

О. В. Любка, к. е. н., доцент, докторант кафедри фінансів, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

## ВПЛИВ ФІНАНСОВИХ ІННОВАЦІЙ НА ХАРАКТЕР ВОЛАТИЛЬНОСТІ РИНКІВ ФІНАНСОВИХ АКТИВІВ

O. Liubkina, PhD in economy, docent, doctorant of the Department of Finance of the Taras Shevchenko National University of Kyiv

### THE IMPACT OF FINANCIAL INNOVATION ON THE NATURE OF THE MARKET VOLATILITY OF FINANCIAL ASSETS

**У статті досліджується вплив технологічних, інституційних інновацій у функціонуванні фінансових ринків на волатильність, прозорість, накопичення системних ризиків і в результаті на ефективність сучасних фінансових ринків і фінансову стабільність. Визначено основні напрями впливу поширення електронної торгівлі фінансовими активами, появи нових методів торгівлі та розширення інституційної структури фінансового ринку на його прозорість, ступінь захищеності прав інвесторів, ефективність цінового механізму. Проаналізовано зміни у характері волатильності на ринках акцій і державних облігацій у зв'язку з поширенням високочастотної торгівлі. У статті досліджено окремі інструменти фінансової політики, з'ясовано як вони впливають на ефективність ціноутворення на фінансові активи на макрорівні та яким чином вони здані підвищити ефективність фінансових ринків.**

**The paper explores the influence of technological and institutional innovations in financial markets on volatility, transparency, accumulation of systemic risk, and as a result on the efficiency of modern financial markets and financial stability.**

**The main areas of impact of electronic trading of financial instruments, appearance of innovative methods of high frequency trading and expansion of the institutional structure of the financial market to its transparency, level of investors' rights protection, the effectiveness of the price mechanism are determined.**

**The changes in the nature of volatility in equity and government bond markets due to the spread of high-frequency trading are analysed.**

**The article explores some of the tools of financial policy, clarifies how they influence the effectiveness of pricing of financial assets at the macro level, and how they are able to increase the efficiency of financial markets.**

*Ключові слова: фінансові ринки, високочастотна торгівля, електронна торгівля, фрагментованість торговельних систем, "темні ринки".*

*Key words: financial markets, high frequency trading, electronic trading, fragmentation of trading venues, "dark pool".*

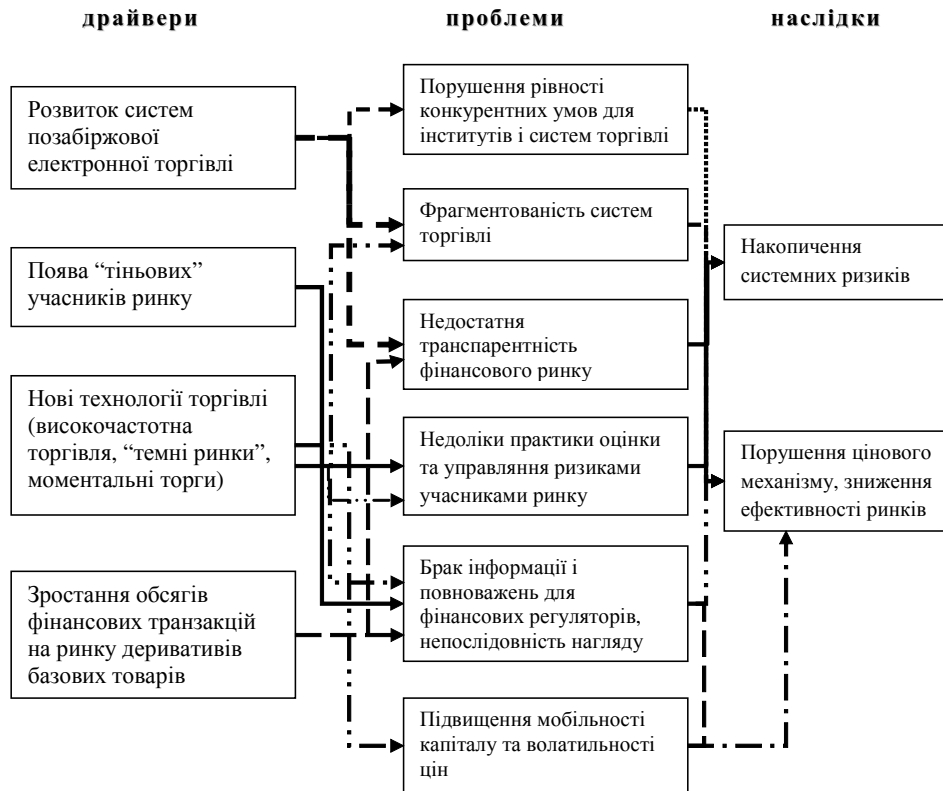
### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Ринки фінансових активів завжди були системою з високими динамічними характеристиками, проте в останні 10 років, коли каталізатором змін почав виступати прогрес у комп'ютерних та інформаційних технологіях, структура та ринкові механізми зазнали суттєвої трансформації.

Однією з основних змін стало домінування електронної торгівлі. Інновації, породжені новою формою комунікації продавців і покупців фінансових активів створили умови для підвищення швидкості укладання угод, скорочення операційних витрат, і, одночасно, привели до зростання фрагментованості фінансового ринку, ускладнили маршрутизацію заявок клієнтів, знизили прозорість ринків та створили виклики для існуючої системи фінансового регулювання та нагляду у сфері фінансових ринків. Криза 2008 року, наслідки якої все

ще відчуває світова економіка, підвищила значущість регулювання ринків фінансових активів, проте, не дивлячись на значну увагу, що приділяється у останні десятиріччя проблемі удосконалення функціонування механізму фінансового ринку, в окремих сферах продовжує зберігатися високий ризик функціональних збоїв.

Регулювання завжди на декілька кроків позаду ринку, особливо цей лаг зростає в умовах швидких технічних інновацій та ускладнення фінансових інструментів. Саме тому "робота по удосконаленню ринкової структури ніколи не припиняється — швидкість з якою змінюються ринки і технології робить це неприпустимим" [1]. Адже прозорість, впорядкованість та справедливості торгівлі на ринках фінансових активів має високу суспільну ціну, забезпечує додаткові збереження після виходу на пенсію, розширює базу доходу сімей, роз-



**Рис. 1. Інновації в системах торгівлі, технологіях, структурі ринку фінансових активів та їх наслідки**

ширює доступ до фінансування реального сектору, що сприяє створенню робочих місць.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблема ціноутворення на ринках фінансових активів виступала предметом досліджень давно, проте теоретичні та методичні основи сучасної теорії, що обґрунтовують характер волатильності на ринках фінансових активів почали формуватись у середині ХХ ст. (Ф. Модільяні, М. Міллер) і активно продовжують розвиватись як у західній науці (Р. Брейлі, А. Дамодаран, С. Маєрс, Ю.Фама, П.Л. Хансен, Д. Росс, У.Ф. Шарп, Г.М. Марковіч, К. Ган та інші), так і вітчизняними дослідниками (О.Г. Мендрул, В.М. Шелудько, О.В.Абакуменко та інші). Безпосередньо природу характеру волатильності у періоди її різких коливань, наслідки обмежено-раціональної поведінки для фондового ринку, причини появи "бульбашок цін" досліджують Р. Шиллер, Дж. Паунд, К.І. Кес, Р.М. Харстад, Р. Зельтен, В. Кроуфорд, М. Рабін, вплив алгоритмічної торгівлі на фондові ринки — К. Сонін, Н. Мехта, М. О'Хара та інші. Водночас проблема різких коливань на ринках фінансових активів, що пов'язані з поширенням електронної торгівлі, ринками похідних інструментів не усунута, як не існує усталеної теоретичної концепції впливу фінансових інновацій на цінові коливання. Певною мірою це пов'язано з відносно короткою історією зазначених феноменів, що вимагає продовження наукових розробок у даному напрямі.

### МЕТА СТАТТІ

Метою статті є визначення інновацій в сфері технології торгівлі, структурних зрушень на ринках фінансових

активів, що потенційно мають найбільш суттєвий вплив на механізм ціноутворення, обґрунтування ефективності цінового механізму фінансового ринку та оцінка дієвості методів підвищення ефективності ринку фінансових активів на рівні державного регулювання.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

На ринках фінансових активів ціноутворення базується на інформації, яка часто стосується одиничних подій. На рівні мікроструктур це виявляється у прийнятті рішень на основі математичних моделей, що виходять з історії зафіксованих фактів та їх впливів на ціни фінансових активів. В основі більшості торгових стратегій на фінансових ринках є концепція "вартість під ризиком" — VaR, яка була і залишається ключовим компонентом управління ризиками в банках і інвестиційних фондах, не дивлячись на її недоліки і нездатність запобігти втратам під час останньої кризи. Дана модель базується на аналізі ймовірності збитків, що визначаються на основі історичних даних про рух ринкових цін. У випадку різких змін на ринку, оцінки, засновані на VaR вимагатимуть скорочення торгівлі, або термінового продажу позицій. Зміни у характері волатильності фінансових ринків викликають автоматичну корекцію торговельної активності, поки нові історичні дані не стануть основою для розрахунку ймовірностей збитків.

Ще одним фатальним недоліком фінансових ринків є факт, що найбільші прибутки приносить стратегія, яка обумовлена "стадною поведінкою" — наслідування протягом певного часу певній тенденції, і "вихід з ринку" безпосередньо перед розворотом загального цінового тренду.

Ринки фінансових активів мають "вбудовані" механізми генерування різких змін ціни, тому проблема диспропорцій при ціноутворенні на фінансові активи має розглядатися як системна особливість фінансових ринків, що передбачає дослідження змін його структури, та наслідків таких змін (рис. 1).

1. Диференціація вимог до торгових систем і ринкових інститутів у результаті розвитку нових методів торгівлі і поява нових учасників ринку.

1.1. Розширення спектру позабіржових торговельних систем, що базуються на електронній торгівлі. Послуги з організації торгівлі фінансовими активами надаються на сьогодні трьома категоріями інститутів, що відносяться до організованих майданчиків, і великою кількістю посередницьких систем, що не підпадають під категорію організованих ринків. Вимоги, що висуваються до учасників ОТС-сегменту і якості інструментів, що на них обертаються, суттєво відрізняються, що надає ринкам певних переваг. Перенесення торгівлі з регульованих ринків на ОТС-майданчики приводить до загального "пом'якшення" нагляду за фінансовим ринком, зокрема і за рахунок зниження якості і ступеню охоплення фінансового моніторингу через підвищення фрагментованості ринку. Зростання обсягів ОТС-торгівлі загрожує якості ціноутворення загалом, і інформативності біржових цін зокрема, оскільки формування біржових цін відбувається на основі обмеженого кола угод.

1.2. Моментальні торги — торговельна процедура, яка надає на надкороткий строк інформаційної переваги. Згідно з загальною практикою всі накази надходять до торговельної системи, де для них підбирається відповідний контр — наказ. Усі накази і укладені угоди є публічними і можуть спостерігатись усіма учасниками. Моментальні торги надають торговцям можливість на мить переглянути накази перед їх відправленням на метчинг, що надає їм виключні можливості укласти угоду до того, як заявку побачили інші учасники ринку. Раніше такий привілей надавався лише спеціалістам (NYSE). Наразі біржа припинила подібну практику та надає всім рівний доступ. Але окремі АТС, що конкурують з біржами використовують моментальні тори для відволікання операцій з біржового обороту. Така практика підриває рівноправність всіх учасників ринку, ставить під сумнів ефективність ринку, утримує марке-мейкерів від оголошення котировок, які наражають їх на ризик, і не забезпечують пріоритет в укладанні угоди.

1.3. Тіньова фінансова система. Більш жорсткі вимоги до забезпечення банківських операцій, політичний тиск та скорочення прибутку стають причиною до перебудови бізнес-моделей великих інвестиційних банків. Йдеться про згортання діяльності на фінансових ринках сировинних товарів через виділення та продаж відповідних офісів, як це зробив JPMorgan уклавши угоду на продаж газового та енергетичного бізнесу одному з найбільших торгових домов — швейцарському Mercuria. Подібні операції піднімають питання про те, як і ким мають регулюватися трейдери, до яких ніколи не застосовувались вимоги транспарентності, у випадку, коли вони виходять "на територію" діяльності фінансових посередників. Правила, що регламентують діяльність учасників фінансового ринку не розповсю-

джуються на товарні фірми, що здійснюють операції на ринках товарних деривативів за власний рахунок, або надають інвестиційні послуги поряд з основною діяльністю, що не є фінансовою. Раніше таке "випадіння" обгрунтовувалось незначним впливом на системний ризик порівняно з суто фінансовими фірмами, але за останні роки їх значущість зросла, особливо через взаємодію з іншими учасниками.

Диференціація вимог до торгових систем і інститутів у результаті розвитку нових методів торгівлі і появи нових учасників ринку приводить до поглиблення фрагментованості ринку, порушення конкурентних умов та включення інформаційних переваг у ринкові механізми, що приводить до суб-ефективності ринків фінансових активів.

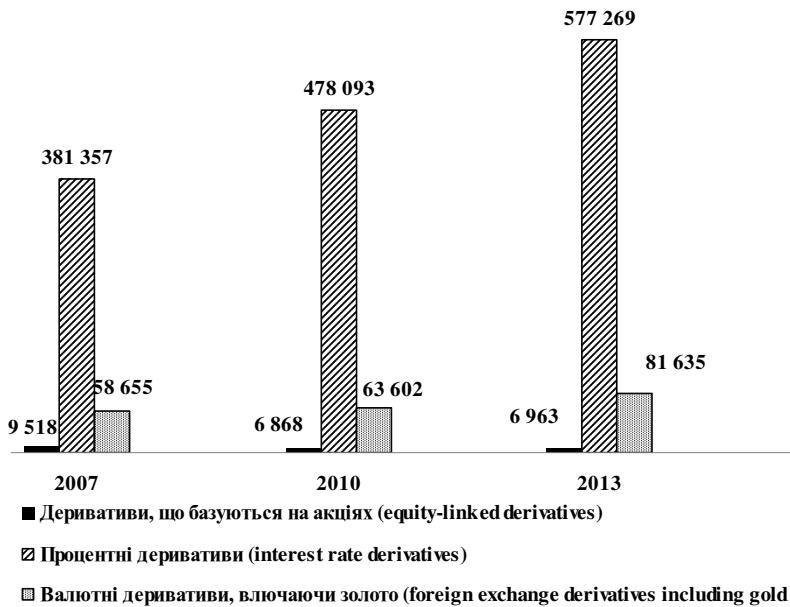
2. Зростання ваги алгоритмічної, високочастотної торгівлі (HFT), особливо на ринках власного капіталу.

Алгоритмічна торгівля (англ. algorithmic trading) здійснюється з використанням комп'ютерної програми, що базується на певних алгоритмах, які визначають ціну, кількість замовлень тощо. Така торгівля передбачає, що більшість заявок розміщується автоматично, без втручання людини. Великі інвестиційні компанії (Goldman Sachs, GETGO, Citadel) інвестують значні кошти у розробку кодів торгових алгоритмів. Різновидом алгоритмічної торгівлі є високочастотна торгівля (англ. high frequency trading (HFT)). HFT передбачає здійснення великої кількості транзакцій за короткий проміжок часу з метою отримання прибутку вік над короткострокових коливань курсів при невисоких ризиках. За оцінками Rosenblatt середній дохід за операцію HFT малий — 0,001—0,002 дол. на акцію, але обсяги операцій значні. Крім того, автоматичні системи торгівлі виплачують HFT фірмам знижки за обсяги (у 2008 р. їх обсяг склав 3,7 млрд дол. США) [2].

HFT зростає високими темпами: якщо за оцінками TABB Group її обсяги на початку 2000-х рр. становили до 10% обороту, то у пікові періоди 2005—2008 рр. її обсяги складали від 14% до 40% торгового обороту в ЄС, і біля 70% ринку акцій у США [3].

Прикладами функціональних збоїв у ринковому механізмі ринків фінансових активів, каталізатором яких виступила HFT можна вважати так званий "Flash Crash" — різкий обвал і таке ж різке відновлення ринку акцій у США 6 травня 2010 року (індекс Dow Jones Industrial Average знизився на 1000 пунктів, а потім відновився за декілька хвилин, що було найбільшим внутрішньоденним коливанням за всю історію індексу) [4].

Подібна ситуація була зафіксована і на ринку державних облигацій США — 15 жовтня 2014 року впала на 33 базисних пункти і відновила протягом дня, що перевищувало середнє денне коливання ціни у 7 разів (що відбувається у середньому раз на 1,5 роки) [4]. Звичайно крім HFT існують інші фактори, що спровокували ціновий стрибок — очікування від ФРС підвищення ставок, скорочення участі у торгівлі великих банків, які часто поглинали надлишки ліквідності. Проте роль HFT була вагомою: дві основні електронні платформи для казначейських облигацій eSpeed Nasdaq і BrokerTec ICAP саме у останні роки почали відкривати доступ високочастотним трейдерам; вихід з ринку досвідчених



**Рис. 2. Обсяги позабіржової торгівлі деривативами (номінальна сума заборгованості, трлн дол. США)**

Джерело: [5].

трейдерів і ділерів внаслідок ефекту "неприйняття ризику"; "шок зміни волатильності ринку" (в умовах, коли змінюються фундаментальні зовнішні умови функціонування фінансових ринків, змінюється і величина цінових коливань, що не відповідає попереднім історичним даним на що реагують торгові алгоритми).

Основними наслідками поширення HFT для ринків фінансових послуг є:

- приводить до швидких і посиленних змін цін як реакції на новини;

- створює менш конкурентні умови для маркет-мейкерів порівняно з клієнтами, накази яких мають пріоритет перед наказами маркет-мейкерів. Власне HFT перебирає на себе функцію маркет-мейкера, підтримуючи ліквідність і вузький серед, але здійснюється така діяльність на добровільній основі, тому фактично у сприятливі періоди HF-трейдери отримують прибуток маркет-мейкерів, а коли ринок стає надто волатильним чи вузьким виходять з нього залишаючи маркет-мейкерів підтримувати ліквідність ринку, коли ризики вище звичайних, а рентабельність нижче;

- генерує нові ризики: технологічні збої, різкі відтоки ліквідності тощо, реалізація яких може призвести до порушень ринкового механізму.

Вплив алгоритмічної торгівлі на функціонування фінансових ринків ще досліджується (з боку впливу на ліквідність, спреди, розміри ринку. Проте більшість теоретиків і фахівців погоджуються, що навіть якщо HFT сама не була основною причиною падіння ринку, наявність на ринку великої кількості "автоматичних" трейдерів слугує каталізатором різкої зміни цін, генерує нові ризики (технологічні збої, різкі відтоки ліквідності тощо), реалізація яких може призвести до порушень ринкового цінового механізму.

3. Відсутність достатньої прозорості фінансового ринку для його учасників.

3.1. Зростання обсягів "темних ринків", що надають можливість здійснювати операції без дотримання жор-

стких вимог щодо прозорості або захисту інвесторів. Подібними системами виступають брокерські кросингові системи, внутрішні дилерські системи торгівлі, біржова "блок-торгівля", позабіржові ринки деривативів. Обсяги останньої зростають високими темпами (рис. 2). За окремими оцінками практика попередньої відмови від предторгівельної прозорості використовується у близько 10% угод, що укладаються на регульованих ринках, а якщо додати обсяги OTC-торгівлі, то близько 45% ринку є "темним" [3]. Ключовим питанням є визначити критерії, що дозволять визначити доцільність відмови від предторгівельної прозорості у кожному конкретному випадку у контексті збереження ефективності цінового механізму. Проте навіть на ринках, що застосовують процедуру предторгівельної прозорості виникають проблеми: вартості інформації, зіставності форматів звітів, що дозволяє порівнювати та консолідувати інформацію.

3.2. Відсутність прозорості ринку деривативів і товарних деривативів, а також можливості втручання регулюючих органів у ситуацію, коли відбувається різкі повороти у русі капіталу. Ринки фізичних товарів і деривативів сильно корелюють між собою, що вимагає консолідованої системи регулювання та нагляду у цих сферах. Проблемою, що ускладнює моніторинг ринку деривативів виступає відсутність системи обов'язкової реєстрації угод та надання звітів про угоди. Переважно це стосується індивідуальних двосторонніх угод.

Торгівельна прозорість є ключовою для процесу формування ціни, тому "темна торгівля", відсутність системи збору та оприлюднення інформації з взаємопов'язаних ринків суттєво знижує якість рішень ринкових суб'єктів, створює умови для інформаційної асиметрії.

### ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Технічні інновації, особливо в галузі високочастотної торгівлі, виступають фактором підвищення прибутковості інвестицій у фінансові активи. Проте зміни, що викликані цими інноваціями приводять до застарівання чинних норм регулювання та існуючих ринкових правил. Нові способи ведення операційної діяльності радикально змінюють співвідношення ринкових інститутів та умови конкуренції. Поява значної кількості торговельних систем з обмеженими вимогами до прозорості створюють привілейований доступ до певної інформації і перешкоджають активній торговельній діяльності дрібних інвесторів у певних сегментах ринку. HFT здатна перетворити людську помилку або випадкову подію у функціональний збій шляхом моментального прокування автоматичних заходів у відповідь.

Фінансові регулятори, які схвалювали зазначені інновації декілька років назад, тепер більш стримано підходять до їх оцінки.

Заходи, які спрямовані на усунення негативних наслідків для ринків фінансових активів, на жаль, не мають системного характеру і стосуються врегулювання окремих з названих вище сфер:

1) створення рівних умов та посилення нагляду за діяльністю нефінансових компаній, коли вони починають займатись фінансовим бізнесом ("тіньових" фінансових інститутів):

— Управління по фінансовому регулюванню і контролю (FCA) у Великій Британії створило прецеденти встановлення вимог та впливу на діяльність великих торгових фірм (Mercuria Glencore, Cargill, Trafigura), що здійснюють операційну діяльність на ринках товарних деривативів;

— у середині 2013 року AIG та GE Capital стали першими небанківськими установами, яким було надано статусу системно значущих Радою по нагляду за фінансовою стабільністю (FSOC) в США. До них були застосовані процедури як до системно значущих банків: застосуванням "удосконалених пруденційних нормативів", обов'язкове стрес-тестування ФРС, планування капітальних процесів (дивідендна політика, викуп акцій тощо), непрямий вплив на кадрову політику. Ключовим питанням, у якому поки не досягнуто згоди, виступає чи повинні відрізнятися нормативи по капіталу для банківських і не банківських установ;

2) обмеження високої волатильності ринку, що пов'язана з HFT:

— з 2010 року на Нью-йоркській фондовій біржі був запроваджений досвід встановлення так званих "торгових бордюрів", або "автоматичних вимикачів", що означало автоматичне призупинення торгівлі на 5 хвилин, якщо ціна змінюється більше ніж на 10% протягом п'яти хвилин. У результаті дана програма була розширена на всі акції, індексні інструменти, а після подій 15 жовтня 2014 року розглядається її введення на ринку казначейських зобов'язань;

— фондові біржі активно підтримують зусилля регуляторів щодо підвищення стійкості ринку (див. напр. [1]). Так, провідні біржі почали розробляти нові вимоги до організації спонсорованого доступу, що використовується високочастотними трейдерами. Вони встановлюють кредитні і фінансові обмеження для спонсорованих фірм ідентичні обмеженням фірм-спонсорів. Крім того, брокер-спонсор повинен контролювати дотримання правил, пов'язаних з короткими продажами, припиненням торгівлі і заборонаю практики торгової маніпуляції;

3) у сфері підвищення прозорості торгівлі фінансові регулятори займають більш радикальну позицію. Комісія з цінних паперів і фондових бірж США пропонує заборонити моментальні торги, зобов'язати "темні ринки" до розкриття інформації.

Для запобігання або зниження негативного впливу високої волатильності фінансового ринку на економіку та у світлі важливої ролі інформації при формуванні динаміки цін слід у подальшому удосконалювати такі напрями політики: підвищення прозорості фінансових ринків за рахунок забезпечення широкого доступу до інформації про ціни та заходів усунення асиметричності інформації; регламентація низьколатентної торгівлі, високочастотного середовища; створенні спе-

ціальних регламентів для темної торгівлі. Повноваження регуляторів мають бути розширені, особливо у галузі створення та розповсюдження складних продуктів, структурованих продуктів, похідних контрактів на базові товари. Йдеться про можливість заборонити чи тимчасово зупинити торгівлю інструментом, якщо зафіксовано негативний вплив на ринок, а також співробітництво національних регуляторів у галузі регламентації обігу таких продуктів.

Наприкінці необхідно сказати, що в удосконаленні механізму фінансового ринку зацікавлені держава, інвестори, компанії, що залучають капітал і, у першу чергу, професійні посередники. Тому найбільш ефективним є співробітництво: торговці мають пристосовуватися до швидкості і автоматизації сучасних фінансових ринків, удосконалювати власні системи управління ризиками та моніторингу за ризиками, а функції регуляторів мають сприяти даним процесам, що дозволить забезпечити стабільності і ефективності ринків фінансових активів.

#### Література:

1. WFE Offers Support to SEC Chair White on High Frequency Trading [Електронний ресурс] / World Federation Exchang. — Режим доступу: <http://www.world-exchanges.org/insight/reports/wfe-offers-support-sec-chair-white-high-frequency-trading>

2. Rosenblatt's Monthly Dark Liquidity Tracker [Електронний ресурс] / Rosenblatt Securities — Режим доступу: [http://rblt.com/lettherebelight\\_details.aspx?id=483](http://rblt.com/lettherebelight_details.aspx?id=483)

3. Dodd R. Opaque Trades [Електронний ресурс] // Finance & Development — 2010. — Vol. 47, No. 1 — Режим доступу: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2010/03/dodd.htm>

4. WFE Database [Електронний ресурс] / World Federation Exchang. — Режим доступу: <http://www.world-exchanges.org/statistics>

5. Derivatives statistics [Електронний ресурс] / Bank for International Settlements. — Режим доступу: <http://www.bis.org/statistics/derstats.htm>

#### References:

1. World Federation Exchang (2014), "WFE Offers Support to SEC Chair White on High Frequency Trading", available at: <http://www.world-exchanges.org/insight/reports/wfe-offers-support-sec-chair-white-high-frequency-trading> (Accessed 23 Nov 2014).

2. Rosenblatt Securities (2014), "Rosenblatt's Monthly Dark Liquidity Tracker", available at: [http://rblt.com/lettherebelight\\_details.aspx?id=483](http://rblt.com/lettherebelight_details.aspx?id=483) (Accessed 1Dec 2014).

3. Dodd R. (2010) "Opaque Trades", Finance & Development [Online], vol. 47, No. 1 available at: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2010/03/dodd.htm>, (Accessed 20 Nov 2014).

4. World Federation Exchang (2014), "WFE Database", available at: <http://www.world-exchanges.org/statistics> (Accessed 1Dec 2014).

5. Bank for International Settlements (2014), "Derivatives statistics", available at: <http://www.bis.org/statistics/derstats.htm> (Accessed 27 Nov 2014).

*Стаття надійшла до редакції 01.12.2014 р.*