

Ա.Ս. ԽԱՉՍՏՐՅԱՆ, Լ.Վ. ԴԱՎԹՅԱՆ, Լ.Գ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

ԱՊԱՀՈՎԱԳՐԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ԱԿՏԻՎԱՑԻՆ ՊՈՐՏՖԵԼԻ
ՕՊՏԻՄԱԼԱՑՄԱՆ ԵՎ ՀՈՒՍԱԼԻՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԱՎՏՈՄՄԱՏԱՑՈՒՄ

Ներկայացված են ապահովագրական ընկերությունների կառավարման պրակտիկայում արդիական համարվող հիմնախնդիրները՝ ռիսկերի կառավարման, ակտիվային պորտֆելի օպտիմալացման խնդիրները, համակարգի գործունեության հուսալիության գնահատման մոդելի մշակումը և ավտոմատացման հիմնահարցերը:

Առանցքային բառեր. մաթեմատիկական մոդել, ռիսկերի կառավարում, ապահովագրական ընկերություն, ակտիվներ, օպտիմալացում, ռեգրեսիոն վերլուծություն, ավտոմատացում, հուսալիություն:

Ներածություն: Հայաստանի Հանրապետության ապահովագրական համակարգը ներկայացնում է անցումային ժամանակաշրջանի համակարգ՝ շուկայական կողմնորոշվածությամբ, որի համար արդիական է ապահովագրական ընկերության (ԱԸ) կառավարման համակարգի կատարելագործման խնդիրը: Կառավարման հիմքում ընկած է հիմնահարցերի լուծման այլընտրանքային տարբերակների ձևավորման և վճիռների կայացման գործընթացը: Վճիռների կայացումը պետք է հիմնվի առկա իրավիճակի վերլուծության և ապագայի կանխատեսումների վրա: Նման խնդիրների լուծման նպատակով առաջարկվում է կիրառել գիտականորեն հիմնավորված վճիռների կայացման մեթոդներ [1,2]:

ՀՀ ապահովագրական ընկերությունների զարգացման ընթացքում անընդհատ տեղի է ունենում կազմակերպչական կառուցվածքների բարելավում. փոփոխվում են ծառայությունների կազմը և որակը: Այդ պարագայում անհրաժեշտություն է առաջանում՝ ստեղծելու վճիռների կայացմանն աջակցող ավտոմատացված համակարգ, որը կկրի հանրանշանակ բնույթ և կհարմարեցվի կազմակերպչական նոր կառուցվածքներին:

Կանխատեսման, վերլուծության մեթոդների կիրառումը և համակարգային մոտեցումը թույլ կտան ապահովագրական ընկերություններում ավտոմատացված վերլուծական աշխատանքը հանգեցնել որակապես բարձր մակարդակի: Ավտոմատացված համակարգի կիրառմամբ ամբողջական վերլուծական աջակցությունը հնարավորություն կընձեռի ապահովագրական ընկերության ղեկավարությանը՝ ապահովելու համակարգված ֆինանսական գործունեություն:

Հետազոտության հիմնական նպատակն է ապահովագրական ընկերության ակտիվների կառավարմանը, նրա գործունեության հուսալիության գնահատման

մաթեմատիկական մոդելի ստեղծմանը, ռիսկերի կառավարման համակարգին, վերլուծության և վճիռների կայացմանն աջակցող ավտոմատացված համակարգի մշակումը:

Աշխատանքում կիրառվել են վճիռների կայացման, փորձագիտական գնահատականների և ռեգրեսիոն վերլուծության մեթոդները, տնտեսամաթեմատիկական մոդելավորման, ռիսկերի կառավարման, ապահովագրական գործի և վերլուծության, պորտֆելների ձևավորման, ռիսկերի կառավարման տեսական հիմունքները: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել են ՀՀ Կենտրոնական բանկի կանոնակարգերը և ապահովագրական ընկերությունների տեղեկատվական նյութերը [3-6]:

Ապահովագրական ընկերությունը դիտարկելով որպես կազմակերպչական համակարգ, հիմնվելով պրակտիկ ապահովագրական գործունեության և արտասահմանյան ապահովագրության մասնագետների կարծիքի վրա, ուսումնասիրելով Հայաստանի Հանրապետության ապահովագրական համակարգը և հարմարեցնելով արտասահմանյան ապահովագրական ընկերությունների փորձը Հայաստանի ապահովագրական ընկերությունների (ԱԸ) գործունեությանը՝ մեր կողմից հիմնավորվել է, որ ԱԸ-ի կառավարման կարևորագույն չափանիշն է համարվում ակտիվների օպտիմալ տեղաբաշխվածությունը [7,9]: Ուստի խնդիր է դրվել կառուցել ապահովագրական պահուստները շահութաբեր ակտիվներում տեղաբաշխելու լավագույն /օպտիմալ/ պլան, այսինքն՝ իրականացնել շահույթի մաքսիմալացում՝ վերահսկող մարմինների կողմից առաջադրված նորմատիվները բավարարելու դեպքում:

Մաթեմատիկական մոդելը: Ըստ ակտիվների պորտֆելի օպտիմալ պլանավորման խնդրի մաթեմատիկական դրվածքի՝ պահանջվում է գտնել ակտիվների հետևյալ վեկտորը.

$$A=(A_1, A_2, A_3, \dots, A_n),$$

որի դեպքում կապահովվի պորտֆելի շահույթի առավելագույնը, այսինքն՝

$$P(A) = \sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha} \cdot D_{\alpha} \rightarrow \max_{A_{\alpha}, \alpha=1, n},$$

որտեղ՝ P - ն՝ պորտֆելի շահույթն է, A - ն՝ ակտիվային պորտֆելում տեղաբաշխվող ֆոնդերի գումարը, n - ը՝ պորտֆելում ակտիվների տեսակների քանակը, α - ն՝ յուրաքանչյուր ակտիվի ինդեքսը, A_{α} -ն՝ պորտֆելում յուրաքանչյուր α տիպի ակտիվի արժեքը, D_{α} - ն՝ յուրաքանչյուր տիպի ակտիվի եկամտաբերությունը:

Սահմանափակումներն ապահովագրական ընկերությունների համար վերահսկող մարմնի կողմից սահմանված նորմատիվներն են:

Ներդրումների համապատասխանության սահմանաչափը դիվերսիֆիկացիայի, վերադարձելիության, եկամտաբերության և իրացվելիության սկզբունքների համա-

ձայն հաշվարկվում է որպես հուսալի ակտիվների վերադարձի հարաբերություն ընդհանուր ակտիվներին, այսինքն՝

$$C_n = \frac{\sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha} \cdot R_{\alpha}}{A} \cdot 100\%, \quad (1)$$

որտեղ R_{α} -ն ակտիվների հուսալի վերադարձի մասնաբաժինն է: Այս մասնաբաժինը յուրաքանչյուր ակտիվի համար սահմանվում է ըստ կանոնների և կոչվում է ակտիվի գնահատման նորմ:

Կյանքի երկարաժամկետ ապահովագրության պահուստների համար սահմանվում է հետևյալ սահմանափակումը՝

$$C_n \geq 0,51: \quad (2)$$

Ապահովագրության այլ տեսակների համար ապահովվում է

$$C_n \geq 0,49 \quad (3)$$

սահմանափակումը:

Երկրի տարածքում ընկերությունը պետք է ներդնի $b_1\%$ -ից ոչ պակաս ակտիվներ, այսինքն՝

$$\sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha_A}, \% \geq b_1 \%: \quad (4)$$

Բանկի հաշվարկային հաշվում պահուստի համար՝

$$A_{zz}, \% \geq b_2 \%: \quad (5)$$

Պետական արժեթղթերում ներդրումների համար՝

$$\sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha_{\text{ՊԱ}}}, \% \geq b_3 \%, \quad (6)$$

որտեղ ՊԱ-ն ակտիվների ներդրումն է արժեթղթերում:

Ապահովագրի վարկի համար՝

$$\sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha_c}, \% \leq b_4 \%, \quad (7)$$

որտեղ c -ն վարկի նշանն է:

Բաժնետիրական ընկերությունների բաժնետոմսերի համար՝

$$\sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha, s}, \% \leq b_5 \%, \quad (8)$$

որտեղ s -ը բաժնետոմսի նշանն է:

(b_1, b_2, b_3, b_4, b_5) –ը ապահովագրական ընկերությունների համար սահմանված նորմատիվների սահմանային արժեքներն են, որոնք ժամանակի ընթացքում կարող են փոփոխվել:

Վերը նշված նպատակային ֆունկցիան և սահմանափակումները մուտքագրելով ավտոմատացված համակարգի համապատասխան երկխոսության պատուհանում (նկ.2), կստանանք ակտիվների օպտիմալ տեղաբաշխվածությունը:

Ապահովագրական ընկերության հուսալիության գնահատման նպատակով ներկայումս լայն կիրառություն է ստացել ՔԱՌԱՄԵԼՍ [6] գնահատականը, որը հաշվարկվում է որպես ապահովագրական ընկերության կապիտալի համարժեքության (\tilde{C}), ակտիվների որակի (\tilde{A}), վերաապահովագրության (\tilde{R}), ապահովագրական պահուստների (\tilde{U}), կառավարման (\tilde{M}), եկամտաբերության (\tilde{E}), իրացվելիության (\tilde{L}), շուկայական ռիսկերի նկատմամբ զգայնության՝ (\tilde{S}) (այսուհետ՝ ՔԱՌԱՄԵԼՍ-ի տարրեր) ԿԲ-ի կանոնակարգի համաձայն հաշվարկված գնահատականների միջին թվաբանական: Գնահատումն իրականացվում է 1-5 միավորային համակարգով, որտեղ լավագույն գնահատականը 5-ն է, իսկ վատագույնը՝ 1-ը:

ՔԱՌԱՄԵԼՍ (CAMELS) ընդհանրացված գնահատականի հաշվարկը փաստացիորեն իրականացվում է համաձայն հետևյալ բանաձևի՝

$$CAMELS = \frac{C + A + R + A + M + E + L + S}{8} : \quad (9)$$

Նշված բաղադրիչներն ունեն կարևորության տարբեր աստիճաններ: Ուստի իրականացվել է ռեգրեսիոն վերլուծություն՝ տեսական եզրակացությունների հիմնավորման նպատակով: Յուրաքանչյուր բաղադրիչի վիճակագրական տվյալների հիման վրա կառուցվել է հետևյալ մաթեմատիկական մոդելը՝

$$\begin{aligned} CAMELS &= 0.25 + 5C + 2.5A + 1.25R + 2A + 6.25M + 4.5E + 0.5L + 3S, \\ R^2 &= 0.943, \\ \hat{F} &= 114 > 4.08 : \end{aligned} \quad (10)$$

Կառուցված մոդելից կարող ենք եզրակացնել, որ չափանիշներից յուրաքանչյուրն ընդհանուր գնահատականի վրա ունի ազդեցության տարբեր աստիճաններ: Ուստի սույն աշխատանքում փորձաքննական գնահատականների մեթոդով որոշվել է յուրաքանչյուր ցուցանիշի կարևորության աստիճանը [8]: Ընտրելով 8 ԱԸ-ներից

իրագրելության միևնույն աստիճան ունեցող աշխատակիցների՝ առաջարկվել է ցուցանիշները գնահատել 10-միավորանոց համակարգով՝ ըստ կարևորության աստիճանի: Կիրառելով անմիջական գնահատականների մեթոդը, համապատասխան գնահատականների համար ստացվել են հետևյալ կշիռները՝

- կապիտալի համարժեքության՝ 0,2,
- ակտիվների որակի՝ 0,1,
- վերաապահովագրության՝ 0,05,
- ապահովագրական պահուստների՝ 0,08,
- կառավարման՝ 0,25,
- եկամտաբերության՝ 0,18
- իրացվելիության՝ 0,02,
- շուկայական ռիսկերի նկատմամբ զգայնության՝ 0,12:

Կոնկորդացիայի գործակիցը ստացվել է 0,91, որն էլ ցույց է տալիս, որ փորձագետների կարծիքները համահավասար են:

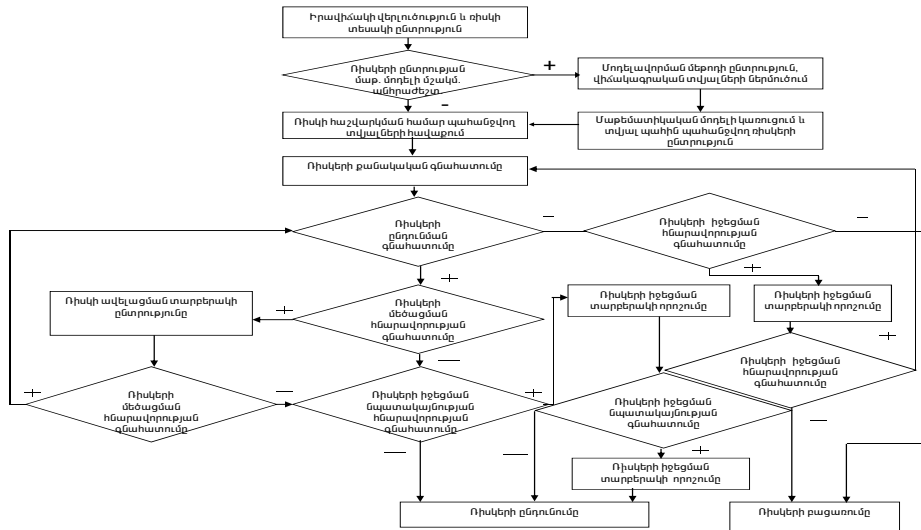
Այնուհետև կոնկրետ պահի դրությամբ ներմուծելով կամ, հնարավորության դեպքում, ԱԸ-ի տվյալների բազայից ընտրելով CAMELS ընդհանրացված գնահատականի հաշվարկման համար անհրաժեշտ էլակետային տվյալները, որոշվել են Ք,Ա,Ռ,Ա,Մ,Ե,Լ,Ս ցուցանիշների արժեքները ՀՀ ապահովագրական ընկերությունների համար:

Կիրառելով նաև փորձագետների կողմից ստացված գնահատականների մշակման արդյունքում ստացված կշիռները, որոշվել է ապահովագրական ընկերությունների հուսալիության ընդհանրացված գնահատականը՝ համաձայն հետևյալ մոդելի.

$$CAMELS = 0.2C + 0.1A + 0.05R + 0.08A + 0.25M + 0.18E + 0.02L + 0.12S : \quad (11)$$

Ինչպես ցանկացած ֆինանսական կազմակերպության, այնպես էլ ապահովագրական ընկերությունների գործունեությունը վկայում է, որ ռիսկերի ոչ ճիշտ վերլուծության և կառավարման հետևանքով դրանց կրած վնասները կարող են էական լինել: Այդ պատճառով յուրաքանչյուր ֆինանսական կազմակերպություն, մասնավորապես բանկերը, ապահովագրական ընկերությունները, վարկային կազմակերպությունները, պետք է քայլեր ձեռնարկեն ռիսկերի վերաբերյալ իրագրելությունը բարձրացնելու և դրանց նկատմամբ վերահսկողություն իրականացնելու ուղղությամբ՝ մշակելով ու ներդնելով ռիսկերի կառավարման քաղաքականություն [10,11]:

Յուրաքանչյուր ֆինանսական համակարգի առաջնային խնդիրն է ճանաչել, գնահատել, մոնիթորինգի ենթարկել և կառավարել ռիսկերը՝ գործառնական ծախսերը կրճատելու և շահութաբերությունը մեծացնելու նպատակով: Ուստի սույն աշխատանքում մշակվել է ռիսկերի կառավարմանն ուղղված վճիռների կայացմանն աջակցող ենթահամակարգ՝ հիմնված ռիսկերի գնահատման և վճիռների կայացման մեթոդների վրա, որը ներկայացվում է հետևյալ ալգորիթմով (նկ.1.):



Նկ.1. Ռիսկերի կառավարմանն աջակցող վճիռների կայացման ենթահամակարգի ալգորիթմը

Նկ.1-ում բերված ռիսկերի կառավարման ալգորիթմը կարելի է կիրառել նաև առևտրային բանկերի, վարկային կազմակերպությունների վարկային պորտֆելների ձևավորման և վարկային ռիսկի կառավարման խնդիրներում:

Ծրագրային իրականացում: Կատարված հետազոտությունների հիման վրա ստեղծվել է ծրագրային փաթեթ, որը նախատեսված է ֆինանսական կազմակերպությունների կառավարման, ակտիվների և պասսիվների օպտիմալ պորտֆելների ձևավորման, ակտիվային պորտֆելի ռիսկի որոշման ու կառավարման, վարկային և արժեթղթային վերլուծությունների, հուսալիության գնահատման, զգայնության վերլուծության և վճիռների կայացման համար: նրա կիրառումը հնարավորինս կհեշտացնի վերը թվարկված գործողությունների կատարումը, որը թույլ կտա նշանակալիորեն խնայել ժամանակային և նյութական ռեսուրսները:

Ծրագիրը գրված է LabVIEW գրաֆիկական ծրագրավորման լեզվով՝ DataBase Connectivity Toolkit գրադարանների օգտագործմամբ [12]:

Ծրագրի թողարկումից հետո օգտագործողը կարող է առանց որևէ դժվարության կատարել հետևյալ գործողությունները (նկ. 2):

Ընտրելով մոդուլներից ցանկացածը՝ անցում է կատարվում պահանջվող խնդրի լուծման երկխոսության պատուհանին, որտեղ ներմուծելով կամ, անհրաժեշտության դեպքում, տվյալների բազայից կարդալով համապատասխան մուտքային տվյալները՝ արտապատկերվում են ստացված արդյունքները:



Նկ.2. Գործողության ընտրություն

Ամփոփում. Ընդհանրացնելով կարող ենք ասել, որ մշակվել են ֆինանսական գործիքների պորտֆելների ձևավորման մոդելներ և օպտիմալ պորտֆել, ապահովագրական ընկերության գործունեության հուսալիության գնահատման մաթեմատիկական մոդել և ռիսկերի կառավարմանն աջակցող վճիռների կայացման ենթահամակարգ, ինչպես նաև ստեղծվել է կառավարման գործընթացում դրանց իրականացման ծրագրային միջոց:

Հետազոտության մեջ ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

- ընտրվել է ակտիվների լավագույն կազմը, և ձևավորվել է օպտիմալ պորտֆելը՝ կապված ապահովագրական ընկերության ֆինանսական վիճակի վերլուծության և կանխատեսման հետ,
- կառուցվել է ապահովագրական ընկերության գործունեության հուսալիության գնահատման մոդելը՝ անմիջական գնահատականների մեթոդի կիրառմամբ,
- մշակվել է ռիսկերի կառավարման վճիռների կայացմանն աջակցող ենթահամակարգը,
- առաջարկվել է նշված խնդիրների իրականացման ընթացակարգ՝ ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ՝ ապահովագրական ընկերության ֆինանսական վիճակի վերլուծության և կանխատեսման գործընթացների կատարելագործման համար:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Ларичев О.И.** Теория и методы принятия решений, а также хроника событий в волшебных странах. - М.: Логос, 2006.- 296 с.
2. **Зайцев М.Г., Варюхин С.Е.** Методы оптимизации управления и принятия решений. Примеры, задачи, кейсы. - М.: Дело, Академия народного хозяйства, 2008. - 664 с.
3. **Дрейпер Н., Смит Г.** Прикладной регрессионный анализ: В 2-х кн. Кн. 2 / Пер. с англ.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Финансы и статистика, 1987.- 351 с.
4. **Воронин А.А., Губко М.В.** Математические модели организаций: Учебное пособие.- М.: ЛЕНАНД, 2008. - 360 с.
5. **Вагнер Г.** Основы исследования операций. В трех томах.- М.: Мир, 1972, 1973.-Т.1 - 336с.; Т.2 - 488с.; Т.3 - 503с.
6. www.cba.am
7. **Խաչատրյան Ս.Ս.** Աշխույզագրական ընկերության ակտիվային պորտֆելի լավարկում // Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրագրեր. - 2009. - Հ. 6, N 4. - էջ14-20:
8. **Бешлев С.Д., Гурвич Ф.Г.** Математико-статистические методы экспертных оценок.- М.: Статистика, 1980. - 263 с.
9. **Кабанцева Н.Г.** Страхование дело. - М.: Форум, 2008. - 147 с.
10. **Титович А.А.** Менеджмент риска и страхования.- Минск: Высшая школа, 2008.- 271 с.
11. **Ковалев В.В.** Банковский риск-менеджмент.- М.: Финансы и статистика, 2009.- 304 с.
12. <http://labview.ilc.edu.ru>

ՀՊՃՀ (ՊՈՒԻՏԵԽՆԻԿ): Նյութը ներկայացվել է խմբագրություն 24.02.2013.

А.С. ХАЧАТРИАН, Л.В. ДАВТЯН, Л.Г. АВЕТИСЯН

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ АКТИВНОГО ПОРТФЕЛЯ И ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

Представлены современные проблемы в практике управления страховыми компаниями: задачи управления рисками и оптимизации активного портфеля, вопросы автоматизации и разработки модели оценки надежности деятельности страховых компаний.

Ключевые слова: математическая модель, управление рисками, страховая компания, активы, оптимизация, регрессионный анализ, автоматизация, надежность.

A.S. KHACHATRYAN, L.V. DAVTYAN, L.G. AVETISYAN

AUTOMATING THE ASSETS PORTFOLIO OPTIMIZATION AND THE OPERATION RELIABILITY EVALUTION OF AN INSURANCE COMPANY

Contemporary problems in the management of insurance companies- the problems of risk management, assets portfolio optimization, as well as automation and development of a model for evaluating the operation reliability of the insurance company are introduced.

Keywords: mathematical model, risk management, insurance company, assets, optimization, regression analysis, automation, reliability.