

УДК 336.71

Островська Н.С.

кандидат економічних наук, доцент,
докторант кафедри корпоративних фінансів і контролінгу,
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

ЕКОНОМІЧНА СУТЬ БАНКІВСЬКИХ РИЗИКІВ

Автором наведено приклади формування ризик-менеджменту банківських ризиків і їх потребу в українських комерційних банках, які на сучасному етапі розвитку потребують значних інновацій як у сфері управління, так і у сфері розробки окремих банківських продуктів. Впровадження контролінгу набуває особливої актуальності, оскільки останній являє собою не просто управлінську систему, яка увібрала в себе функції обліку, планування, маркетингу і бюджетного контролю, а якісно новий зразок мислення менеджера, спрямований у майбутнє. Контролінг в банку являє собою функціональну систему планування, контролю і аналізу відхилень, координації, внутрішнього консалтингу та загального інформаційного забезпечення керівництва банку. На сучасному етапі ринок надання контролінгових послуг в Україні не розвинений, тому доцільним, є створення контролінгових компаній, або розширення асортименту послуг аудиторських компаній.

Ключові слова: контролінг ризиків, банківська сфера, банківський менеджмент, управління ризиками, ризик-менеджмент, комерційні банки, мінімізація ризику.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ БАНКОВСКИХ РИСКОВ

Островская Н.С.

Автором приведены примеры формирования риск-менеджмента банковских рисков и их потребность в украинских коммерческих банках, которые на современном этапе развития требуют значительных инноваций как в сфере управления, так и в сфере разработки отдельных банковских продуктов. Внедрение контроллинга приобретает особую актуальность, поскольку последний представляет собой не просто управленческую систему, которая вообрала в себя функции учета, планирования, маркетинга и бюджетного контроля, а качественно новый образец мышления менеджера, направленный в будущее. Контролинг в банке представляет собой функциональную систему планирования, контроля и анализа отклонений, координации, внутреннего консалтинга и общего информационного обеспечения руководства банка. На современном этапе рынок предоставления контроллинговых услуг в Украине не развит, поэтому целесообразным является создание контроллинговую компаний, или расширения ассортимента услуг аудиторских компаний.

Ключевые слова: контролинг рисков, банковская сфера, банковский менеджмент, управление рисками, риск-менеджмент, коммерческие банки, минимизация риска.

ECONOMIC CASE OF BANK RISKS

Ostrovskaya N.

The author gave us some examples of formation of banking risks risk management and their need in Ukrainian commercial banks which, at the present stage of development, are in dare need of innovations both in sphere of management and in sphere of separate products development. The realization of controlling acquires special relevance, whereas the last is not just a management system which has absorbed the functions of accounting, planning, marketing and budget control but also high-quality new sample of manager thinking addressed in future. Bank controlling is a functional system of planning, controlling and analyzing rejections, coordination, internal consulting and general information management of the bank. The main aim of controlling is orientation of management process for achievement of the goals of the bank. Nowadays, the market of providing controlling services in Ukraine is undeveloped, so that, it is expedient, creating of controlling companies or expansion of assortment of services of audit companies.

Keywords: risks controlling, banking, bank management, investment polic, risk management. commercial banks, financial risk.

Постановка проблеми. Діяльність комерційних банків за своєю природою пов'язана з ризиками, які змінюються в залежності від економічного та політичного стану в державі в цілому та економіки зокрема.

Сьогодні банківська система переживає не кращі часи і вимагає від менеджерів миттєвого реагування на зміни. Ці зміни спостерігаються та відображаються, в першу чергу, на фінансовому ринку, а далі і на полі-

тичному, соціальному та свідомості громадян України в цілому. Різкі коливання на фондовому, валютному ринках, зміни в законодавчих актах, вимоги регулятора, нестабільна фіскальна політика, вимагають не тільки злагодженої роботи банківської сфери та економіки в цілому, але й новітніх підходів до роботи як окремого банку, так і банківської системи в цілому. Раціональне використання матеріальних і трудових

ресурсів передбачає досягнення цілей при мінімумі затрат і максимумі ефективності, яке здійснюється у процесі управління. Вимоги щодо організації роботи, диктують не керівники банку, а час, який вимагає від банківського менеджменту реальних результатів роботи банку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Над цією проблемою постійно працюють українські та зарубіжні вчені. Але ситуація, яка склалась в українській банківській системі, потребує постійного вдосконалення. Мінімізація ризиків, прийняття управлінських рішень, мають відповідати вимогам сьогодення та бути виваженими.

Концепції, які сьогодні розробляються О. Барановським, А. Гальчинським, В. Міщенко, Л. Примостокою, О. Терещенком, слугують прийняттю нових законів, положень, постанов. Але економічні процеси потребують постійного дослідження, оскільки вплив регульованих та не регульованих подій, як у світовій економіці так і в українській, досить непередбачений. Перелік ризиків, які визначає регулятор, потрібно розширювати, відповідно до ситуації.

Мета статті. Метою статті є розвиток існуючих теоретичних і науково-методичних засад формування банківських ризиків. Актуальними також є питання управління та мінімізації ризиків, що пов'язане з посиленням конкуренції на ринку, та вимогами міжнародних фінансових організацій.

Вклад основного матеріалу. Оскільки ринкові умови і структури банків є різними, не існує єдиної системи управління ризиками (ризик-менеджменту), прийнятної для всіх банків. Кожна установа має розробити свою власну програму та системи управління ризиками, відповідно до своїх потреб і обставин [3]. Ризик-менеджмент банку обов'язково пов'язаний з рівнем його розвитку і по мірі еволюції банку від фінансового інституту початку 1990-х років до високотехнологічної, конкурентоздатної кредитної установи проходить всі етапи розвитку від «паперового ризик-менеджменту» до інтегрованого у процесну модель банку бізнес-процесу.

Ризик-менеджмент банку можна визначити як один із основних напрямів сучасного банківського менеджменту, що вивчає проблеми управління установою банку загалом, або окремими її підрозділами з урахуванням ризик-факторів, в коло яких входить створення ефективної системи управління ризиками, елементи якої взаємодіють за затвердженими правилами і в узгодженій послідовності (схемі), опираючись на певні концепції, закони, принципи і методи [2, с. 13].

Останні тенденції розвитку банківської системи України та низький рівень організації системи ризик-менеджменту показали, що в сучасних умовах необхідно застосовувати нові, адаптовані моделі управління банківськими ризиками, які мають стати підвалинами надійності банку. Банківський ризик-менеджмент покликаний створювати умови для успішного функціонування банку, виходячи з того, що прибуток – це не причина існування банку, а результат його діяльності, який у підсумку визначає ринок послуг. Прибуток створює гарантії для подальшого функціонування банку, оскільки лише прибуток і його накопичення у вигляді різноманітних фондів дає змогу обмежувати і переборювати ризики, пов'язані з функціонуванням

банку. Методи та моделі управління системою банківських ризиків можуть бути створені як одна із засад для введення Базель III, та нових підходів щодо забезпечення банківської довіри, надійності та мінімізації банківських ризиків оскільки банківська система України має не тільки ризики визначені Національним банком, а і ризики, які виникають в період економічної та політичної кризи.

Раціональна, а головне ефективна організація управління ризиками є першочерговим завданням для будь-якого керівника банку, бо це необхідно для створення нормальних умов його діяльності та стійкості у разі форс-мажорних обставин. Тому дана тема є досить актуальною для розгляду.

Ризик – це насамперед можливий розкид результатів, можливе їх коливання навколо очікуваного результату. Ризик присутній практично в будь-якій діяльності комерційного банку і його мінімізація має важливе значення для роботи банку і банківської системи в цілому. Якщо є ризик, то не можна точно передбачити результати, а це зумовлює ситуацію невпевненості стосовно того, які саме результати будуть отримані.

Величина ризику – один із головних визначальних факторів при прийнятті рішення, і вона може здійснювати вирішальний вплив на вибір альтернативи. Міра ризику – це ступінь невизначеності фінансових результатів, ступінь вірогідності втрат. Присвоєння вірогідностей, тобто оцінка величини банківського ризику, здійснюється на основі опрацювання статистичної інформації (об'єктивна вірогідність) або експертним шляхом (суб'єктивна вірогідність). В банківництві при ухваленні рішень намагаються використовувати об'єктивну оцінку вірогідності настання очікуваного результату. При цьому застосовують математичний інструментарій теорії ймовірності – стандартне відхилення, дисперсія, математичне очікування, коефіцієнт імовірності. Чим менше значення стандартного відхилення від коефіцієнта варіації за основними параметрами діяльності, тим менше ризик.

Але використання статистичних даних для оцінки вірогідності реалізації альтернатив не завжди можливо, тому що в більшості випадків отримати їх або неможливо, або вони недоступні. Робота із статистичними даними передбачає професійну підготовку і може виконуватися достатньо вузьким колом спеціалістів. Крім того, немає абсолютно надійних методик обчислення ризиків, що не дозволяє достовірно прогнозувати майбутні події. До того ж досить часто виникають ситуації, коли не вистачає часу на те, щоб математично оцінити вірогідність розвитку подій в тому чи іншому сценарії. Тому в більшості випадків визначається суб'єктивна вірогідність, хоча об'єктивна і суб'єктивна вірогідність – явища абсолютно відмінні. З одного боку, необхідно враховувати ірраціональність людської природи, з іншої – неможливість суб'єкта оцінити всі фактори, які можуть вплинути на результат дій. В результаті суб'єктивна вірогідність, яка є результатом переважно якісної оцінки ситуації, майже завжди відрізняється від об'єктивної.

Ризик як розподіл вірогідностей несприятливих ситуацій – це відокремлена множина відхилень, яка не може бути однозначно визначена через її залежність від оцінки очікуваних значень. Зазвичай ці очікувані значення і фактичні відхилення від нього оцінюються в економічних показниках, які характеризують збиток

для банку. Тому, у вузькому розумінні, ризик ототожнюють з вірогідністю розподілу збитків банку.

На практиці найбільша увага приділяється не тільки вірогідності настання події, а вартісній оцінці нараження на ризик, яка виражається в грошовому вимірі: середня величина збитків з даного виду операцій за обраний період, стандартне відхилення прибутків / збитків, максимальний розмір втрат за певний період часу із заданою вірогідністю і т.п. Як бачимо, на відміну від невизначеності, ризику можна надати грошовий вираз. Це дозволяє виділити ще одну ознаку ризику – масштабність можливого результату (прибутку/збитку), тобто чутливість банку, окремих його портфельів до наслідків цих подій.

Можливість наразитися на ризик виникає тоді, коли дії банку зумовлюють появу доходів чи збитків, які неможливо точно передбачити. Невипадково банки іноді називають найбільш ризикованими об'єктами господарювання, тому що існує певний взаємний зв'язок між прийнятим на себе ризиком і передбачуваною прибутковістю діяльності банку: більш високому ризику властива більш висока прибутковість. Цікаво відзначити ще одну загальну закономірність: чим вищий прибуток, тим менша вірогідність його одержати, на відміну від практично без ризикового одержання якогось мінімально гарантованого прибутку. Знаходження оптимального поєднання прибутку і ризику – складна задача, при рішенні якої необхідно враховувати дію множини кількісних і якісних факторів. Оптимальною комбінацією прибутковості і ризику є та, у якій досягається мінімум для співвідношення ризик – прибутковість або, що еквівалентно, максимум для співвідношення прибутковість – ризик.

Збиток – погіршення або втрата властивостей об'єкта. В банківській практиці збиток виражається у вигляді втрати або зниженні прибутку. Збиток може бути виражений в натуральному або у вартісному вираженні. Згідно з Методичними рекомендаціями НБУ, збитки можуть бути очікуваними і неочікуваними. Очікувані збитки – це збитки, про які керівництво знає або повинно знати з достатньою впевненістю, що вони можуть мати місце. Звичайно, такі збитки в тій чи іншій формі передбачають створення резервів. Неочікувані збитки – це збитки, пов'язані з непередбачуваними подіями. Гарантом для поглинання неочікуваних збитків виступає капітал банку.

Проблемам визначення сутності банківського ризику присвячено багато наукових праць і досліджень, в яких наведено різноманітні підходи до класифікації ризиків. Під класифікацією розуміють розподіл ризиків на відповідні групи за певними ознаками.

Класифікація ризиків є досить складним завданням у зв'язку з особливостями:

- 1) наявність великої кількості ризиків, з якими банк постійно стикається;
- 2) неможливість проведення чіткої межі між ризиками, оскільки вони тісно пов'язані між собою;
- 3) відмінність у динамічності та інтенсивності дії ризиків [3, с. 16].

На даний момент в більшості наукових видань, присвячених питанням дослідження ризику, наводиться один з варіантів класифікації ризиків. Однак в економічній теорії ще не розроблено загальноприйнятої та одночасно вичерпної класифікації ризиків.

Не зважаючи на існування великої кількості різноманітних варіантів класифікації ризиків, спостерігається відсутність універсальної та загальноприйнятої класифікації.

Огляд вітчизняної економічної літератури свідчить про застосування різних підходів до їх класифікації, а найпоширенішим є поділ ризиків на зовнішні та внутрішні (залежно від сфер виникнення та можливостей управління).

До зовнішніх належать ризики, пов'язані із змінами щодо банку середовищі і безпосередньо незалежні від його діяльності (політичні, правові, соціальні та загальноекономічні тощо).

До внутрішніх належать ризики, що виникають безпосередньо у зв'язку з діяльністю конкретного банку. Чим ширше коло клієнтів, партнерів, зв'язків банку, банківських операцій, послуг, тим більше внутрішніх ризиків супроводжує його роботу.

Деякі вчені класифікують ризики за наслідками настання несприятливої події. Дана класифікація виглядає наступним чином:

- 1) припустимий ризик (загроза втрати прибутку, збитки не перевищують розмір очікуваного прибутку);
 - 2) критичний ризик (загроза втрати доходу, збитки перевищують очікуваний прибуток);
 - 3) катастрофічний ризик (виникає неплатоспроможність, збитки можуть дорівнювати активам).
- У даній концепції визначено наступну базову класифікацію фінансових ризиків, якої дотримуються більшість західних авторів:
- 1) ринковий ризик (market risk);
 - 2) кредитний ризик, чи ризик контрагента (credit risk or counterparty risk);
 - 3) операційний ризик (operational risk);
 - 4) ризик ліквідності (liquidity risk);
 - 5) ризик події, або бізнес-ризик (event or business risk).

Вищезазначеного підходу до класифікації ризиків також дотримуються менеджери провідних західних компаній та банків, спеціалісти Базельського комітету з Банківського Нагляду (Basle Committee on Banking Supervision), за винятком бізнес-ризик розробки систем аналізу, оцінки та управління ризиками [3, с. 40] Базельський комітет з банківського нагляду визначає кредитний ризик як «ймовірність невиконання позичальником або контрагентом своїх зобов'язань відповідно до обумовлених умов». Тобто, позичальник може не виконати своїх зобов'язань, тому що він не може, або не хоче цього робити. Здатність виконувати зобов'язання тісно пов'язана з фінансовим станом (кредитоспроможністю) позичальника, а готовність виконувати зобов'язання менш відчутно і пов'язана з особливостями конкретного клієнта.

Для оцінки кредитоспроможності клієнта банк повинен володіти інструментами отримання інформації, достатньої для аналізу щомісячного потоку грошових коштів, що приходять через потенційного позичальника (доходів і витрат), для того, щоб оцінити здатність потенційного позичальника здійснювати платежі по кредиту в майбутньому. Проте навіть якщо даний аналіз покаже позитивний результат, позичальник може виразити небажання виконувати узгоджені з банком договірні зобов'язання і використовувати грошові кошти в інших цілях. Основним у банківській діяльності є контроль кредитних ризиків.

Під контролінгом кредитного ризику розуміється система інструментів досягнення кінцевої цілі банку щодо управління даним ризиком (його мінімізація), яка базується на прийнятті ефективних управлінських рішень на основі наявного інформаційного забезпечення, планів, аналізи та контролю за виконанням планів; надання обґрунтованих та доречних рекомендацій керівництву та кредитним підрозділам банку щодо заходів для підтримки величини прийнятого кредитного ризику на запланованому рівні, а також при необхідності зміни його величини.

Попередньою умовою створення сильного банку є створення ефективного процесу контролінгу кредитного ризику. Існують такі ключові завдання контролінгу кредитного ризику:

- розробка принципів, стратегії кредитування, кредитної політики, методик та процедур щодо відстеження кредитного ризику;
- оцінка ефективності кредитної політики та її коректування;
- аналіз та контроль за прийнятим кредитним підрозділом кредитним ризиком;
- дослідження зовнішніх умов та пошук можливого зменшення їх негативного впливу на рівень кредитного ризику;
- планування заходів щодо страхування кредитних ризиків;
- контроль за виконанням кредитним підрозділом поставлених перед ним завдань щодо мінімізації кредитного ризику.

Для контролю роботи банків використовують банківський нагляд. На практиці в банківській діяльності є два різні види нагляду, а саме розумний банківський контролінг ризиків продиктований розсудливістю нагляду і ведення банківського нагляду в залежності від стану економіки в цілому. Розумний банківський контролінг має на меті забезпечити платоспроможність, безпеку і стійкість фінансових установ, тоді як ведення банківського нагляду зосереджується на взаємодії фінансових установ з їх клієнтами, оскільки це – головна проблема в міжнародному банкінгу [5, с. 8]. Регулювання та нагляд банківської діяльності є центральним наріжним каменем суверенітету країни, щоб управляти і захищати її загальну економіку.

Головним викликом стало те, що законна організація банківських груп стала все менше відображати їхню оперативну організацію і процедури управління ризиками. Єврокомісія дублювала функції міжнародних наглядових органів, в яких централізація поверхових ділових функцій призводила до розвитку банківських установ, де допоміжні і стратегічні ухвалення рішень переносилися з місцевого управління і організовувалися на європейському рівні. Це нововведення включає централізоване управління ліквідністю, європейське управління активами, зобов'язаннями і консолідоване управління ризиками [7, с. 15].

Централізація управління ризиками означає, що фінансові установи все більше і більше вимірюють показники ризику в регіональному або навіть глобальному масштабі. Об'єднуючи всі показники від різних країн, індивідуальні дочірні підприємства або філії, можливо, залишаються предметом істотних ризиків, навіть якщо загальний ризик групи оцінений як адекватний.

Скорочення філіальної мережі та асортименту послуг відповідно відбивається на ризиковості банківської діяльності. Активне скорочення банківського бізнесу поряд із традиційними ризиками, притаманними банку як посереднику на фінансовому ринку, призводить до виходу на перший план таких ризиків, як операційний та стратегічний. Крім того, стабільний розвиток може підтримуватися лише, якщо разом з удосконаленням операцій відбуваються якісні зміни корпоративної культури та організаційної структури банку. Потрібно враховувати і те, що в майбутньому українські комерційні банки вийдуть на європейський рівень обслуговування клієнтів і заявлять про себе на європейському просторі як рівноправні фінансові посередники.

Висновки. Отже, в результаті проведеного дослідження виявлено ряд проблем, які перш за все зацікавлені вирішити власники та керівники банків. Ефективне управління дозволить підвищити прибутковість банку та його інвестиційну привабливість, що досить актуально останнім часом – у період інтенсифікації розміщення коштів іноземними інвесторами в банках України. Крім того, Національний банк України проявляє зацікавленість до побудови ефективних систем ризик-менеджменту в банках, що дасть можливість підвищити надійність, стабільність банківської системи та зменшити вразливість її від зовнішніх факторів. Спільними зусиллями виявлені проблеми – дефіцит кваліфікованих кадрів, низька корпоративна культура, і слабкі методики оцінки ризиків – будуть вирішені в найближчій перспективі, про що свідчить позитивна тенденція усвідомлення керівниками та власниками банків цих проблем і пошуку шляхів їх вирішення [8, с. 6].

Зрозуміло, що великий банк з діяльністю на різних національних ринках може бути задоволений диверсифікацією ризиків, в той час як регіональна діяльність обмежується його ринком та збільшує концентрацію ризику, таким чином, стаючи більш уразливою до потрясінь, характерних для даної країни.

Для передбачення та мінімізації ризиків важливим фактором є інноваційні методи управління. Інноваційні технології в наш час відіграють дуже важливу роль не тільки в економіці, а й в банківській сфері зокрема. Тому, нове бачення розвитку сфери банківських послуг повинно ґрунтуватися на нових концепціях «банків майбутнього». При створенні банку майбутнього інноваційні технології в сфері банківських послуг – це такі технології, яким притаманний «стратегічний ефект» забезпечення від ризиків, приросту клієнтської бази, зацікавлення інвесторів, зменшення витрат на здійснення банківських операцій при оптимальному рівні операційного ризику і операційних затрат. В даному аспекті також до основних особливостей інноваційної діяльності у банківській сфері можна віднести й контролінг ризиків.

Перш за все, треба відмітити, що у силу специфіки своєї діяльності банки не настільки чутливі до системи державного регулювання інноваційної діяльності та створення ефективних механізмів її фінансування, як виробничі структури, але вони чутливі до роботи регулятора, а його вплив не завжди є традиційним [9, с. 46]. На сьогоднішній день відсутня єдина методологічна база інтегрованої системи управління ризиками. Все більше банки звертаються до іноземних методологій

мінімізації банківських ризиків, а саме використання інструментарію банківського контролінгу ризиків. Завданням якого є не лише звіт про фактично здійснені витрати або отримані прибутки, а забезпечення топ-менеджменту компанії повною і якісною інформацією для прийняття рішень щодо планування майбутніх

доходів і витрат. Основною та найскладнішою проблемою контролінгу банківських ризиків, які супроводжують здійснення банківської діяльності, є оцінка ймовірності виникнення даних ризиків, вимірювання обсягу можливих витрат, а також визначення оптимальних шляхів мінімізації.

1. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 7 грудня 2000 року № 2121 – III / Сайт правової системи Нормативні Акти України. URL: <http://www.nau.kiev.ua>
2. Методичні вказівки з інспектування банків «Система оцінки ризиків» від 15.03.2004 № 104 / Національний банк України, Постанова Сайт правової системи Нормативні Акти України. URL: <http://www.nau.kiev.ua>
3. Лаута Ю.С. Герасимов Б.І. Створення системи контролінгу на промисловому підприємстві. Тамбов: Видавництво «Тамбо», 2005. 96 с.
4. Пісчасов Ф. Інструментарій контролінгу підприємства. URL: <http://www.cfin.ru/management/controlling>
5. Стефанюк І.Б. Поняття, сутність і причини виникнення контролінгу. Фінанси України. 2005. № 2. С. 146-154.
6. Терещенко О.О. «Контролінг» та «управлінський облік» у теорії і практиці. Фінанси України. 2006. № 8. С. 137-146.
7. Новітній словник інішомовних слів і виразів. Мн.; Харвест: ТОВ «Видавництво АСТ», 2001. 976 с.
8. Журнал «Фінансовий Директор». URL: <http://www.gaap.ru>.
9. Інтернет-портал для управлінців. URL: <http://www.management.com.ua>
10. Електронна онлайн бібліотека. URL: <http://www.books.br.com.ua>

E-mail: overnajt@ukr.net

УДК 330.113.6:631.1

Сухоставець А.І.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки,

Сумський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ В ДОСЛІДЖЕННЯХ СОЦІАЛЬНОГО КАПІТАЛУ

Наведено необхідність застосування математичних методів в дослідженні соціального капіталу, досліджено можливості і переваги економіко-математичних методів і моделей у вирішенні практичних проблем. Доведено, що широке використання математичних методів є важливим напрямком удосконалення аналізу різних сфер національної економіки, який підвищує ефективність діяльності процесів в суспільстві. Основними причинами швидкого поширення методів економіко-математичного моделювання є постійне ускладнення сучасної економічної практики. Вдосконалено визначення понять модель, моделювання; наведено переваги та недоліки різних методів математичного моделювання і основні напрямки використання економіко-математичних моделей в дослідженнях соціального капіталу аграрної сфери.

Ключові слова: моделі, методи, економіко-математичні методи, моделювання, соціальний капітал, розвиток, аграрна сфера.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА АГРАРНОЙ СФЕРЫ

Сухоставец А.И.

Доведена необходимость применения математических методов в исследовании социального капитала, исследованы возможности и преимущества экономико-математических методов и моделей в решении практических проблем. Доказано, что широкое использование математических методов является важным направлением совершенствования анализа различных сфер национальной экономики, который повышает эффективность деятельности процессов в обществе. Основными причинами быстрого распространения методов экономико-математического моделирования является постоянное развитие современной экономической практики. Усовершенствовано определение понятий модель, моделирование; приведены