

УДК 004.056

Г. В. ШУКЛІН;

О. В. БАРАБАШ, доктор техн. наук, професор,
Державний університет телекомунікацій, Київ

ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ФОНДОВОГО РИНКУ ТА НОВІТНІ ФОРМИ ПРОГНОЗУВАННЯ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Запропоновано оригінальний концептуальний підхід до побудови національної моделі державного регулювання кібербезпеки фондового ринку, який за своєю функцією входить у загальнодержавну систему економіки. Подано принципово нову форму прогнозування кібернетичних атак на електронні торговельні системи фондового ринку за допомогою інструментів форсайту. Розкрито можливості форсайт-досліджень у державному регулюванні кібербезпеки фондового ринку. Для визначення пріоритетів регулювання запропоновано використання відповідних дорожніх карт.

Ключові слова: кібербезпека; фондовий ринок; форсайт; дорожня карта; державне регулювання; системи прогнозування; моніторинг; багатокритеріальний аналіз; атаки; інформаційне забезпечення; системи захисту інформації; кібернетичний простір; керуючі фактори; електронна система торгів.

Вступ

Постановка завдання. Однією зі складових загальнодержавної економічної системи є фондовий ринок. Створення систем електронних торгів та віртуальних валют спонукає кіберзлочинців до всіляких спроб атакувати телекомунікаційні та інформаційні системи, що мають забезпечувати інформаційну захищеність у процесі функціонування фондового ринку. З огляду на це одним із ключових завдань держави в системі інформаційної безпеки є розробка та реалізація заходів щодо регулювання кібербезпеки на фондовому ринку. Адже геополітичні дії деяких держав спрямовано на підірив економіки України, передусім на гальмування розвитку фондового ринку. Саме з цією метою піддають атакам кібернетичний його простір.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що попри достатньо велику кількість публікацій, присвячених системам захисту інформації, проблема забезпечення інформаційної безпеки держави при формуванні та розвитку макроекономіки залишається поза належною увагою науковців. Дослідження [1–8] показали, що, з одного боку, система забезпечення інформаційної безпеки держави — важлива складова системи забезпечення національної безпеки держави загалом, а з другого боку, зазначена система включає в себе низку *відомчих підсистем*, призначених для виконання частинних завдань [5]. Однією з таких підсистем є *фондовий ринок*. Виявлено, що здійснення електронних торгів і створення віртуальних валют — чинники, що призводять до зростання рівня загроз у державі, особливо за відсутності науково-методичної основи забезпечення інформаційної безпеки фондового ринку.

Отже, поглиблений аналіз відомих літературних джерел показує, що проблема створення і впровадження регуляторних засобів із боку дер-

жави для забезпечення інформаційної безпеки фондового ринку актуальна і потребує невідкладного вирішення.

Мета статті полягає в побудові національної моделі державного регулювання кібербезпеки фондового ринку зі створенням дієвого інструментарію для прогнозування можливостей керуючих факторів, здатних впливати на стійкість кібернетичного простору фондового ринку.

Основна частина

Формування національної моделі державного регулювання кібербезпеки фондового ринку передбачає посилення ролі держави в запобіганні ризикам щодо інформаційної безпеки, пов'язаних, зокрема, зі здійсненням електронних торгів.

Саме держава повинна створити інформаційне підґрунтя для висхідного розвитку структур фондового ринку.

Отже, ідеться про реалізацію таких засадничих положень: відведення особливої ролі держави в інформаційному просторі; розуміння комплексності та довготривалості трансформаційних змін; неодмінна наявність політичної волі стосовно формування і виконання ефективного законодавства у відповідній сфері; недопущення лобювання вузькогрупових (політичних, популістських, кримінальних тощо) інтересів будь-якого типу.

Авторське бачення концептуальних підходів до побудови національної моделі державного регулювання кібербезпеки фондового ринку унаочнює рис. 1.

Удосконалення державного регулювання кібербезпеки фондового ринку має відбуватися в таких напрямках:

1) поліпшення інформаційного забезпечення функціонування фондового ринку, що передбачає формування інформаційно-телекомунікаційних

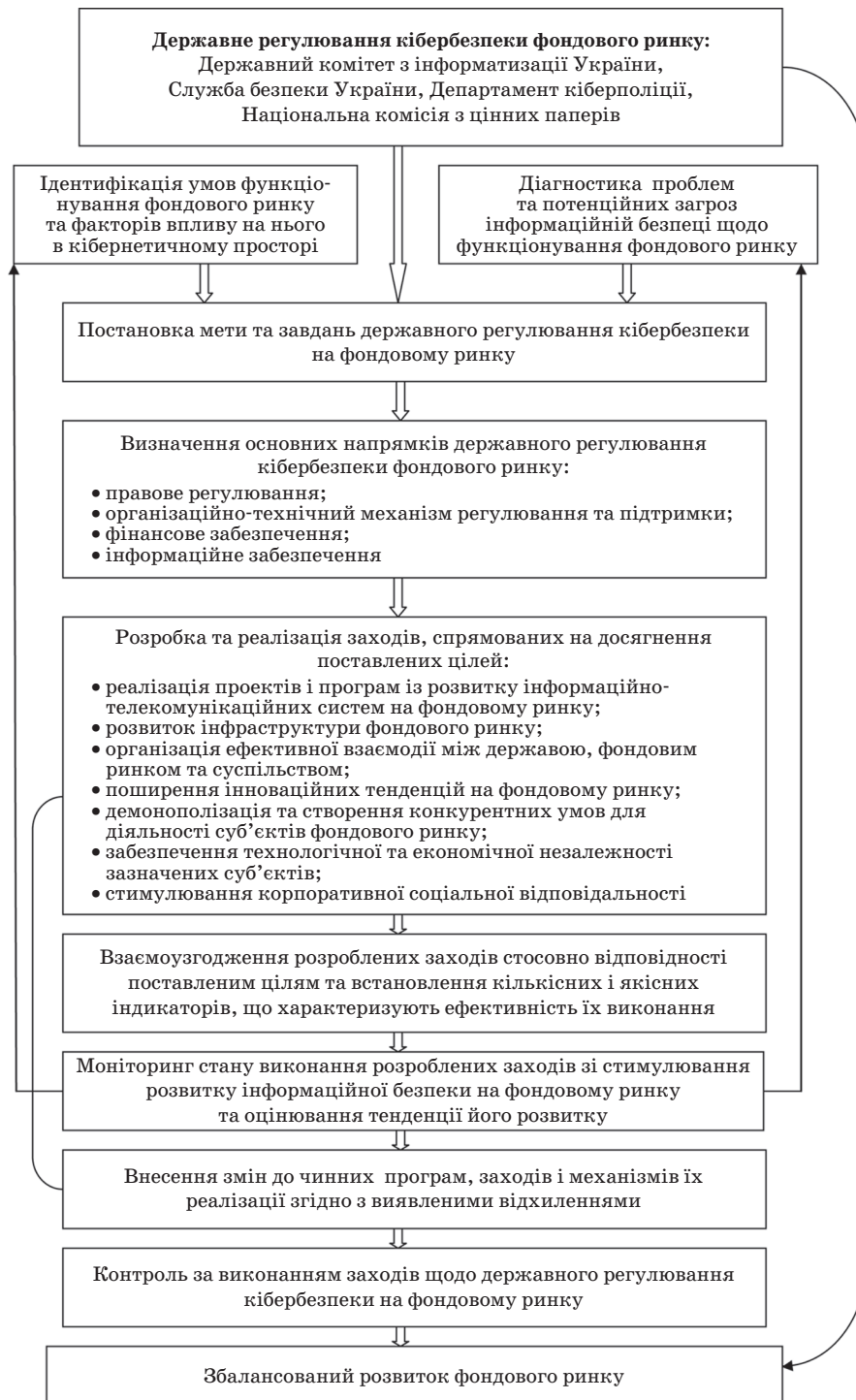


Рис. 1. Концептуальна модель державного регулювання кібербезпеки на фондовому ринку

ресурсів та надання доступу до них органам державної влади, компетенцією яких передбачено забезпечення кібербезпеки;

2) удосконалення правового регулювання діяльності структур фондового ринку спрямоване на поліпшення нормативно-правової бази, усунення адміністративних бар'єрів; контроль за зростанням природних монополій; захист прав і законних інтересів корпоративних структур; урахування інтересів громадянського суспільства; забезпечення соціальної відповідальності; захист

прав власності; стимулювання дедалі активнішого розвитку інформаційних технологій.

Основні завдання держави у сфері регулювання кібернетичної безпеки фондового ринку включають у себе визначення пріоритетів і структурованих цілей розвитку фондового ринку, формування інститутів системи національної кібербезпеки, а також загальних механізмів, напрямків та інструментів реалізації розробленої стратегії.

Що ж до процесу розробки пріоритетів, то він має являти собою впорядковану синхронізацію

діяльності Кабінету Міністрів, окремих міністерств, відомств, агентств і наукових інститутів, здійснювану з метою моделювання ефективної державної політики щодо кібербезпеки на фондовому ринку.

У зв'язку з цим постає завдання забезпечення системи прогнозування та постійного моніторингу актуальних напрямків діяльності в цій сфері. Реалізація інструментів стратегічного планування дає підстави для деталізованого планування розвитку кібербезпеки на фондовому ринку.

Зауважимо, що прогресивні наукові підходи до прогнозування в практиці державного регулювання досі не набули значного поширення. Річ у тім, що сучасні технології прогнозування, адаптовані до найскладніших станів кібернетичного середовища, з урахуванням проблем розвитку телекомунікаційних систем і суспільного прогресу, надто складні, наукомісткі та високовартісні, а через це їх практичне застосування істотно відстає від запитів суспільства.

Зрештою існування економічних проблем, неузгодженість інтересів суб'єктів фондового ринку, наявність недоліків вітчизняного законодавства, а також євроінтеграційні процеси спонукають кіберзлочинців до активних атак на електронні майданчики фондового ринку. Усе це виступає сильним стимулом у рамках регулювання кібербезпеки фондового ринку, і саме держава має взяти на себе ініціативу щодо пошуків ділової активності, стимулювання ефективності та сприяння модернізації інформаційної безпеки. При цьому політика держави має будуватись на засадах узгодження стратегій фондового ринку, державних інституцій та громадських організацій, що дозволяє кожній

стороні реалізувати власний інтерес із поділом наявних ризиків.

У зарубіжній літературі, насамперед англійській, привертає увагу теза про доцільність використання наведених далі видів сучасних управлінських технологій, які, на нашу думку, є сенс застосовувати для істотного підвищення ефективності системної взаємодії держави та фондового ринку (рис. 2).

Саме завдяки складності та взаємозв'язаності процесів регулювання кібербезпеки на фондовому ринку забезпечується безперервне вдосконалення управлінського впливу на ці процеси.

Згідно зі світовими тенденціями стосовно підходів до державного регулювання кібербезпеки на фондовому ринку автори цієї статті пропонують удосконалити цей ринок, застосовуючи методологію та інструменти *форсайт*.

Прогнозування на основі сучасних інформаційних технологій дає змогу отримувати вірогідні прогнози в будь-яких сферах і галузях людської діяльності, ухвалювати та реалізовувати ефективні рішення при виборі альтернатив розвитку з урахуванням наявних можливостей і обмежень у системі інформаційної безпеки держави.

Форсайт визначається як спланована спроба розширити межі сприйняття та підвищити обізнаність щодо поточних і перспективних проблем і ситуацій. Він націлений на підтримку стратегічного мислення та прийняття рішень через створення спектра можливих шляхів розгортання майбутнього [9].

В Україні ще немає практики застосування форсайт-досліджень у системі формування концепції державного регулювання кібербезпеки на

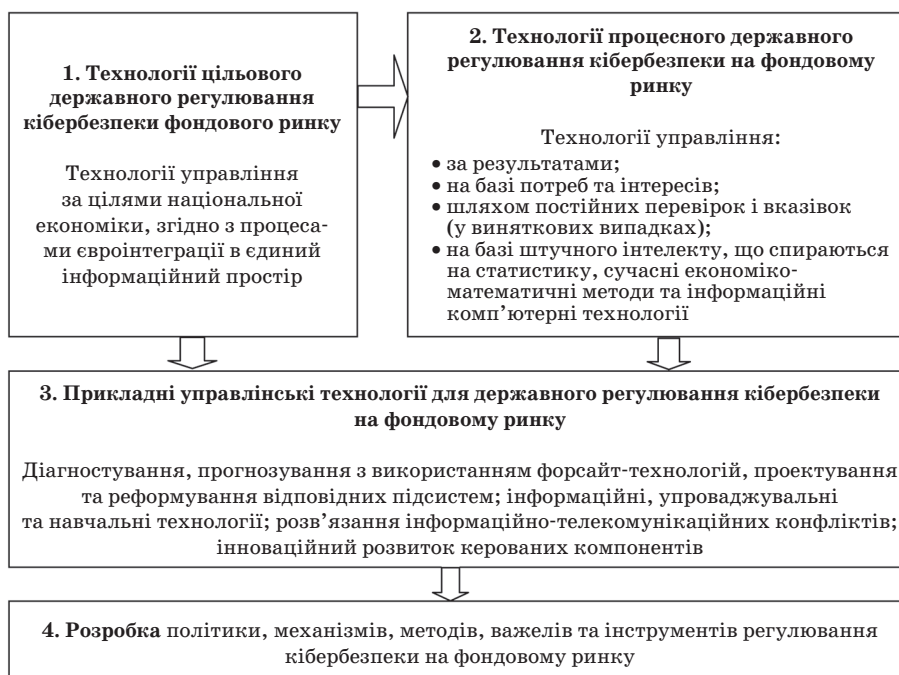


Рис. 2. Інтеграція новітніх управлінських технологій у систему державного регулювання кібербезпеки на фондовому ринку

фондовому ринку. Відсутня й інституційна структура, що дозволяла б використовувати методологію форсайт для узгодження національних інтересів та інтересів фондового ринку. Вважаємо за доцільне як таку інституційну структуру створити *Державний форсайт-центр із кібербезпеки*, поклавши на нього організацію в Україні комплексу заходів із розробки й упровадження технологій наукового передбачення розвитку та регулювання кібербезпеки фондового ринку завдяки застосуванню зазначеної методології в системі державного стратегічного планування в Україні, а також прогнозування і заохочення міжнародного співробітництва [10].

Отже, пропонуємо принципово нове концептуальне бачення засад державного регулювання кібербезпеки фондового ринку (рис. 3).

планування, а також узгодження суспільних, національних та індивідуальних інтересів суб'єктів фондового ринку заради регулювання його кібербезпеки;

- створення державної форсайт-мережі, на яку має бути покладено формування прогнозів, планів, експертних оцінок, звітів на певний встановлений термін.

Завдання цієї мережі полягають, зокрема, у розгляді поточних проблем і можливих вирішень, досліджень факторів змін, трендів розвитку та відповідних слабких сигналів.

Форсайт-мережа має забезпечувати аналіз прогнозних даних і виявлення можливих збігів, відхилень і «сліпих плям»; висунення ініціатив із кооперації між адміністративними секторами; поліпшення ефективності прогнозних даних у

ФОРМУВАННЯ ЗАСАД ПРОГНОЗУВАННЯ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ФОНДОВОГО РИНКУ

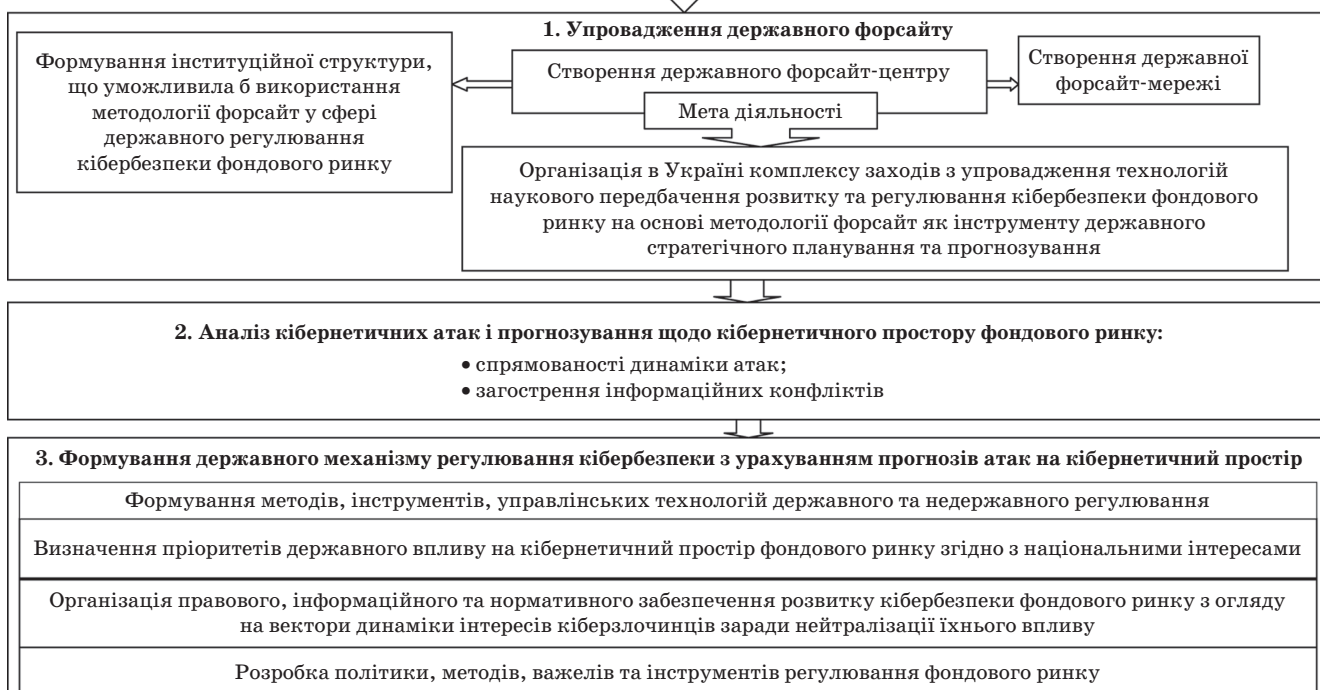


Рис. 3. Концептуальні засади прогнозування в системі державного регулювання кібербезпекою фондового ринку

Зрештою пропонуємо бачення державного регулювання кібербезпеки фондового ринку на засадах узгодження діяльності інститутів фондового ринку та інститутів макротехнічного рівня, адаптування їхньої поведінки до вимог і стандартів міжнародного співробітництва, усунення диспропорцій у правовому регулюванні діяльності корпорацій, збалансування інтересів усіх учасників фондового ринку.

Першим етапом формування концептуальних засад є впровадження в систему регулювання державного форсайту, що передбачає:

- створення державного форсайт-центру — інституційної структури, на яку має бути покладено впровадження відповідних інструментів прогнозування в систему державного стратегічного

процесі прийняття державних рішень щодо регулювання кібербезпеки національного фондового ринку.

Оскільки передумовою формування ефективного механізму державного регулювання кібербезпеки фондового ринку є форсайт-дослідження, доцільно розглянути їхні можливості у плані державного регулювання кібербезпеки (табл. 1), а також щодо визначення інструментів такого регулювання (табл. 2).

Досвід багатьох країн доводить позитивний вплив форсайту на прийняття стратегічних рішень у різних сферах суспільного життя. Потенціал застосування форсайту в системі державного регулювання кібербезпеки фондового ринку в Україні досить високий завдяки наявності

Таблиця 1

Можливості форсайт-досліджень у державному регулюванні кібербезпекою фондового ринку

Сфера досліджень	Методи та інструменти форсайт-досліджень	Результат
Процеси організації правового забезпечення кібербезпеки фондового ринку	Експертні панелі, SWOT-аналіз, мозковий штурм, семінари зі скенування, дорожні карти	Стимулювання стратегічних напрямків комплексного правового оформлення регулювання кібербезпеки фондового ринку з урахуванням національних інтересів, а також визначення пріоритетів у законодавчому полі
Інформаційне забезпечення	SWOT-аналіз, порівняльний аналіз, огляд актуальних проблем, вивчення обстановки в кібернетичному просторі, відстежування кібернетичних атак та інші підходи до виявлення програм-шпигунів	Створення інформаційних мереж, які дозволяють особам, що беруть участь у форсайт-дослідженнях, ділитися ресурсами знань, стратегічними орієнтирами та більш чи менш віддаленими прогнозами. Метою створення такої мережі є встановлення зв'язків між учасниками фондового ринку, що може допомогти їм при забезпеченні інформаційної безпеки
Нормативне забезпечення	Експертна думка «дерево зв'язків» і морфологічний аналіз, метод Дельфі, дорожні карти, ретроспективний аналіз	Формування цілісної погодженої системи зі систематизації, кодифікації законодавства, нормування механізмів взаємодії кібернетичного простору фондового ринку з іншими кібернетичними просторами, з урахуванням пріоритетів інформаційної безпеки держави

Таблиця 2

Можливості форсайт-досліджень у визначенні інструментів регулювання кібербезпеки фондового ринку

Сфера досліджень	Методи та інструменти форсайт-досліджень	Результат
Процеси формування важелів та інструментів впливу на кібернетичний простір фондового ринку	Метод «laprospective». Методи, базовані на статистичному та математичному аналізі. Імітаційне моделювання	Моделювання кібербезпеки фондового ринку, вивчення ризиків, які виникають при здійсненні відповідних заходів. Прогнозування можливих атак і створення умов для їх усунення
Ступінь ефективності політики кібербезпеки фондового ринку	Бенчмаркінг, кількісні сценарії, багатокритеріальний аналіз, дорожні карти, ретроспективний аналіз	Побудова моделі ефективної політики регулювання кібербезпеки фондового ринку у вигляді карти-маршруту, що послідовно приводить до реалізації заздалегідь установлені сукупності цілей
Необхідні державні методи регулювання кібербезпеки фондового ринку з урахуванням національних інтересів	Написання сценаріїв, STEEPV-аналіз, бенчмаркінг, дорожні карти	Акцент на узгодження часових координат дій, визначення оцінок та прогнозування змін і подій стосовно регулювання кібербезпеки фондового ринку згідно з національними інтересами
Загальний результат	Формування державного механізму регулювання кібербезпеки фондового ринку із застосуванням методології форсайт. Визначення та реалізація цілей, заходів, а також інструментів для забезпечення інформаційної безпеки держави в цілому	

кваліфікованих кадрів, а також інфраструктури дослідних інститутів та аналітичних центрів. Перешкодою при його реалізації може стати відсутність урядових ініціатив та недостатня активність наукової спільноти в Україні [10].

Висновки

Можливості форсайту щодо формування державного механізму регулювання кібербезпеки фондового ринку можна раціонально використати в таких напрямках:

- визначення пріоритетів і сценаріїв розвитку фондового ринку;
- дослідження процесів організації правового, інформаційного та нормативного забезпечення фондового ринку;
- формування важелів та інструментів впливу на фондовий ринок;
- визначення необхідних державних методів регулювання кібербезпеки фондового ринку з урахуванням національних інтересів.

Отже, форсайт — це багатовекторний процес активного вдосконалення управлінської діяльності з широким спектром дії. Рекомендуємо будувати алгоритми на базі форсайт-інструментів для визначення концептуальних засад регулювання кібербезпеки фондового ринку, а також методів регулювання згідно з національними інтересами.

Відсутність управлінських технологій прогнозування процесів і заходів державного регулювання кібербезпеки фондового ринку, що відповідали б єдиній концепції, призводить до невисокої ефективності заходів у зазначеній сфері.

Зокрема, прогностичні можливості побудови дорожньої карти рекомендуємо до застосування в процесі визначення пріоритетів регулювання кібербезпеки фондового ринку.

Оскільки дорожня карта є за своєю суттю сценарієм, планом дій, вона дає змогу взаємно узгодити в часі державні заходи з регулювання кібербезпеки фондового ринку. Застосування дорожніх карт формує управлінську технологію прогнозування

та регулювання кібербезпеки фондового ринку на принципах наочності, прозорості, гнучкості й варіативності. У цьому розумінні дорожня карта є «м'яким» інструментом гармонізації взаємодії державної влади, корпорацій, населення та інших суб'єктів — агентів національних інтересів.

У процесі формування управлінських засад регулювання кібербезпеки фондового ринку рекомендуємо якнайширше використовувати проблемно-орієнтовані та науково-дослідні дорожні карти. Їх основною метою виступає визначення проблемних питань і шляхів їх розв'язання в рамках окремих проектів стосовно забезпечення кібербезпеки.

Список використаної літератури

1. **Конах В. К.** Національний інформаційний простір України: проблеми формування та державного регулювання: аналіт. доп. Київ, 2014. 76 с.
2. **Інформаційна безпека України в умовах євроінтеграції:** навч. посіб. / В. А. Ліпкан, Ю. Є. Максименко, В. М. Желіховський. Київ, 2006. 280 с.
3. **Гришук Р. В., Даник Ю. Г.** Основи кібернетичної безпеки: монографія / за ред. проф. Ю. Г. Даника. Житомир: ЖНАЕУ, 2016. 636 с.

4. **Юдін О. К., Богуш В. М.** Інформаційна безпека держави: навч. посіб. Харків: Консум, 2004. 508 с.

5. **Гришук Р. В., Молодецька-Гринчук К. В.** Постановка проблеми забезпечення інформаційної безпеки держави у соціальних інтернет-сервісах // Сучасний захист інформації. 2018. №1(33). С. 43–53.

6. **Савченко В. А.** Стимулювання в кіберпросторі // Сучасний захист інформації. 2018. №2. С. 72–76.

7. **Борсуковський В. Ю., Борсуковська В. Ю.** Прикладні аспекти захисту інформації в сучасних умовах // Сучасний захист інформації. 2018. №2. С. 6–11.

8. **Ліпінський В. В., Кулько А. А., Тюлюпа Є. О.** Вплив кібернетичних атак на інформаційну систему // Сучасний захист інформації. 2017. №4. С. 60–65.

9. **Кірнос І. О.** Форсайт як інструмент державного стратегічного планування // Інноваційна економіка. 2013. № 6. С. 31–37. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/inek_2013_6_9.pdf

10. **Савченко А. М.** Методи Форсайт в регулюванні корпоративного сектору національної економіки України // Науковий журнал «Бізнес Інформ». Харків: Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2014.

11. **Шуклін Г. В., Коломійчук О. П.** Забезпечення інформаційної безпеки на фондовій біржі за допомогою методів теорії керування // Моделювання та інформаційні системи в економіці: зб. наук. праць. 2015. Вип. 90. С. 208–215.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент **С. В. Довбешко**, Державний університет телекомунікацій, Київ.

Г. В. Шуклін, О. В. Барабаш

ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ФОНДОВОГО РЫНКА И НОВЕЙШИЕ ФОРМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Предложен оригинальный концептуальный подход к построению национальной модели государственного регулирования кибербезопасности фондового рынка, входящего в общегосударственную систему экономики. Представлена принципиально новая форма прогнозирования кибернетических атак на электронные торговые системы фондового рынка при помощи инструментов форсайта. Раскрыты возможности форсайт-исследований в системе государственного регулирования кибербезопасности фондового рынка. Для определения приоритетов регулирования предложены дорожные карты.

Ключевые слова: кибербезопасность; фондовый рынок; форсайт; дорожная карта; государственное регулирование; системы прогнозирования; мониторинг; многокритериальный анализ; атаки; информационное обеспечение; системы защиты информации; кибернетическое пространство; управляющие факторы; электронная система торгов.

G. V. Shuklin, O. V. Barabash

FORMATION OF NATIONAL MODEL OF STATE REGULATION OF CYBERSECURITY OF STOCK MARKET AND THE NEWEST FORMS OF FORECASTING IN SYSTEM OF STATE REGULATION OF CYBERSECURITY

This paper proposes the conceptual subjection of the national monopolies of the cyber security regulation of the stock market, which goes into the general system of the economy of state regulation of cyber security of stock market. It is shown the directions of importing of system of state regulation of cyber security. The form of forecasting of cyber attack on electronic trade systems of stock market with help of forerunner is proposed. Presented capability of forerunner-researches in state regulation of cyber security of stock market, say: researches of process of organization of law processing, informational and normative. Also consider processes of forming levels and tools to influence on cyber security of stock market, and effectiveness of policy in it. For determination of priority of regulation proposed road mapping. Proposed three staged managerial technology of road mapping developing. These stages base on definition of needed requirements, determination of problematic questions and ways, critical overview and evaluation of road maps. Proposed methodological recommendation for creating problem — oriented roads mapping accounting experts thoughts of the world society and existing analytical database. Consider integration of the newest managerial technology in system of state regulation of cyber security of stock market, especially integration of aimed and processing state regulation of cyber security, which continue application managing technologies for this. In case of mathematical model proposed systems of differential equations with downtime. With help of methods of their calculation is show phase pictures, which give possibilities to analyze concrete systems of information security in cyber space and build managerial systems for futher improving and developing of relevant technology.

Keywords: cyber security; forerunner; road mapping; state regulation; stock market; forecasting system; monitoring; multicriteria analysis; attacks; information support; information security systems; information security; cybernetic space; managing factors; electronic trading system.