

## ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА ТА ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

*О. О. Чередніченко, кандидат технічних наук*

*О. В. Сабіщенко*

*Розглянуто історичний розвиток фінансової математики як науки та її роль в економічних відносинах. Відзначено, що фінансова математика дає змогу оцінювати й точніше передбачати зміни основних мікро- та макроекономічних факторів, що сприятиме становленню ринкової економіки та "відкритого суспільства".*

**Фінансова математика, математичний інжиніринг, комерційна діяльність, фінансові операції, фінансові ринки.**

На сучасному етапі розвитку суспільства неможливо уявити процес наукового пізнання в цілому та економіки зокрема без застосування математики.

Нині у кожного з нас виникають запитання "Де взяти гроші?", "Куди вкласти гроші?", "Яку кредитну лінію вигідно відкрити для фінансування підприємства?" тощо. Правильні відповіді на ці та інші подібні важливі запитання дає розділ фінансової математики, що розглядає принципи та механізми функціонування банківської системи. Від правильності розрахунків якраз і залежить успіх та фінансовий дохід кожного з учасників економічного ринку: бізнесмена, юриста, пенсіонера, студента, домогосподарки, банкіра чи фермера.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Подібні питання розглянуті у наукових працях І. Фішера, Ф. Модільяні, М. Міллера, Г. Марковітца, М. Кендала, С. Дж. Брауна, М. П. Кришмена, О. Д. Борисенка, І. П. Васильченка та інших.

**Мета дослідження** – розглянути історичний розвиток фінансової математики як науки та її роль в економічних відносинах.

**Виклад основного матеріалу.** Фінансова математика – це підрозділ прикладної математики, який займається ринком фінансів.

У сучасних економічних реаліях комерційна діяльність може бути успішною лише за умови ретельного кількісного аналізу всіх її фінансових аспектів, оскільки надмірне покладання лише на інтуїцію та попередній досвід призводить, здебільшого, до негативних наслідків.

Отже, прийняття ефективних фінансово-економічних рішень ґрунтується на значній кількості фінансових обчислень. Потреба у таких обчисленнях виникає майже у будь-якій комерційній угоді чи фінансовій операції, коли її умовами встановлюються конкретні параметри [3].

Знаючи час і вартість купівлі та продажу певного активу, завжди можна визначити дохідність цієї комерційної операції та навпаки. Таким чином, фінансові обчислення щодо цієї комерційної угоди передбачають

комплексне оцінювання параметрів вартості, часу, дохідності та навіть надійності угоди.

Фінансова математика включає також моделі оцінки різних активів, тобто, застосовує математичний апарат фінансових обчислень для розв'язання прикладних економічних задач.

Предметом фінансової математики є методологія та інструментарій фінансових розрахунків і кількісного аналізу ефективності фінансових операцій. Метою фінансової математики є розв'язання практичних проблем у різних сферах економічної та підприємницької діяльності [4].

Межі фінансової математики є достатньо широкими – від елементарних нарахувань відсотків до оцінки ступеня впливу макроекономічних факторів та ефективність спекулятивних торгових стратегій на фондовому ринку тощо.

Є свідчення того, що на зорі цивілізації (Месопотамія) вже застосовувалося нарахування відсотків у простих позичкових операціях.

Значний поштовх розвитку методів фінансового аналізу, обліку й управління дали в часи Відродження у Середньовічній Європі праці італійського математика Лукі Пачолі (1445–1514). Дослідження засновника економічної теорії та статистики Вільяма Петті (1623–1687) і його школи виявили важливість кількісних методів фінансової економіки (зокрема, страхування). Аналіз результатів Пачолі в листуванні П. Ферма і Б. Паскаля (1652) призвів до виникнення теорії ймовірності та теорії ігор.

Упродовж XIX та на початку XX ст. основну увагу традиційної фінансової математики було зосереджено на вивченні потоків платежів, аналізі інвестиційних проектів. У 1900 р. Луї Башельє (1870–1946) уперше розглянув еволюцію вартостей акцій як випадковий процес арифметичного броунівського руху та отримав формулу для раціональної ціни, яку покупець мусив сплатити продавцю, що зобов'язався продати покупцеві акції в майбутньому за певною ціною виконання угоди.

У традиційній фінансовій математиці, що розглядала кількісні моделі в припущеннях повної визначеності, значну роль відіграли роботи І. Фішера, Ф. Модільяні і М. Міллера, у яких розглянуто питання оптимальних фінансових рішень домогосподарств і фірм.

Значну роль у становленні стохастичної фінансової математики мали роботи Г. Марковітца (1952) та М. Кендала (1953) з основ теорії портфелю цінних паперів інвестора і його оптимізації та стохастичної динаміки цін активів. Ці роботи стимулювали створення класичних теорій САМР (моделі ціноутворення основних фондів); АРТ (Арбітражної теорії розрахунків) і “Теорії ефективного ринку” (ЕСМТ).

У 1973 р. було створено першу біржу з укладання стандартних контрактів з опціонами (СВОЕ – Chicago Board Options Exchange) і опубліковані роботи Ф. Блека і М. Шоулса, а також Р. Мертона з ціноутворення опціонів, що визвали революційні зміни в методології фінансових розрахунків і закріпили створення стохастичної фінансової математики.

Свідченням важливості розвитку фінансової математики XX ст. є той факт, що переважна частина авторів вищезазначених результатів стала Нобелівськими лауреатами з економіки [5].

На пострадянському просторі історія фінансової математики сягає ще дореволюційних часів. Наприклад, наприкінці XIX ст. у вищих комерційних навчальних закладах царської Росії викладали курс "Вищі фінансові обчислення", у межах якого вивчали методи фінансових розрахунків, що використовувалися тоді у фінансових операціях.

За радянської влади інтерес до вивчення цих питань було майже втрачено, і лише в останнє десятиріччя знову стали активно проводити теоретичні та практичні дослідження в цьому напрямі.

Інтенсивний розвиток фінансової математики супроводжувався становленням й успіхами суміжних напрямів фінансового аналізу та їх кількісних методів і моделей. До них, насамперед, слід віднести різні розділи фінансової інженерії, пов'язані з розробкою і впровадженням нових фінансових інструментів, удосконаленням методів фундаментального й технічного аналізів фінансових ринків, широким застосуванням методів статистичного імітаційного моделювання тощо.

Особливо слід відзначити процес інформаційно-комп'ютерних технологій у фінансах і фінансовому аналізі (системний аналіз, інформатика, експертні системи тощо). Ці технології дозволили приймати, запам'ятовувати, зберігати та опрацьовувати інформацію про рахунки, угоди, зміни цін, а також використовувати це в режимі реального часу.

Але, у цілому, незважаючи на бурхливий розвиток фінансової математики, фінансовий ринок залишається ще недостатньо вивченим [5].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У сучасному світі (особливо у високорозвинених країнах) вже давно діють нові математичні професії – фінансових аналітиків і актуаріїв (фахівців зі страхової математики у її зв'язку з фінансовою математикою), які є дуже престижними і значущими. Фахове володіння методами й моделями фінансової математики (включаючи її сучасні розділи зі стохастичними моделями, теорії ризику тощо) є головним ядром зазначених нових математичних професій.

З огляду на викладене вище, можна зробити висновок, що фінансова математика за допомогою математичних засобів дає змогу своєчасно оцінювати та найточніше передбачати зміни основних мікро- та макроекономічних факторів, що сприятиме становленню ринкової економіки й "відкритого суспільства".

### Список літератури

1. Збірник задач з фінансової математики / [О. Д. Борисенко, Ю. С. Мішура, В. М. Радченко та ін.]. – К. : Техніка, 2007.
2. Васильченко І. П. Фінансова математика : навч. посіб. / І. П. Васильченко, З. М. Васильченко. – К. : Кондор, 2007.
3. Долінський Л. Б. Фінансова математика : навч. посіб. / Л. Б. Долінський. – К. : КНЕУ, 2009.
4. Козловський С. В. Фінансова математика / С. В. Козловський. – К. : Знання України, 2006.
5. Пономаренко О. І. Вступ до фінансової математики / О. І. Пономаренко. – Ніжин, 2003.

*Рассмотрено историческое развитие финансовой математики как науки и ее роль в экономических отношениях. Отмечено, что финансовая математика позволяет оценивать и точнее предсказывать изменения основных микро- и макроэкономических факторов, способствовать становлению рыночной экономики и "открытого общества".*

**Финансовая математика, математический инжиниринг, коммерческая деятельность, финансовые операции, финансовые рынки.**

*Considers the historical development of financial mathematics as a science and its role in economic relations. It is noted that financial mathematics allows to assess and accurately predict changes in basic micro and macroeconomic factors that contribute to the establishment of a market economy and "open society".*

**Financial Mathematics and Engineering Mathematics, commercial activities, financial transactions and financial markets.**

УДК 658.011.12(075.8)

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ В ДОРАДНИЦТВІ**

**О. І. Шаманська, кандидат економічних наук  
А. В. Спірін, С. І. Кормановський, кандидати технічних наук  
І. В. Твердохліб, старший викладач  
Вінницький національний аграрний університет\***

*Наведено та проаналізовано сучасні методи навчання в дорадництві, такі як: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, метод проблемного викладу, частково-пошуковий, або евристичний, дослідницький.*

**Дорадництво, дорадчі служби, навчання в дорадництві, методи навчання, ділові ігри.**

У період переходу України до нових ринкових відносин з 1991 р. утворився вакуум між виробниками сільськогосподарської продукції та її споживачами. Тоді й постала необхідність у дорадництві, тобто, інформаційно-консультаційній допомозі сільгоспвиробникам та населенню. Причому, головна суть дорадчої діяльності полягає в тому, щоб, по-перше, подати виробнику в доступній формі необхідні йому наукові напрацювання. Тому рекомендації дорадчої служби – це інструкція щодо використання наукових розробок. По-друге, допомогти виробнику зорієнтуватись у

---

© О. І. Шаманська, А. В. Спірін,  
С. І. Кормановський, І. В. Твердохліб, 2014