які укладаються на біржах є незначним. Не тільки війна на теренах нашої країни є стримуючим фактором розвитку біржової діяльності у сучасних умовах, але інші інституційні проблеми, як низький рівень біржової культури в країні, непрозорістю біржових ринків, а також і недосконалість законодавчо-нормативного регулювання.

Звісно активність біржової діяльності у прямій залежності знаходиться від потреби

обслуговування товарних ринків чи ринків капіталів. Внаслідок цього утворюється ефективно діючий механізм прозорого ціноутворення відповідних біржових активів (товарів, сировини, цінних паперів тощо) та дозволяє підприємницьким структурами реалізовувати значну частку виробленої продукції та отримувати доступ до вільних капіталів за ринковими цінами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові питання, активно розглядаються представниками сучасної економічної науки та зосереджені стосовно досліджень на вивченні правових аспектів регулювання біржової діяльності в Україні, а також дослідженні статистики діяльності світових бірж. Але повільний стан розвитку біржової торгівлі в Україні, перешкоджає активізації проведення пріоритетних досліджень в цьому напрямі.

Вітчизняні вчені продовжують робити внесок в розвиток даної проблематики, як приклад, приведемо наукову працю Солодкого М. О., в якій автором досліджено сучасний рівень розвитку біржового товарного ринку країни та розкрито причини, що гальмують його зростання [1]. Заслугове на увагу наукова праця Ковальчук С. яка у своєму дослідженні зосереджується на аналізі основних світових трендів та визначенні перспектив розвитку біржової торгівлі в Україні [2]. Колектив учених розглядає роль біржі як елемента інфраструктури ринку в контексті глобалізації світових ринків [3].

Окремо варто виділити дослідження колективу авторів: Шостак Л. В., Близнюк А. Л., Богдан М. А., котрі у своїй науковій праці розглянули становлення біржової діяльності в Україні та визначили заходи щодо вдосконалення біржового ринку [4].

Незважаючи на суттєвий внесок науковців у розвиток теоретичних і практичних аспектів біржової діяльності, ряд проблем у цій сфері досліджень все ще потребує свого вирішення. Стрімка трансформація економіки до моделі, заснованої на знаннях, виводить на передній план вивчення питань функціонування бірж в умовах цифровізації економічних процесів, з'ясування характеру та механізмів їхньої діяльності в нових умовах.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є виокремлення специфіки здійснення біржової діяльності в умовах поширення штучного інтелекту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Незважаючи на 30 років трансформації вітчизняної економіки, нажаль, сьогодні в Україні відсутні стимули розвитку біржової торгівлі та можливості запровадження сучасних біржових послуг. Причиною цього є низький попит на послуги товарних бірж, а також, практично відсутній попит на такі біржові угоди, як ф'ючерси та опціони. З іншого боку, суб'єкти пропозиції забезпечують доволі обмежений перелік послуг, є низьколіквідними, що не дає можливості скористатися перевагами, які має забезпечувати участь у біржових торгах: страхування ризиків та вища прибутковість угод в порівнянні з позабіржовими. Відповідно, вітчизняні біржі не здійснюють помітного впливу на такі процеси, як визначення ринкової ціни на товари, що у світовій практиці класифікуються як біржові, прискорення їх обігу, зменшення трансакційних витрат, пов'язаних з купівлею-продажем [5].

В Україні на початку 2021 р. було зареєстровано 620 бірж, але за оцінками експертів біржового ринку, практичну діяльність здійснювали менше 200 бірж. Також особливістю діяльності бірж в Україні є те, що більшість з них сьогодні займається багатьма операціями, які в розвинених країнах відносяться до позабіржових. Для прикладу окремі біржі (товарна біржа «Катеринославська», ТОВ «Українська універсальна біржа» ТОВ «Українська енергетична біржа», ТОВ «Центральна універсальна товарна біржа»), виступають посередниками з продажу та оренди державного та комунального майна, надаючи брокерські послуги на електронному торговельному майданчику «Прозорро.Продажі», котрий в свою чергу є системою онлайн-аукціонів [6]. Така ситуація не покращує ефективність функціонування підприємницьких структур, котрі значною мірою залежить від стану розвитку біржового товарного ринку.

Враховуючи світовий досвід в царині дослідження біржової діяльності, ми погоджуємося з думкою Солодкого М. О., що на су-

часному етапі розбудови вітчизняної економічної системи, видається доцільним мати в країні 3–4 спеціалізовані товарні біржі, такі як: аграрна, енергетична, металів, що організовані на принципах акціонерних товариств із залученням до участі в них провідних бірж світу та представників вітчизняного бізнесу, але контрольний пакет акцій повинен залишатися за державою [7].

Беззаперечним є той факт, що в умовах війни, зріс рівень невизначеності та мінливості зовнішнього середовища, внаслідок цього спостерігаються негативні сценарії розвитку біржової діяльності.

Повоєнне відновлення економіки України повинно стати рушійною силою забезпечення економічного зростання в довготривалій перспективі, але це потребуватиме значних інвестиційних ресурсів. Розвинутий фондовий ринок України – амбітна мета. Для її досягнення недостатньо наявності безлічі фінансових інструментів. Потрібні учасники – громадяни та компанії, які будуть цими інструментами користуватися. А щоб користуватися, потрібно розбиратися.

Визначення потенційного рівня майбутнього доходу та оцінку ризику інвестицій в певний фінансовий інструмент дає змогу проведення фундаментального аналізу. Внаслідок цього, прийняті інвестором рішення без проведення якісного фундаментального аналізу пов'язані з значним невіправданим ризиком, що може зробити інвестиції менш прибутковими, або навіть збитковими.

Особливістю фундаментального аналізу є дослідження сутності процесів, які відбуваються на ринку, вивчення причин, що викликають зміну економічної ситуації, виявлення при цьому складних взаємозв'язків між різними явищами, що відбуваються на досліджуваному ринку і його секторах, на суміжних ринках. Коротко можна сказати, що фундаментальний аналіз вивчає причини, що рухають ринком [8].

Фундаментальний аналіз передбачає дослідження подій, що відбуваються, або мають відбутися за межами динаміки ціни обраного активу, проте здійснюють суттєвий вплив на ціну. Потрібно не тільки чітко ідентифікувати фундаментальні рушійні фак-

тори, виявляти їх вплив на ціну, але й своєчасно співвідносити вплив фактору з очікуваннями та настроєм ринку на обраному інвестиційному горизонті. Тим самим аналітик за допомогою фундаментального аналізу має дати відповіді на такі питання [7]:

– Що повинно відбутися з цінами (або які складаються зовнішні умови)?

– Що інвестори чекають від цін (або який настрої учасників ринку)?

– Що відбувається з цінами насправді (або які особливості поточної динаміки ринку)?

Більшість науковців розкриває економічну сутність терміну «технічний аналіз», як аналіз графіків цін, деякі дослідники зазначають про відображення психології на товпу, інші наголошують на важливості методичних підходів. Проте, інвестори, біржові спекулянти, котрі інвестують, як на довгий період, так і проводять фінансові високоризикові спекулятивні операції, використовують переважно фундаментальний аналіз для прийняття торгових рішень і вважають технічний аналіз складним для прогнозування та з ймовірнісними похибками [8].

Враховуючи вище викладене, представники економічної науки мають різні погляди на сутність технічного аналізу, але у їх визначеннях немає суттєвих протиріч. Беззаперечним фактом є той, що технічний аналіз є сукупністю певних методів, котрі допомагають у дослідженні саме динаміки ринку.

Методи технічного аналізу підлягають класифікації, а отже, їх можна поділити на такі: основні – до яких відносять чарти динаміки ціни активів, об'єму торгів, відкритих інтересів; допоміжні – динаміку цін, об'єм торгів, відкритих інтересів можна представити найбільш прийнятним для сприйняття видом діаграми лінійною, японськими свічками, барами, хрестиками-нуликами; закономірності – паттерни, фігури, які є індикаторами зміни тенденцій ринку; алгоритмічні – ковзні середні, смуги Боллінжера, момент, стохастичний осцилятор, індекс відносної сили, рівні Фібоначчі, хвилі Еліота, лінії Гана, зазначені методи аналізують зміни рівнів ціни в часі та допомагають прогнозувати тренди в майбутньому.

Враховуючи зазначене вище, без спеціальних навичок та компетенцій представникам звичайних домогосподарств буде дуже складно стати суб'єктами біржової торгівлі і внаслідок цього фондовий ринок не отримає достатню кількість потенційних інвесторів. У свою чергу інвестиційні потоки за допомогою біржових торгів не будуть перерозподілятися між галузями економіки, стримуючи економічне зростання. Постає цілком логічне питання, що в сучасних умовах допоможе людині, яка має тимчасово вільні кошти, прийняти правильне рішення при вкладанні коштів. Відповідь очевидна – це штучний інтелект, який здатний генерувати відповідь на спеціальні запити користувача.

Змістовне дослідження практичного застосування штучного інтелекту в сучасних умовах було зроблено Погореленко [9], серед яких виділено наступні області застосування: машинне навчання, нейронна мережа, глибоке навчання, когнітивні обчислення, комп'ютерне бачення, доказ теорем, розпізнавання зображень, машинний переклад і розуміння людської мови, ігрові програми, машинна творчість, експертні системи [10].

Звичайний аналітик біржового ринку, використовуючи фундаментальний аналіз, потребує збору великої кількості даних перед його використанням. Прогнозування ціноутворення на найбільш відомий вітчизняний біржовий товар – зерно пшениці, залежить від багатьох факторів передбачення врожаю (аналіз погоди, ґрунту тощо). Звісно на якість оброблення великих масивів даних отриманих із різнопланових джерел інформації певний вплив здійснює «людський фактор», зменшуючи її. Синергетичний ефект від використання людиною технологій та алгоритмів штучного інтелекту підвищить прогнозування майбутніх ринкових цін, котрі встановлюються у ході проведення біржових торгів. Внаслідок цього суб'єкти біржового ринку вирішать актуальне питання збільшення прибутку, завдяки інноваційним технологіям, котрі покращать процес планування та прийняття рішень на основі прогнозування.

Беззаперечним, є той факт, що ефективність систем штучного інтелекту залежить від якості оброблених даних. Якщо дані на вході некоректні, то й результати виходу

будуть неправильними, але з часом отримані прогнозовані результати будуть близькі до існуючих.

Висновки. Таким чином ШІ допоможе прогнозувати цінову динаміку на біржовий актив (зерно, кукурудза) яка формується під впливом різноманітних факторів, для прикладу врожайність, котра залежить від погодних умов, засух або злив, одночасно враховуючи важливий чинник формування ціни – співвідношення попиту та пропозиції на ринку. Необхідним також є врахування великих масивів даних котрі залежать від місцевих та світових економічних подій, політичних змін, коливання курсів валют, зміни тарифів на мито (експортне, імпортне), а також багато інших факторів, що впливають на внутрішню та міжнародну торгівлю.

Література

1. Солодкий М. Проблеми та напрями розвитку біржового товарного ринку. *Ефективна економіка*. 2017. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5814>.
2. Ковальчук С. Сучасні напрями розвитку біржової торгівлі: тренди та інновації. *Modeling the development of the economic systems*. 2023. Рр. 138-143. <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-18>.
3. Кухарець В.В., Булуй О.Г., Левківська Л.М. Тенденції розвитку біржового ринку в умовах глобалізації світової економіки. *Ефективна економіка*. 2021. №4. С. 138-143. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.4.90.
4. Шостак Л.В., Близнюк А.Л., Богдан М.А. Становлення біржової діяльності в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2019. №41. С. 84-87.
5. Фертікова Т.М. Перспективи розвитку товарної біржової торгівлі в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 23. http://www.investplan.com.ua/pdf/23_2021/9.pdf.
6. Офіційний сайт Прозорро. Продажі. URL: <https://prozorro.sale/>
7. Солодкий М.О. Проблеми розвитку біржового товарного ринку в Україні. *Журнал «Науковий вісник НУБіП України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес»*. 2016. №247. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Economica/article/view/8173>
8. Юркевич О.М. Сутність та необхідність фундаментального аналізу в процесі портфельного інвестування. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2011. № 11(126). С. 80-85
9. Погореленко А.К. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку. *Вісник ХДУ Серія Економічні науки*. 2018. № 32. С. 22-27. <https://ejournal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/405/401>

References

1. Solodkyi, M. (2017). Problemy ta napriamy rozvytku birzhovoho tovarnoho rynku. Efektyvna ekonomika. 2017. № 10. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5814>.
2. Kovalchuk S. (2023). Suchasni napriamy rozvytku birzhovoi torhivli: trendy ta innovatsii. Modeling the development of the economic systems, (2), 138-143. <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-18>.
3. Kukharets, V.V., Bului, O.H., & Levkivska, L.M. (2021). Tendentsii rozvytku birzhovoho rynku v umovakh hlobalizatsii svitovoi ekonomiky. Efektyvna ekonomika, (4), 138-143. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.4.90.
4. Shostak, L.V., Blyzniuk, A.L., & Bohdan, M.A. (2019). Stanovlennia birzhovoi diialnosti v Ukraini. Prychornomorski ekonomichni studii. (41), 84-87. <https://doi.org/10.32843/infrastruct33-2>
5. Fertikova, T.M. (2021). Perspektyvy rozvytku tovarnoi birzhovoi torhivli v Ukraini. Investytsii: praktyka ta dosvid, (23). http://www.investplan.com.ua/pdf/23_2021/9.pdf. DOI: 10.32702/2306-6814.2021.23.46
6. Ofitsiyni sait Prozorro. Prodazhi. Retrieved from <https://prozorro.sale/>
7. Solodkyi M.O. (2016). Problemy rozvytku birzhovoho tovarnoho rynku v Ukraini. Zhurnal «Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Seria: Ekonomika, ahrarnyi menedzhment, biznes». (247). Retrieved from <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Economica/article/view/8173>
8. Yurkevych, O.M. (2011). Sutnist ta neobkhdnist fundamentalnogo analizu v protsesi portfelnoho investuvannia. Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini, 11(126), 80-85.
9. Pohorelenko, A.K. (2018). Shtuchnyi intelekt: sutnist, analiz zastosuvannia, perspektyvy rozvytku. Visnyk KhDU, Ser.: Ekonomichni nauky, (32), 22-27. <https://ejournal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/405/401>

STOCK EXCHANGE ACTIVITIES IN THE CONDITIONS OF THE SPREAD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

V. V. Chornobaev, Ph. D (Econ.), Associate Professor, Dnipro University of Technology

Methods. During the research, the following methods were used: general and specific – when distinguishing the specifics of stock market activity in the conditions of the spread of artificial intelligence; comparison – to study distinctive features in the activity of Ukrainian stock exchanges; analysis and synthesis – while identifying the existing approaches in economic science to defining the essence of the concept of «technical analysis»; grouping – when classifying technical analysis methods used in stock market activity.

Results. The article examines stock market activity in the context of digitalization of the economy and, in particular, the spread of artificial intelligence. The directions of the influence of the latter on the mechanism of stock exchange transactions are demonstrated, and the main features of stock exchanges under the new realities are defined. The directions of activity of Ukrainian exchanges are analyzed and its specific features are determined in comparison with the work of similar structures in countries with a developed market.

Specifics of carrying out technical analysis of exchange goods are considered. The theoretical approaches available in economic science to define the essence of the concept of «technical analysis» are singled out. The component systems of technical analysis methods are outlined and their classification is carried out. The potential capabilities of artificial intelligence in forecasting the price dynamics of stock exchange assets have been identified.

Novelty. The specifics of stock market activity in the conditions of the spread of artificial intelligence are highlighted, its capabilities in forecasting price changes are demonstrated.

Practical value. The results of the research can be useful both to scientists studying the problems of the functioning of the stock market, as well as to business analysts of stock market activity.

Keywords: exchange activity, artificial intelligence, fundamental analysis, technical analysis, forecasting, pricing.

Надійшла до редакції 06.12.23 р.