

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДМИТРУСЕНКО КОСТЯНТИН ОЛЕГОВИЧ

УДК [330.44:336.761](477)(043.3)

**МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ
ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Харків – 2012

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Харківському національному економічному університеті Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник – кандидат економічних наук, доцент
Стрижиченко Костянтин Анатолійович,
Харківський національний економічний університет,
доцент кафедри статистики та економічного прогнозування

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Меркулова Тамара Вікторівна,
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна,
завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної
економіки

кандидат економічних наук, доцент
Куссий Михайло Юрійович,
Симферополь,
Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського,
доцент кафедри фінансів підприємства та страхування

Захист відбудеться «7» червня 2012 р. о 13.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради, шифр Д 64.055.01, у Харківському національному економічному університеті за адресою: 61166, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного економічного університету за адресою: 61166, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а.
Автореферат розісланий «7» травня 2012 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

І. М. Чмутова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасний розвиток світового господарства відбувається у руслі розширення та зміцнення фінансових ринків, що сприяє збільшенню можливостей щодо інвестиційної діяльності у межах даних ринків, проте призводить до підвищення рівня непередбачуваності їхньої динаміки. Про розвиток вітчизняного фінансового ринку свідчить збільшення обсягів торгів на організованому фондовому ринку (з 9400 млн грн у 2004 р. до 131200 млн грн у 2010, що становить 12% від ВВП України) та обсягів операцій на вітчизняному валютному ринку (на міжбанківському валютному ринку обсяги операцій у 2010 р. склали 160713,6 млн дол. США проти 77669,8 млн дол. США у 2004 р.). Це зумовлює необхідність та актуальність досліджень тенденцій і особливостей функціонування структурних елементів вітчизняного фінансового ринку, їхньої взаємодії як з точки зору важливості фінансового ринку для розвитку економіки країни, так і з точки зору поступового підвищення його привабливості для суб'єктів інвестиційної діяльності. Важливість цих питань підкреслюється обставинами, що склалися в економіці України, коли яскраво вираженими є негативні наслідки розвитку глобалізаційних процесів на фінансових ринках (обсяги торгів на організованому фондовому ринку знизились до 36010 млн грн у 2009 р. проти 37760 млн грн у 2008 р., вимоги вітчизняних банків за кредитами зменшилися до 717540 млн грн у 2009 р. проти 734010 у 2008 р., обсяги операцій на міжбанківському валютному ринку знизились до 131964,4 млн дол. США у 2009 р. проти 208794,5 млн дол. США у 2008 р.).

Акумуляція та перерозподіл фінансових ресурсів між сегментами економіки підвищують її конкурентоспроможність і стійкість відносно впливу дестабілізуючих факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Цю функцію виконує фінансовий ринок, що також підкреслює актуальність дослідження та прогнозування особливостей його динаміки. При цьому, враховуючи те, що фінансовий ринок являє собою складну, багаторівневу систему економічних і правових відносин, доцільним напрямом підвищення якості моделей дослідження динаміки ринку є моделювання взаємодії його структурних елементів.

Проблемі дослідження фінансових ринків присвятили свої праці такі вчені, як Алексеєнко Л.М., Беляєв В.В., Клименко В.В., Картунов Г.Г., Косова Т.Д., Куліш О.А., Лактіонова О.А., Леоненко П.М., Малютін О.К., Музиченко Г.Г., Нескородева І.І., Підхомний О.М., Смагін В.Л., Собкевич О.В., Шапран В.С., Шарнопольська О.М., Шелудько В.М., Школьник І.О., Ходаківська В.П., Юхименко П.І. та ін.

Проблеми моделювання динаміки та взаємозв'язку економічних і фінансових індикаторів висвітлено у роботах таких зарубіжних науковців, як: Гренджер К.В., Петерс Е., Федер Є., а також вітчизняних вчених: Гальчинського А.С., Городніченко Ю.О., Гейця В.М., Катишева П.К., Кизима М.О., Клебанової Т.С., Куссого М.Ю., Лук'яненка І.Г., Ляшенка С.В., Магнуса Я.Р., Пересецького А.А., Пономаренка В.С., Раєвневої О.В., Соловійова В.М., Стрижиченка К.А., Черняка О.І. та інших. Однак існуючі розробки потребують удосконалення з точки зору

моделювання взаємодії складових фінансового ринку України. Зазначені аспекти зумовили вибір теми дослідження, формування його мети і задач.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрямок досліджень відповідає планам наукових досліджень Харківського національного економічного університету за темою «Моделі управління розвитком промислового підприємства в нових умовах господарювання» (№ ДР 0111U006804), у межах якої автором розроблено підхід до вибору інвестиційних рішень підприємства, що базується на побудові комплексу моделей взаємодії складових фінансового ринку України з використанням апарату VAR- та VEC-моделей.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є подальший розвиток теоретичних положень щодо моделювання взаємодії складових фінансового ринку України, побудова комплексу моделей аналізу і прогнозування цієї взаємодії.

Для досягнення поставленої мети у дисертації вирішено такі задачі:

узагальнити теоретичні підходи до визначення поняття фінансового ринку, його функцій та структури, виявити тенденції функціонування фінансового ринку України на сучасному етапі його розвитку за складовими;

систематизувати сучасні економіко-математичні методи моделювання процесів взаємодії складових фінансового ринку України, динаміки їхнього функціонування; запропонувати концептуальну модель аналізу та прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України з урахуванням власної динаміки функціонування цих складових та взаємозв'язку між вітчизняним фінансовим ринком й іноземними;

обґрунтувати показники, які характеризують функціонування складових фінансового ринку України; розробити методичний підхід до побудови моделей короткострокового прогнозування даних показників;

побудувати комплекс моделей взаємодії складових фінансового ринку України;

визначити показники, які характеризують динаміку розвитку іноземних фінансових ринків; розробити комплекс моделей тенденцій функціонування цих ринків;

побудувати моделі впливу іноземних фінансових ринків на складові фінансового ринку України;

розробити алгоритмічну модель коригування короткострокових прогнозів динаміки функціонування складових фінансового ринку України завдяки декомпозиції дисперсії показників, що характеризують ці складові.

Об'єктом дослідження є процес взаємодії складових фінансового ринку України.

Предметом дослідження є комплекс економіко-математичних моделей і методів аналізу, прогнозування взаємодії складових фінансового ринку.

Методи дослідження. Теоретико-методологічну основу дослідження склали праці вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі моделювання динаміки розвитку фінансових ринків та їхньої взаємодії.

У процесі дослідження використано такий методичний апарат: *методи логічного та монографічного аналізу* – для формування системи показників складових фінансового ринку України, визначення переваг і недоліків методів дослідження фінансових ринків; *метод Херста* – для визначення персистентності часових рядів складових фінансового ринку України; *методи вейвлет-аналізу* – для розкладання динаміки складових фінансового ринку України та динаміки показників іноземних фінансових ринків на високо- та низькочастотні складові; *математичний апарат*

векторних авторегресійних моделей і моделей корекції помилки – для моделювання взаємодії складових фінансового ринку України та впливу іноземних фінансових ринків на вітчизняний; *методи дослідження коінтеграції* – для визначення коінтеграційних зв'язків між складовими фінансового ринку України; *методи дисперсійного аналізу* – для розрахунку рівня взаємовпливу між показниками, що характеризують складові фінансового ринку України. Поставлені задачі вирішувались за допомогою пакетів прикладних програм Microsoft Excel, Statistica, Eviews та Matlab.

Інформаційною базою дослідження виступили статистичні матеріали Державної служби статистики України, Національного банку України, Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України, Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку, вітчизняних та іноземних індексних фондів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у такому:

удосконалено:

концептуальну модель аналізу та прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України, що, на відміну від існуючих, побудована на основі використання методів вейвлет-розкладання, VAR- і VEC- моделей та дає можливість суб'єктам інвестиційної діяльності приймати більш обґрунтовані управлінські рішення; методичний підхід до побудови моделей короткострокового прогнозування показників функціонування складових фінансового ринку України, що завдяки розкладанню динамічних рядів засобами вейвлет-аналізу, суттєво підвищує якість отриманих прогнозних значень;

дістали подальшого розвитку:

комплекс моделей розкладання часових рядів показників функціонування складових фінансового ринку України, який, на відміну від існуючих, розроблений на основі використання сучасних методів вейвлет-розкладання сигналу та спрямований на побудову якісних прогнозів з різними горизонтами прогнозування;

комплекс моделей взаємодії складових фінансового ринку України, що, на відміну від існуючих, побудований на основі поєднання апарату векторних авторегресійних моделей і моделей корекції помилки та надає можливість визначити ступінь впливу між цими складовими;

алгоритмічна модель коригування короткострокових прогнозів показників функціонування складових фінансового ринку України, що, на відміну від існуючих, базується на врахуванні результатів декомпозиції дисперсії цих показників і дозволяє поліпшити якість прогнозів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що вони можуть бути використані як конкретні науково-практичні рекомендації для суб'єктів інвестиційної діяльності на фінансовому ринку України, що дозволить суттєво підвищити обґрунтованість та якість їхніх управлінських рішень у процесі інвестиційної активності.

Запропоновані в дисертації наукові розробки й практичні рекомендації мають прикладний характер і використовуються на підприємствах фінансової сфери та промисловості: у приватному акціонерному товаристві «Фінпрофіль» (довідка № 301 від 15.09.2011р.), де впроваджено пропозиції щодо моделювання взаємодії складових фінансового ринку для підвищення ефективності інвестиційної діяльності

підприємства; ТОВ «Східно-кримська фондова компанія» (довідка № 85 від 14.10.2011р.), де прийнято до використання пропозиції з моделювання внутрішніх процесів на фондовому ринку за допомогою методів вейвлет-аналізу; приватному акціонерному товаристві «Фінансова компанія «Ваш вибір» (довідка № 99 від 31.03.2011р.), де впроваджено підхід до моделювання взаємодії складових фінансового ринку України для аналізу та прогнозування індикаторів, що їх характеризують.

Особистий внесок здобувача. Основні ідеї, положення та висновки дисертації одержані здобувачем самостійно. У спільно опублікованих роботах внесок здобувача вказано в списку публікацій, наведеному в авторефераті.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і висновки, викладені в дисертації, оприлюднено на: Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 2009); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Перспективи розвитку та шляхи удосконалення фондового ринку» (Симферополь, 2009); II Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 2010); I Всеукраїнській науково-практичній конференції «Економіко-математичне моделювання і його застосування в науці і промисловості» (Кривий Ріг, 2010); III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Перспективи розвитку та шляхи вдосконалення фондового ринку» (Симферополь, 2011).

Публікації. Основні результати і висновки дисертації знайшли відображення в 15 наукових працях, у тому числі 10 статей у наукових фахових виданнях, 5 тез доповідей на науково-практичних конференціях. Загальний обсяг публікацій 6,16 ум.-друк. арк., з них особисто автору належить 4,65 ум.-друк. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 158 найменувань на 17 сторінках та 9 додатків на 19 сторінках. Робота викладена на 220 сторінках машинописного тексту, містить 38 таблиць (з них 3 займають 3 повні сторінки), 81 рисунок (з них 3 займають 3 повні сторінки). Обсяг основного тексту дисертації становить 178 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено його мету і задачі, об'єкт і предмет дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі – «Аналіз теоретичних підходів до дослідження фінансового ринку України та взаємодії його складових» – узагальнено теоретичні підходи до визначення поняття фінансового ринку, його функцій та структури; обґрунтовано перелік складових фінансового ринку України (ФРУ); визначено тенденції функціонування фінансового ринку України на сучасному етапі його розвитку за складовими; систематизовано сучасні економіко-математичні методи моделювання процесів взаємодії складових ФРУ, динаміки їхнього функціонування, доведено доцільність використання методів еконофізики у процесі моделювання зазначеної

динаміки.

На основі аналізу літературних джерел визначено, що при формулюванні визначення фінансового ринку в цілому науковці розділяються на три групи: перші розглядають фінансовий ринок як специфічну сферу економічних відносин; другі – як систему економічних і правових відносин; треті при визначенні фінансового ринку використовують поняття механізму взаємодії окремих суб'єктів або обмежуються окресленням інструментів, що на ньому обертаються. З огляду на те, що фінансовий ринок характеризується наявністю складної структури, складові якої знаходяться у процесі постійної взаємодії, в дослідженні підкреслюється доцільність використання системного підходу при визначенні сутності фінансового ринку. При цьому доведено, що при моделюванні взаємодії складових ФРУ доцільно розглядати його як систему, складові якої характеризуються різними видами фінансових активів (інструментів, послуг), які на них обертаються, тобто як складові необхідно виділяти валютний, фондовий, кредитний і страховий ринки.

На основі дослідження тенденцій функціонування ФРУ визначено, що вітчизняний кредитний ринок характеризується позитивним розвитком протягом періоду з 2004 по 2010 рр. (збільшення обсягу кредитів, наданих для потреб вітчизняної економіки за цей період становить 718%, збільшення обсягу зобов'язань банків за коштами, залученими на рахунки суб'єктів господарювання та фізичних осіб з 2004 по 2010 рр., становить 399%), але наявним є незначне зменшення у темпах даного розвитку на кінець 2008 р. (приріст обсягу кредитів у даному році становить 72% проти 74,1% у 2007 р., приріст обсягу залучених депозитів у 2008 р. становить 28% проти 52% у 2007 р.) та значне його зниження у 2009 р. (приріст обсягу кредитування становив – 2,2%, обсягу залучених депозитів – на рівні –8,2%) з поступовим незначним підвищенням у 2010 р.

Для вітчизняного фондового ринку характерним є значне зниження інвестиційної активності на ньому протягом 2008 р. (обсяги торгів на організованому фондовому ринку зменшились на 4,6%, значення фондового індексу ПФТС знизилось на 75%) та відновлення тенденцій до розвитку протягом 2009 – першої половини 2010 р. Аналіз показників стану вітчизняного валютного ринку дозволив зробити висновок про позитивний розвиток валютного ринку, який характеризується зростанням активності агентів на ньому та, відповідно, збільшенням обороту капіталу (збільшення обсягу операцій на міжбанківському валютному ринку склало 107% за період з 2004 по 2010 рр.). При цьому, як і на попередніх складових ФРУ, на валютному ринку відзначається зниження розвитку в період з кінця 2009 р. (зниження обсягу операцій на міжбанківському валютному ринку на 37%) та поступове його відновлення у 2009–2010 рр. Виявлено також, що з боку уряду України на валютний ринок справляється значний вплив у вигляді інтервенцій (12% від обсягу операцій на готівковому ринку у 2010 рр.).

У динаміці страхового ринку також спостерігалися аналогічні тенденції. При цьому у дисертації доведено, що ця складова у вітчизняній економіці недостатньо розвинена з точки зору її впливу на інші складові ФРУ.

Проведені дослідження показали, що динаміка розвитку економічних процесів взагалі та фінансових ринків зокрема на сучасному етапі розвитку світового господарства характеризується наявністю нелінійних, стохастичних тенденцій, що

вимагає постійного розширення й адаптації існуючих методів до нових умов функціонування економіки і використання економіфізичних методів для аналізу динаміки їхнього розвитку. Таким чином, для підвищення ефективності результатів дослідження та моделювання динаміки і взаємодії складових фінансового ринку запропоновано використовувати комплекс методів вейвлет-розкладання часових рядів та апарату векторних авторегресійних моделей.

Доцільність використання методів вейвлет-розкладання динамічних рядів показників функціонування складових ФРУ для подальшого їхнього прогнозування у дисертації обумовлена перевагами даного математичного апарату, серед яких можливість декомпозиції випадкової складової динаміки показників складових фінансового ринку України, можливість виявлення невластивих обурень у цій динаміці з подальшою її фільтрацією, можливість виявлення прихованих періодичних складових динаміки того чи іншого показника та зумовлення визначення впливу випадкових складових різного порядку на вихідну динаміку показника.

У другому розділі – «Моделювання внутрішніх процесів на фінансовому ринку України» – запропоновано концептуальну модель аналізу та прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України з урахуванням власної динаміки функціонування цих складових і взаємозв'язку між вітчизняним фінансовим ринком й іноземними; обґрунтовано показники, які характеризують функціонування складових фінансового ринку України; розроблено методичний підхід до побудови моделей короткострокового прогнозування цих показників; побудовано комплекс моделей взаємодії складових фінансового ринку України.

З використанням системного підходу в дисертації запропоновано перелік гіпотез щодо взаємодії складових ФРУ (рис. 1). З метою доведення цих гіпотез та з огляду на висунуті припущення розроблено концептуальну модель аналізу і прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України (рис. 2).

Ураховуючи перше з наведених припущень, за результатами монографічного аналізу доведено, що основним показником динаміки фондового ринку України є індекс ПФТС (PFTS), кредитного ринку України – інтегральна (середня) відсоткова ставка банків України за кредитами (що розраховується щомісячно Національним Банком України) (KRED), валютного ринку – курс гривні стосовно до американського долара (KURS).

Для доведення гіпотези про існування довгострокової пам'яті ринку та випадковості поведінки учасників ринку у короткостроковій перспективі проведено аналіз особливостей динаміки показників складових ФРУ шляхом розрахунку показника Херста для кожного з вказаних динамічних рядів (значення показника для ряду динаміки індексу ПФТС – 0,554, для динаміки середньої відсоткової ставки банків України за кредитами – 0,574, курсу гривні стосовно до американського долара – 0,565) та статистики критерію Дарбіна–Уотсона для залишків зазначених показників.

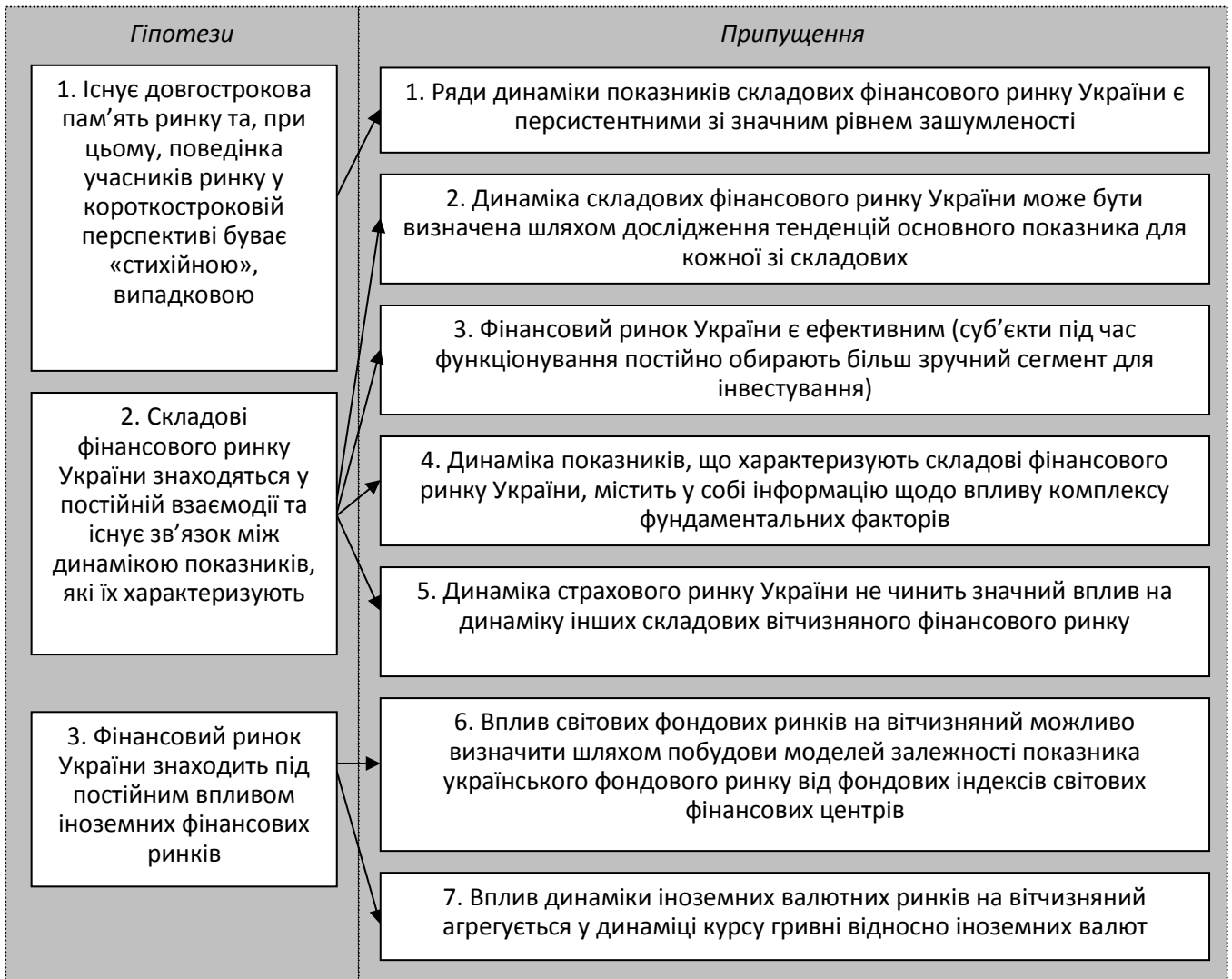


Рис. 1. Гіпотези та припущення відносно взаємодії складових фінансового ринку України

Доведено, що динамічні ряди показників складових ФРУ є персистентними з високим рівнем зашумленості (значною випадковою складовою), тобто наявна довгострокова пам'ять визначених динамічних рядів, проте у короткостроковій перспективі виникають випадкові коливання, що, у свою чергу, є підтвердженням першої гіпотези. Урахування даних коливань здатне підвищити якість прогнозування показників функціонування складових ФРУ. Таким чином, доцільно використовувати для моделювання динаміки даних показників методи вейвлет-розкладання часового ряду, які дозволяють більш якісно, ніж загальновідомі статистичні методи декомпозиції, здійснювати виділення високочастотної (шумової) та низькочастотної (трендової) складових.

Блок 1. Інформаційна модель формування системи показників ФРУ

1.1. Здійснення монографічного аналізу щодо формування переліку показників ФРУ



Рис. 2. Концептуальна модель аналізу і прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України

У роботі використано дискретне вейвлет-розкладання для моделювання динаміки складових ФРУ з використанням вейвлетів haar (Хаара) або db1 (Добеші першого порядку). Результатом декомпозиції ряду $x(t)$ за допомогою вейвлет-функцій є вираз, що відображає структуру «пірамідального алгоритму» розкладання сигналу таким чином:

$$x(t) = \sum_k s_{J,k} \psi_{J,k}(t) + \sum_k d_{J,k} \phi_{J,k}(t) + \sum_k d_{J-1,k} \phi_{J-1,k}(t) + \dots + \sum_k d_{1,k} \phi_{1,k}(t),$$

де $\psi_{J,k}(t), \phi_{J,k}(t)$ – вейвлет-функції для апроксимуючої та деталізуючої складових ряду відповідно; $s_{J,k}$ – ряди апроксимуючих коефіцієнтів; $d_{J,k}$ – ряди деталізуючих коефіцієнтів; J, t, k – рівень розкладання, номер періоду та параметр зрушення функції розкладання відповідно.

На основі розкладання динаміки показників складових ФРУ розроблено методичний підхід до побудови моделей короткострокового прогнозування цих показників, що базується на використанні методу найменших квадратів у комплексі з методами вейвлет-розкладання та зводиться до розрахунку параметрів такої залежності:

$$\hat{X}_{N+1} = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \hat{a}_{j,k} d_{j,N-2^j(k-1)} + \sum_{k=1}^K \hat{a}_{J+1,k} s_{J,N-2^j(k-1)},$$

де \hat{X}_{N+1} – прогнозне значення ряду у N+1 періоді; $\hat{a}_{j,k}, \hat{a}_{J+1,k}$ – параметри моделі при відповідних елементах рядів вейвлет-розкладання високо- та низькочастотної складових сигналу; k – кількість коефіцієнтів кожного з отриманих рядів апроксимуючих та деталізуючих коефіцієнтів, що беруть участь у прогнозуванні динаміки вихідного ряду; j – рівень розкладання.

Розрахунок параметрів зазначеної моделі виконано на основі використання методу найменших квадратів. Розраховано параметри залежності для кожного з показників складових ФРУ і таким чином визначено теоретичну динаміку цих показників на період з грудня 2009 р. по березень 2011 р. У табл. 1 подано отримані критерії якості прогнозів динаміки показників складових ФРУ.

Таблиця 1

Значення критеріїв якості моделей динаміки складових фінансового ринку України з використанням вейвлет-аналізу

Складова ФРУ, динаміка якої підлягає моделюванню	Значення середньої абсолютної процентної помилки прогнозу, %
Фондовий ринок	6,9
Кредитний ринок	5,8
Валютний ринок	1,9

Наведені у табл. 1 дані свідчать про високу точність прогнозів, отриманих з використанням методів вейвлет-розкладання (значення середньої відносної процентної помилки прогнозів менше 10%). На основі побудованих моделей здійснено короткострокове прогнозування показників розвитку складових фінансового ринку України (табл. 2).

Таблиця 2

Прогноз показників функціонування складових фінансового ринку України

Період	Показник функціонування ринку		
	Кредитного	Фондового	Валютного
Вересень 2011 р.	15,31	580,71	742,99
Жовтень 2011 р.	15,52	550,44	643,63
Листопад 2011 р.	15,91	470,12	731,42
Грудень 2011 р.	16,11	462,38	818,32
Січень 2012 р.	17,11	385,12	824,73
Лютий 2012 р.	17,21	352,62	826,73

Розраховані прогнозні значення свідчать про очікуване збільшення кредитної ставки вітчизняних банків, зменшення активності на фондовому ринку України та послаблення курсу національної валюти у прогнозних періодах. Аналіз, проведений за допомогою тесту Йохансена, не відкинув гіпотези щодо наявності

коінтеграційних зв'язків між показниками вітчизняного фінансового ринку (значення статистики λ_{trase} при кількості коінтеграційних рівнянь не менш ніж 1, становить 16,68, критичне значення при 5%-му рівні значущості – 19,96). Однак дослідження коефіцієнтів швидкості пристосування (табл. 3) дозволило зробити висновок, що існує низький рівень довгострокового рівноважного зв'язку між показниками складових ФРУ.

Таблиця 3

Коефіцієнти швидкості пристосування показників у коінтеграційному рівнянні

Порядок моделі	Коефіцієнти швидкості пристосування показників		
	$\Delta PFTS$	KRED	KURS
1	-0,163	-0,005	-0,025
2	-0,185	-0,008	-0,033
3	-0,145	-0,009	-0,003
4	-0,117	-0,009	-0,03
5	-0,165	-0,008	-0,027

У зв'язку з цим запропоновано використати векторну авторегресійну модель у різницях для моделювання взаємодії зазначених складових. Побудована модель для динаміки показника кредитного ринку України має такий вигляд:

$$\begin{aligned} \Delta(KRED(t)) = & -0,029 \times \Delta(KRED(t-1)) - 0,269 \times \Delta(KRED(t-2)) + 0,249 \times \Delta(KRED(t-3)) + 0,036 \times \Delta(KRED(t-4)) + \\ & + 0,068 \times \Delta(KRED(t-5)) + 0,088 \times \Delta(KRED(t-6)) - 0,169 \times \Delta(KRED(t-7)) - 0,027 \times \Delta(KRED(t-8)) + 0,027 \times \\ & \times \Delta(KRED(t-9)) + 0,159 \times \Delta(KRED(t-10)) + 0,024 \times \Delta(KURS(t-1)) + 0,009 \times \Delta(KURS(t-2)) + 0,015 \times \Delta(KURS(t-3)) - \\ & - 0,039 \times \Delta(KURS(t-4)) - 0,011 \times \Delta(KURS(t-5)) + 0,007 \times \Delta(KURS(t-6)) - 0,005 \times \Delta(KURS(t-7)) + 0,009 \times \\ & \times \Delta(KURS(t-8)) - 0,0011 \times \Delta(KURS(t-9)) + 0,012 \times \Delta(KURS(t-10)) - 0,003 \times \Delta(PFTS(t-1),2) - 0,001 \times \Delta(PFTS(t-2),2) - \\ & - 0,002 \times \Delta(PFTS(t-3),2) - 0,003 \times \Delta(PFTS(t-4),2) - 0,005 \times \Delta(PFTS(t-5),2) - 0,002 \times \Delta(PFTS(t-6),2) - 0,006 \times \\ & \times \Delta(PFTS(t-7),2) - 0,002 \times \Delta(PFTS(t-8),2) - 0,002 \times \Delta(PFTS(t-9),2) - 0,001 \times \Delta(PFTS(t-10),2) - 0,069. \end{aligned}$$

де $\Delta(KRED(t))$, $\Delta(KURS(t))$ – значення показників кредитного та валютного ринку відповідно у перших різницях для періоду t , $\Delta(PFTS(t),2)$ – значення показника фондового ринку у других різницях.

На основі цієї моделі розраховано динаміку теоретичних значень показників складових ФРУ. Значення критерію MAPE для прогнозу динаміки відсоткової ставки за кредитами банків України становить 2,4%; динаміки курсу гривні стосовно до американського долара – 1,2%; динаміки індексу ПФТС – 1,21%. Це свідчить про високу точність прогнозу та якість побудованих моделей. Висновок про стабільність системи VAR зроблено на основі імпульсного аналізу, оскільки флуктуації всіх показників у відповідь на збурення в кожному з рівнянь системи мають згасаючий характер та асимптотично наближаються до нуля. Аналіз декомпозиції дисперсії показників складових ФРУ (для показника кредитного ринку аналіз надано у табл. 4) дозволив дійти висновку, що зі збільшенням лага підвищується взаємовплив цих складових. Також у дисертації доведено, що

причиною змін на ФРУ виступає фондовий і валютний ринки, які справляють вплив на кредитний ринок.

Таблиця 4

Значення декомпозиції дисперсії показника кредитного ринку України

Період	Обумовленість зміною показника кредитного ринку	Обумовленість зміною показника валютного ринку	Обумовленість швидкістю зміни показника фондового ринку
1	100,0000	0,000000	0,000000
2	73,77353	21,63307	4,593397
3	69,17656	25,76775	5,055683
4	57,09023	38,93723	3,972546

У третьому розділі – «Формування моделей взаємодії складових фінансового ринку України» – визначено показники, які характеризують динаміку розвитку іноземних фінансових ринків; розроблено комплекс моделей тенденцій функціонування даних ринків; побудовано моделі впливу іноземних фінансових ринків на складові фінансового ринку України та розроблено алгоритмічну модель коригування короткострокових прогнозів динаміки функціонування складових фінансового ринку України за рахунок декомпозиції дисперсії показників, що характеризують ці складові.

З метою доведення третьої гіпотези здійснено моделювання впливу зовнішніх фінансових ринків на ФРУ. Оскільки серед складових ФРУ саме фондовий і валютний ринки першими відчують вплив іноземних фінансових ринків та згідно з припущенням, що динаміка показника валютного ринку агрегує у собі інформацію відносно впливу іноземних валютних ринків (див рис. 1), подальше моделювання впливу зовнішніх фінансових ринків пропонується здійснювати для вітчизняного фондового ринку. У дисертації виділено основні світові фінансові центри та сформовано перелік показників, що характеризують динаміку їхнього розвитку: європейський ринок, показником якого пропонується прийняти фондовий індекс FTSE; азіатський ринок, показник – японський індекс Nikkey (NIK); американський ринок, показник – Dow Jones Stock Market Index (DJ). Аналіз, проведений за допомогою тесту Йохансена, не відкинув гіпотези щодо наявності коінтеграційних зв'язків між показниками вітчизняного й іноземних фондових ринків (значення статистики λ_{trase} при кількості коінтеграційних рівнянь не менш ніж 1, становить 25,29, критичне значення при 5%-му рівні значущості – 29.68). Результати аналізу коефіцієнтів швидкості пристосування динаміки показників вітчизняного та іноземних фондових ринків подано у табл. 5.

Наведені дані свідчать про наявність довгострокового рівноважного зв'язку між динамікою показників вітчизняного та іноземних фондових ринків, тобто наявність механізму коригування помилки в моделях їхньої взаємодії.

Таблиця 5

Коефіцієнти швидкості пристосування показників у коінтеграційних рівняннях

Порядок моделі	Показник фондового ринку України	Показник фондового ринку США	Показник фондового ринку Японії	Показник фондового ринку Англії
1	-0,857509	0,848670	-0,421485	0,290795
2	-0,721102	3,023570	0,079681	0,960480
3	-0,595556	3,458328	0,963432	-0,316944
4	-0,724539	0,474100	-2,745458	0,241456

На основі аналізу коінтеграційних зв'язків між наведеними показниками побудована модель корекції помилки для дослідження та прогнозування динаміки індексу ПФТС залежно від впливу іноземних ринків:

$$\begin{aligned} \Delta(PFTS(t),2) = & -0,4374 \times (\Delta(PFTS(t-1)) - 0,0049 \times DJ(t-1) - 0,0199 \times FTSE(t-1) + 0,0040 \times NIK(t-1) + \\ & + 106,0302) - 0,3503 \times \Delta(PFTS(t-1),2) - 0,4172 \times \Delta(PFTS(t-2),2) - 0,1795 \times \Delta(PFTS(t-3),2) - 0,0278 \times \\ & \times \Delta(PFTS(t-4),2) + 0,2192 \times \Delta(PFTS(t-5),2) + 0,1724 \times \Delta(PFTS(t-6),2) + 0,0737 \times \Delta(PFTS(t-7),2) - \\ & - 0,1639 \times \Delta(PFTS(t-8),2) - 0,3362 \times \Delta(PFTS(t-9),2) - 0,0602 \times \Delta(PFTS(t-10),2) - 0,0416 \times \Delta(DJ(t-1)) + \\ & + 0,0112 \times \Delta(DJ(t-2)) - 0,0404 \times \Delta(DJ(t-3)) + 0,0244 \times \Delta(DJ(t-4)) - 0,0026 \times \Delta(DJ(t-5)) - 0,0253 \times \\ & \times \Delta(DJ(t-6)) - 0,0089 \times \Delta(DJ(t-7)) + 0,0327 \times \Delta(DJ(t-8)) + 0,0492 \times \Delta(DJ(t-9)) - 0,0037 \times \Delta(DJ(t-10)) + \\ & + 0,0999 \times \Delta(FTSE(t-1)) + 0,0519 \times \Delta(FTSE(t-2)) + 0,0523 \times \Delta(FTSE(t-3)) - 0,0033 \times \Delta(FTSE(t-4)) - \\ & - 0,0679 \times \Delta(FTSE(t-5)) - 0,0243 \times \Delta(FTSE(t-6)) + 0,0239 \times \Delta(FTSE(t-7)) - 0,1157 \times \Delta(FTSE(t-8)) - \\ & - 0,1461 \times \Delta(FTSE(t-9)) - 0,1202 \times \Delta(FTSE(t-10)) + 0,0140 \times \Delta(NIK(t-1)) - 0,0052 \times \Delta(NIK(t-2)) + \\ & + 0,0148 \times \Delta(NIK(t-3)) - 0,0086 \times \Delta(NIK(t-4)) + 0,0047 \times \Delta(NIK(t-5)) + 0,0144 \times \Delta(NIK(t-6)) - 0,0047 \times \\ & \times \Delta(NIK(t-7)) + 0,0221 \times \Delta(NIK(t-8)) + 0,0229 \times \Delta(NIK(t-9)) + 0,0134 \times \Delta(NIK(t-10)) + 0,1327. \end{aligned}$$

Стабільність системи, в якій як екзогенна змінна виступає індекс ПФТС, здійснено на основі імпульсного аналізу. Здійснено розрахунок теоретичних значень індексу ПФТС залежно від впливу іноземних фондових ринків. Оцінку якості прогностичних можливостей моделі здійснено за допомогою критерію середньої абсолютної процентної помилки, який дорівнює 1,2% (висока точність прогнозу). Аналіз рівня впливу іноземних фондових ринків на вітчизняний у дослідженні виконано за допомогою декомпозиції дисперсії індексу ПФТС у перших різницях (табл. 6).

Таблиця 6

Декомпозиція дисперсії індексу ПФТС

Період	Відсоток зумовленої дисперсії динамікою індексу			
	PFTS	DowJones	Nikkei	FTSE
1	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000
2	95,50445	0,134225	3,802972	0,558350
3	93,32919	1,994082	4,132400	0,544330
4	92,44939	1,832304	4,523393	1,194908

Наведені у табл. 6 дані підтверджують гіпотезу щодо наявності впливу на вітчизняний фондовий та, відповідно, фінансовий ринок іноземних фінансових ринків. На основі розрахунку показника Херста для динаміки показників іноземних

фінансових ринків доведено, що ці динамічні ряди є персистентними з високим рівнем зашумленості (значення показника для індексу FTSE становить 0,566, індексу Nikkey – 0,553, індексу Dow Jones – 0,564), тому для їхнього моделювання запропоновано використовувати методи вейвлет-розкладання часових рядів. Середня абсолютна процентна помилка розрахованих теоретичних значень за отриманою моделлю для індексу Лондонської біржі дорівнює 4 %, індексу Америки – 4,8%, індексу японської біржі – 6,58%, що свідчить про високу точність прогнозу. Побудовано прогноз даних показників на підставі розроблених моделей (табл. 7).

Таблиця 7

Прогноз показників функціонування іноземних фондових ринків

Період	Індекс Dow Jones	Індекс FTSE	Індекс Nikkey
Вересень 2011 р.	10596,09	4994,84	8191,32
Жовтень 2011 р.	9185,51	4741,84	8157,87
Листопад 2011 р.	9374,87	4489,57	8129,05
Грудень 2011 р.	8919,98	4122,76	7282,6
Січень 2012 р.	8922,52	3819,97	7202,66
Лютий 2012 р.	8936,41	3587,42	6950,51

Розраховані прогнозні значення свідчать про очікуване зниження активності на аналізованих іноземних фондових ринках у прогнозних періодах. Враховуючи припущення, наведені на рис. 1, та прогнозну динаміку складових ФРУ й іноземних фондових ринків, отриману з використанням методів вейвлет-розкладання, а також результати декомпозиції дисперсії показників вітчизняного фінансового ринку, у дослідженні розроблено алгоритмічну модель коригування короткострокових прогнозів динаміки функціонування складових фінансового ринку України, яка виступає інструментарієм прогнозування їх взаємодії. Ця модель включає такі етапи: побудову прогнозів показників розвитку складових ФРУ шляхом використання методів вейвлет-аналізу, розрахунок відсотків обумовленої дисперсії цих показників шляхом використання апарату VAR- та VEC-моделей і зважування отриманих прогнозів за кожною конкретною складовою на відсотки дисперсії, обумовлені динамікою розвитку інших складових ФРУ. Результати прогнозування взаємодії складових ФРУ на період з вересня 2011 р. по лютий 2012 р. подано на рис. 3. За допомогою стрілок показано напрями як взаємодії складових фінансового ринку України, так і впливу на нього з боку іноземних ринків. Наведена схема наочно демонструє характер взаємодії складових фінансового ринку України та свідчить про загальне погіршення стану вітчизняного фінансового ринку й іноземних фондових ринків у прогнозних періодах. У роботі підкреслена доцільність функціонування мегарегулятора на вітчизняному фінансовому ринку, рішення якого мають бути спрямовані на регулювання фінансового ринку в цілому, а не окремих його елементів і базуватися на врахуванні взаємодії його складових.

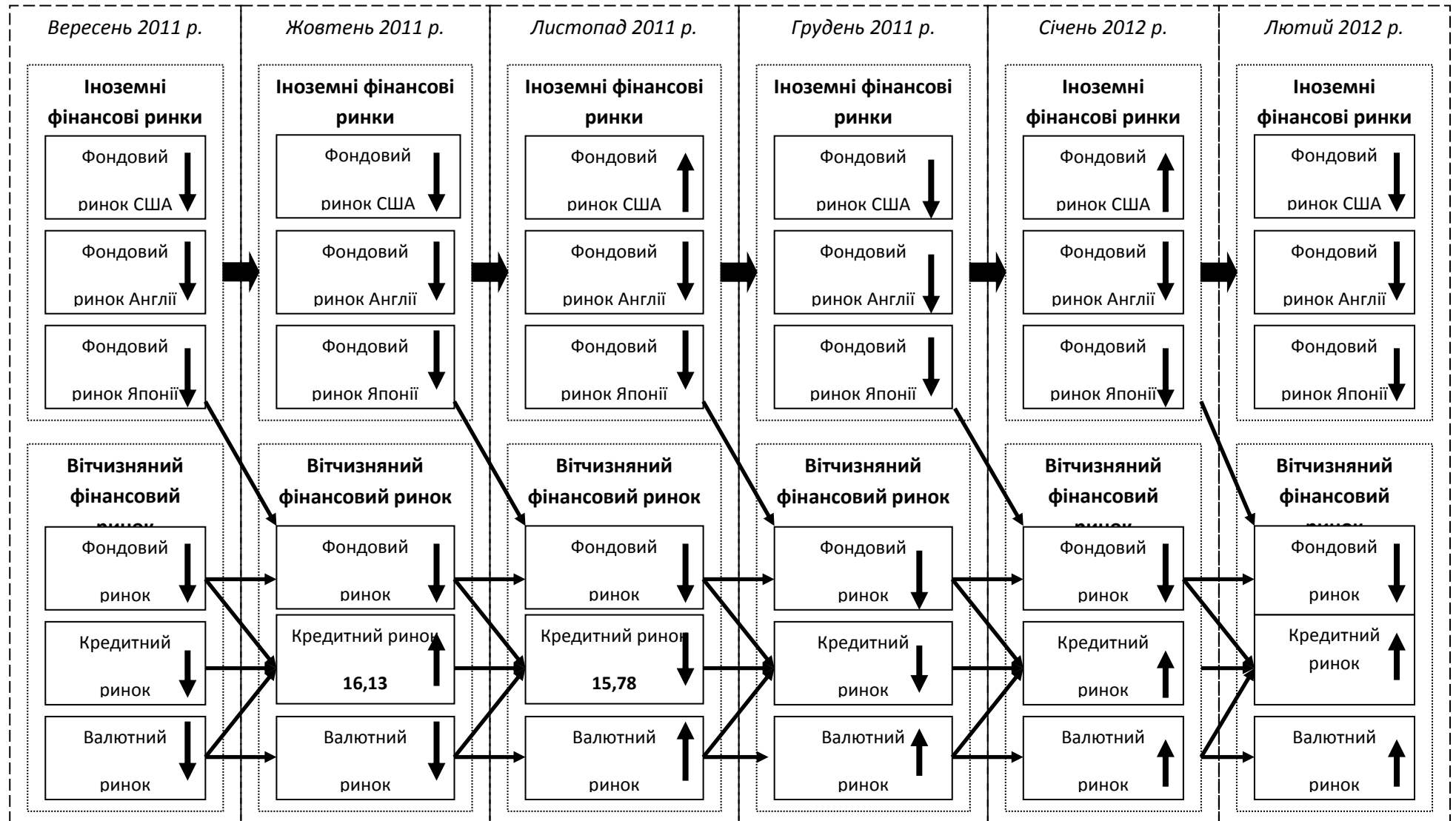


Рис. 3. Прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено важливе науково-практичне завдання, що полягає у побудові комплексу моделей, які дозволяють досліджувати розвиток та взаємодію складових фінансового ринку України для прийняття рішень суб'єктами інвестиційної діяльності.

1. Узагальнення теоретичних підходів до визначення поняття фінансового ринку дозволило сформулювати визначення цього ринку з точки зору його системних властивостей, за яким фінансовий ринок є складною системою економічних та правових відносин, пов'язаних з купівлею-продажем, розподілом і перерозподілом, акумуляцією та випуском фінансових ресурсів і послуг через специфічну сферу фінансових інститутів з метою задоволення потреб суб'єктів економіки, спираючись на закони попиту, пропозиції та чинне законодавство. Складовими фінансового ринку залежно від видів фінансових активів (інструментів, послуг), що на них обертаються, є валютний, фондовий, кредитний і страховий ринки.

2. Систематизація сучасних економіко-математичних методів моделювання взаємодії та динаміки функціонування складових фінансового ринку України показала, що доцільно використовувати методи екофізики, а саме вейвлет-аналізу, виходячи з таких його переваг, як можливість декомпозиції випадкової складової динаміки показників складових фінансового ринку України, можливість виявлення не властивих обурень у цій динаміці з подальшою її фільтрацією, можливість виявлення прихованих періодичних складових динаміки того чи іншого показника та обумовлення визначення впливу випадкових складових різного порядку на вихідну динаміку показника.

3. Запропонована в дисертації концептуальна модель аналізу та прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України дозволяє враховувати, при прогнозуванні тенденцій розвитку цих складових взаємовплив між даними складовими, між вітчизняним фінансовим ринком й іноземними (на підставі використання VAR- та VEC-моделей) та їх власну динаміку функціонування (з використанням методів вейвлет-розкладання часових рядів). Отримана модель є зручним та ефективним апаратом підтримки прийняття інвестиційних рішень на фінансовому ринку України, а також апаратом підтримки рішень у сфері регулювання фінансового ринку для мегарегулятора.

4. Обґрунтування переліку показників, що характеризують функціонування складових фінансового ринку України, до яких віднесено показник динаміки фондового ринку України – індекс ПФТС, кредитного ринку України – інтегральна відсоткова ставка банків України за кредитами, валютного ринку – курс гривні стосовно до американського долара, дозволило здійснити прогнозування розвитку цих складових на основі розробленого методичного підходу до побудови моделей короткострокового прогнозування. Цей підхід, побудований на основі використання у комплексі методів вейвлет-розкладання часового ряду та прогнозування, дозволяє суттєво підвищити якість прогнозування показників функціонування складових ФРУ.

5. З огляду на те, що фінансовий ринок України є складною системою, розвиток якої відбувається на фоні постійної взаємодії її складових, у дисертації розроблено

комплекс моделей взаємодії складових фінансового ринку України на основі використання математичного апарату векторних авторегресійних моделей та моделей коригування помилки. Побудова цих моделей дозволила дійти висновку про відсутність коінтеграційних зв'язків між динамікою показників складових вітчизняного фінансового ринку та визначити рівень взаємовпливу між показниками динаміки розвитку зазначених складових за допомогою декомпозиції їхньої дисперсії.

6. Визначення основних світових фінансових центрів та формування переліку показників, що характеризують динаміку їхнього функціонування (європейський ринок, показником якого є фондовий індекс FTSE, азіатський ринок, показник – японський індекс Nikkei, американський ринок, показник – Dow Jones Stock Market Index) дозволило здійснити розробку ряду моделей тенденцій даних показників, побудованих на основі використання у комплексі методів вейвлет-розкладання та прогнозування. Отримані на основі використання даних моделей прогнози характеризуються високим рівнем точності.

7. На основі використання математичного апарату векторних авторегресійних моделей і моделей коригування помилки побудовано моделі, які відображають вплив іноземних фінансових ринків на вітчизняний фінансовий ринок. Це дозволило визначити наявність коінтеграційних зв'язків між динамікою розвитку фондових ринків світу та України. З використанням побудованих моделей зроблено висновок про низький рівень впливу вітчизняного фондового ринку на світові.

8. Розроблена алгоритмічна модель коригування короткострокових прогнозів динаміки функціонування складових ФРУ складається з таких етапів: побудова прогнозів показників розвитку складових ФРУ, розрахунок відсотків обумовленої дисперсії даних показників та зважування отриманих прогнозів за кожною конкретною складовою на відсотки дисперсії, обумовлені динамікою розвитку інших складових. Урахування результатів декомпозиції дисперсії показників, які характеризують складові ФРУ при їхньому прогнозуванні дозволило поліпшити точність отриманих прогнозів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Стрижиченко К. А. Концептуальна модель формування портфеля цінних бумаг / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Бізнес Інформ. – 2009. – № 2(2). – С. 71–76.

Особистий внесок автора: обґрунтовано доцільність аналізу взаємодії фінансових ринків для розробки рішень щодо інвестиційної діяльності на фінансовому ринку України.

2. Стрижиченко К. А. Аналіз зв'язків між фондовими ринками країн Східної Європи / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Бізнес Інформ. – 2009. – № 4(2). – С. 142–146.

Особистий внесок автора: обґрунтовано доцільність аналізу взаємодії фінансових ринків для моделювання їх динаміки.

3. Стрижиченко К. А. Моделирование взаимосвязи составляющих финансового рынка с использованием VAR-моделей / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Бизнес Інформ. – 2010. – № 5(2). – С. 71–76.

Особистий внесок автора: розроблено алгоритм моделювання взаємодії складових фінансового ринку України.

4. Стрижиченко К. А. Дослідження взаємодії складових фінансового ринку в період фінансової кризи / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Бизнес Інформ. – 2010. – № 4(1). – С. 104–108.

Особистий внесок автора: обґрунтовано доцільність використання тесту Гренджера для дослідження взаємодії складових фінансового ринку України.

5. Дмитрусенко К. О. Можливості використання вейвлет-аналізу для моделювання динаміки фінансових ринків / К. О. Дмитрусенко // Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. Серія : «Економічні науки» – Х. : Харк. нац. акад. міськ. госп-ва, 2010. – Випуск 96. – С. 404–409.

6. Дмитрусенко К. О. Моделювання тенденцій фондового ринку України на основі адаптації прогнозів внутрішніх змін до впливу зовнішніх факторів / К. О. Дмитрусенко // Культура народів Причорномор'я. Серія : «Экономические науки» – Симферополь : ТНУ им. В. И. Вернадского, 2010. – № 196. – С. 106–109.

7. Стрижиченко К. А. Прогнозування динаміки фондового ринку України з використанням методів вейвлет-аналізу / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Вісник Хмельницького національного університету. Серія : «Економічні науки» – Хмельницький : ВЦ ХНУ, 2011. – № 3, т. 1. – С. 216–219.

Особистий внесок автора: обґрунтовано доцільність використання методів вейвлет-аналізу в комплексі з МНК для прогнозування динаміки фондового ринку України.

8. Стрижиченко К. А. Дослідження динаміки валютного ринку за допомогою методу вейвлет-аналізу / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Бизнес Інформ. – 2011. – № 5(2). – С. 73–76.

Особистий внесок автора: розроблено алгоритм дослідження динаміки валютного ринку за допомогою вейвлет-аналізу.

9. Дмитрусенко К. О. Моделювання впливу світових фондових ринків на фондовий ринок України / К. О. Дмитрусенко // Бизнес Інформ. – 2011. – № 7(2). – С. 142–146.

10. Дмитрусенко К. О. Розробка концептуальної моделі дослідження взаємодії складових фінансового ринку України / К. О. Дмитрусенко // Бизнес Інформ. – 2011. – № 10. – С. 95–99.

Публікації за матеріалами конференцій

11. Стрижиченко К. А. Концептуальна модель дослідження взаємодії складових фінансового ринку України / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Матеріали Всеукр. науч.-практ. конф. «Перспективы развития и пути совершенствования фондового рынка» (Симферополь, 17–20 дек. 2009 г.). – Симферополь : Информ.-издат. отд. ТНУ, 2009. – С. 46–48.

Особистий внесок автора: запропоновано моделювання динаміки складових фінансового ринку України на основі їхньої взаємодії.

12. Дмитрусенко К. О. Концептуальна модель формування портфеля цінних бумаг / К. О. Дмитрусенко // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 9–10 квіт. 2009 р.). – Х. : ФОП Александрова К.М.; ВД «ІНЖЕК», 2009. – С. 150–152.

13. Стрижиченко К. А. Использование вейвлет-функций для анализа динамики экономических индикаторов / К. А. Стрижиченко, К. О. Дмитрусенко // Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 8–9 квіт. 2010 р.). – Х. : ФОП Александрова К.М.; ВД «ІНЖЕК», 2010. – С. 100–102.

Особистий внесок автора: запропоновано використання методів вейвлет-розкладання для аналізу та моделювання динаміки фінансових ринків.

14. Дмитрусенко К. О. Аналіз динаміки валютного ринку України за допомогою методів вейвлет-аналізу / К. О. Дмитрусенко // Матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф. «Економіко-математичне моделювання і його застосування в науці і промисловості» (Кривий Ріг, 8–9 квіт. 2010 р.). – Кривий Ріг : Вид-во «Мінерал», 2011. – С. 92–95.

15. Дмитрусенко К. О. Моделі взаємодії складових фінансового ринку України / К. О. Дмитрусенко // Матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. «Перспективи розвитку та шляхи вдосконалення фондового ринку» (Симферополь, 10–13 листоп. 2011 р.). – Симферополь : ТНУ, 2011. – С. 46–49.

АНОТАЦІЯ

Дмитрусенко К.О. Моделювання взаємодії складових фінансового ринку України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Харківський національний економічний університет, Харків, 2012.

У дисертаційній роботі розглянуто поняття фінансового ринку, його структуру. Запропоновано концептуальну модель аналізу та прогнозування взаємодії складових фінансового ринку України з урахуванням власної динаміки функціонування цих складових та взаємозв'язку між вітчизняним фінансовим ринком й іноземними.

Розроблено комплекс економіко-математичних моделей прогнозування внутрішніх тенденцій складових фінансового ринку України, моделей взаємодії цих складових, моделей прогнозування розвитку зовнішніх фінансових ринків та впливу на вітчизняний фінансовий ринок іноземних ринків.

Запропоновано алгоритмічну модель коригування короткострокових прогнозів динаміки функціонування складових фінансового ринку України за рахунок декомпозиції дисперсії показників, що характеризують дані складові.

Ключові слова: фінансовий ринок, складова фінансового ринку, економіко-математична модель, економічна система, вейвлет-аналіз, векторні авторегресійні моделі, прогнозування.

АННОТАЦІЯ

Дмитрусенко К.О. Моделирование взаимодействия составляющих финансового рынка Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике. – Харьковский национальный экономический университет, Харьков, 2012.

В диссертационной работе решена важное научно-практическое задание, состоящее в построении комплекса моделей анализа и прогнозирования взаимодействия составляющих финансового рынка Украины.

Проведено обобщение основных теоретических подходов к определению понятия финансового рынка, его функций и структуры. Предложено определение финансового рынка с точки зрения его системных характеристик.

Проведено исследование тенденций развития финансового рынка Украины в целом и отдельно его составляющих на современном этапе, а также систематизация существующих методов и моделей, которые используются для прогнозирования развития финансового рынка, исследования взаимодействия его составляющих. Сформулирован вывод о целесообразности моделирования обозначенной динамики и взаимодействия с использованием методов экономофизики, а именно вейвлет-разложения динамических рядов.

Разработана концептуальная модель анализа и прогнозирования взаимодействия составляющих финансового рынка Украины, позволяющая учитывать при моделировании динамики составляющих отечественного финансового рынка влияние факторов, которые характеризуют украинский и иностранные финансовые рынки, а также внутренние для каждой составляющей тенденции. Отмечено, что полученная концептуальная модель является удобным и эффективным аппаратом для поддержки принятия решений как в сфере инвестиционной деятельности на финансовом рынке Украины, так и в сфере регулирования данного рынка для мегарегулятора.

В исследовании разработаны модели внутренних тенденций составляющих финансового рынка Украины, которые построены на основе использования комплекса методов вейвлет-разложения динамических рядов и прогнозирования. Обосновано, что использование вейвлет-функций при моделировании динамики показателей финансовых рынков является целесообразным, поскольку динамика обозначенных показателей содержит трендовую и случайную составляющие, а методы вейвлет-анализа позволяют выделять данные составляющие без потери важной информации об их тенденциях.

Осуществлено моделирование взаимодействия составляющих финансового рынка Украины на основе использования аппарата векторных авторегрессионных моделей и моделей коррекции ошибки, тестов Йохансена и Гренджера, определен уровень взаимосвязи между показателями, характеризующими данные составляющие, при помощи декомпозиции дисперсии их динамики. Сформулирован вывод об отсутствии аппарата коррекции ошибки во взаимодействии составляющих финансового рынка Украины, что свидетельствует о достаточно высоком уровне

координации его функционирования со стороны органов государственного управления.

Построены модели влияния иностранных финансовых рынков на отечественный рынок, с использованием которых выявлено наличие коинтеграционных связей между динамикой развития украинского и иностранных фондовых рынков и сделан вывод о низком уровне влияния отечественного фондового рынка на иностранные рынки.

Разработана алгоритмическая модель коррекции краткосрочных прогнозов динамики функционирования составляющих финансового рынка Украины, которая включает следующие этапы: построение прогнозов показателей развития составляющих финансового рынка Украины, расчет процентов обусловленной дисперсии данных показателей внешним влиянием и взвешивание прогнозов для каждой конкретной составляющей на проценты дисперсии, обусловленной динамикой развития других составляющих. Полученные прогнозы характеризуются достаточно высоким уровнем точности, что позволило сделать вывод об эффективности полученного комплекса моделей для поддержки принятия решений как в сфере инвестирования, так и в сфере регулирования финансового рынка Украины.

Ключевые слова: финансовый рынок, составляющая финансового рынка, экономико-математическая модель, экономическая система, вейвлет-анализ, векторные авторегрессионные модели, прогнозирование.

ANNOTATION

Dmitrusenko K.O. Modelling of the Ukrainian financial market components interaction. – Manuscript.

The dissertation for the scientific degree of the candidate of economic sciences in the speciality 08.00.11 – Mathematical Methods, Models and Informational Technologies in Economics. – Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, 2012.

The thesis deals with the notion of financial market and its structure. A conceptual model of analysis and prediction of interaction of Ukrainian financial market components in view of their own functioning dynamics and the relationship between domestic and foreign financial markets is proposed. The complex economic and mathematical models of forecasting trends of internal components of the Ukrainian financial market, models the interaction of these components, forecasting models of foreign financial markets and the impact on domestic financial market to foreign markets is developed. An algorithmic model adjustment of short-term forecasts for the functioning components of the financial market of Ukraine due to decomposition of variance parameters that characterize the data elements is developed.

Key words: financial market, component of the financial market, economic and mathematical model, economic system, wavelet analysis, vector autoregressive model, prediction.

ДМИТРУСЕНКО КОСТЯНТИН ОЛЕГОВИЧ

**МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ
ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Підписано до друку 03.05.2012 р. Формат 60x90/16.
Обсяг 0,9 ум.-друк. арк. Папір офсетний. Друк різнограф.
Наклад 100 прим. Зам. № 95.

Надруковано у центрі оперативної поліграфії ТОВ «Рейтинг».
Свідоцтво про держ. реєстрацію ю.о. А00 №507350.
61058, м. Харків, вул. Сумська, 37. Тел. (057) 700-53-51, 714-34-26,
пров. Соляниківський, 4. Тел. (057) 771-00-92, 771-00-96.