



АКТУАРНА МАТЕМАТИКА — комплексна галузь знань, що поєднує **математику**, статистику, **економіку**, **фінанси** й **теорію ймовірностей** для аналізу й управління ризиками, пов'язаними з майбутніми невизначеними подіями. Основні сфери її застосування: страхування життя та здоров'я, пенсійне забезпечення, інші види страхування та ризик-менеджмент. А. м. охоплює низку важливих напрямів: теорію ймовірностей та математичну статистику, фінансову математику, побудову актуарних моделей, дослідження пенсійних систем, управління ризиками, а також вивчення економічних і фінансових аспектів діяльності у сфері страхування. Важливе місце посідають також регуляторні й етичні стандарти, що визначають рамки практичного застосування цієї науки. Її результати застосовують у своїй діяльності актуарії — фахівці з А. м. Сукупність цих складників формує цілісну структуру дисципліни, що дозволяє ефективно аналізувати та управляти ризиками у різних секторах економіки й соціального життя.

Історія А. м. сягає античних часів, коли зародилися перші форми страхування. Проте справжнього наукового підґрунтя вона набула у 17–18 ст. Англійський астроном і математик Е. Галлей створив першу таблицю смертності, яка стала основою для розрахунку страхових премій, а французький математик А. де Муавр розробив теорію ренти, що мала суттєвий вплив на подальший розвиток науки. У 19 ст. галузь продовжила розвиватися, особливо завдяки появі професійних актуарних організацій. У 1848 р. у Великій Британії було засновано Інститут актуаріїв, що сприяв стандартизації та професіоналізації цієї сфери. Важливими постатями цього періоду стали Б. Гомперц і В. Мейкгем, які розробили моделі смертності, що використовуються й сьогодні. У 20 ст. актуарна математика зазнала значного впливу з боку нових методів математичної статистики та фінансової математики. Зокрема, розвиток теорії випадкових процесів був мотивований завданнями страхування. Філіп Лундберг сформулював теорію колективного ризику, в якій індивідуальні ризики розглядалися у контексті динаміки всього бізнесу. Вагомий внесок зробив Френк Редінгтон у працях про фінансову стійкість страхових компаній.

Нині актуарна математика розвивається у тісному зв'язку з новітніми технологіями. Використання великих даних (Big Data), машинного навчання та штучного інтелекту дало змогу створювати точніші прогностичні моделі та ефективніше керувати ризиками. Сучасні актуарні моделі враховують широкий спектр чинників — від демографічних тенденцій і змін клімату до коливань

економічної стабільності. Застосовують штучний інтелект для автоматизації процесів андеррайтингу й виявлення шахрайських дій. У фінансовій сфері значного поширення набули моделі стрес-тестування та управління капіталом, що уможливають оцінювання стійкості компаній у різних сценаріях економічних коливань.

А. м. має кілька провідних шкіл, серед яких вирізняються британська, американська та європейська. Британська школа бере початок від 1762 р., коли було створено першу у світі страхову компанію зі страхування життя Society for Equitable Assurances on Lives and Survivorships, що заклала фундамент для розвитку галузі. Інститут актуаріїв Великої Британії згодом став однією з найпрестижніших професійних організацій світу. Для британської традиції характерний акцент на класичних методах розрахунків і високих стандартах підготовки, особливо у сфері соціального та пенсійного страхування. Американська школа вирізняється інноваційним підходом, орієнтованим на інтеграцію новітніх технологій, насамперед аналізу великих даних і машинного навчання, що дозволило значно розширити можливості прогнозування. Вона активно розвиває напрями фінансового моделювання та управління інвестиціями. Європейська школа, що охоплює такі країни, як Німеччина, Франція, Швейцарія та інші, вирізняється посиленою увагою до регуляторних аспектів і гармонізації актуарних моделей зі стандартами фінансової звітності ЄС. Європейська актуарна асоціація нині координує діяльність 38 професійних об'єднань у 37 країнах, що нараховують понад 29 тис. актуаріїв. Наукові дослідження публікують у низі спеціалізованих журналів, серед яких — «Journal of Risk and Insurance», «European Actuarial Journal», «ASTIN Bulletin», «North American Actuarial Journal» та «Annals of Actuarial Science».

Актуарна математика в Україні

А. м. в Україні має свої особливості розвитку. Наприкінці 19— на початку 20 ст. у Львові 1901 р. було створено першу школу страхування, що стало важливим етапом у формуванні національної професійної спільноти. Значний внесок зробив демограф і статистик М. Птуха, який заклав підвалини української демографічної школи, а математик Д. Граве був першим, хто читав курси з актуарної математики у Київському університеті та підготував підручник «Математика страхового дела» (1912). Подальший розвиток дисципліни пов'язаний із незалежною Україною. У 1999 р. було засновано Товариство актуаріїв України, що сприяло впровадженню сучасних стандартів професії.

2012 р. на механіко-математичному факультеті Київського університету імені Т. Шевченка започатковано магістерську програму «АктUARна та фінансова математика». Сучасні українські дослідження зосереджені на розробленні моделей ризику для страхування життя й здоров'я, удосконаленні пенсійних систем, а також на адаптації міжнародних стандартів фінансової звітності, зокрема IFRS 17. Значну роль у цьому відіграє «Наукова школа з актуарної та фінансової математики» при зазначеному університеті, очолювана професорами [Ю. Мішуру](#) та [К. Ральченко](#).

АктUARії

Практичне застосування А. м. забезпечують актуарії — фахівці, які розробляють математичні моделі для оцінювання ризиків та прогнозування їхніх фінансових наслідків. Вони застосовують математичні, статистичні й фінансові методи, щоб визначати ймовірність настання подій і розраховувати їхній можливий вплив на фінансову стійкість компаній чи соціальних систем. АктUARії працюють у сферах страхування життя й здоров'я, майнового страхування, пенсійних фондів, соціального забезпечення, а також у банківських і фінансових установах. Їхні завдання включають оцінку ймовірності страхових випадків, розрахунок премій і резервів, визначення розмірів внесків для стабільності пенсійних виплат. Водночас вони займаються фінансовим моделюванням, управлінням капіталом, аналізом інвестиційних ризиків і перевіркою стійкості соціальних програм. Виконання цих функцій потребує застосування складних математичних моделей, аналізу великих масивів даних і прогнозування. Професія актуарія вимагає глибоких знань у математиці, статистиці, економіці та фінансах, а також умінь працювати з великими даними та сучасними методами моделювання. У більшості країн діяльність актуаріїв регулюється системою професійної сертифікації, що підтверджує їхню компетентність. В Україні також діють кваліфікаційні вимоги, які забезпечують відповідність міжнародним стандартам і високий рівень професійної підготовки.

Рекомендована література

1. F. M. Redington. Review of the Principles of Life Office

Valuations // J. of the Institute of Actuaries. 1952. Vol. 78;

2. S. Haberman, T. A. Sibbett. The History of Actuarial Science, Vol. 1. London, 1995;
3. Леоненко М. М., Мішура Ю. С., Пархоменко В. М., Ядренко М. Й. Теоретико-ймовірнісні та статистичні методи в економетриці та фінансовій математиці. К., 1995;
4. N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nesbitt. Actuarial Mathematics. Schaumburg, 1997;
5. H. U. Gerber. Life Insurance Mathematics. Berlin, 1997;
6. Formulae and Tables for Examinations of the Faculty of Actuaries and the Institute of Actuaries. 2002;
7. Базилевич В. Д., Базилевич К. С. Страхова справа. К., 2005;
8. Оленко А. Я. Збірник задач з актуарної математики для студентів механіко-математичного та економічного факультетів. К., 2005;
9. Залетов О. М. Убезпечення життя. К., 2006;
10. Базилевич В. Д., Пікус Р. В., Приказюк Н. В. та ін. Страхування: Практикум: Навч. посіб. К., 2011;
11. Борисенко О. Д., Мішура Ю. С., Радченко В. М., Шевченко Г. М. Збірник задач з фінансової математики. К., 2007;
12. Зінченко Н. М. Математичні методи в теорії ризику. К., 2008;
13. Карташов М. В. Імовірність, процеси, статистика. К., 2008;
14. Мішура Ю. С., Шевченко Г. М. Математика фінансів. К., 2008;
15. Пономаренко О. І. Моделі страхування та теорія ризику. К., 2008;
16. M. Ogborn. Equitable Assurances: The Story of Life Assurance in the Experience of The Equitable Life Assurance Society 1762—1962. Taylor & Francis, 2013;
17. Зубченко В. П. Математичні основи страхування життя. К., 2016;
18. Зубченко В. П., Ямненко Р. Є. Статистичні методи у ризиковому страхуванні. К., 2023.

[Р. Є. Ямненко](#), [В. П. Зубченко](#)

Бібліографічний опис:

АктUARна математика / Р. Є. Ямненко, В. П. Зубченко // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2025. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-891120>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).