

УДК 339.72+336.761

Федір ЗІНЧЕНКО

РОЗВИТОК ГЛОБАЛЬНИХ БІРЖОВИХ МЕРЕЖ

Досліджено вплив мережевого ефекту або ефекту ліквідності на стратегію поведінки фондових бірж на сучасному етапі розвитку світового ринку капіталу. Виявлено два основні напрямки розвитку біржової мережевізації: через інтеграцію та використання сучасних комунікаційних засобів окремими торгівельними платформами. Визначено специфіку різних форм міжнародної інтеграції бірж: від формального співробітництва до корпоративного злиття. Проаналізовано специфіку роботи провідних регіональних біржових об'єднань на прикладі MILA, SEE Link та Stock Connect. Визначена провідна роль інформаційно-комунікаційних провайдерів у побудові сучасних глобальних біржових мереж.

Ключові слова: біржа, ринок капіталу, мережевий ефект, регіональна інтеграція, точка допуску.

Фёдор ЗИНЧЕНКО

Развитие глобальных биржевых сетей

Исследовано влияние сетевого эффекта или эффекта ликвидности на стратегию поведения фондовых бирж на современном этапе развития мирового рынка капитала. Выявлено два основных направления развития биржевой сетевизации: через интеграцию и использование современных коммуникационных средств отдельными торговыми платформами. Определена специфика разных форм международной интеграции бирж: от формального сотрудничества до корпоративного слияния. Проанализирована специфика работы региональных биржевых объединений на примере MILA, SEE Link и Stock Connect. Определена ведущая роль информационно-коммуникационных провайдеров в построении современных глобальных биржевых сетей.

Ключевые слова: биржа, рынок капитала, сетевой эффект, региональная интеграция, точка допуску.

Fedir ZINCHENKO

The development of global exchange networks

Introduction. For every exchange it is critical to maintain and spread its trading network. The desire to achieve so called liquidity effect is especially important in highly competitive environment in which modern trading platform are operating. The way exchanges expands their networks evolves and differs from country to country.

The purpose of the article is to analyze and define the characteristics of exchange networks establishment at the present stage of global capital market development, to specify different forms of integration among regulated markets, especially from developing countries.

Results. *The article investigates the influence of network or liquidity effects on the strategy of organized stock markets behavior. Two main directions of exchange networks development are revealed: through integration and by use of modern communication tools. Characteristics of different forms of exchanges international integration are defined: from formal cooperation to corporate merger. The specific functions of the most known regional organized stock markets integration are analyzed, by the example of MILA, SEE Link and Stock Connect. The leading role of information and communication providers in the construction of modern global stock exchanges networks has been identified.*

Conclusions. *Advantages that provide a network effect for organized stock markets leads to a different forms of stock exchanges cooperation - from formal agreements to full consolidation and mergers. At the same time, these processes are typical for exchanges from markets with different levels of development. With the rapid development of IT and algorithmic trading, the creation of stock exchange networks has significantly intensified globally. Striving to satisfy the demand of modern computerized traders, exchanges are in close cooperation with communication providers that own and operate world-wide optic-fiber networks.*

Keywords: *exchange, capital market, network effect, regional integration, point of presence.*

JEL Classification: F30, G15, G23.

Постановка проблеми. Будь-яка біржа – це комунікаційна мережа. Відповідно до її внутрішніх правил, вона визначає, хто саме й які сигнали може по ній передавати, й як в кінцевому результаті ці сигнали перетворюються в біржові угоди.

У контексті мережевого характеру біржової діяльності можна виокремити два важливих аспекти. По-перше, переваги для кожного учасника торгівельної системи зростають у міру збільшення точок входу до цієї системи. По-друге, інвестор отримує додаткові блага від залучення до торгівельної системи нових учасників, оскільки зростає вірогідність укладання угоди на більш вигідних умовах. Процес зростання споживчої цінності мережі отримав назву мережевого ефекту.

Таким чином, для успішного функціонування торгівельному майданчику необхідно залучити критичну масу замовлень від інвесторів, запропонувавши останнім ефективний, прозорий і швидкий механізм укладання угод. З іншого боку, ліквідність можна покращувати збільшенням масштабів торгівельної мережі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одними із перших у контексті фондових торгівельних систем мережевий характер біржової діяльності дослідили Й. Домовіц та Б. Штайль [I. Domowitz, B. Steil], запровадивши поняття “ефекта ліквідності” [1]. І. Хасан та Х. Шмідель [I. Hasan, H. Schmiedel], проаналізувавши діяльність майже всіх основних європейських бірж, показали, що стратегія на розширення біржової мережі сприяє покращенню показників ліквідності, ринкового обороту, вартості укладання угод та витрат на утримання бірж [2].

Мета статті – проаналізувати та визначити особливості побудови біржових мереж на сучасному етапі розвитку світового ринку капіталу, розкрити зміст і специфіку інтеграційних об’єднань організованих ринків країн, що розвиваються.

Виклад основного матеріалу дослідження. Посилення мережевізації біржових платформ може відбуватись як на рівні одного майданчика, шляхом максимально-

го розширення власної сітки, так й через інтеграцію мереж кількох бірж.

При цьому фінансова глобалізація та розвиток інформаційно-комунікаційних технологій позбавили процес біржової мережевізації географічно-просторових меж. Як наслідок, інтеграція торговельних платформ із кінця 1990-х рр. має виражено міжнародний характер. Кінцевою метою цього процесу є забезпечення глобальних інвесторів можливістю цілодобово торгувати акціями компаній із різних країн і регіонів.

Спектр інтеграції біржових мереж характеризується різноманітністю організаційно-правових форм (див. табл. 1). З одного краю цього спектра перебувають меморандуми про співпрацю як найслабша форма інтеграції, з іншого – консолідація у формі злиттів або поглинань як найвища форма інтеграції.

В цілому слабші форми об'єднання передбачають збереження ідентифікації та незалежності бірж, що взаємодіють. На відміну від злиття, де один або кілька майданчиків припиняють існування як незалежні юридичні особи.

Слабкі форми інтеграції – це угоди щодо гармонізації правил лістингу, торговлі та післяторговельних процедур, а також розробка спільних регулятивних та опера-

ційних стандартів діяльності [4]. Як правило, подібні угоди мають рамковий, рекомендаційний характер, а тому вкрай рідко закінчуються змістовним об'єднанням біржових мереж.

Технічне співробітництво дає змогу одним біржам отримувати у користування сучасні торговельно-інформаційні системи (без втрати часу та матеріальних ресурсів на їх розробку), іншим – забезпечує додаткове джерело доходу. Перші, як правило, – це майданчики із країн, що розвиваються, в більшості випадків із невеликими національними ринками цінних паперів. Другі представлені групою передових міжнародних або регіональних біржових операторів (Німецька біржа, NASDAQ OMX тощо).

Так, Німецька біржа розповсюджує ринкову інформацію, розраховує індекси та ліцензує їх для фондових бірж Ірландії, Мальти, Болгарії та Бомбею. Віденська фондова біржа співпрацює в галузі ІТ послуг із біржами Східної та Південної Європи (майданчики Будапешту, Любляни, Бухаресту, Сараєво, Загреб, Белграду), через використання спільної торговельної системи, розробляє національні індекси, розповсюджує ринкову інформацію.

Стамбульська біржа в рамках власної спеціальної ініціативи "Євразійська мережа

Таблиця 1

Форми міжнародної інтеграції бірж*

Назва	Зміст	Організаційно-правова форма
Формальне співробітництво	Крос-лістинг, крос-членство, уніфіковані правила торгівлі	Меморандуми про взаємодію
Технічне співробітництво	Аутсорсинг систем розповсюдження ринкової інформації, калькуляція індексів	Контрактні взаємовідносини
Торговельне співробітництво	Спільна торговельна система з єдиною книгою замовлень із одночасним доступом брокерів з різних бірж за уніфікованими правилами	Спільні підприємства
Злиття та поглинання	Консолідація фінансових, управлінських, торговельних, маркетингових функцій	Холдингові компанії

* Складено на основі [3].

розповсюдження інформації” надає відповідні послуги біржам Сараєво, Чорногорії, Македонії та Карачі.

Одним із лідерів експорту різноманітних ІТ-рішень в біржовій галузі є Корейська біржа. Головними споживачами її розробок є майданчики Південно-Східної та Центральної Азії. Окрім продажу технологічних систем, KRX спеціалізуються на “експорті досвіду” роботи біржових ринків. Так, Корейська біржа виступила головним радником у створенні майданчиків у Лаосі та Камбоджі – країнах, де організовані ринки цінних паперів до цього взагалі були відсутні. В обох випадках нові біржі, які розпочали діяльність у 2011 та 2012 рр., було створено у формі спільних підприємств між корейською компанією та відповідними національними регуляторами. При цьому частка KRX у фондовій біржі Лаосу склала 49%, Камбоджі – 45% [5].

Деякі дослідники вважають, що в такий спосіб корейський біржовий оператор прагне популяризувати власні технологічні стандарти, намагаючись зробити їх міжнародними, що спростить у майбутньому залучення нових клієнтів [5].

Технічне співробітництво може бути частиною більш загальних угод про стратегічне партнерство. Так, в рамках подібної угоди, починаючи з 2009 р., біржа Осло використовує торговельну систему розробки групи Лондонської фондової біржі. Окрім цього, майданчики співпрацюють у питаннях нагляду за ринком і розподілом інформації з метою виконання регулятивних функцій.

Торговельне співробітництво полягає в організації між різними фондовими майданчиками спільної мережі для торгівлі цінними паперами. Подібний зв'язок між біржами дає змогу інвестору з певного національного ринку торгувати не лише місцевими фінансовими інструментами, а й іноземними. В спільній мережі всі замовлення щодо пев-

ного цінного паперу, незалежно від резидентності торговця, переадресовуються до біржового списку відповідного майданчику.

В основі спільних біржових мереж лежить поняття, яке отримало в науковій літературі назву “неявних злиттів” (від англ. – Implicit Mergers). Подібне об'єднання – це домовленість між біржами, коли всі цінні папери, що пройшли лістинг на одному майданчику, автоматично вважаються такими й для інших, разом із цим всі торговці, що оперують на одній біржі, вважаються членами та/або отримують віддалений доступ до інших [6].

На практиці найвдалішим прикладом подібного “неявного злиття” був альянс NOREX, який був першим об'єднанням подібного типу. Альянс розпочав свою діяльність у 1999 р. із угоди між фондовими біржами Стокгольму та Копенгагену. До 2004 р. NOREX поєднав всі біржі Північної Європи та Балтії. В рамках об'єднання 8 майданчиків користувалися спільною торговельною системою SAXESS, використовували гармонізовані правила торгівлі та допуску на ринок.

Використання інтегрованої платформи дало змогу біржам – учасникам альянсу – значно покращити показники ліквідності власних ринків. Так, до 2005 р. обсяги торгівлі біржі Копенгагену зросли на 217%, Ісландської біржі – на 470%, бірж Осло та Таллінна – на 220% та 190%, відповідно [7].

NOREX альянс припинив існування, еволюціонувавши в вищу форму інтеграції – біржовий холдинг OMX, в який не увійшов лише головний торговельний майданчик Норвегії, що уклав зазначену вище стратегічну угоду із групою Лондонської фондової біржі.

Сьогодні торговельне співробітництво розглядається як один із найлегших способів інтеграції національних організованих ринків капіталу, оскільки базується на технологічних принципах та не зачіпає склад-

ні політичні аспекти. Саме тому цей спосіб співробітництва розповсюджений серед країн, що розвиваються, в межах одного регіону та використовується останніми в ході інтеграції власних невеликих за обсягами ринків цінних паперів з метою підвищення їх привабливості для інвесторів.

Регіональна інтеграція ринків капіталу може мати позитивний вплив на діяльність усіх його стейкхолдерів із країн-учасниць. До них можна віднести наступні:

- 1) утворюється більш великий та ефективний ринок, що покращує передумови залучення капіталу на первинному ринку та поглиблює вторинний ринок, збільшуючи його активність та ліквідність;
- 2) зростає зацікавленість регіоном як єдиним, а не фрагментованим ринком з боку іноземних портфельних інвесторів;
- 3) поряд із традиційними цінними паперами ринку капіталу з'являється можливість для пропозиції іноземним інвесторам регіональних похідних фінансових інструментів, наприклад ф'ючерсів, опціонів, що базуються на різноманітних місцевих індексах;
- 4) забезпечується краща основа для можливої приватизації великих компаній, в тому числі за участі місцевих інституційних інвесторів;
- 5) місцеві приватні корпорації потенційно отримують більші пули інвестиційного ресурсу, а також можливість розширити впізнаваність власного бренду на регіональному рівні, таким чином розширивши власний ринок;
- 6) покращуються стандарти брокерської та дилерської діяльності за рахунок економії на масштабі через використання уніфікованих торговельних систем на різних ринках. Окрім цього, брокери змушені будуть покращувати рівень якості своїх послуг через зростання конкуренції із торговцями інших країн-учасниць об'єднання. Ті, які виявляться більш конкурентоспроможними, зможуть генерувати більші прибутки у майбутньому;
- 7) покращується якість корпоративного управління до рівня міжнародних стандартів через збільшення іноземних портфельних інвестицій;
- 8) місцеві великі корпорації можуть проходити лістинг на регіональному майданчику, таким чином збільшуючи його капіталізацію до рівня розвинутих ринків, що може інтенсифікувати увагу міжнародних інвесторів до регіону;
- 9) значні витрати на підтримку та удосконалення спільної технологічної платформи можуть бути розподілені між біржами-учасницями.

Переваги регіонального об'єднання фондових ринків обумовили появу подібних процесів у всіх частинах світу (див. табл. 2); найбільш відомими з них є: в Латинській Америці – MILA; в Європі – SEE Link; в Азії – ASEAN Trading Link; в Африці – об'єднання в рамках Економічного співтовариства країн Західної Африки.

Першим та найбільш успішним із цих проектів був – Інтегрований Латиноамериканський ринок, або MILA (від ісп. – Mercado Integrado Latinoamericano). Проект було ініційовано фондовими біржами та депозитаріями Чилі, Перу та Колумбії у 2009 р. Перші операції із акціями розпочалися у травні 2011 р. Пізніше в рамках ширшого інтеграційного процесу – створення Тихоокеанського альянсу – до MILA приєднався холдинг Мексиканської біржі.

Станом на 2017 р. в рамках проекту вдалося досягти наступного:

1. Лістинг цінних паперів на одній біржі означає автоматичний допуск до торгів на інших трьох майданчиках.
2. Дозволено випуск та транскордонний обіг будь-яких фінансових інструмен-

Порівняльна характеристика біржових регіональних об'єднань

	MILA	ASEAN Trading Link	SEE Link	Stock Connect
Біржі ініціатори	Чилійська, Перуанська та Колумбійська	Сінгапурська та Малайзійська	Македонська, Болгарська та Загребська	Гонконгська, Шанхайська
Біржі, що приєдналися	Мексиканська	Таїландська	біржі Белграду, Любляни, Сараєво та Баня-Луки	Шеньчженська
Рік початку роботи	2011	2012	2016	2014/2016
Рік закінчення роботи	–	2017	–	–
Інструменти, що обертаються	Пайові, боргові ЦП, деривативи	Пайові ЦП	Пайові та державні боргові ЦП	Пайові ЦП
Післяторгівельна інтеграція	–	–	–	+

* Складено за даними Інтернет-сайтів відповідних об'єднань.

тів після згоди одного із відповідних національних регуляторів (окрім облігацій для Мексики, оскільки вони обертаються на позабіржовому ринку).

3. Доступ брокерів до майданчиків учасників відбувається через місцевих уповноважених торговців.

4. Використовується один торгівельний інтерфейс для Чилі, Колумбії та Перу.

5. Закінчується робота над стандартизованими вимогами для проспектів емісії.

6. У співробітництві зі світовим провідним індекс-агентством S&P Dow Jones Indeces створено фондові індекси S&P MILA Pacific Alliance Select та S&P MILA Andean 40, що відслідковують рух 60 та 40 найбільших компаній регіону, відповідно [8].

Проект SEE Link було започатковано як спільне підприємство із штаб-квартирою у Скоп'є, засновниками якого виступили на рівноправній основі фондові біржі Македонії, Болгарії та Загребу. Фінансову підтримку в розмірі 540 тис. євро було надано ЄБРР. Пізніше до проекту приєдналися біржі Белграду, Любляни, Сараєво та Баня-Луки.

В основі SEE Link є спеціальне програмне забезпечення, що дає змогу трейдерам оперувати на будь-якій із бірж учас-

ниць, не будучи її членом та/або не маючи прямого доступу до торгів. Торгівля відбувається опосередковано через іноземного брокера-кореспондента [9].

Брокер-ініціатор направляє замовлення через систему SEE Link на брокера-виконавця в іншій країні. Останній переправляє замовлення на виконання на відповідну біржу, на якій він авторизований. Після того, як угода буде укладена, брокер-виконавець пересилає брокеру-ініціатору звіт про виконання. При цьому біржа-учасник мережі постійно надсилає через систему брокерам-ініціаторам ринкову інформацію щодо поточних котирувань, новини компаній та інші повідомлення. Такий принцип роботи SEE Link нагадує систему переадресації замовлень між різними національними ринками.

Незважаючи на потенційні переваги та відносну простоту реалізації на практиці, регіональні біржові мережі поки що не виправдовують очікуваних оптимістичних результатів. Так, обсяг угод в рамках MILA станом на 2016 р. був менший одного відсотка сумарної вартості внутрішніх транзакцій окремих майданчиків. При цьому найбільша кількість угод відбувалась із цінними паперами чилій-

ських компаній-емітентів, а ініціаторами їх були перуанські інвестори [10].

Більше того, позитивний ефект міжнародної диверсифікації інвестиційного портфелю, який став можливим завдяки спрощенню виходу інвесторів на сусідні ринки, обернувся протилежним результатом. Так, К. Мелладо та Д. Ескобарі [С. Mellado, D. Escobarі], використовуючи модель динамічних умовних кореляцій, виявили, що створення MILA призвело до значного зростання кореляції між доходністю національних фондових ринків країн-учасниць. Це, в свою чергу, вказує на зменшення позитивного ефекту диверсифікації портфелю, що буде складатися із акцій компаній країн-учасниць MILA [11].

Проект біржової мережі в рамках АСЕАН взагалі було припинено, оскільки не було достатнього попиту з боку брокерів, які ще до запровадження ініціативи витратили ресурси на побудову власних зв'язків із ринками іноземних країн-учасниць.

Головний недолік регіональних біржових об'єднань полягає в тому, що вони базуються на міжброкерських відносинах. Інвестор, якщо хоче провести угоду із акціями іноземної біржі, надсилає її місцевому брокеру, а той – брокеру-кореспонденту із країни емісії цінного паперу. Як наслідок, збільшуються витрати на проведення операції та зменшується ефективність всієї системи. На всіх розвинутих ринках це нівелюється розповсюдженою практикою прямого віддаленого доступу, яка передбачає взаємне визнання членів бірж із різних країн.

Також розглянуті регіональні інтеграційні рішення передбачають, що всі обов'язки щодо клірингу та розрахунків за укладеними угодами покладені на брокерів бірж, де цінні папери пройшли лістинг. Це значно збільшує ризики невиконання зобов'язань, порівняно із сучасними системами, де використовують центральні контрагенти.

Окрім цього, успішний розвиток регіонального біржового співробітництва залежить від гармонізації великої кількості різноманітних регулятивних норм, серед яких можна виокремити наступні:

- системи оподаткування операцій із фінансовими інструментами;
- наявність валютного контролю та обмежень;
- політика щодо закордонних інвестицій як інституційних, так й індивідуальних інвесторів;
- практика корпоративного управління.

Прикладом вдалої реалізації міжбіржового торговельного співробітництва є угода Гонконгської фондової біржі із майданчиками континентального Китаю в Шанхаї та Шеньчжені [12]. На відміну від розглянутих вище проектів, успіх зазначеної кооперації обумовлений серед іншого такими факторами:

1. Вихід торговців на торговельну платформу із іншої юрисдикції без посередництва іноземного брокера.

2. Наявність угоди між кліринговими інститутами обох сторін (Chinaclear та Hong Kong Securities Clearing Company Limited), що зменшує трансакційні ризики.

3. Величезний попит із боку іноземних інвесторів, які через Гонконгську біржу отримали єдиний спосіб інвестувати в акції китайських компаній типу А (номіновані в юанях та обертаються виключно на майданчиках Шеньчженя та Шанхаю).

4. Попит з боку інвесторів материкового Китаю, обумовлений можливістю диверсифікації та арбітражу із акціями типу Н (китайських компаній, що пройшли лістинг на гонконгській біржі).

Як наслідок, за три роки від початку діяльності у 2014 р. загальний торговельний обсяг угод в рамках системи Stock Connect між майданчиками Гонконгу та Шанхаю, “в північному” та “південному напрямках”, на початок 2018 р. перевищив

1 трлн дол. США. Окрім цього, в рамках спільної торгівельної системи із Шеньчженською біржею за рік від початку її роботи, було укладено угод на загальну вартість 214 млрд дол. США. При цьому майже 67% від цієї суми припало на операції на “континентальному” майданчику [13].

На відміну від майданчиків із граничних ринків та ринків, що формуються, інтеграційні процеси серед бірж розвинутих країн відбуваються у формі злиттів та поглинань. На макроекономічному рівні цим процесам сприяють відсутність обмежень на рух капіталу та накопичений юридично-організаційний досвід реалізації угод щодо об'єднання компаній. На рівні бізнесу консолідація пояснюється бажанням досягти синергійного ефекту від розподілу фіксованих витрат і диференціації джерел доходу. Це, в свою чергу, дає можливість власникам бірж отримувати більші прибутки.

Згідно з дослідженнями І. Хасана, Н. Шмидля та Л. Сонга [I. Hasan, N. Schmiedel, L. Song] інтеграційні процеси є позитивними для власників-акціонерів біржових операторів. Проаналізувавши за період з 2000 по 2008 рр. 110 угод щодо різноманітної кооперації за участю 14 бірж світу, вчені виявили позитивний зв'язок між зростанням вартості акцій майданчиків та інтеграційними процесами, в яких вони беруть участь. При цьому ринкова вартість зростає більше за умови участі біржі в процесах злиття та поглинання, а ніж при слабших формах інтеграції [14].

Розвиток інформаційних технологій та лібералізація руху капіталу дали змогу кожній окремій біржі збільшувати власний пул ліквідності без участі в інтеграційних процесах з іншими майданчиками. Використовуючи сучасні телекомунікаційні засоби, біржі здатні розширювати географію своїх торгівельних мереж й в такий спосіб залучати більше учасників то торгів.

Структура сучасної світової фінансової архітектури обумовлює намагання більшості провідних торгівельних платформ охопити власними мережами якомога більшу кількість міжнародних фінансових центрів, оскільки останні – це місце концентрації sell- та buy-side компаній. З цією метою біржі організують так звані “точки допуску” або “присутності” (від англ. “Point of Presence” (POP), “Point of Access”) у дата-центрах, що розташовані у відомих фінансових хабах. POP – це окрема одиниця комунікаційного устаткування, яке поєднано напряму через канали зв'язку із головним сервером біржі. У такий спосіб інвестиційні компанії, що перебувають у фінансовому центрі, отримують швидкий доступ до ядра торгівельної системи.

Географія присутності кожної окремої біржі варіюється залежно від масштабів її діяльності. Так, швейцарська фондова біржа SIX Swiss має лише одну точку допуску – у сусідньому Франкфурті. Головний австралійський майданчик ASX через свою мережу ASX Net Global забезпечує зв'язок власного дата-центру із фінансовими центрами Сінгапуру, Гонконгу, Чикаго та Лондона.

Холдинг Німецької біржі має у своєму складі окремий підрозділ, що відповідає за забезпечення глобального безперервного допуску до власної торгівельної системи T7 (Xetra). При цьому мережа дає змогу отримувати ринкову інформацію та надсилати замовлення не лише на платформи, що знаходяться безпосередньо в управлінні Німецької біржі (Франкфуртська фондова біржа, Xetra, Eurex), а й до майданчиків інших країн – Ірландської, Болгарської, Віденської, Мальтійської, Сінгапурської, біржі Кайманових островів та інших

Однак найбільш розгалуженою мережею оперує холдинг Intercontinental Exchange. Підрозділ холдингу ICE Data Services забезпечує різноманітні варіанти

доступу учасників ринку не лише на багаточисельні власні майданчики, а й на 150 торговельних платформ різних груп активів, що розташовані у всіх частинах світу.

Високий рівень технологізації та роботизації операцій із фінансовими інструментами висуває особливі вимоги до біржових мереж, як ліній зв'язку, що поєднують торговельний сервер із трейдерами. Значна частка торгів із фінансовими інструментами, зокрема акціями, на розвинутих ринках відбувається через використання алгоритмічної, зокрема високочастотної торгівлі. Для компаній, що використовують подібні інвестиційні стратегії, на перший план виходить пропускна здатність, надійність, швидкість передачі інформації та час відгуку або затримки (анг. – Latency) каналів зв'язку між торговельним майданчиком та інвестором. Саме використання оптимальної мережі із найменшим часом затримки від подачі ринкової заявки та відгуком з торговельного серверу дає торговцям конкурентні переваги та можливість отримувати прибутки.

Сьогодні найдосконалішим фізичним середовищем для передачі великих потоків інформації (в тому числі фінансово-ринкової) на значні відстані є "оптичне волокно" [15]. Саме волоконно-оптичні лінії зв'язку користуються особливим попитом серед постачальників та споживачів комунікаційних послуг у всьому світі. Серед переваг такого типу вирізняють: довговічність, економність, малий об'єм та вагу, електробезпеку, високу пропускну здатність та швидкість передачі даних без використання ретрансляторів тощо.

У 2010 р. вперше було введено в експлуатацію наземний оптичний кабель з метою використання виключно для електронної торгівлі фінансовими інструментами. Компанія Spread Networks поєднала Чикаго, де розміщений сервер Чиказької товарної біржі, із Нью-Джерсі, місцем розташун-

ня дата-центру Nasdaq. Лінія дала змогу зменшити час затримки із 17 до 13 мілісекунд. Першим підводним кабелем, введеним в експлуатацію у 2015 р. виключно для учасників фінансового ринку, став Hibernia Express. Лінія з'єднала провідні світові фінансові центри – Лондон та Нью-Йорк [16].

Вказані наземні та підводні мережі перебувають у власності корпорацій, які спеціалізуються на наданні інформаційно-комунікаційних послуг, в тому числі розроблених спеціально під потреби фінансового сектору. Найвідомішими з них сьогодні є Colt, Transaction Network Services, CenturyLink, SIA Group, Options, IPC Systems та інші. Таким чином вказані корпорації стають важливими учасниками інфраструктури ринку капіталів.

Висновки. Переваги, що забезпечує мережевий ефект для організованих фондових ринків, обумовлюють різноманітні форми операції біржових майданчиків: від формального співробітництва до повної консолідації та злиття юридичних осіб. Ці процеси є характерними для бірж із ринків різного рівня сформованості. Зі стрімким розвитком ІТ та алгоритмічної торгівлі побудова біржових мереж відчутно інтенсифікувалась у глобальному масштабі. Намагаючись задовольнити попит сучасних комп'ютеризованих трейдерів, біржі вступають у близьке співробітництво із комунікаційними провайдерами, що володіють та оперують всесвітніми оптико-волоконними мережами.

Список використаних джерел

1. Domowitz I. *Automation, trading costs and the structure of the securities trading industry* / I. Domowitz, B. Steil // *Brookings-Wharton Papers on Financial Services*. – 1999.
2. Hasan I. *Do networks in the stock exchange industry pay off? European evidence* / I. Hasan, H. Schmiedel // *Bank of Finland Discussion Paper*. – 2003.

3. Лауфер М.А. Глобализация финансовых рынков на рубеже тысячелетий / М.А. Лайфер // *Финансы и кредит*. – 2000. – № 6 (66). – С. 38.
4. Carretta A. *Integration of European securities markets and links among stock exchanges: a cross-listing, cross-membership and cross-trading analysis [Electronic resource]* / A. Carretta, G. Nicolini. – Access mode : <http://www.consumer-finance.org/Nicolini/Publications.htm>.
5. Hiromi H. *Korea exchange's global strategy: opportunities and challenges [Electronic resource]* / H. Hiromi // *Nomura Journal of Capital Markets*. – 2013. – Vol. 4, No 4.– Access mode : <http://www.nicmr.com/nicmr/english/report/repo/2013/2013spr05.pdf>.
6. Di Noia, C. *The stock-exchange industry: network effects, implicit mergers and corporate governance* / C. Di Noia // *MARZO Working Paper*. – 1999. – № 33. [Electronic resource]. – Access mode : SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.200991>.
7. Mohd Sani I. *Enhancing cooperation & regional integration of ASEAN equity market [Electronic resource]* / I. Mohd Sani // *OECD-ADBI 12th Roundtable on Capital Market Reform in Asia, Tokyo*. – 7 February 2012. – Access mode : <http://www.oecd.org/finance/financial-markets/49700649.pdf> – C. 12.
8. S&P MILA Andean 40 [Electronic resource] / S&P Dow Jones Indeces. – Access mode : <https://us.spindices.com/indices/equity/sp-mila-andean-40-index>
9. Dimitrov I. *SEE Link connecting markets [Electronic resource]* / I. Dimitrov / *SEE Link, BSE – Sofia Belgrade, March 15, 2016*. – Access mode : <http://www.see-link.net/publications/36>.
10. Perry G. *Financial integration in the Pacific Alliance [Electronic resource]* / G. Perry, D. Auvert // *Inter-American Development Bank*. – 2017. – Access mode : <http://dx.doi.org/10.18235/0000395>.
11. Mellado C. *Virtual integration of financial markets: a dynamic correlation analysis of the creation of the Latin American integrated market* / C. Mellado, D. Escobari // *MPRA Paper*. – 2014. – Access mode : <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/60958>.
12. *What is stock connect [Electronic resource] / Hong Kong Exchanges and Clearing Limited*. – Access mode : https://www.hkex.com.hk/Mutual-Market/Stock-Connect?sc_lang=en.
13. *Власні розрахунки на підставі HKEX Fact Book [Electronic resource] / Hong Kong Exchanges and Clearing Limited – 2018*. – Access mode : https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/HKEX-Fact-Book?sc_lang=en
14. Hasan I. *Growth strategies and value creation what works best for stock exchanges? [Electronic resource]* / I. Hasan, H. Schmiedel, L. Song // *Bank of Finland Research Discussion Paper*. – 2010. – №2/2010. – Access mode : http://ssrn.com/abstract_id=1559888.
15. Осадчук В.С. *Волоконно-оптичні системи передачі : навч. посіб. / В.С. Осадчук, О.В. Осадчук – Вінниця : ВНТУ, 2005*.
16. Eichengreen B. *Cables, Sharks and Servers: technology and the geography of the foreign exchange market [Electronic resource]* / B. Eichengreen, R. Lafarguette, A. Mehl // *European Central Bank Working Paper Series*. – 2016. – № 1889. – Access mode : <https://www.ecb.europa.eu/pub/research/working-papers/html/papers-2016.en.html>

References

1. Domowitz, I. & Steil, B. (1999). *Automation, trading costs and the structure of the securities trading industry. Brookings-Wharton Papers on Financial Services*.
2. Hasan, I. & Schmiedel, H. (2003). *Do networks in the stock exchange industry pay off? European evidence. Bank of Finland Discussion Paper*.
3. Laufer, M.A. (2000). *Globalizatsiya finansovykh rynkov na rubezhe tysyacheletii [Globalization of financial markets at the millennia turn]. Finansy i kredit – Finance and Credit, 6 (66), 38 [in Russian]*.
4. Carretta, A. & Nicolini, G. (2006). *Integration of European securities markets and links among stock exchanges: a cross-listing, cross-membership*

and cross-trading analysis. Available at: <http://www.consumer-finance.org/Nicolini/Publications.htm>.

5. Hiromi, H. (2013). Korea exchange's global strategy: opportunities and challenges. *Nomura Journal of Capital Markets*, 4. (Vol. 4). Available at: <http://www.nicmr.com/nicmr/english/report/repo/2013/2013spr05.pdf>

6. Di Noia, C. (1999). The stock-exchange industry: network effects, implicit mergers, and corporate governance. *MARZO Working Paper*, 33. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.200991>.

7. Mohd Sani, I. (2012). Enhancing cooperation & regional integration of ASEAN equity market. *OECD-ADB 12th Roundtable on Capital Market Reform in Asia*. Tokyo: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/finance/financial-markets/49700649.pdf>.

8. S&P MILA Andean 40. S&P Dow Jones Indices. Available at: <https://us.spindices.com/indices/equity/sp-mila-andean-40-index>.

9. Dimitrov, I. (2016). SEE Link connecting markets. *SEE Link, BSE*. Sofia Belgrade. Available at: <http://www.see-link.net/publications/36>

10. Perry, G. & Auvert, D. (2017). *Financial integration in the Pacific Alliance*. Washington. Inter-American Development Bank. Available at: <http://dx.doi.org/10.18235/0000395>.

11. Mellado, C. & Escobari, D. (2014). *virtual integration of financial markets: a dynamic corre-*

lation analysis of the creation of the Latin American integrated market. MPRA Paper. Available at: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/60958>.

12. What is stock connect. (2018). Hong Kong Exchanges and Clearing Limited. Available at: https://www.hkex.com.hk/Mutual-Market/Stock-Connect?sc_lang=en.

13. Vlasni rozrahunky na pidstavi HKEX Fact Book [Author's calculation based on HKEX Fact Book]. (2018). Hong Kong Exchanges and Clearing Limited. Available at: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Statistics/Consolidated-Reports/HKEX-Fact-Book?sc_lang=en.

14. Hasan, I., Schmiedel, H., Song, L. (2010). Growth strategies and value creation what works best for stock exchanges? *Bank of Finland Research Discussion Paper*, 2/2010. Available at: http://ssrn.com/abstract_id=1559888.

15. Osadchuk, V.S. & Osadchuk, O.V. (2005). *Volokonno-optychni systemy peredachi [Fiber optic transmission systems]*. Vinnytsia: VNTU [in Ukrainian].

16. Eichengreen, B., Lafarguette, R., Mehl, A. (2016). *Cables, Sharks and Servers: technology and the geography of the foreign exchange market*. *European Central Bank Working Paper Series*, 1889. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/research/working-papers/html/papers-2016.en.html>

Стаття надійшла до редакції 11.09.2018.