

Соколовська З.М.

доктор економічних наук,
завідувач кафедри економічної кібернетики і прикладної економіки
Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова
E-mail: nadin@sky.od.ua

Клепикова О.А.

викладач кафедри кібернетики і прикладної економіки
Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова
E-mail: rector@onu.edu.ua

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІНАНСОВОГО УПРАВЛІННЯ СТРАХОВИМИ КОМПАНІЯМИ НА ОСНОВІ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Анотація. Досліджуються особливості та основні принципи управління страховими компаніями на страховому ринку України. Моделюються фінансові потоки страхових компаній. Імітаційні моделі побудовані з використанням методу системної динаміки. Імітаційні експерименти реалізовані засобами пакету Ithink. Аналіз отриманих результатів представлено на конкретних фрагментах роботи модельного комплексу.

Ключові слова: грошовий (фінансовий) потік, страховий платіж, страховий резерв (фонд), страхові виплати, імітаційна модель, потокові діаграми.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Страхові компанії, в сучасних умовах ринку отримали велику фінансову незалежність, яка вимагає високу відповідальність за наслідки своїх рішень. Страховики самостійно будують свою фінансово-економічну політику і концепцію розвитку, самостійно розробляють і пропонують на ринку нові страхові продукти, встановлюють і регулюють ціни на страхові послуги, проводять операції із тимчасовими коштами на фінансовому ринку, розраховуються з клієнтами по виплатах страхових сум і відшкодувань, з бюджетом і позабюджетними фондами, проводять взаєморозрахунки з партнерами із співстрахування і перестрахування, проводять внутрішньо-господарські розрахунки із співробітниками по зарплаті й інших виплатах, розробляють внутрішні фінансові механізми, що сприяють підвищенню результативності роботи компанії. Фінансова діяльність страхової компанії безпосередньо впливає на її рейтинг в межах страхового ринку. Її сутність складає сукупність фінансових потоків різноманітної природи (як детермінованих, так і стохастичних). Згідно з цим проведення досліджень фінансової спроможності та фінансової стійкості страхових підприємств потребує гнучкого математичного апарату, який враховував би специфіку процесів, що моделюються.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наведеним проблемам приділяється значна увага у зарубіжній та вітчизняній літературі [1-3], проте питання управління фінансовою надійністю страховими компаніями на сьогодні залишаються недостатньо

вивченими. Про що свідчить, складний фінансовий стан багатьох страхових компаній, обумовлений світовою фінансовою кризою та розвитком нових соціально-економічних відносин. Ускладнення зовнішнього середовища та посилення впливу його факторів на страховий ринок України, визначають актуальність продовження досліджень у даному напрямку.

У зв'язку з цим розробка моделі фінансового управління страховими компаніями, що функціонує за умови ефективного розподілу капіталу, і побудови на їх основі системи управління з використанням сучасних платформ моделювання є актуальною задачею.

Метою даного дослідження є опис комплексу імітаційних моделей управління фінансовою діяльністю страхової компанії. В статті проводиться моделювання фінансової діяльності страхової компанії на основі формування достатніх страхових фондів, оцінки економічної ефективності страхової компанії, формування стійкого страхового портфелю страхової компанії.

Об'єктом дослідження статті є процеси управління страховою компанією.

Предметом дослідження є імітаційні моделі управління фінансовою діяльністю страхової компанії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вирішення задачі управління фінансовою діяльністю страхової компанії було одержано на основі використання основних принципів страхування. В якості вирішення проблеми пропонується використання методу системної динаміки. Метод системної динаміки було запропоновано Дж. Форрестером ще на початку 60-х рр. Головною спрямованістю методу є опис динаміки об'єкту моделювання у вигляді еволюційних змін, без відтворення окремих елементарних подій. Тобто у імітаційних моделях поточкового типу реальні об'єкти відображаються у вигляді потоків різноманітної природи — інформаційних, матеріальних, фінансових, людських ресурсів. Сучасні інформаційні технології підтримки зазначеного методу гнучкі та розвинуті. Реалізація систем безперервного та дискретного моделювання підтримується такими розповсюдженими пакетами, як Vensim, Powersim, Ithink та ін.

Модель управління фінансовою діяльністю страхової компанії на основі формування оптимальних страхових фондів дозволяє забезпечити необхідний облік та оптимальний розподіл фінансових ресурсів страхової компанії, визначити ефективний рівень власного утримання страховика при здійсненні як страхової, так і інвестиційної діяльності, досягти максимального фінансового результату від здійснення страхування.

Внаслідок цього грошовий обіг страхової організації включає два незалежних грошових потоки:

1. Страхові виплати — оборот коштів, що забезпечують страховий захист страхувальників. При цьому спершу формуються страхові резерви і фонди страховиків, а згодом частина вільних коштів інвестується у нестрахові рентабельні проекти і фінансові організації - банки (депозитні внески) і цінні папери (акції, векселя, облігації й ін.) з метою одержання додаткового прибутку (дивідендів).

3. Страхові платежі — основний дохід страхових організацій формується за рахунок страхових платежів (страхових премій). Крім основних статей одержання доходів від страхових платежів, інвестиційних і банківських вкладень страхова організація може мати доходи від спонсорства, менеджменту (по ризикових операціях), за рахунок консультацій, навчання кадрів та ін.

Процес моделювання фінансової діяльності страхової компанії з використанням методу системної динаміки розглянемо на невеликому фрагменті модельного комплексу, склад якого наведено на рис. 1.

Більш докладно представимо сектори моделі «ПРОДАЖ СТРАХОВИХ ПРОДУКТІВ» (рис. 2) та «ФОРМУВАННЯ СТРАХОВИХ РЕЗЕРВІВ», оскільки вони акумулюють головні фінансові потоки страхової організації (рис. 3).

Деталізована імітація показників діяльності страхової компанії здійснюється завдяки дії інших секторів загальної моделі об'єкту дослідження та в даному випадку зостається поза увагою.

Сектор «ПРОДАЖ СТРАХОВИХ ПРОДУКТІВ» призначено для імітації потоку страхових премій (платежів), а також формування доходів та витрат страховика. Під потоком «НАДХОДЖЕННЯ ПРЕМІЙ» ми розуміємо сукупний фінансовий потік, який породжується подіями одного вигляду — укладанням договорів страхування, має безліч джерел (платників - страхувальників), але єдиного одержувача — страхову компанію, з погляду якої ми цей потік і розглядаємо.

В залежності від динаміки надходження страхових платежів йде відрахування (у розмірі від 60% до 80%) в страхові резерви (підпрограма «СУМИ ДЛЯ РЕЗЕРВУ»), що зв'язує роботу наведеного модельного сектору з сектором «ФОРМУВАННЯ СТРАХОВИХ РЕЗЕРВІВ». В цьому секторі моделюється утворення страховиками технічних резервів з метою забезпечення майбутніх виплат страхових сум і страхового відшкодування.

Процес надходження страхових премій моделюється в динаміці за допомогою двох блоків-фондів та допоміжних змінних.

ПОТІК ПРЕМІЙ (блок-конвеєр) — сукупний вхідний фінансовий потік для страхового фонду,

який складається зі всіх окремих внесків страхувальників, відповідних різним видам страхування. Динаміка надходження страхових премій відповідає потоку НАДХОДЖЕННЯ ПРЕМІЙ. При побудові даного блоку врахована часова затримка з урахуванням середнього терміну сплати страхової премії (розтермінування страхових платежів по договору страхування). Від отриманих страхових платежів одразу здійснюється відрахування податку від суми валового доходу, отриманого від страхової діяльності (потік ПОДАТОК НА СТРАХУВАННЯ, ставка податку 3%),

ВАЛОВИЙ ПРИБУТОК (блок-резервуар) — складається із всіх доходів страхової компанії (як від проведення страхової, так і інвестиційної та іншої діяльності) — рис. 2. Після сплати податку на прибуток, отриманий з інших джерел розширюється самостійність страхових компаній у здійсненні фінансово-господарської діяльності, формуванні поточних витрат (витрати на процес страхування та управління, поповнення страхових резервів та ін.), а отже, і отриманні чистого прибутку (резервуар ЧИСТИЙ ПРИБУТОК).

Усю сукупність витрат можна за економічним змістом поділити на дві великі групи:

1) витрати страхових сум та страхових відшкодувань за договорами страхування й перестрахування (підпрограма СУМИ ДЛЯ РЕЗЕРВУ). Понад 60-80% загальної суми витрат страхової компанії припадає, безперечно, на «страхові» витрати;

2) витрати на утримання страхової компанії і обслуговування процесу страхування і перестрахування (підпрограми СУМА ВИТРАТ НА УПРАВЛІННЯ, ВИТРАТИ НА ПРОЦЕС СТРАХУВАННЯ).

Сектор «ФОРМУВАННЯ СТРАХОВИХ РЕЗЕРВІВ» (див. рис. 3) містить блок-резервуар СТРАХОВІ РЕЗЕРВИ - поточний фонд для майбутніх виплат страхових сум і страхових відшкодувань, вміст якого формується залежно від динаміки надходжень страхових платежів (темп — В РЕЗЕРВ). Страховий резерв виступає основним гарантом відшкодування збитків. Вихідний потік фонду (темп — ВИПЛАТИ ІЗ РЕЗЕРВУ) полягає тільки із страхових виплат і відшкодувань страхувальникам. Структура цього темпу достатньо складна, залежить від багатьох складових діяльності страхової компанії, тому детальний опис цього потоку винесено у сектор «ВРЕГУЛЮВАННЯ СТРАХОВИХ ВИПАДКІВ» (рис. 4).

ЗАЛИШОК ВИПЛАТ (блок-резервуар) — це різниця між заявленими страховими виплатами (потік ЗАЯВЛЕНІ СТРАХОВІ ВИПЛАТИ) і реальними виплатами страхових відшкодувань (потік СПЛАТА ВІДШКОДУВАНЬ), які в змозі здійснити страхова компанія. Прийняття рішень щодо виплат страхових відшкодувань здійснюється у підпрограмах: ВИПЛАТИ ІЗ СТРАХОВИХ РЕЗЕРВІВ, ВИПЛАТИ ІЗ ДОДАТКОВОГО КАПІТАЛУ, ВИПЛАТИ ІЗ СТАТУТНОГО КАПІТАЛУ. Понад 90% виплат по страховим випадкам страхова компанія здійснює із страхових резервів (регулюється конвертером КОЕФІЦІЄНТ ВИПЛАТ ІЗ СТРАХОВИХ РЕЗЕРВІВ), а якщо є необхідність то решту бере із додаткового капіталу, і, як виняток, із статутного капіталу.

З наведених коментарів до діаграм потоків, представлених на рис. 1-4, видно, що процес моделювання в середовищі Ithink є дуже наглядним та зрозумілим. Відображаючи логічні зв'язки, потокові діаграми допомагають виявити та врахувати різноманітні аспекти процесів, що моделюються, з

необхідним ступенем деталізації. На математичному рівні наведена модель є системою «кінцево-різницевоїх» рівнянь, які розв'язується на основі чисельного алгоритму інтегрування (за схемою Ейлера або Рунге-Кутта) з постійним кроком та заданими початковими значеннями.



Рис. 1. Блок-схема зв'язків між секторами моделі фінансової діяльності страхової компанії

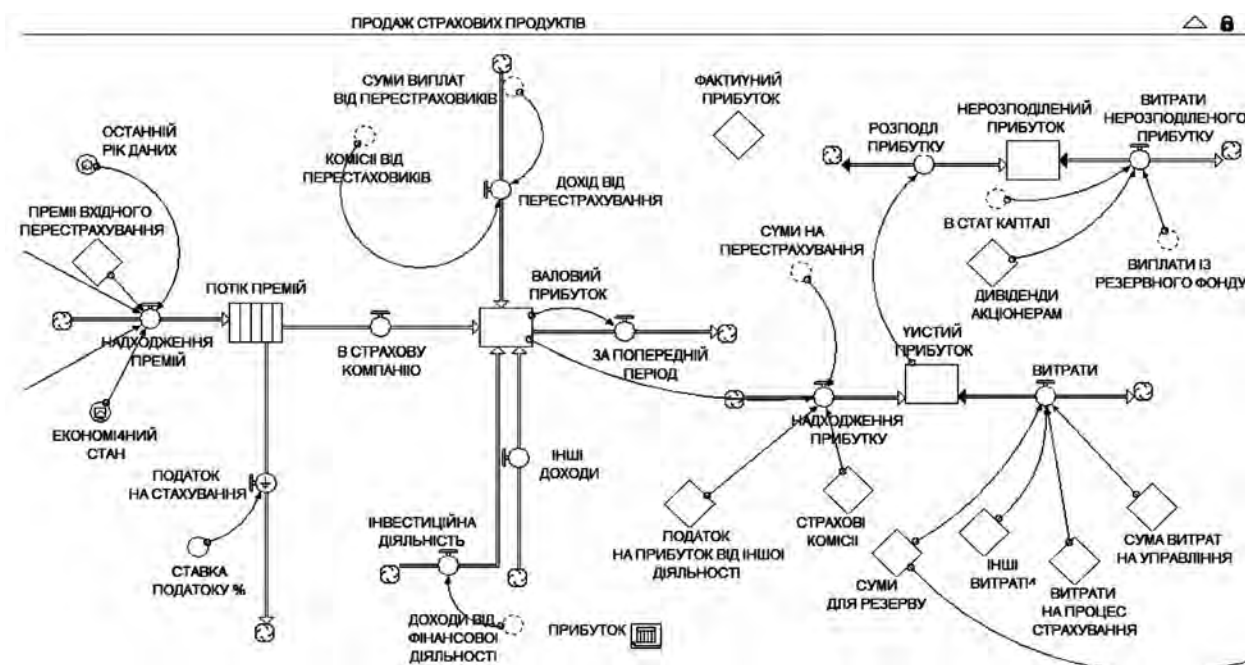


Рис.2 Фрагмент сектору моделі «ПРОДАЖ СТРАХОВИХ ПРОДУКТІВ»

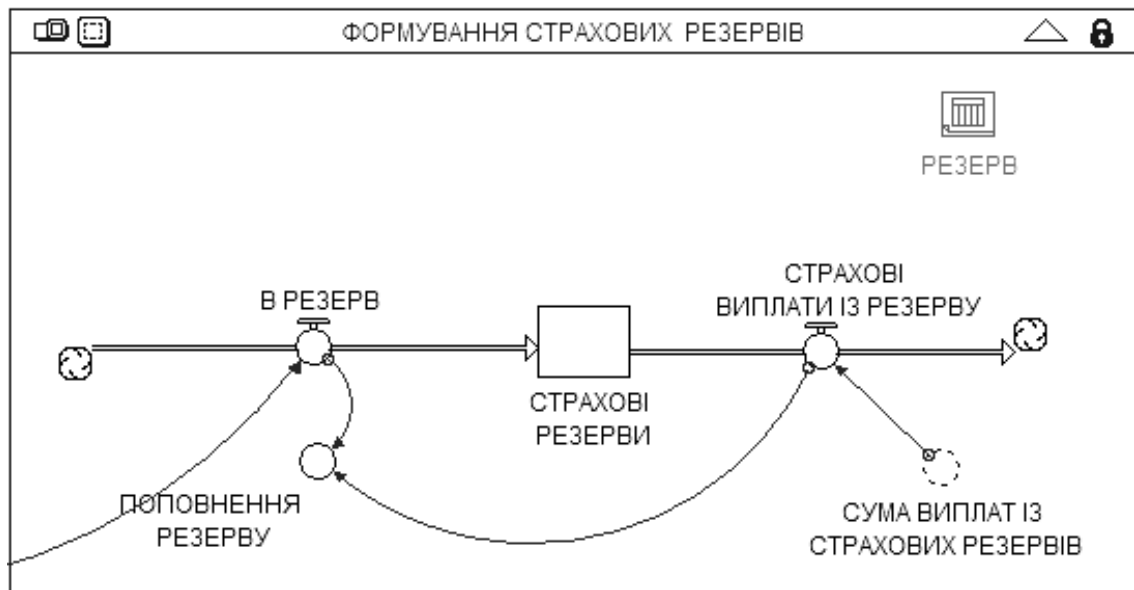


Рис. 3. Сектор «ФОРМУВАННЯ СТРАХОВИХ РЕЗЕРВІВ»

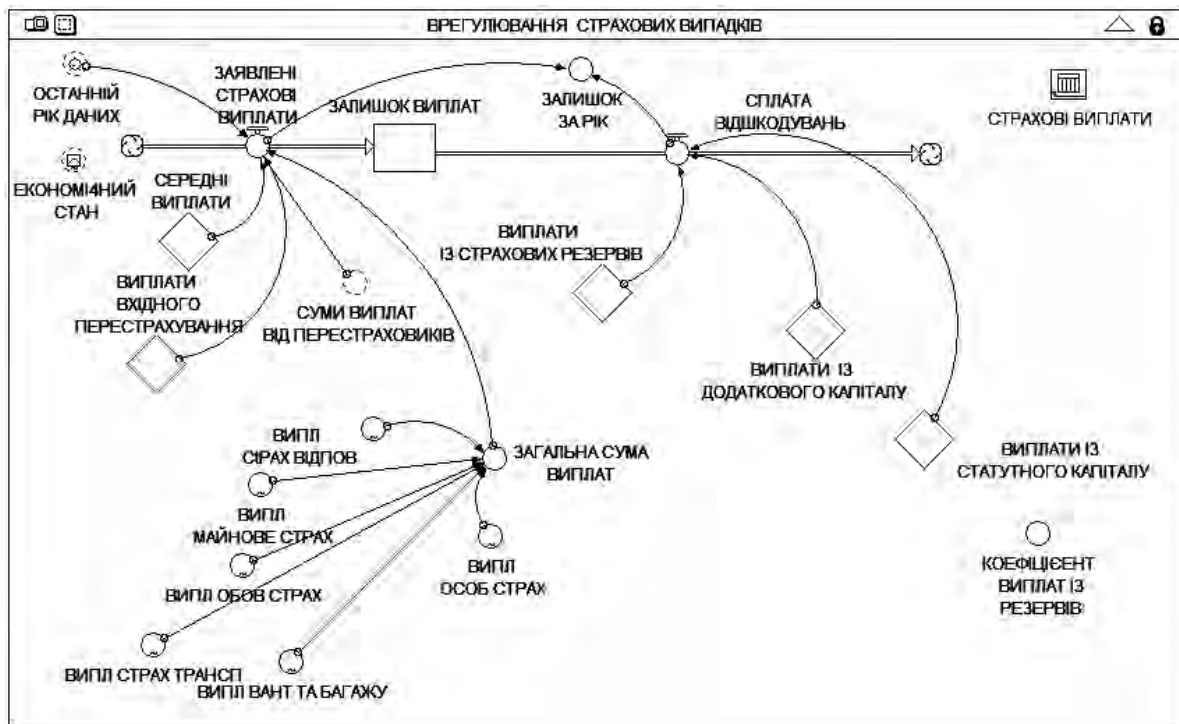


Рис. 4. Діаграма потоків моделі фінансової діяльності страхової компанії для сектору «ВРЕГУЛЮВАННЯ СТРАХОВИХ ВИПАДКІВ»

Позитивним моментом є можливість користувача задавати довільні значення параметрів моделі, які враховують специфіку діяльності страхової компанії, а також змінювати ці значення, забезпечуючи різні плани проведення імітаційних експериментів. Наприклад, користувач може враховувати різні терміни часової затримки, значення ємкості блоків-конвеєрів, початкові значення вмісту блоків-фондів всіх типів, значення допоміжних змінних, параметри випадкових розподілів тощо. Є можливість швидко змінювати часовий діапазон дослідження і розглядати не тільки кінцеві, але і проміжні результати моделювання.

Ithink надає можливості табличного та графічного представлення результатних даних.

Наприклад, визначається вплив зібраних страхових премій (платежів) на результати роботи страхової компанії (за визначеним у модельному фрагменті колом показників).

В ході першого експерименту при наявних надходженнях страхових платежів основні показники діяльності страхової компанії в динаміці, такі як надходження страхових платежів, об'єм страхових виплат, формування технічних резервів були такими (рис. 5).

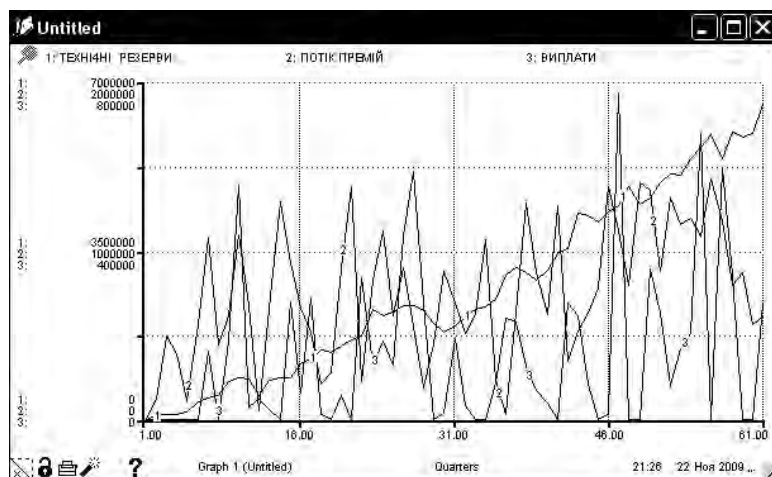


Рис. 5. Основні показники діяльності страхової компанії в динаміці

Years	НАДХОДЖЕННЯ ПРЕМІЙ	СПЛАТА ВІДШКОДУВАНЬ	СТРАХОВІ РЕЗЕРВИ
Initial			181000,00
2004	541356,00	181450,00	281388,46
2005	871334,90	241833,11	291227,79
2006	1061870,20	311102,89	331279,26
2007	1131178,00	521123,54	411880,86
2008	1231917,90	501584,58	551548,44
2009	951512,80	531349,81	741540,67
2010	851448,45	431144,32	1101329,82
2011	851448,45	381291,85	1371788,11
2012	851448,45	381537,82	1381479,93
2013	851448,45	381354,15	1471462,19

Рис. 6. Динаміка формування страхових резервів (технічних резервів)

З графіку можна зробити висновок, що крива надходження страхових премій (платежів) має великі коливання, що відображає нестабільну економічну ситуацію країни. Страхова компанія проводить активну роботу щодо залучення клієнтів, а також, що у страхової компанії є група постійних клієнтів. Страхові виплати, які встановлені за договорами страхування, не перевищують, здебільшого, збір страхових платежів у жодному періоді моделювання, а об'єм технічних резервів зростає. Крива страхових виплат має великі коливання, що говорить про непередбачуваність виникнення страхових випадків.

У страхуванні важливе створення страхового фонду (резерву), який виступає основним гарантом відшкодування збитків. Збитки завжди оплачуються за рахунок коштів, накопичених у цьому фонді. В динаміці такий процес в ході роботи моделі можна спостерігати за допомогою таблиці (рис. 6).

Експерименти довели, що встановлений рівень надходжень страхових платежів є достатнім для проведення страхових виплат, тобто гарантує страхувальникові отримання страхового відшкодування у разі виникнення страхового випадку. Рівень страхових резервів зростає, що дає можливість страховій компанії бути надійною для своїх страхувальників.

Висновки. Таким чином, завдяки проведенню комплексу імітаційних експериментів страховик може визначитися з необхідним (з точки зору кінцевих показників роботи) рівнем надходження страхових платежів протягом тривалого періоду на перспективу, а також з технологією формування страхових

резервів. Позитивним моментом є також можливість оцінки достатності страхового капіталу, який дає змогу страховій організації швидше адаптуватися до умов ринку, здійснювати страхування середніх і великих ризиків, вистояти у конкурентній боротьбі.

Проведення серій імітаційних експериментів в середовищі IThink дозволяє визначити ступінь активності реагування компанії на зміни страхового ринку з метою своєчасного прийняття відповідних заходів; оцінити ефективність технології формування технічних резервів та загальних активів компанії; спрогнозувати можливі зміни її фінансового становища; визначити прогностичні значення головних кінцевих показників діяльності страховика. Функціонування наведених моделей дозволяє оцінити об'єктивно-необхідний рівень витрат на управління; визначити заходи щодо загального підвищення його ефективності.

Література

1. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. Практический менеджмент. 6-е изд. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. — 250 с.
2. Лычкина Н.Н. Имитационные модели в процедурах и системах поддержки принятия стратегических решений на предприятиях // Бизнес-информатика. — №1. — 2007. — С. 67.
3. Карлова Н.О. Реинжиниринг системы продажи страховых продуктов. — К.: Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, 2008. — 563 с.
4. Цисарь И.Ф. Моделирование экономики в Ithink_Stella. Кризисы, налоги, информация, банки. — М.: «Издательство ДИАЛОГ-МИФИ», 2009. — 224 с.

Соколовская З.Н., Клепикова О.А. Оптимизация финансового управления страховыми компаниями на основе иммиграционного моделирования

Аннотация. Исследуются особенности и основные принципы управления страховыми компаниями на страховом рынке Украины. Моделируются финансовые потоки страховых компаний. Имитационные модели построены с использованием метода системной динамики. Имитационные эксперименты реализованы с помощью пакета Ithink. Анализ полученных результатов представлен на конкретных фрагментах работы модельного комплекса.

Ключевые слова: денежный (финансовый) поток, страховой платеж, страховой резерв (фонд), страховые выплаты, имитационная модель, поточные диаграммы.

Sokolovskaya Z.N., Klepikova O.A. Optimization of financial management insurance companies on the basis of immigration design.

Summary. In the paper re investigated the special features and basic principles of insurances companies management on the insurance market of Ukraine. We are also modeling financial streams of insurance companies Imitation experiments are realized by the means of. Ithink. packet. Analysis of results is presented on specific fragments of modeling complex.

Keywords: money (financial) stream, insurance payment, insurance reserve (fund), insurance payments, simulation model, potokovi diagrams.